O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

MIRZO ULUG′BEK NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT ARXITEKTURA-QURILISH INSTITUTI

ME′MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI

(ilmiy-texnik jurnal)

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА

(научно-технический журнал)

PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

(Scientific and technical magazine)

2021, №4 (2-қисм)
2000 yildan har 3 oyda birmarta chop etilmoqda

SAMARQAND

ME'MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

(ilmiy-texnik jurnal)
(научно-технический журнал)
(Scientific and technical magazine)

2021, № 4
2000 yildan har 3 oyda
bir marta chop etilmoqda

Журнал ОАК Ҳайъатининг қарорига биноан техника (қурилиш, механика ва машинасозлик соҳалари) фанлари ҳамда меъморчилик бўйича илмий мақолалар чоп этилиши лозим бўлган илмий журналлар рўйхатига киритилган (гувоҳнома №00757. 2000.31.01)

Журнал 2007 йил 18 январда Самарқанд вилоят матбуот ва ахборот бошқармасида қайта рўйхатга олиниб 09-34 рақамли гувоҳнома берилган

Бош муҳаррир(editor-in-chief) - т.ф.н., к.и.х. Э.Х. Исаков
Масъул котиб (responsible secretary) – т.ф.н. доц. Т.Қ. Қосимов

Таҳририят ҳайъати(Editorial council): т.ф.д., проф. С.М. Бобоев; арх.ф.д.,к.и.х. Г.С.Дурдиева (Маъмун академияси); т.ф.д., проф., А.М. Зулпиев (Қирғизистон); и.ф.д., проф. А.Н. Жабриев; т.ф.д., проф. Б.Т. Ибрагимов; т.ф.д. К. Исмайилов; т.ф.н., доц. В.А. Кондратьев; т.ф.н., доц. А.Т. Кулдашев (ЎзР Қурилиш вазирлиги); УзР.ФА академиги, т.ф.д., проф. М.М. Мирсаидов; м.ф.д. проф. Р.С. Муқимов (Тожикистон); т.ф.д. проф. С.Р. Раззоқов; т.ф.д. проф. С.Ж. Раззаков; арх.ф.д., проф. О.М. Салимов; т.ф.д., проф. А.С.Суюнов; м.ф.д., проф. А.С. Уралов; т.ф.н. доц. В.Ф. Усмонов; т.ф.д., проф. Р.И. Холмуродов; т.ф.д., проф. Х. Худойназаров; т.ф.д., проф. Е.В. Шипачева; т.ф.д., проф. И.С. Шукуров (Россия, МГСУ); т.ф.д., проф. А.А. Лапидус (Россия, МГСУ); т.ф.д., проф. В.И. Римшин (Россия); т.ф.д., проф. И.Каландаров (Тожикистон ФА мухбир аъзоси).

Таҳририят манзили: 140147, Самарқанд шаҳри, Лолазор кўчаси, 70.
Телефон: (366) 237-18-47, 237-14-77, факс (366) 237-19-53. ilmiy-jurnal@mail.ru

Муассис (The founder): Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Обуна индекси 5549

© СамДАҚИ, 2021

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

ЯССИ ҚУЁШ КОЛЛЕКТОРЛАРИНИНГ БИР МАРОТАБА ИСИТИШ РЕЖИМИДАГИ СОЛИШТИРМА ИССИҚЛИК МИҚДОРЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ОРҚАЛИ УЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

Исмоилов Маъмуржон Мухторович, таянч докторант. Фарғона политехника институти

Мақолада қуёшли иссиқ сув таъминоти тизимларида қуёш коллекторининг ишлаш параметрларини оптималлаштириш масаласи мухокама қилинган.

Таянч сўзлар: қуёш коллектори, бир ва кўпкаррали иситиш, солиштирма сарф, иссиқлик ишлаб чиқариш, самарадорлик.

В статье обсуждены вопросы оптимизации режиных параметров плоских солнечных коллекторов в системах солнечного горячего водоснабжения по кратности циркуляции теплоносителя.

Ключевые слова: солнечный коллектор, однократный и многократный нагрев, удельный расход, теплопроизводительность, эффективность.

In article issues of optimization of rezhiny parameters of flat solar collectors in the systems of solar hot water supply on frequency rate of circulation of the heat carrier are discussed.

Keywords: solar collectors, single and repeated heating, specific expense, heating capacity, efficiency.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Муқобил энергия манбаларини келгусида ривожлантириш масалалари тўғрисида” ги фармонида қуёш энергиясидан фойдаланиб биноларни иситиш ва иссиқ сув билан таъминлашга катта эътибор берилган. Сир эмас, дунёда ер ости қазилма бойликлари тобора камаймоқда. Шу боис дунёдаги етакчи давлатлар энергия истеъмолини қайта тикланувчи энергия турлари — қуёш, шамол, ер ости иссиқлиги ва биомассалардан олишда анча илгарилаб кетган.

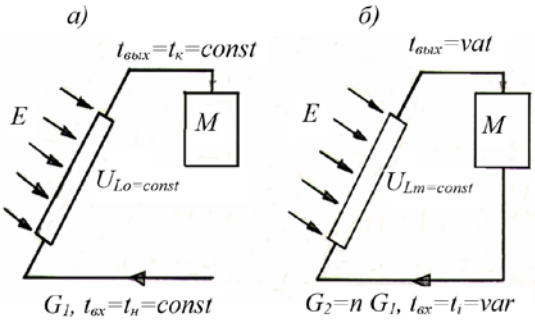
Қуёшли иссиқлик таъминоти тизимлари қуёш энергиясидан амалда реал катта масштабда фойдаланишга эришилган соҳалардан биридир. 2020 йилда дунёдаги қуёшли иссиқлик таъминоти тизимларида ўрнатилган қуёш коллекторларининг умумий майдони 684 млн. м^2 ни ташкил этган, шулардан 93,5 % қуёшли сув иситкичларига тўғри келади. 2000 йилдан 2020 йилгача ўрнатилган қуёш коллекторларининг умумий майдони 7,3 марта ошган.

Аммо оҳирги бир неча йил давомида дунёдаги қуёш коллекторларинг бозорида уларга бўлган талаб сусайиб, қуёшли фотоэлектрик модулларига ошмоқда, чунки уларнинг нархи шу давр ичида деярли 10 барабар арзонлашган (бир ватт учун 10 доллардан 1 долларгача).

Шу айтиш керакки, қуёшли фотоэлектрик модулларнинг фойдали иш коэффициенти кўпи билан 20÷22 %ни ташкил қилиши мумкин, Ўзбекистон иқлимий шароитида ёз вақтида ўта қизиб кетиши ва юзасини чанг босиши натижасида янада камаяди. Иссиқлик қуёш коллекторларининг фойдали иш коэффициентидан (60÷70%) деярли 3 баравар кўп бўлиб, хизмат қилади. Иссиқлик қуёш коллекторларининг фойдали иш коэффициенти эса аксинча атроф муҳитнинг температураси ўсиши билан ортиб, юзасини чанг босишига унчалик таъсирчан эмасдир. Шунинг учун Ўзбекистон иқлимий шароитида иссиқлик қуёш коллекторларидан иссиқлик таъминоти тизимларида фойдаланиш қуёшли фотоэлектрик модулларга қараганда маълум афзаликларга эгадир.

Турли ҳил конструктив ечимларига эга бўлган сувли иссиқлик қуёш коллекторларида оқиб ўтадига иссиқлик ва гидродинамик жараёнлар хорижий олимлар Даффи Дж., Бекман У., Зололей С., Андерсон Б. ва республикамизда Авезов Р.Р., Авезова Н.Р., Рашидов Ю.К. ва бошқа олимлари томонидан хар тарафлама яхши ўрганиб чиқилган.

Шу билан бирга айтиб ўтиш керакки, қуёш коллекторларидан самарали фойдаланиш улар ўрнатилган иссиқлик таъминоти тизимларининг тузилиши, уларда оқиб ўтадиган иссиқлик ва гидродинамик жараёнлар ва ишлаш параметрларига боғлик бўлиб, хали тўлиқ ўрганилмаган ва оптималлаштирилмаган.



1-расм. Қуёш коллекторининг бир (а) ва n марта (б) ундан сувни оқиб ўтиш режимларидаги иситишнинг ҳисобий схемалари.

Айниқса ясси қуёш коллектори ва аккумулятор баки орасидаги контурда сувнинг солиштирма сарфини кун бўйи қуёш интенсивлигини ностационар ўзгариши ҳисобга олган ҳолда оптимал ўзгариш қонунияти яхши ўрганилмаган.

Масалан, 1980 йилгачан насосли иссиқ сув таъминоти тизимларида ушбу кўрсаткичнинг оптимал қиймати деб гелиотехника асосчилари Даффи Дж. ва Бекман У. 54 кг/(м^2•соат) тавсия қилган бўлса, хозирги кунда германиянинг машхур “Viessmann” компанияси ўз гелиоқурилмаларида уни 25-30 л/(м^2•соат) гача камайтиришди.

Коллектордаги сувни секинроқ яъни бир карра айлантирилса, кичкина диаметрли қувурлардан фойдаланиб қувур диаметиридан ютишимиз мумкин. Иккинчидан насос орқали сувни харакатга келтирилаётган бўлса, секин айланиш хисобига кам энергия сарф бўлади. Стратификатция орқали коллектордаги сувни қатламма қатлам йиғишимиз мумкин.

Шунинг учун олимлар томонидан бир каррали сув иситиш коллекторлари яхши дейилса яна бошқалари томонидан кўп каррали сув иситиш коллектори фойдаали дейилмоқда

Хозирги олимлар томонидан сувни сарфини кўпмас озроқ ва секинроқ бериш керак деган хуллосага келишган. Коллекторга сувни бир карра берилганидами ёки кўп карра берилганида ФИК юқори бўлишини энг оптимал вариантини ушбу мақолада тахлил қилинган

Ушбу масала ҳозирги кунда жуда долзарб масалалардан биридир, чунки гелиоқурилмаларда ишлатиладиган қувурларнинг диаметри, насос сарфлайдиган электр энергия миқдори, гелиоқурилманинг фойдали иш коэффициенти ва умуман унинг нархи ва иқтисодий кўрсаткичлари ушбу параметрига боғлиқдир.

Адабиётлар:

1. Даффи Дж. Основы солнечной теплоэнергетики. Пер. с англ.: Учебно-справочное руководство/ Дж. Даффи, У. Бекман. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2013. – 888 с.

2. Бутузов В.А. Солнечное теплоснабжение в мире и в России/ В.А. Бутузов // СОК, 2013.–№8. – С. 74-76.

3. Бутузов В.А. Обзор мирового рынка солнечных систем теплоснабжения/ В.А. Бутузов // СОК, 2013.–№12. – С. 72-75.

4. Бутузов В.А. Емкостные солнечные коллекторы/ В.А. Бутузов // СОК, 2014.–№3. – С. 66-67.

5. Бекман У. Расчёт систем солнечного теплоснабжения: Пер.: с англ./ У.Бекман, С.Клейн, Дж.Даффи. – М.: «Энергоиздат», 1982. – 80 с.

6. Hollands K.G.T. A Review of Low-Flow. Stratified-Tank Solar Water Heating Systems/ K.G.T. Hollands, M.F. Lightstone // Solar Energy, 1989. – V. 43. – P. 97.

УДК:631-624:282

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ НА ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ РУСЛА

Хидиров Санъатжон Қучқорович – PhD, доцент;
Артикбекова Фотима Кучкаровна – PhD, доцент
Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
Таджиева Дурдона Облокуловна – преподаватель
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В статье приведен анализ существующих формул по определению интегральной характеристике гидравлического сопротивления русла-коэффициента Шези. На основе данных гидрометрических измерений гидроствора Кызылджар реки Амударья построены графики взаимосвязи средней скорости потока с гидравлическим сопротивлением, а также средней скорости потока с интегральной характеристикой гидравлического сопротивления-Коэффициента Шези.

Ключевые слова: пропускная способность, русло, коэффициент, гидравлическое сопротивление, средняя скорость, расход, поток, уровень воды, русловой процесс, измерение, гидрометрия

Assessment of the influence of hydraulic resistance on the channel capacity

The article provides an analysis of existing formulas to determine the integral characteristic of the hydraulic resistance of the Shesi channel-coefficient. Based on the data of hydrometric measurements of the Kyzyljar hydraulic ramp of the Amu Darya river, graphs are constructed of the relationship between the average flow rate and hydraulic resistance, as well as the average flow rate with the integral characteristic of hydraulic resistance-Shesi coefficient.

Keywords: throughput, channel, coefficient, hydraulic resistance, average speed, flow rate, flow, water level, channel process, measurement, hydrometry

Гидравлик қаршиликни ўзаннинг ўтказувчанлик қобилиятига таъсирини баҳолаш

Мақолада ўзан гидравлик қаршилигининг интеграл характеристикаси-Шези коэффициентини аниқланиш формулалари таҳлили келтирилган. Амударё дарёсининг Қизилжар гидропости гидрометрик маълумотлари асосида оқим ўртача тезлиги билан ўзан гидравлик қаршилиги, оқим ўртача тезлиги билан гидравлик қаршилик интеграл характеристикаси –Шези коэффициенти ўртасидаги функционал боғлиқлик графиги қурилди.

Калит сўзлар: ўтказувчанлик қобилияти, ўзан, коэффициент, гидравлик қаршилик, ўртача тезлик, сарф, оқим, сув сатҳи, ўзандаги жараёнлар, ўлчов, гидрометрия

Введение. В условиях нарастающего дефицита водных ресурсов, характерного для регионов Центральной Азии, учет воды занимает важное место. Для этого требуется проведение гидрометрических измерений, направленных к определению расхода воды, то есть пропускную способность русла рек и каналов Измерения расходов воды на равнинных реках, как правило, производятся на прямолинейных участках, где глубины и площади поперечных сечений незначительно изменяются по длине. Это соответствует к равномерному или квазиравномерному режиму движения потока [1]. Именно это позволяет считать движение жидкости равномерным, что значительно упрощает решение ряда инженерных задач [8,9]. В действительности даже на таких участках движение не является равномерным, а квазиизменяющимся, которое получило название квазиравномерного. Относительная простота расчетов параметров равномерного движения позволяет использовать для его описания одномерную модель потока с трением, значение которого определяется гидравлическим сопротивлением. Для равномерного движения потока можно использовать равенство двух сил: действующего касательного напряжения, равного составляющей силы тяжести, и силы сопротивления. Поскольку настоящая работа посвящена оценке гидравлического сопротивления, ее актуальность не должна вызывать сомнений. Основною целью настоящей работы является устанавливать закономерности гидравлического сопротивления и основных параметров потока. Анализ существующих формул и сопоставимость с данными натурных исследований является основным методом исследования настоящей работы. Установление закономерности гидравлического сопротивления и ее интегральной характеристики служит как научная новизна данной работы.

Метод исследования. Путем анализа существующих формул, характеризующих гидравлическое сопротивление, можно определить основную формулу для объекта исследования с помощью компьютерных программ и выбрать как метод исследования настоящей работе.

Результаты исследований и обсуждений.

Как, известно равенство действующего касательного напряжения, равного составляющей силы тяжести, и силы сопротивления. Для расчетного участка водотока длиной, равной единице, записывается в виде:

$$\tau_0 \chi = \rho g I \omega \qquad (1)$$

$$\tau_0 = \rho g I R \qquad (2)$$

где x ~ смоченный периметр; ρ - плотность; ω- площадь поперечного сечения; R=ω/χ - гидравлический радиус; I - уклон водной поверхности.

Обычно в русловой гидравлике для весьма широких рек $(B >> h)$, гидравлический радиус принимается равным к глубине потока $(R = h)$

Поэтому, имеем

$$\tau_0 = \rho g I h \qquad (3)$$

При определение пропускной способности русла реки и каналов одной из главных проблем является расчет средних скоростей русловых потоков, которые основаны на определении величины гидравлических сопротивлений. В середине XVIII в. французский инженер А. Шези, обобщив данные наблюдения на больших реках Франции (Сене, Гарное и др.), предложил формулу для расчета средних скоростей течения в виде[2,3,4,6-22].

$$\upsilon = C\sqrt{RI} \qquad (4)$$

где, гидравлическое сопротивление учитывается через свою интегральную характеристику –коэффициента Шези.

Где C - коэффициент Шези, в основном зависящий от сопротивления русла, которое, как указывает К.В. Гришанин, зависит от трех факторов: вязкости жидкости, относительной шероховатости стенок и изменения формы сечения по длине [5]. Следует отметить, что это далеко не полный перечень факторов, к которым также можно отнести растительность, изгибы русла, ледовые образования и др. Перечень этих факторов указывает на сложность проблемы расчетов гидравлических сопротивлений и необходимость использования их интегральных характеристик[16].

Главной задачей многих исследований, направленных к решению данной проблемы, явилось установление зависимостей касательных напряжений на стенках русел с основными параметрами потоков, протекающих в них: скоростью течения, поперечными размерами потока, плотностью и вязкостью жидкости и др. Первыми формулами были уже упомянутая формула Шези (4) и формула Дарси-Вейсбаха [17]:

$$\lambda = \frac{2g}{C^2} \Leftrightarrow C = \sqrt{\frac{2g}{\lambda}} \qquad (5)$$

где - λ коэффициент гидравлического трения.

Формула Шези нашла широкое применение при расчете скоростей русловых потоков, а формула Дарси - Вейсбаха - при расчете различных трубопроводов и других технических сооружений. Особенно, широко используется при решение задач русловой гидравлике с применением численных исследований [18]. При этом в численных расчетах впервые учтено анизотропия гидравлического сопротивления русла. Этот фактор занимает существенное место при расчете пропускной способности русла

и сопряжении бьефов [20]

Формула П.Базена:

$$C = \frac{87}{1 + \frac{\gamma}{\sqrt{R}}} \qquad (6)$$

Формула Е.Гангилье-В.Куттера:

$$C = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0.00155}{i}}{1 + \left(23 + \frac{0.00155}{i}\right)\frac{n}{\sqrt{R}}} \qquad (7)$$

Приведенная формула была основана на результатах 1200 измерений параметров как речных измерений параметров, так и лабораторных потоков, и сопровождалась соответствующей таблицей для определения коэффициентов шероховатости. Значения последних в ней изменялись от 0,008 до 0,056. Как видно, в формуле помимо гидравлического радиуса и коэффициента шероховатости введен уклон водной поверхности. Однако его влияние незначительно.

Формула Гангилье-Култера получила широкое распространение особенно в европейских странах, но впоследствии была вытеснена формулой американского инженера ирландского происхождения Р. Маннинга (1889 г.)

Формула Р.Маннинга

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6} \qquad (8)$$

Н.Н. Павловский рекомендовал применять формулу (8) до значений глубин, равных 3 м. Однако впоследствии диапазон глубин был увеличен до 5 м.

$$C = \frac{1}{n} R^{y} \qquad (9)$$

Если $R < 1\,м$, тогда $y \approx 1{,}5\sqrt{n}$

Если $R > 1\,м$, тогда $y \approx 1{,}3\sqrt{n}$

Формула профессора И.И.Агроскина имеет несколько иной вид :

$$C = \frac{1}{n} + 17{,}72 \lg R \qquad (10)$$

Формула Форхгеймера:

$$C = \frac{1}{n} R^{0.2} \qquad (11)$$

Помимо натурных исследований, направленных на уточнение методов расчета коэффициентов Шези, выполнялись обширные лабораторные измерения, основной целью которых было совершенствование методов расчета различных технических сооружений. Тем более что в ряде случаев при применении формулы Дарси-Вейсбаха получались негативные результаты.

Исходя из структуры этих формул, довольно легко можно получить зависимость между этими коэффициентами.

Для апробации представленных формул к условиям реки Амударья были использованы измеренные гидрометрические данные гидропоста Кызилджар, характеризуемы как зона свободного течения. Гидрологическая станция Кызылджар работает с 1957 г. Створ расположен на 105 км ниже Тахиаташского гидроузла и это последний створ на р.Амударье. Створ характеризует свободное течения потока. На гидростворе Кызылжар оба берега сложены песчано – илистыми отложениями. Дно реки песчано – илистые. Берега высотой 2,5 – 3 м. Средний диаметр донных отложений равен $d_{ср}$ = 0,08 мм, уклон водной поверхности i= 0,00008 мм.

Расход воды в рассматриваемом гидпропосту характеризуется резкоизменчивостью, что подтверждает хронологию расхода за годы наблюдения (рисунок 1.).

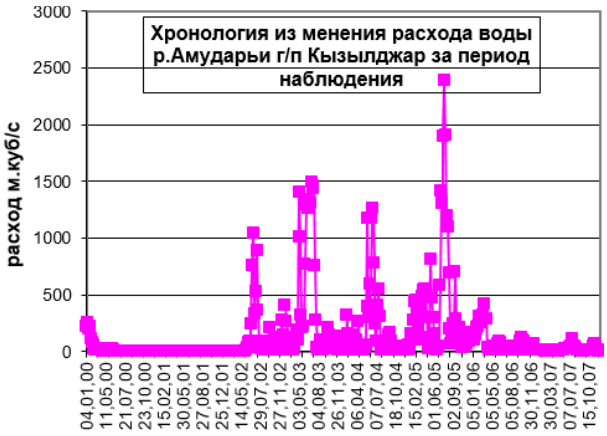


Рис.1/ Хронология изменения расхода воды р. Амударьи г/п Кызылджар за период наблюдения

Как видно из рисунка расход воды в данном гидропосту за годы наблюдения изменяется в широком диапазоне от 42 м^3/сек до 2450 м^3/сек

Для данного створа реки на основе данных гидрометрических измерений построены графики взаимосвязи средней скорости потока с гидравлическим сопротивлением, а также средней скорости потока с интегральной характеристикой гидравлического сопротивления.

Как видно, из графиков взаимосвязи между интегральной характеристики гидравлического сопротивления русла - коэффициента Шези и средней скорости потока со значением коэффициента корреляции 0,96-0,98. Кроме этого существует пропорциональная взаимосвязь между средней скоростью потока и гидравлическим сопротивлением русла. В районе гидропоста Кызилджар наблюдается динамика гидравлического сопротивления в широких пределах 0,001-0,19, соответственно значение средней скорости изменяется 1,5-0,1 м/сек., при этом наблюдается уменьшение значения коэффициента Шези 60-20 м^{0,5}/сек. Согласно вышеизложенному можно отметить, что створе Кызыл-

жар в настоящее время гидравлическое сопротивление практически не изменяется, что способствует существованию квазиравномерного режима движения, поэтому русловой процесс носит стабильный характер.

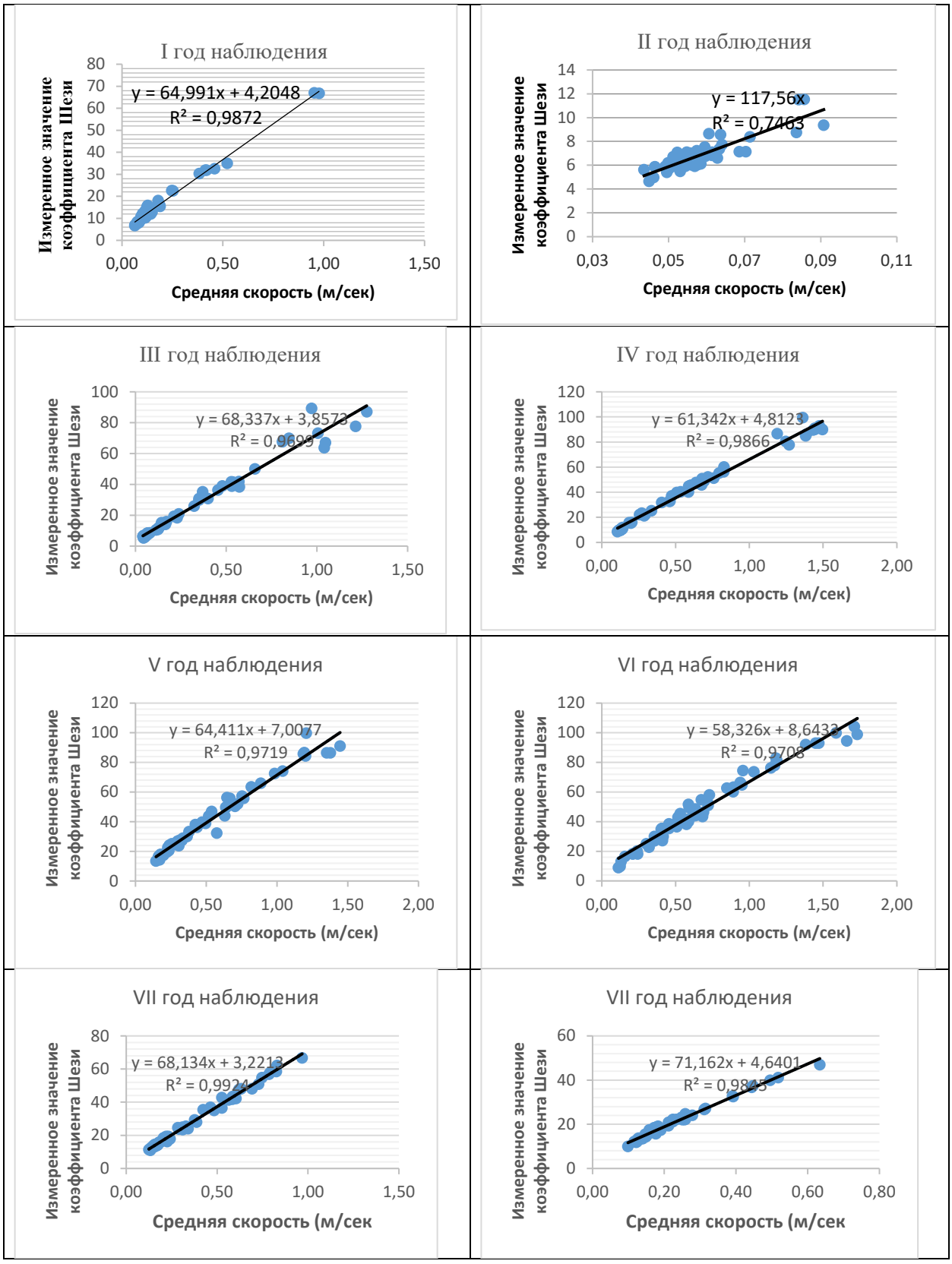


Рис.2 Графики взаимосвязи коэффициента Шези и средней скорости потока

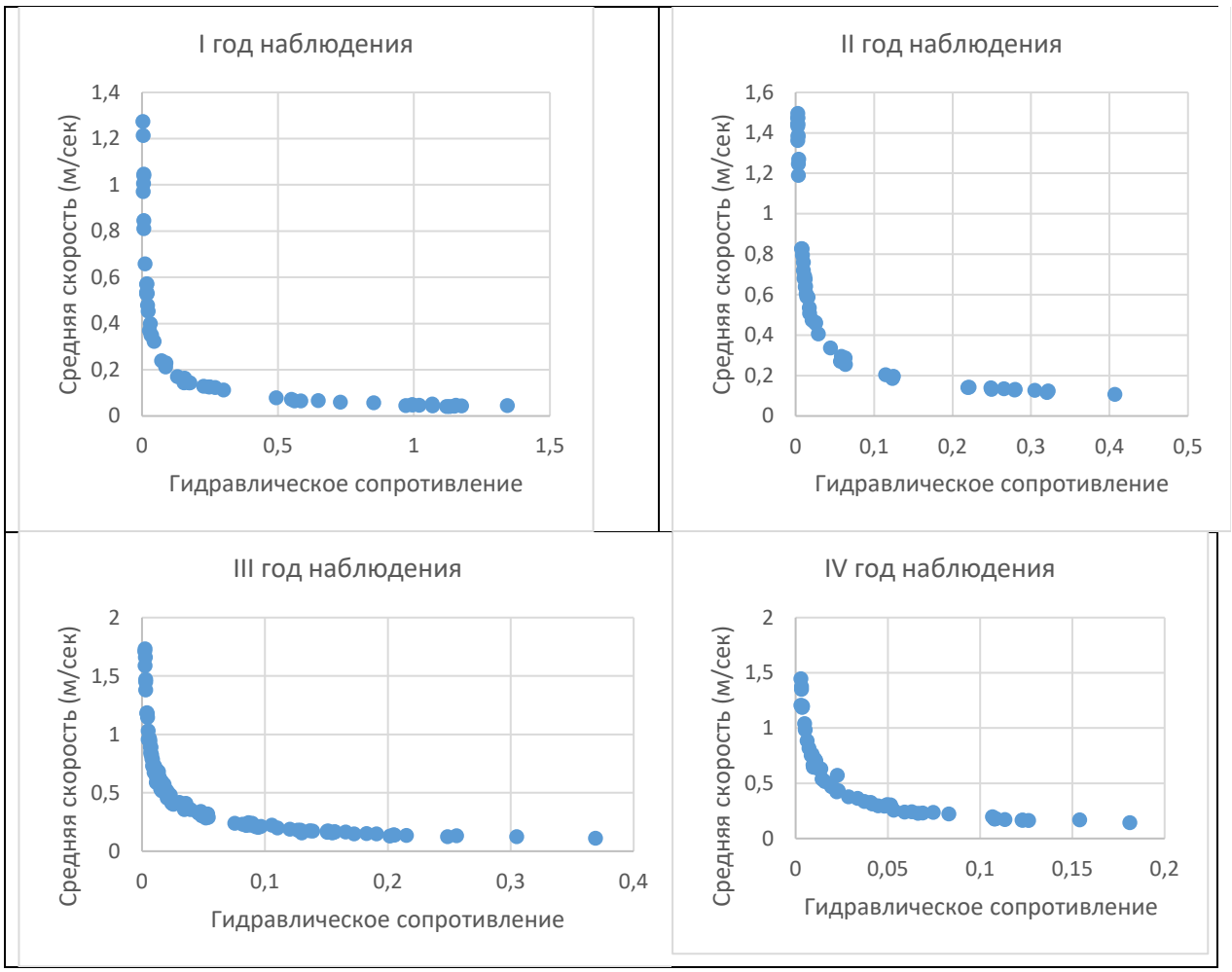


Рис.3 График взаимосвязи средней скорости потока и гидравлического сопротивления русла

Выводы и рекомендации: Анализ существующих формул и графиков взаимосвязи гидравлических параметров позволили сделать следующее заключение:

1. Из-за отсутствия теоретически обоснованного и сложного характера гидравлического сопротивления используются эмпирические формулы, определяющие ее интегральную характеристику;

2. Поскольку средняя скорость потока имеет пропорциональную взаимосвязь с расходом воды, гидравлическое сопротивление имеет обратно пропорциональную взаимосвязь с расходом потока.

3. Сопоставление результатов расчетов показывает, что для практических расчетов наиболее практичным и точным можно принимать формулы Форхгаймера, Павловского и Маннинга;

4. Поскольку в створе Кызылджар значение гидравлического сопротивления изменяется в обратно пропорциональной взаимосвязи со средней скоростью потока, при его уменьшении увеличивается пропускная способность русла.

5. В створе Кызылжар в настоящее время гидравлическое сопротивление практически не изменяется, что способствует существованию квазиравномерного режима движения, поэтому русловой процесс носит стабильный характер.

Литература:

1. Барышников Н.Б. Русловые процессы, Санкт-Петербург, Изд.РГТМУ, 2014,501с

2. Барышников Н.Б. Динамика русловых потоков, Санкт-Петербург, Изд.РГТМУ, 2004,314 с

3. *Гришанин К.В.* Основы динамики русловых потоков. - М.: Транспорт, 1990.

4. Рассказов Л.Н., ОреховВ.Г., Анисинкин Н.А. и др. Гидротехнические сооружения,Часть II Учебник для вузов. - Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 576 с.

5. *Барышников Н.Б.* Гидравлические сопротивления речных русел. - СПб.: изд. РГГМУ, 2003.

6. *Гиргидов А.Д.* Турбулентная диффузия с конечной скоростью. - СПб.: изд. СПбГТУ, 1996.

7. Г*иргидов А.Д.* Механика жидкостей и газа (гидравлика). - СПб.: изд. СПбГПУ, 2002.

8. Артыкбекова Ф.К. и др. Математическое моделирование управление режимом эксплуатации Аму-Бухарского машинного канала. International academy journal Web of Scholar 1(19), Vol.1, January 2018

Warsaw, Poland, 00-773 Website: https://ws-conference.com/ стр.26-32

9. *Гринвальд Д.И., Никора В.А.* Речная турбулентность. - Л.: Гидрометеоиздат, 1988.

10. *Дебольский В. К. и др.* Динамика русловых

потоков и литодинамика прибрежной зоны моря, - М.: Наука, 1994.

11. *Железняков Г.В.* Пропускная способность русел каналов и рек. - Л.: Гидрометеоиздат, 1981.

12. Bazarov D.R., D.A. Mavlyanova Numerical studies of long-wave processes in the reaches of hydrosystems and reservoirs Magazine of Civil Engineering. 2019. 87(3). Pp. 123–135 Инженерно-строительный журнал. 2019. № 3(87). С. 123–135

13. Базаров Д.Р., Хидиров С.К., Школьников С.Я., Мавлянова Д.А., Гидравлические аспекты компьютерного моделирования резкоизменяющегося движения водного потока на напорных гидротехнических сооружениях Ирригация ва мелиорация" журнали № 2 (4), 2016 й. Т. 2016. стр. 42-46

14. Базаров Д.Р., З.Уразмухаммедова Б.М НоркуловУ.У. Курбанова *Карасев И.Ф.,* Результаты численных исследований пропускной способности водослива с широким порогом Ирригация ва мелиорация" журнали № 2 (16), 2019й. 28-34 б.

15. *Базаров Д.Р.,* Школьников С.Я,, Влияние разнонаправленности гидравлического рения к гидродинамическим уравнениям потока, International academy journal Web of Scholar 2(20), Vol.1, Fevrary 2018

Warsaw, Poland, 00-773 Website: https://ws-conference.com/ стр.10-13

16. Базаров Д.Р., Хидиров С. К., Нишанбаев Х. А., Результаты численных исследований сопряжения бьефов водопропускных сооружений средненапорных водохранилищ INTERNATIONAL ACADEMY JOURNAL Web of Scholar 1(19), Vol.1, January 2018Warsaw, Poland, 00-773 Website: https://ws-conference.com/ стр.32-37

17. Гусев В.П. Основы гидравлики. Учебное пособие.- Томск. Изд-во ТПУ, 2009.- 172с.

18. Гусев, А. А. Гидравлика : учебник для вузов— Москва : Издательство Юрайт, 2013. — 285 с.

19. Базаров Д.Р. ва б. «GIDRAVLIKA II» (дарслик), Тошкент, 2018,TIQXMMI, 2018, 506 b.

20. Bazarov D.R., и др. GIDRAVLIKA, T. ТИИИМСХ, 2018, c-440.

21. Bazarov D.R., Arifjanov A.M. и др. Uzandagi jarayonlar, Toshkent, TIQXMMI. 2018, 641

22. Bazarov D.R., Krutov. A., Norkulov. B., Obidov B., Experience of employment of computational models for water quality modelling Volume 97, 29 May 2019, Номер статьи 0503022nd International Scientific Conference on Construction the Formation of Living Environment, FORM 2019; Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Tashkent; Uzbekistan; 18 April 2019 до 21 April 2019; Код 148595. www.scopus.com

23. Bazarov D.R., Shodiev, B., Norkulov, B. Kurbanova, U. Ashirov, B. Aspects of the extension of forty exploitation of bulk reservoirs for irrigation and hydropower purposes Volume 97, 29 May 2019, Номер статьи 0500822nd International Scientific Conference on Construction the Formation of Living Environment, FORM 2019; Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Tashkent; Uzbekistan; 18 April 2019 до 21 April 2019; Код 148595. www.scopus.com

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ УЛИЦ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОТ АТМОСФЕРНО-ОСАДОЧНЫХ СТОКОВ

Кутлимуродов Улугбек Машарипович., старший преподаватель
Жиззакский политехнический институт

Системы сброса сточных вод в зависимости от назначения и расположения подразделяются на: дворовые сети сброса сточных вод; уличные сети сброса сточных вод и коллекторы. Современные автомобильные дороги занимают важное место в развитии нашей страны. Состояние автомобильных дорог и эффективность их использования определяют уровень развития автомобильных грузовых и пассажирских перевозок в нашей стране. По ровной дороге с твердым и ровным покрытием автомобиль может двигаться с заданной скоростью, перевозить максимальное количество пассажиров и грузов.

Ключевые слова: Сети, коллекторы, каналы, автомобильные дороги, транспортные средства, расход топлива, международный транзит, атмосферные сточные воды.

Methods of cleaning streets and highways from atmospheric and sedimentary runoff

Depending on the function and location of the sewage system, it is as follows: to the yard drainage network; street sewage networks and collectors. Modern highways play an important role in the development of our country. The condition of roads and their efficiency determine the level of development of road freight and passenger traffic in our country. On a hard and flat paved, straight and smooth road, the car can travel at a set speed, transporting passengers and goods to the maximum.

Key words: Networks, collars, canals, highways, transport, fuel consumption, international transit, atmospheric wastewater.

Наружные системы отвода сточных вод - включают в себя сооружения до наружных водозаборных сетей, насосных станций и очистных сооружений. Системы сброса сточных вод в зависимости от назначения и расположения подразделяются на: дворовые сети сброса сточных вод; уличные сети сброса сточных вод и коллекторы [1]. Внутриквартальная сеть сброса сточных вод - принимает сточные воды от одного и нескольких зданий и определяется границей квартала (двора). Уличные сточные воды принимают от сетей водоотведения, дворовых сетей и прокладывают вдоль улицы.

Коллекторы-объединяют несколько уличных сетей. Трубопровод, соединяющий несколько коллекторов, называется головным коллектором. Коллекторы, размер которых слишком ве-

лик, также можно назвать каналами. Все элементы системы водоотведения будут находиться в неразрывной связи между собой. Наружные сети сточных вод состоят из набора разветвленных труб, расположенных под землей и подающих сточные воды на безнапорную насосную станцию или очистные сооружения [2]. Целью строительства наружных сетей водоотведения является объединение внутридворового, межотраслевого, стационарного и уличного типов по месту прокладки и уклону. Наружные сети водоотведения занимают большие площади, и сточные воды в этих сетях отводятся самотеком, без напора.

Очистка автомобильных дорог от атмосферных сточных вод.

Современные автомобильные дороги занимают важное место в развитии нашей страны. Состояние автомобильных дорог и эффективность их использования определяют уровень развития автомобильных грузовых и пассажирских перевозок в нашей стране. По ровной и ровной дороге с твердым и ровным покрытием автомобиль может двигаться с заданной скоростью, перевозить максимальное количество пассажиров и грузов. Это также обеспечивает экономическую эффективность, связанную с сокращением расхода топлива и стоимости транспортировки, продлением срока службы транспортного средства. Самое главное, что страна с качественными автомобильными дорогами будет иметь большие намерения стать транспортным коридором и Центром международных транзитных перевозок. Это, в свою очередь, позволит повысить показатели экономического роста.

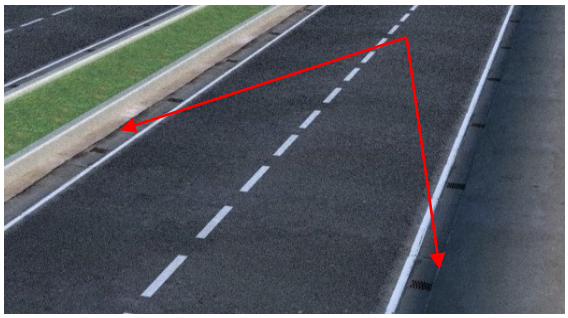


Рис. 1. Решетчатые колодцы на автомагистралях

Рис. 2. Установка решетчатых лотков на автомагистралях

Состояние автомобильных дорог и эффективность их эксплуатации в значительной степени зависят от своевременного поступления атмосферных осадков, выпадающих на автомобильную дорогу в течение всего года, в непрерывные сети, от активного функционирования коммуникационных систем сетей сточных вод, устанавливаемых на обочинах дорог.

Для того, чтобы дворы, улицы и автомобильные дороги были ухоженными, прочными и имели длительный срок службы, нижеприведенные инженерные устройства должны использоваться правильно и активно (рис. 2). Причина в том, что если от таких атмосферных стоков не так часто избавляются автомобильные дороги, то и вновь построенные дороги в скором времени станут ремонтируемыми. Потому что дождевая и снеговая вода задерживается на более низких участках дорог и улиц в течение длительного времени, образуя лужи. В результате он со временем перемещается из ям, щелей, нарушенных участков асфальтового покрытия дороги и удаленных грунтовых участков в почвенный слой земли. Это приводит к тому, что твердый слой земли, удерживающий шоссе, размягчается, а в некоторых случаях даже превращается в болото. Асфальтобетонные покрытия ломаются, и на дорогах появляются большие и маленькие неровности. Это приведет к преждевременному выходу автомобильных дорог из строя и нанесет огромный ущерб экономике государства. Поэтому необходимо предотвращать повреждение автомобильных дорог атмосферно-осадочными водами с помощью приведенных ниже чертежей-схем (рис.3).

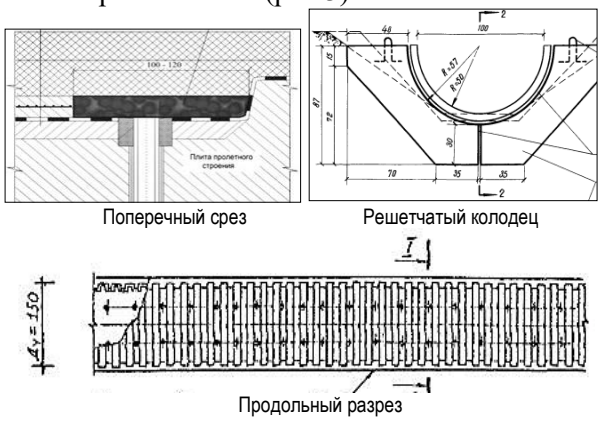


Рис. 3 Схема лотков с решетками

Но каким бы прочным ни был дорожный материал, под давлением транспортных средств и климатических условий он постепенно изнашивается. Срок службы асфальтобетонных дорог составляет 6-18 лет, и после этого возникает необходимость в проведении капитального ремонта. Срок службы цементно-бетонных дорог составляет 16-25 лет. Дорожное покрытие требует осмотра и текущего ремонта каждые шесть лет.

Подводя итог, скажем, что, к сожалению, во

многих стройках нашего Узбекистана не уделяется должного внимания приведенным выше сферам упорядоченного отвода “атмосферно-осадочных сточных вод” из зданий и сооружений, а также с дворовых, уличных и автомобильных дорог. Хотя правильное функционирование этих систем-это то, насколько большое влияние они оказывают на экономическое развитие нашей страны [7].

Мы надеемся, что должностные лица и специалисты по строительству автомобильных дорог, которые ознакомились с этой статьей, "внесут свой вклад в предотвращение подобных негативных ситуаций в будущем".

Литературы:

1. Кутлимуродов У. М. Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятия по его сокращению //Экология: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – С. 249-252.

2. КутлимуродовУ.М. Решения для эффективного использования водных ресурсов в регионах республики Узбекистан //Символ науки. – 2021. – №. 3.

3. Қутлимуродов У. М. Некоторые аспекты экологических проблем, связанные с автомобильными транспортами //European Scientific Conference. – 2020. – С. 50-52.

4. “Thermal conductivity of lightweight concrete depending on the moisture content of the material” XMM Shukurov, G., Musaev Sh M., Egamova MT

International journal of recent Technology and engineering. 1 (2), 6381-6387, 2020 5. Махмудова Д. Э., Мусаев Ш. М. Воздействие промышленных загрязнителей на окружающую среду //Академическая публицистика.-2020.- №. 12. - С. 76-83.

6. Сайдуллаев С. Р. Сувдан самарали фойдаланишда ахборот тизимларини қўллаш //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 7.

7. Мусаев М. Ш. Проблемы совершенствования норм об обстоятельствах, исключающих преступность деяния //Проблемы экономики и юридической практики. – 2008. – №. 3.

8. Qutlimurodov U. M. "O‘zbekiston respublikasida ichimlik suvidan foydalanishni barqarorlashtirish" - Монография. 2020. ISBN 978-5-211-06567 - 4. 126 бет.

9. Qutlimurodov U. M. "Oqava suv oqizish tizimlarini ekspluatatsiya qilish va boshqarish"- Монография. 2020. ISBN 978-5-211-06567-4. 102 бет.

10. Qutlimurodov U.M. "Suv ta’minoti va oqava suvlarni oqizish tizimlari" Darslik / Тошкент.: "IMPRESS MEDIA" MCHJ - 2021. - 246 b.

ИСТЕМОЛ ЧИҚИНДИЛАРИНИ ҚАБУЛ ҚИЛИБ ОЛИШДА МАЪНАВИЙ МУҲИТНИ ВУЖУДГА КЕЛТИРИШ – ЗАМОН ТАЛАБИДИР

Арипов Нуриддин Юсупович, катта ўқитувчи;
Қуйчиев Уткиржон Исомидинович, ассистент
Жиззах политехника институти

Мақолада истемол чиқиндиларини қаъбул қилиб олишда маънавий муҳитни вужудга келтириш, уларни чиқинди таркибий структураси бўйича ажратилган ҳолда алоҳида-алоҳида олиш ва гидравлик агрегатларни қўллаш орқали иқтисодий самарадорликга эришиш масалалари баён этилган.

Калит сўзлар: маиший чиқинди, иқтисодий самарадорлик, чиқиндилар таркиби, гидроагрегат.

В статье расмотрены создание моральной среды для приема бытовых отходов, достижение экономической эффективности за счет раздельного использования структуры отходов и использования гидроагрегатов.

Ключевые слова: бытовые отходы, экономической эффективности, структуры отходов, гидроагрегат.

Creation of a moral environment for receiving household waste, achieving economic efficiency through the separate use of the waste structure and the use of hydraulic units

Key words: household waste, ecology, waste structure, hydraulic units.

Атроф муҳитни ишлаб чиқариш ва истеъмол чиқиндилардан муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона ва комплекс фойдаланиш ҳамда экологик тоза технологияларни амалиётга тадбиқ этиш муаммолари билан узвий боғлиқдир.

Юртимизда бошқа соҳалар қатори экологик барқарорликни таъминлаш, аҳолининг қулай табиий муҳитга эга бўлиши учун зарур шарт-шароитлар яратиш, табиий ресурслардан оқилона ва самарали фойдаланиш, юзага келаётган экологик муаммоларнинг олдини олиш ва уларнинг салбий оқибатларини бартараф этиш масалаларига ҳам жиддий эътибор қаратиб келинмоқда.

Давлатимиз раҳбари томонидан қабул қилинган санитар тозалаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирларига оид қарорида мамлакатимизда қаттиқ маиший чиқиндиларни саралаб жамлаш тизимига ўтишнинг асосий йўналишлари ҳамда вазифалари белгилаб берилди.

Ўзбекистонда чиқиндиларни қайта ишлаш инфратузилмаси аста-секин яратилаяпти. Охирги бир ярим йил ичида юртимизнинг 9 шаҳрида 1,2 миллион тоннадан ортиқ чиқиндиларни жамлаш, саралаш, ташиб чиқиш, утилизатция қилиш ва қайта ишлаш бўйича кластерлар яратилди.

Бундан ташқари, республикада 13 та “Тоза ҳудуд” ҳудудий унитар корхонаси ва уларнинг 174 та филиали ташкил қилиниб, улар керакли

махсус техникалар билан жиҳозланган. Пировардида аҳолига санитар тозалаш хизматлари кўрсатиш ҳажми 10 баравар ошди.

Ўз навбатида, барча аҳоли пунктларида 322 та янги турдаги чиқиндиларни қайта ишлаш заводи қурилди. Чиқинди жамлаш пунктлари 2652 та замонавий контейнер билан таъминланди, 97 та қаттиқ маиший чиқинди полигони жиҳозланди.

Ҳозирда жаҳоннинг кўпгина регионларида маиший ва қаттиқ чиқиндилар муаммоси экомуҳитни сақлаш устида олиб борилаётган ишлар билан чамбарчас боғланиб, инсоннинг фаолияти натижасида ҳосил бўлган номутоносибликни олдини олиш учун қаратилган. Экосистеманинг кундан кунга бузилишига олиб келувчи маиший ва қаттиқ чиқиндилар муаммоси ёш мустақил Ўзбекистон Республикаси учун ҳам актуалдир.

Кўпинча фуқоралар зич яшайдиган жойларда коммунал хизмат кўрсатиш корхоналари юк машиналарига қўл билан чиқиндиларни ортаётганини кўрамиз. Бу чиқиндилар кўп муддат сақланиб қолиши натижасида унинг ичида хар хил микроб тарқатувчи ўликсалар борлигини, айниқса бу ёз пайтларда ўта хавфли эканлигини унитмаслигимиз керак. Ҳозирги пайтда шундай чиқиндиларни қабул қилувчи махсус контейнерларни тайёрласак ва бу уларни герметик жиҳатдан ўта мукаммал ёпиладиган (ўрмалаб юрувчи ҳашоратлар) ҳам кираолмайдиган, махсус чиқиндиларни ташлайдиган эшиклари мавжуд ва гидравлик кўчма жиҳозлари билан жиҳозланган чиқинди қабул қилиш контейнерлар ёки пунктлар тавсия этилади. Бу чиқинди қабул қилиб олувчи яшик бир неча тонна юкка мўлжаланган бўлиб унинг ичидаги чиқиндини транспортировка қилиш қулай ва арзон.

Қаттиқ маиший чиқиндиларни саралаб жамлаш тизими амалга оширишда энг асосийси гидравлик курилма кўчма бўлиб яшик ичидаги чиқиндини транспортировка қилиш жараёнидагина ишлатилади. Яъни чиқиндиларни тез ва сифатли транспортировка қилишга мўлжалланган. Бу чиқиндиларни транспортировка қилиш воситасидан фойдаланганда:

- биринчидан фуқоралар қимматли вақтлари беҳуда чиқиндиларни чиқариш учун сарфламайди;

- иккинчидан ҳар хил микробиологик чиқиндиларни атроф муҳитга таъсирини камайтиришга эришилади;

- учинчидан қўл кучидан фойдаланиш камаяди.

Ҳозирги вақтда шаҳар марказларида, аҳоли пунктларида маиший чиқиндилар белгиланмаган жойларда тўпланиб қолиш ҳолатлари учрамоқда. Чиқиндиларни тўплаш учун контейнерлар кўп жойларда қўйилмаганлиги ёки чиқинди тўплаш учун махсус жой қилинмаганлиги сабабли истеъмол чиқиндилар кўпроқ тўпланиб атроф табиий муҳитни ифлослантирмоқда.

Қаттиқ маиший чиқиндиларни саралаб жамлаш тизими турли рангдаги чиқинди контейнерларини ўрнатишни талаб қилади. Одатда оқ рангли контейнер – қоғоз чиқиндилари, ҳаворанг контейнер – пластмасса бўлакларини ва сариқ рангдаги контейнер эса — озиқ-овқат қолдиқлари учун ишлатилади.

Гидравлик кўчма қурилма орқали чиқиндини транспортировка қилиш жараёнида чиқиндиларни тез ва сифатли транспортировка қилиш имконияти яратилади.

Адабиётлар:

1. Obidovich, S.A. (2020). The use of Modern Automated Information Systems as the Most Important Mechanism for the use of Water Resources in the Region. Test Engineering and Management, 83, 1897-1901.

2. Karimovich, T. M., &Obidovich, S. A. (2021).To increase the effectiveness of the use of Information Systems in the use of water. *Development issues of innovative economy in the agricultural sector*, 222-225

3. Такабоев, К.У., Мусаев, Ш.М., &Хожиматова, М.М. (2019). Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятие их сокращение. Экология: вчера, сегодня, завтра, 450-455.

4. Тошматов, Н.У., & Мансурова, Ш.П. (2019). Возможности использование сточных вод заводов по переработки плодоовощных продуктов для орошения сельскохозяйственных полей. Me′ morchilikvaqurilishmuammolari, 44.

5. Арипов Н.Ю. Транспортировка бытовых отходов с применением гидравлических систем //Scienceand Education. – 2020. – Т. 1. – №. 6.

6. Сайдуллаев С.Р., Сатторов А.Б. Ананавий қозонхона ўчоқларида ёқилғи сарфини таҳлил қилиш ва камчиликларини бартараф этиш //Научно-методический журнал “Uz Akademia. – 2020. – С. 198-204.

7. Арипов, Н.Ю. (2020). Транспортировка бытовых отходов с применением гидравлических систем. Scienceand Education, 1(6).

8. Арипов, Н. Ю. (2020). Совершенствование технологии обслуживания низконапрежённых трансформаторов и дорожных знаков путем установки гидросистем на минитрактор. In Теория и практика современной науки (pp. 27-29).

9. Aripov N.Yu. Transportation of household waste using hydraulic systems // Science and Education 2020.c58-65.

10. Турсунов, М. К. (2020). Новые инновационные методы повышения экономической эффективности при дефиците воды в регионе. ScienceandEducation, 1(4), 78-83.

11. Алибекова, Н.Н. (2020). Сувдан фойдаланиш жараёнларида ахборот тизимларини қўллаш. Science and Education, 1(3).

UDK: 54(070) 28.4

SUVNING QATTIQLIGI VA UNI CHO'KTIRISH USULIDA TOZALASH HARDNESS OF

Shakarov Norboy Jumayevich; Xoldorov Nortoji;
Ergashev Isomiddin Shoyiyarovich; Nomirov Maxsidin Nosirovich
Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti

Tabiiy sharoitda toza suv uchramaydi, uning tarkibida erigan holdagi turli-tuman birikmalar, tuzlar uchraydi, bular tarkibi va miqdori suv sifatini belgilaydi, undan foydalanish imkoniyatlarini o'rganishni taqozo etadi. Suvning qattiqligi – uning sifatini belgilaydigan ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Tabiiy suvlarning qattiqligi ulardagi kalsiy va magniy tuzlarining bo'lishi bilan bog'liqdir.

Kalit so'zlar: reagent, karbanatli, kogulant, polimer, polielektralit, cho'kma, soda, ftorit, korbanatsiz, litr.

Water and its purification by sedimentation

There is no pure water in natural conditions, it contains dissolved toxic compounds, salts, the composition and amount of which determine the quality of water, which requires the study of its feasibility.

Keywords: reagent, carbonated, coagulant, polymer, polyelectrolyte, sedimentation, soda, fluoride, without, sacrifice, liter.

Ota-bobolarimiz suvni muqaddas bilib, suvga tupirsang ko'r bo'lasan deyishgan. Bu so'zlarga ko'p vaqt qonun sifatida qarab, suvni e'zozlashgan, undan oqilana foydalanishgan, ariqdaagi suvlardan bemalol ichimlik suvi sifatida foydalanishgan. Keyinchalaik, mustabit tuzim davrida turli xil kimyoviy vositalarning ko'plab qo'llanilishi natijasida oqova suvlarni ifloslanishi va yer usti va yer osti suvlarining sho'rlanishi hamda qattiqlik darajasi va suvda har xil tuzlarning ionlari ko'payib yaroqsiz holga kelishi kundan kunga ortib barmoqda.

Bunga sabab, suvda turli tuzlar Ca^{+2}, Mg^{+2} va Fe^{+2} ionlari tutgan tuzlarning eriganligi tufayli suvning qattiqligi yuzaga keladi.

1 litr (1000 ml) suvda erigan Ca^{+2}, Mg^{+2} va Fe^{+2} lar tuzlarining "mg/ ekv" (milligram ekvivalent) miqdoriga suvning qattiqligi deb aytiladi. Suvni kimyoviy jixatdan qayta tayyorlashda suvga turli reagentlar qo'shib, suvdagi tuzlar tarkibini kimyoviy usullar bilan o'zgartirish mumkin. Suvni kimyoviy ishlash natijasida suvdagi ishqor miqdori kamayadi va suvning qattiqligi pasayadi.

Bunda suvning qattiqligi quyidagicha hisoblanadi.

$$\text{Qattiqlik}=\frac{[Ca^{2+}]}{20,04}+\frac{[Mg^{2+}]}{12,16}=\frac{mCa^{2+}}{20,04}+\frac{mMg^{2+}}{12,16}(\text{Mg.ekv/l})$$

demak, cho'ktirishning kimyoviy ma'nosi shundaki, birinchi novbatda, suvdagi erigan muzlar bilan reaksiyaga kirishib yomon eriydigan maxsulotlar hosil bo'lishi uchun kerakli reagent tanlanadi. Avval suvni yumshatish kerak bo'ladi, buning uchun suvga oxak $Ca(OH)_2$ yoki soda Na_3PO_4 solinadi. Bu moddalar suvni yumashtadi. Agar suvdagi sulfat $–H_2SO_4$, fosfat $–H_3PO_4$, ftorid-HF kislota va boshqa moddalar yo'qotilmasa suv yumshamaydi. Suvning oxak va soda bilan yumsahtish reaksiyasi quyidagicha boradi. Suvga $Ca(OH)_2$ va Na_2CO_3 qo'shilganda kaltsiyli va magniyli qattiqlik yo'qatiladi, quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi.

$2CO_3+ Ca(OH)_2 = Ca(HCO_3)_2$

$CO_2+Na_2CO_3+H_2O=2NaHCO_3$

$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = 2CaCO_3 +2H_2O$

$Mg(HCO_3)+2Ca(OH)_2 =Ma(OH)_2+2CaCO_3+H_2O$

Shundan so'ng magniy karbonatsiz tuzlar kaltsiy tuzlariga aylanadi.

$MgSO_4 + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2 + CaSO_4$

$MgCl_2 + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2 + CaCl_2$

Shunday qilib, ohak qo'shish natijasida suvning karbonatli qattiqligini kamaytirish mumkin. Bu jarayon natijasida $CaCO_3$ va $Mg(OH)_2$ ning eruvchanligiga bog'liq bo'lib konsentratsiyaga muvofiq keladi. Ma'lumki, 20 ^{0}C ga $CaCO_3$ va $MgCO_3$ ning eruvchanligi 0,3-0,4 mg-ekv/l ga teng. Amalda karbonat qattiqligi

0,5 -1 $\frac{mg-ekv}{1}$ ga teng bo'lgan suv olishga muvaffaq bo'lamiz. $CaCO_3$ va $Mg(OH)_2$ ning o'ta to'yingan xolatiga tezroq erishish maqsadida oxakdan ozgina qo'shish kerak bo'ladi. Agar suvga $FeCl_3$ yoki $FeSO_4$ qo'shilsa, $CaCO_3$ va $Mg(OH)_2$ ning chokishi tezlashdi.

Reagent yordamida suvni yumshatishning ikkinchi usuli ohak va sodadan ketma ket foydalanishga asoslangan.

$CaSO_4 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + Na_2SO_4$

$CaCl_2 + Na_2CO_3 =CaCO_3 + 2NaCl$

$Na_2SO_4+ Ca(OH)_2 – 2NaOH + CaSO_4$

Reagentlar miqdorini xisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$Du = 28\frac{CO_2}{22}+\frac{HCO3^-}{61}+\frac{Mg^{2+}}{12}+\frac{Dn}{e}+0,5\frac{100}{Cu}$$

$$Dc = 53\frac{Ca^{2++}}{20}+\frac{Mg^{2+}}{12}+\frac{HCO3^-}{61}+\frac{Dk}{e}+1\frac{100}{Cu}$$

Bunda: Dl, Dk va Dc -texnik ohak, koagulant massasi (u=54 mg-ekv FeCl3 uchun va $76\frac{\text{mg-ekv}}{1}$ $FeSO_4$ uchun; 0,5 va 1-CaO va Na_2CO_3 ning ortiqcha miqdori, $\frac{mg-ekv}{1}$ xisobida; Cu va $CaCO_3$ va Na_2CO_3 ning ohakdagi va texnik sodadagi miqdori % xisobida. HCO_3^- va CO_3^{2-} ionlarining konsentratsiyalari Mg-ekv hisobida olinadi.

Suvni oxak va soda bilan ketma-ket yumshatish jarayoni isitish yordami bilan tezlashtiriladi (35-40 ^{0}C da jarayon sezilarli darajada tezlashadi). Jarayon suvning pH ini o'lchash bilan kuzatib boriladi.

Suvni 100 ^{0}C dan (bosim ostida) yuqori

xaroratda fosfatlar yordamida yumsahtishi oxak va soda ishtirokida o'tkazilib suvning katsiyli qattiqligini $2\frac{mg-ekv}{1}$ ga, magniyli qattiqligini $0{,}1\frac{mg-ekv}{1}$ dan 0,04 – 0,05 $\frac{mg-ekv}{1}$ ga qadar pasaytiradi.

Bunda quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi:

$3Ca(HCO_3)_2 + 2Na_3PO_4 = Ca_3(PO_4)_2 + 6NaHCO_3$

$3Mg(HCO_3)_2 + 2Na_3PO_4 = Mg(PO_4)_2 + 6NaHCO_3$

$3CaCl_2 + 2Na_3PO_4 = Ca_3(PO_4)_2 + 6NaCl$

$3MgSO_4 + 2Na_3PO_4 = Mg_3(PO_4)_2 + 3Na_2SO_4$

Suvning sulfatli qattiqligini yo'qatish uchun bariy karbonat, bariy gidrooksid va bariy aliminatlardan foydalaniladi:

$CaSO_4 + BaCO_3 = BaSO_4 + CaCO_3$

$MgSO_4 + BaCO_3 = BaSO_4 + MgCO_3$

$MgCO_3 + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2 + CaCO_3$

$CaCl_2 + Na_2CO_3 = 2NaCl + CaCO_3$

Shuni aytib o'tish kerakki, bariy tuzlari yordamida yumshatishni ichimlik suvida qo'llash mumkin emas, chunki bariy moddasi zaharli moddalar jumlasiga kiradi.

Ftoridlarni kaltsiy tuzlari bilan yo'qatiladi

$2NaF + CaCO_3 = CaF_2 + Na_2CO_3$

Fosfatlarni temir yoki alyuminiy tuzlari yordamida yo'qatish mumkin.

$Na_3PO_4 + FeCl_3 = FePO_4 + 3NaCl$

$Na_3PO_4 + AlCl_3 = AlPO_4 + 3NaCl$

Demak, bu reaksiyalardan oqova suvlarni tozalashda ham keng qo'llaniladi.

Keyingi yillarda polimer moddalar kimyosi keskin ruvojlanishi bilan tarkibida Na^+, H^+ kationlari, Cl^-, OH^- ionlari saqlangan polielektrolit moddalar (kationitlar va anionitlar) sintez qilingan. Ularning umumiy formulasi R-H; R-Na va R-Cl, R-OH hamda belgilanib, suvga bu moddalar solinsa yoki ular bilan to'ldirilgan "kolonka" lar orqali suv o'tkazilsa suvning qattiqligini tashkil etuvchi Ca^{2+} ionlari, SO_4^{2-}, HCO_3^-, Cl^- ionlari H^+ (Na^+) va OH^- (Cl^-) ionlari bilan almashinib, suvning qattiqligi yo'qaladi.

$$\frac{R-H}{R-H} + Me^{2+}(Ca^{2+},\ Mg^{2+}) \rightarrow \quad \frac{R}{R}Me + 2H^+$$

Kationit

$$\frac{R-H}{R-H} + SO4^{2+} \rightarrow \quad \frac{R}{R}SO4 + 2OH^-$$

Anionit

Ajralib chiqqan vadorod va gidrooksil ionlari o'zaro birikib suvni hosil qiladi.

$2H^+ + 2OH^- = 2H_2O$

Demak, bu ionitli usul keying vaqtda keng qo'llanilayotgan, kam xarj va ekologik jixatdan juda qulay usuldir.

Shuning uchun bu tuzlarni kimyoviy usulda choktirish uchun reaksiyalar kinetikasini, xosil bo'ladigan moddalarning eruvchanligini va chokma hosil bo'lish kinetikasini bilish o'ta muhimdir.

Adabiyotlar

1. M. Xodjitdinova, A.Rizaev. Suv kimyosi va mikrobiologiya. Yangi nashr nashriyoti. Toshkent-2010.

2. M.M. Abdulxaeva, U.M. Mardonov. "Kimyo"-T: "O'zbekiston", 2002.

3. T.M. Mirkomilov, X.X. Muxitdinov. "Umumiy kimyo"-T. O'qituvchi nashryoti. 1987.

САНОАТ КОРХОНАЛАРИДАН АТМОСФЕРАГА ЧИҚАРИБ ЮБОРИЛАЁТГАН ЧАНГЛАРНИ КАМАЙТИРИШ ҚУРИЛМАЛАРИ

Исмоилов Ҳамза Исомиддин ўғли, докторант (PhD)
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Ушбу мақолада цемент заводларидан атмосфера ҳавосига чиқариб юбориладиган чанглар ва зарарли моддаларнинг турлари, уларни тутиб қолувчи чанг тутгичлар ва фильтрлар, чангни тозалаш босқичлари, чанг-тутгичлар ва фильтрларнинг характеристикалари ёритилган.

Калит сўзлар: цемент заводи, цемент чанглари, чанг тутгичлар, фильтрлар.

Устройства для снижения выбросов пыли в атмосферу от промышленных предприятий

В этой статье описаны типы пыли и загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от цементных заводов, этапы пылеудаления, характеристики пылеуловителя и фильтры.

Ключевые слова: цементный завод, цементная пыль, пылеуловители, фильтры.

Devices for reducing dust emissions into the atmosphere from industrial enterprises

This article describes the types of dust and pollutants emitted to the atmosphere from cement plants, the stages of dust removal, the characteristics of the dust collector and filters.

Keywords: cement plant, cement dust, dust collectors, filters.

Кириш. Мамлакатимизда қурилиш соҳасининг жадаллик билан ривожланаётгани барчамизга маълум. Охирги 4-5 йил мобайнида Ўзбекистонда жуда кўплаб бинолар қад ростлади, шаҳарлар барпо қилинмоқда. Бу қурилишларни цементсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Цементга бўлган талабнинг юқорилиги сабабли мамлакатимизда бир неча цемент заводлари қурилиб, ишга туширилган.

Мамлакатимзда 4 та йирик цемент заводи (Қувасой, Бекобод, Оҳангарон ва Навоий) бор эди. Бугунги кунда эса кичик цемент заводлари билан ҳисоблаганда уларнинг сони 30 га етади.

Цемент ишлаб чиқаришда, цемент заводларидан атмосфера ҳавосига одатда чанглар, азот оксидлари (NO_x), олтингугурт икки оксиди

(SO_2), углерод оксидлари (CO_x), металлар ва уларнинг бирикмалари, газсимон хлоридлар (Cl) ва фторидлар (F) ажралиб чиқади. Цемент заводларида одатда чанг ташламалари массасининг 20% гача ёки 20% дан 70% гача қисмини SiO_2 ташкил қилади. SiO_2 миқдори юқори бўлган чанг инсон танасига кўпроқ зарарли ҳисобланади. Майда дисперсли чанглар инсоннинг ўпка йўлларига анча тез тушади ва ўпка касалликларини келтириб чиқариши мумкин [2]. Чангнинг асосий таъсири энг аввало нафас олганда вужудга келади. Чангли ҳаводан нафас олиш асосан нафас олиш органларининг зарарланиши: бронхит, пневмокониоз ёки умумий зарарланиш (аллергия) ривожланишини вужудга келтириши мумкин. Баъзи бир чанглар қўшимча касалликлар туғдириш хусусиятига эга. Чангнинг бу асосий бўлмаган таъсири юқори нафас йўллари, кўзнинг шиллиқ қавати, тери қоплами касалликларида кўзга ташланади. Чангнинг ўпка йўлига кириши зотилжам, сил, ўпка ракининг келиб чиқишига шароит яратиши мумкин [4]. Бундай чанглар фақатгина инсон организмига зарар етказибгина қолмай халқ хўжалигига ҳам катта зарар етказади. Шу сабабли цемент заводларидан чиқаётган зарарли моддаларни камайтириш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бутун ер юзи аҳолиси олдида турган энг катта муаммолардан бири ҳисобланади. Фан ва техниканинг ривожланиши жамиятга мисли кўрилмаган ютуқлар келтириши билан бир қаторда жамият билан табиат ўртасидаги муносабатларнинг кескинлашишига, экологик ҳолатнинг ёмонлашишига, табиий ресурсларнинг исроф бўлишига, сув, ҳаво, тупроқнинг ифлосланишига, заҳарланишига, ўсимлик ва ҳайвонларнинг камайиб кетишига ва бошқа салбий оқибатларга олиб келди [5].

Ҳозирда атроф-муҳитни сақлаш, соғломлаштириш энг долзарб муаммолардан биридир. Дунёнинг барча минтақаларида йирик саноат марказлари, транспорт воситаларининг атроф-муҳитни ифлослантираётгани, катта-катта ўрмонларнинг кесилиб тугатилаётгани, денгиз ва океанлар заҳарланаётгани, ҳайвонот ва ўсимликлар оламидаги турларнинг тобора камайиб бораётгани сир эмас. Сайёрамизда ҳар йили ташқи муҳитга 70 млн $м^3$ заҳарли газ, 50 млн тонна метан, 13 млн тоннага яқин азот қуюндиси чиқарилмоқда; океанларга 10 млн тонна нефт ва нефт маҳсулотлари, сув ҳавзаларига 32 $км^3$ ифлос саноат сувлари қуйилмоқда; 11 млн гектар ўрмон кесилмоқда ва ёниб кетмоқда [3].

Атроф-муҳитнинг ифлосланиши бутун инсоният учун катта муаммолигини чуқур англаб етган мамлакатимизнинг биринчи президенти И.А. Каримов ўзининг "Ўзбекистон XXI аср бўсағасида" деб номланган китобида шундай деб ёзади: "Экологик хавфсизлик муаммоси аллақачонлар миллий ва минтақавий доирадан чиқиб, бутун инсониятнинг муаммосига айланган. Табиат ва инсон ўзаро муайян қонуниятлар асосида муносабатда бўлади. Бу қонуниятларнинг бузилиши ўнглаб бўлмас экологик фалокатларга олиб келади" [1]. Дарҳақиқат, бугунги кунда юртбошимизнинг ўша пайтларда айтган сўзлари қанчалик тўғри эканлиги барчамизга маълум.

Асосий қисм. Ташқи ҳаводаги чангларнинг миқдори саноат корхоналаридаги технологик жараёнларнинг характерига, шаҳарларнинг ободонлаштирилганлик даражасига, транспорт ҳаракатининг интенсивлигига, йўл қопламаларининг ҳолатига ва шу каби кенг чегарадаги омилларга боғлиқ.

Бинолардан чиқариб юборилаётган чангланган ҳаво қимматбаҳо ишлаб чиқариш маҳсулоти (цемент, ун, шакар чанглари ва шу кабилар) бўлган чанг бўлиши мумкин, унинг тутилиши ташқи ҳаво тозалигини муҳофаза қилиш талабларини бажариш билан бир қаторда иқтисодий аҳамиятга ҳам эга.

Ишлаб чиқариш хоналарининг ишчи зонаси ҳавосида чангнинг рухсат этилган чегаравий концентрацияси, вентиляция ташламаларининг тозаланиш даражаси санитария меъёрлари билан тартибга солинади. Ҳавони тозалаш даражаси чангнинг бошланғич ва охирги таркибига, унинг дисперслигига, физик-кимёвий хоссаларига ва ишлаб чиқаришга қайтиш имкониятига қараб уч босқичга бўлинади: дағал (грубой), ўртача (средний) ва майда (тонкий).

Дағал тозалашда фақатгина катта (ўлчамлари 100 мкм) ўлчамли чанглар ушлаб қолинади.

Ўртача тозалашда нафақат катта заррачалар (100 мкм дан ортиқ), балки майда чанг заррачаларининг ҳам сезиларли қисми ушлаб қолинади. Ўртача тозалашда 30-50 мг/$м^3$ чанг концентрациясининг қолдиғи қолади.

Майда тозалашда фракцияси 10 мкм дан кичик майда чангларнинг ушлаб қолиниши 60-100% ни ташкил этади. Майда тозалашда 1-3 мг/$м^3$ чанг концентрациясининг қолдиғи ва ҳаттоки ундан ҳам камроқ қолади.

Чангсизлантириш қурилмаларини номланиши бўйича чангтутгичлар ва ҳаво фильтрларига ажратиш мумкин. *Чангтутгичлар* атмосферага ташланадиган ҳавони тозалаш учун мўлжалланган. *Ҳаво фильтрлари* кириш (приточный) вентиляция тизимларида ва ҳавони кондициялаш тизимларида хонага берилаётган ва қайта фойдаланиладиган ҳавони чанглардан тозалаш учун мўлжалланган.

Чангсизлантириш қурилмалари ишлаш принципи бўйича тўртта гуруҳга бўлинади: гравитацион чангтутгичлар, инерцион чангтутгичлар (қуруқ ва ҳўл), чангтутгич ва фильтрнинг ҳамда

электрик чангтутгичлар ва фильтрларнинг биргаликда ишлаши.

Гравитацион чангтутгичлар ҳаводаги чангсимон заррачаларнинг гравитация кучи яъни оғирлик кучи таъсирида чўкиши асосида ишлайди. Чангни чўктириш камералари қурилмаси шу тамойилга асосланади.

Инерцион чангтутгичлар (қуруқ ва ҳўл) чангланган ҳаво оқими ҳаракати йўналишининг ўзгариши натижасида пайдо бўлувчи инерцион куч асосида ишлайди. Бундай қурилмаларга турли конструкцияли циклонлар: марказдан қочма скрубберлар, циклонли ювувчилар, ротоклон типидаги чангтутгичлар ва Вентури чангтутгичлари киради.

Чангтутгичлар ва фильтрлар биргаликда ишлатилганда қуруқ ёки ҳўлланган ғовак материаллар: мато, синтетик тола, қоғоз, симли сетка, донадор материаллар, керамик ва металл халқалар орқали чангланган ҳаво ўтказилганда чанг заррачалари тутиб қолинади.

Электрик чанг тутгичлар ва фильтрлар ҳаводаги чанг заррачалари (чанг, туман, тутун) ни ионлаш йўли билан электр майдон орқали ўтганда тутиб қолади.

Чангтутгичлар ва фильтрлар қуйидаги кўрсаткичлари билан характерланади: тозалаш даражаси, ўтказиш қобилияти ёки солиштирма ҳаво юкламаси, чанг сиғими, аэродинамик қаршилиги, энергия сарфи ва тозалаш қиймати.

Чангтутгичлар ва фильтрларнинг тозалаш даражаси ҳаво ёки газ таркибидаги чангнинг чангтутгич ёки фильтргача ва чангтутгич ёки фильтрдан ўтган чанг массалари фарқининг чангтутгич ёки фильтргача бўлган чанг массасига нисбати орқали топилади:

$$\eta = \frac{G_н - G_к}{G_н},$$

бу ерда: $G_н$ ва $G_к$ мос равишда, ҳаво ёки газ таркибидаги чангнинг чангтутгич ёки фильтргача ва чангтутгич ёки фильтрдан ўтган чанг массалари, кг/ч.

Тозалаш даражаси фоизларда қуйидагича ифодаланади:

$$\eta = \frac{G_н - G_к}{G_н} 100.$$

Тозалаш даражаси фоизларда бошланғич ва охирги концентрациялар фарқининг бошланғич концентрацияга нисбати орқали топилади:

$$\eta = \frac{C_н - C_к}{C_н} 100.$$

Иккита чангтутгичнинг қайси бири самарали ишлашини аниқлашда, уларнинг чангни ушламаган қисми солиштирилади (100-η). Масалан, биринчи чанг тутгичнинг тозалаш даражаси η_1= 82%, иккинчисиники эса η_2= 94% бўлса, иккинчи чанг тутгич биринчисига қараганда 3 марта самарали ишлайди:

$$\frac{100-\eta_1}{100-\eta_2} = \frac{100-82}{100-94} = \frac{18}{6} = 3.$$

Кетма-кет ўрнатилган бир нечта фильтрларнинг умумий тозалаш даражаси қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\eta = 1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)\dots(1-\eta_n)$$

бу ерда: $\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$ лар мос равишда, биринчи, иккинчи ва n-фильтрларнинг тозалаш даражаси.

Солиштирма ҳаво юкламаси – чангтутгич ёки фильтр орқали ўтувчи ҳаво ёки газлар ҳажмий сарфининг ($м^3$/ч) фильтрловчи майдон юзасига ($м^2$) нисбати орқали характерланади.

Чангтутгич ёки фильтрларнинг чанг сиғими – улар тўхтовсиз ишлаган вақтда фильтр қатламини тиклашнинг кетма-кет иккита операцияси ўртасида ёки чангтутгич ёки фильтрнинг маълум қаршилик қийматига етгунича тутган чанг миқдори (г ёки кг). Шу сабабли чанг сиғими чанг заррачаларининг ўлчамларига ва уларнинг дисперслигига боғлиқ.

Чангтутгич ёки фильтрларнинг аэродинамик қаршилиги – уларга кириш ва чиқишдаги ўлчанган босимларнинг фарқини билдиради (Па ёки кгс/$м^2$).

Энергия сарфи – 1000 $м^3$ ҳаво ёки газни тозалаш учун сарфланган электроэнергия сарфи билан характерланади (кВт·ч).

Ҳаво ёки газларни тозалаш қиймати – капитал ва эксплуатация харажатларининг йиғиндисидир.

Хулоса

-Саноат корхоналаридан чиқаётган чанглар ва аэрозол заррачаларини камайтириш учун аввало чанг тутиш ускунасини тўғри танлаш лозим.

-Чанг тутиш ускунаси самарали ишлаши учун унинг фильтрларини белгиланган муддатларда **тозалаб** туриш ва яроқсиз ҳолга келганда уларни алмаштирилиш лозим.

-Агарда амалдаги чанг тутиш ускунасининг самарадорлиги меъёр даражасидан паст бўлса, иккинчи босқичли чанг тутиш ускунасини қўллаш мумкин.

Адабиётлар:

1. Каримов, И.А. “Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари”. Тошкент - 1997.

2. Халманов А.Т., Исмоилов Ҳ. И. “Қурилиш материаллари ишлаб чиқарадиган корхоналарнинг атроф-муҳитга таъсирини тадқиқ қилиш”.

3. Қудратов О. “Саноат экологияси”. Тошкент – 2003.

4. Ишлаб чиқариш корхоналари ҳавоси таркибидаги чанг миқдорини аниқлаш бўйича услубий кўрсатма. Тошкент – 2007.

5. Набижонов Н.Ф. “Цемент чангларини ҳўл усулда ушловчи аппарат ишини ўрганиш”. Фарғона – 2013.

6. Богословский В.Н. “Отопление и вентиляция” часть II, Москва стройиздат – 1976.

ОҚОВА СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШДА СУВ ЎТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ВА УНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Такабоев Қўчқор Ўролович, Жиззах политехника институти

Оқова сувларни тозалашда асосан турли биологик сув тозалаш иншоатларидан, жумладан аэротенкалар, аэрофильтрла, биофильтрлар, майдонларда филътрлаш каби мураккаб мухандислик иншоатларидан фойдаланилади. Бу усулни такомиллаштириш учун ўтказилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатмоқдаки, турли оқова сувларни 12-15 суткада тўлиқ биологик тозалаши мумкин.Бунинг учун эса турли хил сув ўсимликларидан фойдаланилади. Бу усул арзон, самарали эканлиги ўз тасдиғини топмоқда.

Калит сўзлар: оқва сувлар, сув ўтлари, геологик тозалаш, аэротехника, аэрофильтр, пистия, эйхорния, азолла.

Очистка сточных вод в основном осуществляется с использованием различных сооружений биологической очистки воды, в том числе сложных инженерных сооружений, таких как аэротенки, аэрофильтры, биофильтры. Результаты исследований, проведенных с целью усовершенствования этого метода, показывают, что различные сточные воды могут быть полностью биологически очищены за 12-15 дней с использованием различных водных растений. Этот метод оказался дешевым и эффективным.

Ключевые слова: сточные воды, водоросли, геологическая очистка, аэротехника, аэрофильтр, фисташка, эйхорния, азолла.

Wastewater treatment is mainly carried out using various biological water treatment facilities, including complex engineering structures such as aeration tanks, air filters, biofilters, field filters. Research conducted to improve this method shows that various wastewaters can be completely biologically treated in 12-15 days using a variety of aquatic plants. This method has proven to be cheap and effective.

Keywords: sewage, algae, geological treatment, aerotechnics, aerofilter, pistachio, eichorniya, azolla.

Оқова сувларни биологик тозалашнинг экологик хавфсиз ва иқтисодий арзон ҳамда самарали усулларини яратиш сув ресурсларини муҳофаза қилишнинг муҳим омилларидан бири ҳисобланади. Оқова сувларни тозалашнинг турли усуллари мавжуд. Ҳозирги даврда оқова сувларни тозалашнинг биологик усули, яъни, юксак сув ва сув-ботқоқ ўсимликлари ёрдамида тозалаш тавсия қилинади..

Кўп йиллик илмий тадқиқотлар натижасида қишлоқ хўжалиги корхоналари (қорамолларни бўрдоқига боқиш комплекслари, паррандачилик) ва саноат корхоналари (канопни қайта ишлаш, минерал ўғитлар ишлаб чиқариш, биокимё, ёғ-мой корхоналари, пиллачилик корхоналари, тўқимачилик саноати) ва коммунал-хўжалик оқова сувларини органо-минерал моддалардан, оғир металлардан, цианидлардан, нефть маҳсулотларидан ҳамда патоген микроорганизмлардан юксак сув ўсимликлари — пистия, эйхорния ва азолла ёрдамида биологик тозалашнинг янги самарали биотехнологияси яратилди.

Пистия (Pistia stratiotes L., Araceae), эйхорния (Eichhornia crassipes Solms., Pontederiaceae) ва азолла (Azolla caroliniana Willd., сем. Azollaceae) сув бетида қалқиб ўсувчи, кўп йиллик ўсимликлар бўлиб, тропик ва субтропик минтақаларда кенг тарқалган. Ҳозирги пайтда мазкур ўсимликлар Ўзбекистон шароитига муваффақиятли интродукция қилинган.

Олиб борилган гидрокимёвий ва микробиологик тадқиқотларимиз натижаларига кўра, турли оқова сувларни 12-15 суткада тўлиқ биологик тозалаши мумкин. Бу вақт ичида сапрофит микроорганизмлар сони минг мартагача, ичак таёқчалари гуруҳи бактериялари эса уч-тўрт кундан кейин умуман учрамайди. Сув таркибидаги микрофлоранинг миқдори кескин камайиб, ўсимлик ва ҳайвонлар учун патоген ҳисобланган микроскопик замбуруғлар йўқолиб кетади. Сувнинг физикавий ва кимёвий кўрсаткичлари яхшиланади, яъни сувнинг оксидланиши даражаси камаяди, сувдаги азот ва фосфор ионлари ўсимликлар томонидан деярли тўла ўзлаштирилади, сувда эриган кислород миқдори кўпаяди, оқова сув тиниқлашади ва қўланса ҳиди йўқолади.

Пистия, эйхорния ва азолла ёрдамида тозалаган сувни техник мақсадларда, яъни молхоналарни ювишда, қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда, каноп поясини ивитишда ёки балиқчилик ҳовузларига ва очиқ сув ҳавзаларига чиқариб юбориш мумкин.

Пистия сув юзасида қалқиб ўсувчи, қисқарган пояли, барглари ясси эшкаксимон ўсимликдир. Интродукция шароитида бўйи 20-40 см гача етади. Илдиз бўғзидан чиққан барглари қалин боғлам ҳосил қилиб, юқори қисми яшил, бўйламада чизиқсимон чуқур излар мавжуд. Баргларининг бутун сатҳи қалин, кўп ҳужайрали, шаффоф тукчалар билан қопланган. Ўсимлик баргларида аэренхима тўқималари яхши ривожланганлиги сабабли, сув юзасида қалқиб ўсади. Пистиянинг илдиз тизими попуксимон, узунлиги 50-60 см бўлиб, кўп тукчалар билан қопланган

Эйхорния сув юзасида қалқиб ўсувчи ўсимлик бўлиб, бўйи 30-40 см. Қошиқсимон; силлиқ, яшил, ялтироқ тусдаги барг япроқлари овалси-

мон шаклда; четлари текис, симметрик бўйламасига параллел жойлашган ва томирлари аниқ кўриниб туради. Барг бандлари асосида, ҳаво билан тўлган шарсимон этдор қисми аэренхима — ўсимликни сув юзасида қалқиб туришини таъминлайди. Попуксимон илдиз тизими тукчалари яхши шохланган. Қисқарган поясининг асосидан 15-20 тагача барг ғилофи билан қўшилиб, ўсувчи биринчи тартиб ён илдизлар ривожланган. Узунлиги 2,5 см гача бўлган иккинчи тартиб ён илдизлари сувда горизонтал жойлашади

Азолла сув юзасида қалқиб ўсиб, узунлиги 0,7-1,8 см гача етади. Спорафитининг юқори қисмида 2 қатор майда баргча, устма-уст жойлашган тангачалар каби шохчани қоплаб олади, танасининг пастки қисмида эса 2,0-2,5 см узунликда илдизча шаклланган. Барг тузилишига кўра, у юқори даражада ривожланган, яъни ҳар бир барг икки сегментдан иборат: юқори сегменти яшил рангли, сув сатҳининг юза қисмида жойлашади; пастки сегменти эса сувнинг остки қисмида жойлашиб, сувда эриган моддаларни ўзига тортиб олиш учун хизмат қилади.

Азолла ялпи кўпайишининг оптимал даври июль-сентябр ойлари бўлиб, бу даврда суткасига 250-300 г/м2 биомасса ҳосил қилади.

Оқова сувларда ўстирилган азолла 1 гектар сув юзасидан бир кеча-кундузда 1500-2000 кг гача ҳўл биомасса; пистия ва эйхорния эса 1800-2700 кг гача ҳўл ёки 90-135 кг гача мутлақ қуруқ биомасса бериши мумкин (июнь-октябрь ойларида).

Юксак сув ўсимликларининг биомассаларини кўчат сифатида оқова сувларни тозалаш иншоотларининг биологик ҳовузларига экиш ёки иссиқлик ёрдамида (АВМ-0,65, АВМ-1,5) ишлов бериб, витаминли ун тайёрлаб, оқсил – витаминли ва минерал озуқа сифатида қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандаларини боқишда уларнинг рационига қўшимча озуқа сифатида фойдаланиш мумкин.

Шунингдек, азоллани шоличиликда «яшил ўғит» сифатида ишлатиш натижасида шоли ҳосилдорлиги назорат вариантига нисбатан 20-25% га ошганлиги ва 1 гектар шоли майдонидан олинган иқтисодий самарадорлик 2008 йилда 500 000 (беш юз минг) сўмни ташкил этган. Ангрен «Сувоқова» тозалаш иншоотида оқова сувларни пистия, эйхорния ва азолла ёрдамида тозалаш натижасида электроэнергия ва оқова сувларини зарарсизлантиришда ишлатиладиган хлор ва унинг бирикмаларини тежаш ҳисобига олинган иқтисодий самарадорлик юқори бўлади. Шу билан биргаликда ахоли яшаш жойларида сув таркибининг ўзгаришини сақлашда ҳам самарали ҳисобланади.

Юксак сув ўсимликларини манзарали ўсимликлар хилма-хиллигини ошириш учун ҳовузларни безашда ҳам фойдаланиш мумкин

Корхона ва давлат идораларига сувни тозалаш ва қайта ишлатиш учун мазкур сув ўсимликларидан фойдаланишни тавсия этамиз.

Адабиётлар:

1. Такабоев Қ. “Аҳоли яшаш жойларида жумладан Жиззах шахри ичимлик суви таркибининг ўзгариши, ундаги муаммолар ва ечимлар”. Меъморчилик ва қурилиш муаммолари Илмий техник журнал 2019 й. 102 бет.
2. Такабоев Қ., Пирназаров И. “Некоторые аспекты экологических проблем, связенные с автомобилъными транспортами». MODERN SKIENTIFIK CHALLENGER AND TRENDS. Collektion of scientific works of the international scitntifik conference. Warsaw 2020 Issue 11 (33) Part 2. 89-бет
3. Хажиматова М. М. (2021). Сооружение для забора подземных вод. *Символ науки*, (4), 21-24.
4. Мирзоев, А. А., Ходжаев, Я. Д., Хусанов, И. Н., & Хажиматова, М. М. (2015). Многофазные среды со сложной реологией и их механические модели. In *XI Всероссийский съезд по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики* (pp. 2558-2561).
5. Хажиматова, М. М., & Саттаров, А. (2019). Экологик таълимни ривожлантиришда инновация жараёнлари. *Me' morchilik va qurilish muammolari*, 48.
6. Xajimatova, M. M., & Sattarov, A. (2019). Innovation processes in the development of environmental education. *Problems of architecture and construction*, 48.
7. Қутлимуродов, У. М. (2020). Некоторые аспекты экологических проблем, связанные с автомобильными транспортами. In *European Scientific Conference* (pp. 50-52).
8. Кутлимуродов, У. М. (2019). Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятия по его сокращению. In *Экология: вчера, сегодня, завтра* (pp. 249-252).

СУВНИ ТАЙЁРЛАШДА БИОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРДАН: БИОРЕАКТОР ВА БИОСОБЕРЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Хажиматова Мавлуда Мамасолиевна. Жиззах политехника институти

Сув ресурсларини бундай техноген ифлосликлардан тозалаш учун уларни дастлабки ишлов бериш босқичида сув таркибида мавжуд бўлган гидробионтларнинг потенциалидан фойдаланадиган биологик тозалаш жараёнидан фойдаланиш мумкин.

Калит сўзлар: биологик тозалаш, техноген, полиэтилен, капрон, биореактор.

Чтобы очистить водные ресурсы от таких антропогенных загрязнителей, можно использовать процесс биологической очистки, который использует потенциал водных организмов в воде на этапе предварительной очистки.

Ключевые слова: биологическая очистка, рукотворное, полиэтилен, капрон, биореактор.

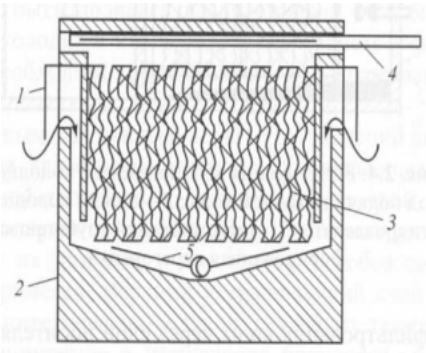
To purify water resources from such anthropogenic pollutants, a biological purification process can be used, which uses the potential of aquatic organisms in water at the stage of preliminary purification.

Key words: biological treatment, man-made, polyethylene, nylon, bioreactor.

Сув таркибида мавжуд бўлган микроорганизмлар сувда эриган органик моддалар билан жумладан антропоген таъсири остида келиб чиққан ифлосликлар (СЮАМ, нефт маҳсулотлари, пестицидлар ва бошқалар) билан озиқланиши мумкин. Сув ресурсларини бундай техноген ифлосликлардан тозалаш учун уларни дастлабки ишлов бериш босқичида сув таркибида мавжуд бўлган гидробионтларнинг потенциалидан фойдаланадиган биологик тозалаш жараёнидан фойдаланиш мумкин. Ер усти сув ресурсларини биологик тозалаш биореакторларда (биофилтрларда), яъни ривожлантирувчи юзага эга воситаларда микроорганизмларни махкамлаш хисобига ўстирилган биоценозни қўлловчи иншоотларда амалга оширилади. Махкамланган микроорганизмлар учун восита сифатида полимер материаллардан (полиэтилен, капрон, лавсан ва бошқалар) ясалган толали ёки гранулали таркибга эга учликлардан фойдаланилади. Бундай материаллар токсик эмасдир. Полиэтилен ва полипропилендан тайёрланган толалар, микроорганизмлар ҳаракатига юқори мустаҳкамликка ва чидамлиликка эгадир. Толали учликларнинг ишлаш самарадорлигини тавсифловчи асосий параметрлардан бири биореактор корпуси ҳажмини улар билан тўлдирилиш даражасидир.

Ер усти сувлари манбасидан олинган сувни тозалашда биореакторни ўзан турдаги сув олишнинг бош қисмига ёки сувни биринчи кўтариш насос станциясининг қабул қилиш бўлимига жойлаштириш мумкин.

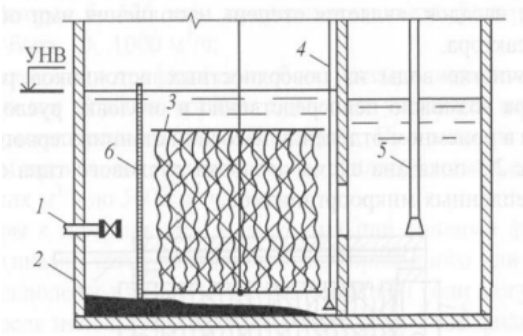
1 – расмда маҳкамланган микроорганизмлар учун учликлари мавжуд ўзан турдаги сув олишнинг бош қисмининг схемаси кўрсатилган.



1– расм. Ўзан турдаги сув олишнинг бош қисми конструкцияси: 1 – баликдан сақловчи мослама; 2 – темир бетон бош қисми; 3 – тўлдирувчи; 4 – сувни қабул қилувчи қудуққа сувни олиб бориш қувури; 5 – ювиш сувини олиб кетиш тизими.

Бош қисмга кичик балиқчаларни тушишини олдини олиш мақсадида баликдан сақловчи мослама 1 кўзда тутилган. Бош қисмнинг ичида унда биоценозни ривожлантириш учун тўлдирувчи 3 жойлашади, тўлдирувчидан ўтиш давомида сув таркибидан органик ва ноорганик чўкиндилар қисман олиб ташланади. Сувни кейинги тозалаш босқичига олиб ўтиш қувур 4 орқали амалга оширилади.

Тўлдирувчини ювиш қирғоқ қудуқдан олинган сувни тескари йўналишда берилиши билан амалга оширилади. Тўлдирувчини ифлосликлар билан ва сув ўтлари билан ўсиб кетишида ювиш учун бериладиган сувга қўшимча равишда зарарсизлантирувчи эритма қўшилади, масаалан мис купороси ва бунда сувни қабул қилувчи қирғоқ қудуқдан фойдаланиш мумкин (2 – расм). Дастлаб сув қувур 1 орқали қудуқнинг сувни қабул қилиш бўлимига узатилади. Толали тўлдирувчи каркас 3 га маҳкамланади. Узилиб тушган биоценоз чўкмаларини сўриб олувчи бўлимга тушиб қолишини олдини олиш учун кириш тирқиши олдига қўшимча равишда пенополистирол гранулари билан тўлдирилган филтрловчи кассеталарини жойлаштириш мумкин. Қудуқдаги чўкмаларни маълум вақт ўтиши билан гидроэлеватор 4 ёрдамида амалга оширилади.



2– расм. Сувни қабул қилувчи қудуқ конструкцияси: 1 – дастлабки сувни узатиш қувури; 2 – қудуқ деворлари; 3 – тўлдирувчиси бор каркас; 4 – гидроэлеватор; 5 – насос станциясининг сўрувчи қувури; 6 – тешилган тўсиқ.

Восита қатлами орқали филтрлаш тезлиги биоценозни барақарор ўсиб кетишининг шаклланиш шароитига таъсир қилади. Шунинг учун филтрлашнинг тезлиги катта бўлганда вақтдан олдин биоценознинг бузилиши юз беради, филтрлаш тезлиги жуда кичик бўлганда эса микроорганизмларнинг нормал яшаш фаолияти учун озуқа моддаларнинг кириб келиш

катталиги етарлича бўлмаслиги мумкин.

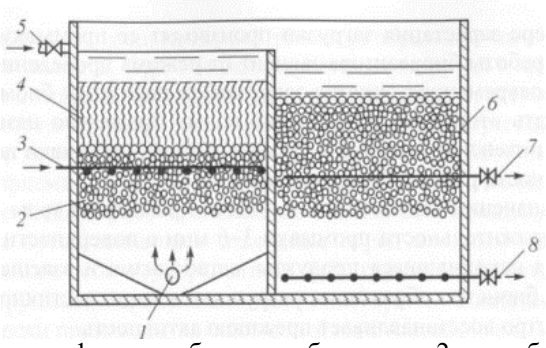
Тўлдирилиш даражаси коэффициенти биоценознинг ўсиб кетиш тезлигига ва биореакторда биомассанинг юқори концентрациясини ушлаб туришга сезиларли даражада таъсир қилади. Сувнинг ҳарорати микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятига кучли таъсир кўрсатади, натижада сувнинг хлорни ютиш қобилиятини ўзгариш самарадорлигига хам таъсир кўрсатади.

Тўлдирувчи чиқиндилар билан ўсиб кетиши билан уни ювиш жараёни амалга оширилади. Биореакторнинг ишлаш самарадорлиги ювиш ишларини олиб бориш режимига боғликдир. Тўлдирувчи вақтида юпишиб қолган биомассадан тозаланмаса, сув иккиламчи ифлосланиши мумкин. Ювиш жараёнининг жадаллиги ва давомийлиги кўрсаткичларини тўғри танлаш биореакторнинг ишлаш самарадорлигини оширади.

Ювиш учун сувни 15 – 20 л/с м^2 жадаллик кўрсаткичига эга бўлганда ва 3 – 6 минут давомийликда узатилса закрузканинг юза қисмидан йиғилиб қолган метаболизм маҳсулотлари ва қуйқа моддалар йўқ қилинади, биоценоз ўсиши фақат қисман бузилади ва етарли даражада тез олдинги фаоллигини тиклаб олиши мумкин.

Биореактор ва филтрловчи кассеталарни ювиш учун қудуқнинг ер усти қисмида жойлашган махсус резервуарлар кўзда тутилган, бу резервуарлардаги босимли шланг ёрдамида тўлдирувчиларни ифлосликлардан тозалаб ювиш амалга оширилади. Тўлдирувчи ва касетталарни чиқариб олиш қўл билан ёки электрик тал орқали амалга оширилади. Биореактор тўлдирувчисига эркин кира олиш имконияти тўлдириш даражасини тезкор ўзгартириш ва ювиш жараёнини амалга ошириш хамда толаларни алмаштириш имконини беради. Эриган кислород концентрациясини ошириш зарур бўлган холларда биореакторга компрессордан хаво ўтказгич уланиши мумкин. Қудуқни санитар холатдан ишлашга лаёқатини сақлаш учун қудуқни вақти вақти билан зарарсизлантириш эритмаси билан ишлов бериш керак.

Антропоген келиб чиқишига эга ифлосликлардан сувни тозалаш учун префилтрни ва сузиб юрувчи тўлдирувчиси бор дастлаб сувни юқори охиригача тозалаш филтрни бирга боғлайдиган иншоот самарали ҳисобланади (3– расм). Дастлаб сув қувур 1 орқали филтрга узатилади ва майдаланган пенопластдан иборат тўлдирувчи орқали пастдан тепага филтрланади, бунда сув дағал дисперс чўкиндилардан тозаланади. Префилтрдаги устки ушлаб турувчи қатлам синтетик толалардан бажарилган, ушбу толалар микроорганизмларни маҳкамлаш ва биоценозни ўстириш учун янгилаш учун хизмат қилади. Сувни тозалаш самарадорлигини ошириш учун қўшимча аэрация кўзда тутилган. Ундан кейин сув қўшимча равишда сузиб юрувчи тўлдирувчига эга филтрларда ФПЗ – 4 охиригача тозалашдан ўтади. Префилтрнинг бундай конструкциясидан фойдаланиш дастлабки сувнинг сифатига боғлиқ равишда сузиб юрувчи тўлдирувчининг толали қатламни сиқиш қобилияти хисобига тўлдириш даражасини осон ўзгартириш имконини беради. Сув ва иншоотларни зарарсизлантириш зарур бўлган холларда сувга ва иншоотларга реагент берилиши кўзда тутилади.



3 – расм: 1 – дастлаб сувнинг берилиши; 2 – сузиб юрувчи тўлдирувчи; 3 – хавонинг берилиши; 4 – толадан иборат тўлдирувчи; 5 – ювиш учун сувни узатиш қувури; 6 – ФПЗ – 4 филтри; 7 – филтратни олиб чиқиш; 8 – ювиш учун берилган сувни олиб чиқиб кетиш.

Водопровод тармоғининг тозалаш иншоотларида микрофилтрлардан ва барабанли тўрлардан фойдаланишда биореакторни уларнинг қабул қилиш чўнтагида ёки қайта ускуналар билан жиҳозлаш йўли ёки толали филтрлаш материалини тўлдирувчи сифатида фойдаланиш билан барабанни ўзини алмаштириш йўли билан уларни жойлаштириш мумкин. Сувни янада чуқурроқ тозалаш талаб этилганда унга дастлабки ишлов бериш босқичида сузиб юрувчи қатламга эга микрофилтрлардан фойдаланиш мумкин. Филтрнинг бундай конструкцияси сув таркибидаги эриган органик моддалар, дағал ва майда дисперс чўкиндиларни сувга реагент билан ишлов бериш босқичигача сезиларли даражада камайтиради.

Материал юзасида табиий сувлардаги органик моддалар билан самарали ўзаро таъсирлашуви учун етарли бўлган керакли миқдор ва сифатда, биоценоз ўсиб кўпайишига эга тўлдирувчиларнинг шаклланишига керак бўлган вақт биореакторнинг “зарядлаш” вақти деб номланади. Ушбу вақт биореакторлар ишининг давомийлигига эквивалентдир, биореакторнинг давомийлиги унинг иш бошлаш моментидан бошлаб перманганат оксидланиши 10 % га тушишни бошлагунча тенгдир. Тозалашнинг бундай эффектига етишишда сувнинг хлорни ютиш қобилияти 5 – 10 % га камаяди. Сувнинг хлорни ютиш қобилиятининг катталиги сув таркибининг умумий тавсифи хисобланади (хлорга таъсир қилувчи сув таркибидаги органик ва ноорганик моддалар). Сувнинг хлорни ютиш қоби-

лиятидан келиб чиққан ҳолда дастлабки хлорлашнинг дозаси белгиланади. Шунинг учун сув таркибидаги органик моддалар миқдорини биологик усуллар ёрдамида сувга ишлов беришнинг биринчи босқичида камайтиришга эришиб, дастлабки сувга бериладиган бирламчи хлорнинг дозасини сезиларли даражада камайтириш мумкин ва токсик учгалогенметанларнинг ҳосил бўлишини олдини олиш мумкин.

Тозалаш иншоотларнинг самарадорлигини ошириш ва сув таркибидан антроплген келиб чиқишга эга ифлосликларни бошидан йўқ қилиш учун НИИ ВОДГЕО да биосорбцион тозалаш усули ишлаб чиқилган. Ушбу усулнинг асосини ифлосликларни сорбция қилиш жараёни билан уларни биологик оксидлаш жараёнлари билан бирга олиб бориш ташкил этади. Органик ифлосликлар сорбентнинг микроғовакли таркибида сорбланади ва кейин сорбент зарраларининг юзасида ривожланадиган биопленканинг микроорганизмлари билан биологик оксидланишига юборилади. Ишлаб чиқилган бу усул қийин оксидланадиган органик бирикмалар учун айниқса самаралидир. Абсорбланган ифлосликлар экзоферментлар орқали биопленкага сафарбар қилинган биологик чирувчи шаклга айланади. Биопленкада сорбент билан чегарада юз берадиган доимий равишда амалга ошириладиган масса алмашинуви (сорбция, биочириш, биооксидланиш), кўмирнинг юқори даражада сорбцион қобилиятини узоқ вақт ушлаб туриш имконини беради ва бунда сорбентнинг уни алмаштиргунча ишлаш вақти 2 – 3 йилни ташкил қилиши мумкин.

Адабиётлар

1. Такабоев К. У., Мусаев Ш. М., Хожиматова М. М. Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятие их сокращение //Экология: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – С. 450-455.
2. Sultonov A. et al. Pollutant Standards for Mining Enterprises. – EasyChair, 2021. – №. 5134.
3. Хажиматова М. М., Саттаров А. Экологик таълимни ривожлантиришда инновация жараёнлари //Me′ morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 48.
4. Мирзоев А. А. и др. Многофазные среды со сложной реологией и их механические модели //XI Всероссийский съезд по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики. – 2015. – С. 2558-2561.
5. Xajimatova M. M., Sattarov A. Innovation processes in the development of environmental education //Problems of architecture and construction. –2019. –С.48.
6. Хажиматова М. М. Сооружение для забора подземных вод //Символ науки: международный научный журнал. – 2021. – №. 4. – С. 21-24.
7. Хажиматова М. М. Некоторые гидродинамические эффекты, проявляемые при пузырьковом и снарядном режимах течения газожидкостной смеси //Science and Education. –2021. – Т.2. – №.4. – С.257-264.
8. Shukurov G. et al. " Thermal conductivity of lightweight concrete depending on the moisture content of the material //International Journal of Psychosocial Rehabilitation. – 2020. – Т. 24. – №. 08. – С. 6381.
9. Такабоев Қ. Ў., Хажиматова М. М. Хўжалик чиқинди сувлари, улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 6. – С. 325-336.
10. Ugli U. S. R. Reagent Water Softening in Illuminators //International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. – 2021. – Т. 1. – №. 5. – С. 18-23.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДАН АЖРАЛИБ ЧИҚАДИГАН ЧАНГ ЗАРРАЧАЛАРИНИ ТОЗАЛАШНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Халманов А. Т. - илмий раҳбар, **Исмоилов Ҳ. И.** - таянч докторант (PhD)
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Ушбу мақолада цемент ишлаб чиқариш заводининг атроф-муҳитга таъсирини ЭКОЛАБ газ анализатор асбоби ёрдамида тадқиқ қилинди. Аэрозоль заррачалари: фтороводород (HF), азот икки оксиди (NO_2), олтингугурт икки оксиди (SO_2), водород сульфиди (H_2S), аммиак (NH_3), углерод оксиди (CO), формальдегид (CH_2O) каби моддалар ўрганиш объекти ҳисобланади.

Калит сўзлар: цемент заводи, чанг зарралари, аэрозоль, фильтр, анализатор.

Исследование очистку от частиц пыли, выбрасываемой производственными предприятиями

В этой статье влияние цементного завода на окружающую среду было исследовано с помощью газоанализатора EKOLAB. Объектом исследования являются аэрозольные частицы таких как вторидный водород (HF), диоксид азота (NO_2), диоксид серы (SO_2), сероводород (H_2S), аммиак (NH_3), оксид углерода (SO), формальдегид (CH_2O).

Ключевые слова: цементный завод, пылевые частицы, аэрозоль, фильтр, анализатор.

Research on the cleaning of dust particles emitted by industrial enterprises

In this article, the environmental impact of a cement plant was investigated using an EKOLAB gas analyzer. The object of research is aerosol particles such as hydrogen fluoride (HF), nitrogen dioxide (NO_2), sulfur dioxide (SO_2), hydrogen sulfide (H_2S), ammonia (NH_3), carbon monoxide (SO), formaldehyde (CH_2O).

Keywords: cement plant, dust particles, aerosol, filter, analyzer.

Кириш. Ҳозирги вақтда дунёда энергетиканинг ривожланиши ва экологик муаммоларни ҳал қилиш замонавий илм-фан ва техниканинг кўплаб соҳалари учун муҳим рол ўйнайди. Маълумки, халқаро энергетика агентлиги (ХЭА) 2050-йилга қадар қайта тикланадиган энергия

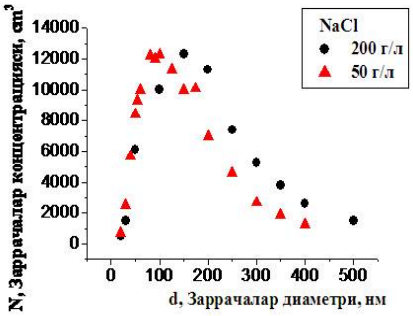
манбаларининг 80 фоизгача энергия ташувчиси сифатида фойдаланишни ва зарарли моддалар чиқиндиси кўрсаткичи сифатида атмосферага CO_2 ташланмасини икки баравар камайтириш вазифасини қўйган. Шунинг учун ҳар хил ёнувчан газларни ёқиш тизимлари ва мосламаларини такомиллаштириш ва самарадорлигини ошириш натижасида атмосферага зарарли моддалар чиқишини камайтиришга катта эътибор қаратилган. Бунга, бошқа нарсалар қатори, ёнувчан газлар ва суюқ ёқилғини ёқиш учун ёндиргичларни ва фойдали сигналларни қайд қилиш тизимини такомиллаштириш, иккинчидан, электр станцияларида иссиқлик узатишни кучайтириш орқали эришилади. Қурилиш материаллари ва буюмлари саноатида керамик ғишт ва цемент ишлаб чиқариш Ўзбекистон халқ хўжалигининг жадал ривожланаётган тармоқларидан бири ҳисобланади. Ҳозирги вақтда ёқилғи энергиясидан самарали фойдаланиш ва атроф-муҳитга зарарли моддалар чиқиндиларини камайтириш долзарб вазифадир [1-7].

Мустақиллик йилларида Республикамиз илм-фан соҳасида устувор ривожланишларга, жумладан, ўта сезгир лазер спектроскопия соҳасини самарали ривожлантириш борасида атомларни ва аэрозолларни ёки шунга ўхшаш мураккаб молекулаларни қайд қилишга қаратилган тадқиқотларга, қурилмаларнинг дизайни ва техник тавсифларини ўрганишга алоҳида эътибор қаратилди [2].

Ушбу мақолада цемент ишлаб чиқариш заводининг атроф-муҳитга таъсирини ЭКОЛАБ газ анализатор асбоби ёрдамида тадқиқ қилинди. Аэрозоль заррачалари: фтороводород (HF), азот икки оксиди (NO_2), олтингугурт икки оксиди (SO_2), водород сульфиди (H_2S), аммиак (NH_3), углерод оксиди (CO), формальдегид (CH_2O) каби моддалар ўрганиш объекти ҳисобланади.

Тажриба қисми. Бизнинг охирги илмий ишларимизда лазер плазмасининг морфологияси ва атмосферанинг оптик экстинкциясини ўлчаш учун, шу билан биргаликда лазер нурининг резонаторда яшаш (сўниш) вақтига аэрозоль заррачаларининг таъсирини ўрганишда резонатор ичида сўниш лазер абсорбцион спектроскопия (РСЛАС) методи қўлланилган [2-5]. Методнинг имконятлари O_2, H_2O, NO_2, N_2, Cu_2, Cu_3, CuSi, AgSi, AuSi, PtSi, Cl_2, ClO, Al_2, AlAr, OH, I_2, Hg, Pb, CO, CO_2, NH_3, HCN, C_2H_2, S_2 ва симоб излари миқдорларини аниқлаш учун намойиш қилинган [2]. Охирги вақтда РСЛАС методи ёрдамида ҳар хил аэрозолларнинг оптик хусусиятларини ўрганиш катта қизиқиш уйғотмоқда. Бу методнинг ҳар хил аэрозоллар учун жумладан, металл юзасидаги факелларга ва металл тузларидан ҳосил бўладиган шаффоф аэрозолларга қўлланиши ҳар бир аэрозоль учун экстинкция коэффициентини, ҳамда эффективлигини ва ёруғликнинг резонаторда яшаш вақтини аниқлашга имконят яратади. Маълумки, анъанавий спектроскопия ёруғликнинг кириш ва чиқиш интенсивликларини ўлчашга асосланган бўлиб, бу метод эса лазер нурининг резонаторда яшаш вақтини тоза (фильтрланган) ва намунада ўлчашдан иборат. Кейинги вақтларда бутун сайёрамиздаги барча мамлакатларда атроф-муҳит муҳофазасига алоҳида эътибор берилмоқда. Завод ва фабрикаларнинг кўпайиб бориши мамлакатларнинг ривожланишига улкан ҳисса қўшаётган бўлсада, аммо улардан чиқаётган зарарли чиқиндилар экологияга жиддий таъсир кўрсатмоқда. Озон қатламининг емирилиши, глобал исиш, улкан муз тоғларининг эриши ва сўнгги йилларда кўпайиб бораётган касаллик турларининг хилма-хиллиги фикримизнинг яққол далилидир.

Охирги вақтда РСЛАС методи ёрдамида NaCl тузининг сувдаги эритмаси ва атмосферадан бино-иншоотларга кириб келаётган аэрозоль заррачалар сонининг заррачалар диаметрига боғлиқлиги ўрганилган ва тажриба натижалари гистограмма кўринишда 1 ва 2-расмларда келтирилган[2]. 1-расмда NaCl концентрациясини 50 г/л дан 200 г/л га оширганимизда катта диаметрли аэрозоль заррачалари сони ошган ва натижада гистограмма ўнг томонга силжиши кузатилган. Хонадаги ҳаво заррачаларининг тўлиқ концентрацияси $C=3\cdot10^3 см^3$ бўлиб, ўртача диаметри 150нм бўлган аэрозоль заррачалари максимумни ташкил қилади (2-расм).



1-расм. Натрий хлор аэрозоль заррачалари сонининг заррачалар диаметрига боғлиқлик графиги

2-расм. Хонадаги аэрозоль заррачалари сонининг заррачалар диаметрига боғлиқлик графиги

Юқорида келтирилган натижалардан шуни таъкидлаш керакки қурилиш материаллари ишлаб чиқарадиган корхоналар атроф-муҳитга

ҳар хил турдаги газлар ва чанг зарралари тарқатади. Шундай экан цементнинг таркибини билиш жуда муҳим ҳисобланади. Цемент бу – майда, нометалл, ноорганик кукун, у сув билан аралаштирилганда хамир ҳосил қилади ва қатиқлашади. Ушбу гидравлик қотиш, сув ва цемент таркибий қисмлари ўртасидаги реакция натижасида калций силикат гидратлари ҳосил бўлиши туфайли юзага келади. Цемент ишлаб чиқариш учун асосий хомашё материаллари (бўр, оҳактош), алюмосиликатлар (глина, шлаклар, зола ва бошқалар) ва темир таркибли компонентларидир. Цемент ишлаб чиқаришда, цемент заводларидан атмосфера ҳавосига одатда чанглар, азот оксидлари (NO_x), олтингугурт икки оксиди (SO_2), углерод оксидлари (CO_x), металлар ва уларнинг бирикмалари, газсимон хлоридлар (Cl) ва фторидлар (F) ажралиб чиқади. Цемент заводларида одатда чанг ташламалари массасининг 20% гача ёки 20% дан 70% гача қисмини SiO_2 ташкил қилади. SiO_2 миқдори юқори бўлган чанг инсон танасига кўпроқ зарарли ҳисобланади. Майда дисперсли чанглар инсоннинг ўпка йўлларига анча тез тушади ва ўпка касалликларини келтириб чиқариши мумкин. Цемент заводларидан атмосфера ҳавосига ташланаётган чангларни камайтириш ва санитария меъёрида бўлишини таъминлашда циклонли фильтр, электрофильтр ва бошқа турдаги технологик чанг-газлар тозаловчи қурилмалар қўлланилади. Бу қурилмалар чангнинг умумий миқдорини 75% дан 99% гача тозалаш самарадорлигига эга. Чанг-газларни тозалаш учун ускуналарни ва уларнинг оптимал иш режимларини тўғри танлаш орқали цемент ишлаб чиқаришдаги чанг-газ ташламаларини мақбул даражагача тушириш мумкин [6,7].

Цемент ишлаб чиқаришда атмосферага ташланадиган ифлослантирувчи моддалардан бири азот оксидларидир (NO_x). Аралашманинг 95% ини азот оксиди, 5% ини эса азот икки оксиди ташкил қилади. Азот оксиди (NO)-рангсиз, ҳидсиз, сувда ёмон эрийдигин газдир. Унинг концентрацияси 50 ppm гача бўлса заҳарли таъсир кўрсатмайди. Азот икки оксиди (NO_2)-бу паст концентрацияларда ҳам сезилиб турадиган жигарранг-қизғил рангли, ўткир ҳидли газдир. Унинг концентрацияси 10 ppm дан юқори бўлса, бурун тешигини ва кўзни кучли ачиштиради. Агар унинг концентрацияси 150 ppm дан юқори бўлса бронхит, 500 ppm дан юқори бўлса ўпка шиши пайдо қилади, ҳаттоки бир неча дақиқа давомида таъсир этса ҳам.

Олтингугурт икки оксиди (SO_2) чиқиндилари, цемент печларидаги хомашё материаллари ва ёқилғи таркибидаги учувчан олтингугурт бирикмаларининг концентрациясига, цемент ишлаб чиқариш усулига ҳамда печдаги учувчан олтингугурт бирикмаларининг ички циркуляциясига боғлиқ. Олтингугурт икки оксиди-безовта қилувчи, рангсиз ва заҳарли газдир. Олтингугурт газидан заҳарланиш аломатлари: тумов, йўтал, хириллаш, томоқ оғриғи. Юқори концентрацияли олтингугурт газидан нафас олганда-бўғилиш, нутқнинг бузилиши, қайд қилиш ва ўпка шишиши юзага келади.

Клинкерни куйдириш печидаги тутун газлари таркибидаги углерод оксидлари-икки хил йўл билан пайдо бўлиши мумкин. Биринчи йўли ҳаводаги кислород миқдорининг етишмаслиги оқибатида технологик ёқилғининг тўлиқ ёнмаслиги ҳамда айланувчи печга узатлиадиган ҳаво етишмаслигига боғлиқ. Иккинчи йўли, хом ашё таркибида углерод бўлган турли хил органик бирикмалар мавжудлиги билан боғлиқ. Углерод оксиди-рангсиз, ҳидсиз, заҳарли газдир. Унинг кам миқдордаги концентрацияси ҳам инсон танасига тушганда бош оғриғи, бош айланиши, томир тортишиши, нафас қисилиши, юрак уриш тезлигининг ошиши ва кома ҳолатларига олиб келади.

Металлар ва уларнинг бирикмалари, печга клинкерни куйдириш учун хомашё материаллари ва технологик ёқилғилар билан киради. Уларнинг концентрацияси кенг чегарада ўзгариши мумкин. Металлар ва уларнинг барча бирикмалари, учувчан бўлмаган моддалар бўлган металлар, қисман учувчан металл бирикмалари (Sb, Pb, Se, Zn), Таллий (Tl) металл шаклида ёки бирикмалар шаклида жуда учувчандир ва Симоб (Hg) жуда учувчан бирикмаларга бўлинади. Хлор ва фторнинг ноорганик бирикмалари портландцемент клинкерининг кичик таркибий қисмлари ҳисобланади, уларнинг клинкердаги таркиби одатда 0,05-0,1 % дан ошмайди (хлор иони бўйича).

Бугунги кунда биз Самарқанд вилояти Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бошқармаси билан ҳамкорликда иш олиб бормоқдамиз. Вилоятдаги барча завод ва фабрикалар ушбу бошқарманинг доимий назоратида бўлади. Самарқанд вилоят Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бошқармаси “Атроф-муҳитни ифлосланиши мониторинги” бўлими ходимлари билан Жомбой туманида жойлашган «ФАРХОД ШИФЕР» МЧЖ цемент ишлаб чиқариш заводидан атроф-муҳитга ташланаётган чанг ва зарарли моддаларнинг миқдорини ЭКОЛАБ газ анализатори асбоби билан ўргандик. Тадқиқот жорий йилнинг 18-февраль куни соат 15:52да 32 ^oC ҳаво ҳарорати ва 697 мм.сим.уст. атмосфера босимида олиб борилди. Заводдан 100 м радиусда ўлчаганимизда азот икки оксиди (NO_2): 0.017 мг/м^3, олтингугурт икки оксиди (SO_2): 0.604 мг/м^3, углерод оксиди (CO): 1.091 мг/м^3, миқдорларни ташкил қилади. Фтороводород (HF), водород сульфиди (H_2S), аммиак (NH_3), формальдегид (CH_2O) каби моддалар рухсат этилган концентрациядан 10 мартадан ҳам кичиклиги аниқланди. Юқоридаги

кўрсаткичлар асосида заводдан ажралиб чиқаётган зарарли моддалар миқдори меъёр даражасида дейишимиз мумкин. Бу заводдаги чанг ушлаш мосламаларининг меъёр даражасида ишлаётганлигини билдиради.

Хулосалар

1. Атмосферага тушган кўплаб ҳавони ифлослантирувчи моддалар аэрозоль кўринишида бўладилар ёки аэрозолларга айланадилар. Аэрозолларни самарали тутиб қолиш учун фильтрлар белгиланган муддатларда тозалаб ва алмаштирилиб турилиши керак.

2. Инсонларнинг соғлом ҳаёт кечириши ва узоқ умр кўриши учун атмосферага ташланаётган зарарли моддаларнинг миқдорини камайтиришимиз зарур. Шу сабабли завод атрофида манзарали дарахтлар экиш ва кўкаламзорлаштириш ишларини олиб бориш керак.

Адабиётлар:

1. Дресввянникова Е А, Готулева Ю В. Энергосберегающие технологии при производстве строительных материалов. Современные наукоёмкие технологии-2013-№8-2. Стр301-302.

2. Халманов А.Т. Высокочувствительная лазерная спектроскопия ультрамалых концентраций атомов в различных фазовых состояниях вещества, (DSc) диссертации по физико-математическим наукам. Ташкент. Физико-технический институт, 2017. -204 с.

3. Khalmanov Aktam, Boboev Sobir and Burxonov Xurshid. Calculation of a polluting substance released into the atmosphere from asphalt-concrete plants. International Scientific Journal Theoretical & Applied Science Year: 2019 Issue: 08 Volume: 76 - p.246-249.

4. Khalmanov Aktam. Laser spectroscopy of ultra-small concentration of atoms and aerosols in various phase states of substance. International Scientific Journal Theoretical & Applied Science Year: 2019 Issue: 07 Volume: 75 -p.225-239.

5. Халманов Н., Халманов А. Пахтачиликда органик ўғитлар ва атроф-муҳит муҳофазаси. – Самарқанд: - Zarafshon, 2015, 136 бет.

6. Грин Х., Лейн В. аэрозоли - пыли, дымы и туманы Перевод с английского под редакцией докт. хим. наук Н. Л. Фукса издательство «ХИМИЯ» Ленинградское отделение 1972-427.с

7. «Производство цемента» Москва Бюро НДТ 2015.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ТРУБОПРОВОДНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ ПРИ ИХ РАБОТЕ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Абдиганиева Г.К. – Каракалпакский государственный университет

В статье рассматривается разработка методов функционирования трубопроводных инженерных сетей, которые происходят в условиях возникновения отказов различных пассивных и активных элементах.

Ключевые слова: статистическое моделирование, распределения вероятности, логическая схема, инженерные сети.

Maqolada turli xil passiv va faol elementlarning ishdan chiqishi sharoitida yuzaga keladigan quvur liniyasi muhandislik tarmoqlarini ishlatish usullarini ishlab chiqish muhokama qilinadi.

Tayanch iboralar: statistic modelllashtirish, ehtimollik taqsimlash, mantiq sxema, muhandislik tarmoq.

The article discusses the development of methods for the functioning of pipeline engineering networks, which occur under conditions of failure of various passive and active elements.

Keywords: statistical modeling, probability distributions, logic diagram, engineering networks.

В статье рассматривается разработка методов функционирования трубопроводных инженерных сетей, которые происходят в условиях возникновения отказов различных пассивных и активных элементах. При этом каждый пассивный элемент может находиться лишь в двух состояниях- работоспособном и не работоспособном, т.е. состоянии при котором он должен быть исключен из расчетной схемы инженерной сети. Оценка состояний активных элементов может быть дана также просто в том случае, если речь идет об одном насосе, компрессоре, дросселе и т.п. Если включенный в схему инженерной сети активный источник реально состоит из нескольких параллельных работающих насосов, оценка его состояний значительно сложнее, так как отказ одного из насосов может лишь несколько изменить характеристику всего активного элемента в целом, а наличие резервных насосов может в короткое время полностью компенсировать последствия возникшего отказа. Поэтому правильное определение требований к гидравлическим характеристикам активных элементов (величина подачи и напора во всех возможных условиях работы сети), определение разумного (минимально необходимого) резерва оборудования насосных и компрессорных станций является одной из важнейших задач проектирования инженерных сетей.

Несмотря на то, что само понятие надежности технической системы определяется достаточно просто – «надежность есть вероятность того, что система будет в полном объеме выполнять функции в течении заданного промежутка времени, при заданных условиях работы» [1], определение конкретных параметров надежно-

сти проектируемой или эксплуатируемой инженерной сети представляет сегодня весьма сложную теоретическую и практическую задачу. Для сложных систем энергетики, а именно к ним относятся инженерные сети систем тепло-, водо-, газоснабжения, используемое в железнодорожном хозяйстве, это проблема связана не только с трудностями определения показателей надежности при последовательно-паралельной схеме соединений пассивных элементов, сколько с самим понятием отказа в инженерной сети, которая обеспечивает транспортирование целевого продукта многим потребителям в узлах схемы сети. При этом даже нарушается нормальное снабжение целевым продуктом одного из узлов схемы, то, очевидно, это состояние нельзя считать отказом инженерной сети в целом. Такое положение приводит к тому, что при анализе сложных систем в ряде случаев предлагается не показатели надежности, а показатели эффективности функционирования [2]. Однако и в этом случае трудности достаточно велики, когда встает вопрос о выборе некоторой нормы этой эффективности для условий работы конкретной схемы в объектах железнодорожного транспорта.

В настоящее время различные рекомендации по определению показателей надежности трубопроводных инженерных сетей достаточно противоречивы, дискуссионы и не нашли широкого использования на практике. В реальных условиях проектные организации проводят расчеты установившегося потокораспределения при исключении из расчетной схемы инженерной сети небольшого числа пассивных элементов с наибольшими значениями потоков в полной схеме и по этим данным уточняют характеристики активных элементов. При этом значительная часть полученных в ряде исследований данных о потоках отказов пассивных элементов не находит практического применения. Кроме того, упомянутые расчеты проводят только при максимальных расчетных нагрузках в узлах сети, хотя, как было выявлено эти нагрузки имеют весьма малую вероятность появления и поэтому полученные результаты не характеризуют поведение системы во всем рассматриваемом промежутке времени.

Одним из возможных и уже нашедших применение в практике проектирования электроэнергетических систем методов определения показателей надежности и оценки последствий отказов элементов систем состоит в статистическом моделировании (метод Монте-Карло). В этом методе моделируется естественный ход случайного процесса возникновения отказов (и восстановлений) и, при достаточной продолжительности моделирования, на этой основе могут быть получены оценки показателей надежности [1]. В методе Монте-Карло моделирование заключается в определении моментов возникновения отказов, в зависимости от заданных распределений вероятности безотказной работы для всех элементов системы. В принципе, если совместить моделирование случайного потока отказов с моделированием случайных процессов потребления воды в узлах расчетной схемы инженерной сети, то можно найти оценки последствий отказов пассивных элементов при заданных характеристиках активных источников питания или, наоборот, определить требования к этим характеристикам исходя из необходимости поддержания давлений во всех узлах сети. Однако, большое количество пассивных элементов в инженерных сетях, относительно малые значения интенсивности потоков отказов (порядка $\lambda = 1 \div 2$ l/год.км) [1] приводят к тому, что продолжительности периода моделирования должна составляет 20-30 лет для того, чтобы точность искомых параметров надежности системы была не хуже 10%. При этом весьма сложно будет осуществить моделирование случайных процессов водопотребления на таких длительных интервалах. Таким образом применение метода Монте–Карло для исследования надежности проектируемых инженерных сетей не приводит большому эффекту вследствие вышеуказанных положений.

Основная цель работы состоит в том, чтобы предложить такую модель инженерной сети которая обеспечит построение функций распределения вероятности требуемых давлении источников питания которые учитывают надежность работы сети. Для достижения цели более целесообразным представляется не моделирование по методу Монте-Карло, а совмещение сетевых методов изучения надежности и метода пространства состояний [2]. Первый шаг сетевых методов состоит в построении логической или структурной схемы сложной сетевой системы, в которой источники воды и его потребители связаны трубопроводной инженерной сетью. Между расчетной схемой сети, построенной в зависимости от её физической схемы и логической схемой имеются существенные различия, которые заключается в том, что последняя строится так, чтобы на её основе можно было определить комбинации отказов элементов, приводящие к отказу системы в целом.

Литература:

1. Абрамов Н.Н. Надежность систем водоснабжения. –М.: Стройиздат,1995 г.

2. Венников В.А., Сухов О.А. Кибернетические модели электрических систем. Учебное пособие для ВУЗов. М.: Энергоиздат.1989г..252с.

RIVOJLANGAN MAMLAKATLARIDA YO'L TARMOG'INING RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI

Yuzboyev Rustam Alimbekovich. Jizzax politexnika instituti

Ushbu maqolada avtomobil yo'llarining dunyo hamjamiyati iqtisodiyotida tutgan o'rni va ahamiyati,yo'l tarmog'ining rivojlanish omillari asosan yevropaning bir necha davlatlari misolida shuningdek bir necha yevropa mamlakatlarining avtomobil yo'llari davlatning rivojlanish omillariga ta'siri, yo'l infratuzilmasining rivojlanish yo'nalishlari va ularning bevosita davlat iqtisodiyoti rivojlanishiga bog'liqliligi,shuningdek dunyoning rivojlangan mamlakatlari AQSH va Rossiya yo'l infratuzilmasining ushbu davlatlar iqtisodiy rivojlanishi bilan bog'liq holda yo'l qurilish va foydalanish jarayonlari haqida so'z yuritilgan

Kalit so'zlar: transport logistikasi, yo'l infratuzilmasi, arterial yo'llar, yo'l tarmog'i, yo'l tarmog'ining zichligi, tezyurar yo'llar, optimal zichlik.

В данной статье рассматриваются роль и значение автомобильных дорог в экономике мирового сообщества, факторы развития дорожной сети в основном на примере нескольких стран Европы, а также влияние автомобильных дорог нескольких европейских стран на факторы развития государства, о направлениях развития дорожной инфраструктуры и их непосредственной зависимости от развития экономики государства,а также о процессах строительства и эксплуатации дорог развитых стран мира США и России в связи с экономическим развитием этих стран

Ключевые слова: транспортная логистика, дорожная инфраструктура, артериальные дороги, дорожная сеть, плотность дорожной сети, скоростные дороги, оптимальная плотность.

This article discusses the role and importance of highways in the economy of the world community, the factors of road network development mainly on the example of several European countries, as well as the influence of highways of several European countries on the factors of state development, the directions of road infrastructure development and their direct dependence on the development of the state economy, as well as the processes of construction and operation of roads of developed countries of the USA and Russia in connection with the economic development of these countries

Keywords: transport logistics, road infrastructure, arterial roads, road network, road network density, expressways, optimal density.

Dunyo mamlakatlari iqtisodiyotining tezlashtirilgan ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga eng katta to'siqlardan biri bu transport logistikasi infratuzilmasining sust rivojlanganligi va bu asosan avtomobil yo'llari qurilishiga to'g'ri keladi, yo'l qurilishi sohasida albatta yevropa mamlakatlari anchayin ildamlab ketgan bo'lishiga qaramay yangi va mukammal yo'llarga bo'lgan talab kun sayin ortib bormoqda ,yo'l infratuzilmasini yanada mukammallashtirish ehtiyoj talabidan kelib chiqib zamonaviy yo'llar qurish bugungi kunda nafaqat yevropa balki butun dunyo hamjamiyati oldida turgan ulkan va tuganmas vazifalardan biri hisoblanadi,shu o'rinda takidlash joizki jaxonning rivojlangan mamlakatlarida bu soxada rivojlanish va yangilanishlar davom etmoqda, yevropa mamlakatlari yo'l infratuzilmasi soxasida ayrim o'zgarishlarni quyida sharxlar va raqamlar orqali ko'rishimiz mumkin.

Yevropada yo'llar tarmog'ining tuzilishi:Jahon banki ma'lumotlariga ko'ra, yevropada avtomobillar soni o'sib bormoqda, 2008 yilda bu ko'rsatkich 223,7 mln.taga etgan bo'lsa, bu ko'rsaikich 2020 yilga kelib 242.7 mln.tani tashkil etdi. Ko'rinib turibdiki yillik avtomobillarning o'sishi yildan yilga oshib bormoqda shu o'rinda yo'llarga bo'lgan talab yanada ko'payishiga olib keladi.Yevropa ittifoqi yo'llar federatsiyasi ma'lumotlariga ko'ra, 2020 yilda yevropa Ittifoqidagi tezyurar yo'llarning uzunligi 63,6 ming km ga yetdi, bu umumiy uzunlikdagi avtomobil yo'lining 1 foizini tashkil etadi. Milliy yo'llar barcha yo'llar uzunligining 5% - 291,7 ming km ni tashkil etsa, mintaqaviy va ikkilamchi yo'llar 1406,8 ming km.ni tashkil etadi. 2020 yilda Germaniya tezyurar yo'llar bo'yicha etakchilik qilgan - 13,2 ming km, keyingi o'rinda Ispaniya - 12,7 ming.km,eng tezyurar avtomobil yo'llari esa Portugaliya tomonidan namoyish etildi, bu umumiy uzunlikdagi avtomobil yo'llardagi ulushi 3,4% ni tashkil etdi.

Ma'lumot o'rnida aytib o'tish joizki birinchi tezyurar avtomobil yo'li 1924 yilda Italiyada paydo bo'ldi..yo'l uzunligi 85 km bo'lgan

Ma'lumotlarga ko'ra, Rossiyada avtomobil yo'llarining umumiy uzunligi 1,5 million kilometrdan ortiq.Ulardan qattiq qoplamali - 1 million 89 kilometr. Mintaqaviy yoki kommunikativ ahamiyatga ega bo'lgan yo'llar orasida 55,8 foiz normativ talablarga javob bermaydi.Rossiya Federatsiyasi yo'l tarmog'ining zichligi - 0,07 km/km^2,.2021 yil uchun turli mamlakatlar yo'l tarmog'ining nisbiy zichligi quyidagi ma'lumotlar bilan tavsiflandi (jadval 1).

Agar optimal zichlik uchun yo'l tarmog'i 0,3 km/km^2 deb qabul qilinsa, Rossiyaning rivojlangan hududi esa – taxminan 6,5 million km^2, shunda yo'l tarmog'ining taxminan 2 million km qattiq qoplamali yo'llar bo'lishi kerak, xisobga olingan idoraviy va ichki xo'jalik yo'llar esa deyarli 2,5 mln.km^2.Rossiyada qattiq qoplamali yo'llar bilan ta'minlanish darajasi pastligini va yo'l muammolarini hal etishda rivojlangan mamalakatlar tajribasini o'rganishni taqozo etadi.

1-jsdval

Mamlakat	Zichlik	Mamlakat	Zichlik
Belgiya	4,2(96)*	Turkiya	0,41(14,2)
YAponiya	2.94(68)	YAngi Zelandiya	0,35(55)
Niderlandiya	2.78(88)	Rumыniya	0,31(50,7)
Daniya	1,64(100)	Braziliya	0,20(8,2)
Fransiya	1,46(100)	Tunis	0,18(60)
Buyukbritaniya	1,54(100)	Janubiy Afrika	0,18(29)
Avstriya	1,3 (100)	Pokiston	0,14(52)
Polsha	1,15(52)	Tailand	0,14(52)
Vengriya	1,13(50)	Venesuela	0,11(33)
Italiya	1,10(100)	Janubiy Koreya	0,56(51)

* Qavslar ichidagi ko‘rsatkich qattiq qoplamali yo‘llarning umumiy uzunlikdan ulushini, % ni bildiradi.

Qo‘shma shtatlarda yo‘l tarmog‘i o‘tgan asrning 20-yillarida rivojlangan. AQSHning yo‘l xarakatini tashkil etish prinsipi kichik yo‘llarni katta yo‘llar bilan bog‘lash xaqida. Maxalliy yo‘llar turar joylarni (uylar, fermalar) transport oqimini asosiy tomon yo‘naltiradigan yo‘llar bilan bog‘laydi, bu esa o‘z navbatida shaxarlararo tez va xavfsiz xarakatni ta’minlaydi.

Qo‘shma Shtatlarda barcha yo‘llar shaxar va shaxar tashqarisidagi yo‘llarga bo‘linadi. Shahar tashqarisidagi yo‘llar;ikki va undan ortiq shtatlardan o‘tuvchi tezyurar yo‘llar (shtatlararo),asosiy arterial yo‘llar,asosiy yordamchi yo‘llar (kichik arterial),yirik kollektorli yo‘llar,mahalliy yo‘llar.

Shahar yo‘llari:ikki yoki undan ortiq shtatlarga yuqori tezlikda harakatlanadigan yo‘llar (shtatlararo), boshqa ekspress yo‘llar (tezyurar yo‘llar), asosiy arterial yo‘llar,kollektor yo‘llar mahalliy yo‘llar(mahalliy).

Vashington shtati transport departamenti ma’lumotlariga ko‘ra avtomobil yo‘llarini qurish qiymati bajarilgan ishlar qiymatiga bog‘liq, ikki va undan ortiq shtatlarni tezyurar yo‘llar bilan bog‘lash eng qimmat xisoblanadi – 1 km uchun 4,0 mln.doll. dan 5,3 mln. dollargacha mablag‘ sarflanadi.(2-jadval).

2-jadval

Ish turlari	Narxi mln.doll. 1 km ga.
SHaxar yo‘llarini kengaytirish 2 polosadan 4 polosagacha	1,6
SHaxar tashqarisida tog‘li yo‘llarda xar bir yo‘nalishda 1 palosali yo‘l qurish	1,4
Ikki yoki undan ortiq shtat bo‘ylab tezyurar yo‘llarni rekonstruksiya qilish	2,2
Ikki yoki undan ortiq shtat bo‘ylab yangi tezyurar yo‘l qurilishi	4,0 - 5,3
Ikki yoki undan ortiq shtat bo‘ylab yangi quriladigan tezyurar yo‘lining umumiy xarajatlari	4,5 - 5,3

AQSH avtomobil yo‘llari uzunligi bo‘yicha etakchi hisoblanadi 7149946 km dan ortiq. AQSH yo‘l tarmog‘i dunyoda eng rivojlangan tarmoqlardan biri hisoblanadi.

Xulosa o’rnida shuni takidlab o’tish joizki bugungi davrga kelib barcha mamlakatlar o’zining yuqori darajadagi rivojlanish strategiyasiga ega,bu rivojlanish strategiyasining asosiy ko’rsatkichlarining barchasi bevosita yo’l soxasi bilan qaysidir ma’noda bog’liq,demak bundan anglashimiz mumkinki shu o’rinda yo’l qurilish yoki rekonstruksiya qilish umuman yo’l infratuzilmasi va tarmog’i rivojlanishi bosqichi hechqachon to’xtab qolmaydi. Bu soxani yanada mukammallashtirish va rivojlantirish uchun eng samarali usul bu jahon davlatlarining o’zaro hamkorlik qilishidadir sababi har bir davlatning nafaqat yo’l qurilishi balki umumiy davlat rivojlanishida qurilish ishlari borasida yetarlicha qarashlari va hattoki isbotlangan tajribalari mavjud,bu tajribalar xar xilligi va tajriba asoslarining mavjudligi bu hamkorlarning eng katta yutuqlaridan biri bo’ladi,tajriba almshinish va hamkorlik natijasi o’laroq ushbu infratuzilma barcha hamkorlikda ishtirok etgan davlatlarda birdek mulohaza qilinadi va kerakli tartibda amaliyotga tadbiq etiladi.

Adabiyotlar:

1. Транспортная инфраструктура как фактор устойчивого развития регионов России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (4-6 дек. 2007, г. Пермь)/ Перм. ун-т. Пермь, 2007. С. 146-147.

2. Россия и страны мира. 2010: стат.сб. / Росстат. М., 2010. С. 262.

3. Добровский А.Н., Афанасьева Т.В., Сазыкин Ю.Л. Влияние организации дорожного движения на эффективность транспортно процесса // Актуальные проблемы автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, пути их решения. М., 2010. С. 287

4. Амиров Т. Ж., Зафаров О. З., Юсупов Ж. М. Трещины на асфальтобетонных покрытиях: причины образования и отрицательные последствия //Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 74-75.

5. Ravshan o’g R. J. et al. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways. the density stantards of the motorway grounds //Technium Conference. – 2021. – Т. 8. – С. 27.03. 2021-13: 00 GMT (6 min).

6.Ravshan o’g R. J. et al. The impact of road pavement condition on the quality of summer time accommodation //Technium Conference. – 2021. – Т. 8.

7. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементобетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого климата //Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 208-210.

8. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления //Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.

9. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементобетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого климата //Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 208-210.

10. Равшанов Ж.Р.У. Ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.

Добровский А.Н., Афанасьева Т.В., Сазыкин Ю.Л. Влияние организации дорожного движения на

эффективность транспортно процесса // Актуальные проблемы автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, пути их решения. М., 2010. С. 287

METHODS OF IMPROVING SAFETY AT GAS FILLING STATIONS OF CARS

Odilov Nurmuhammad Eshpulat o'g'li, assistant. Jizzakh polytechnical institute

Ushbu maqolada avtomobillarga gaz to'ldirish kompressor shahobchalaridagi xavfsizlik texnikasi qoidalari tahlil etilgan. Avtomobillar gaz ballonlarining portlashining asosiy kelib chiqish sabablari yoritilgan va ularning oldini olish bo'yicha chora-tadbirlarni takomillashtirishga doir tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: avtomobil, haydovchi, siqilgan tabiiy gaz, gaz balloni, gaz bosimi, gaz quyish shoxobchasi, gaz uskunalari, xavfsizlik qoidalari

В статье анализируются правила безопасности на газозаправочных компрессорных станциях. Описаны основные причины взрыва газовых баллонов в автомобилях и разработаны рекомендации по совершенствованию мер по их предотвращению.

Ключевые слова: автомобиль, водитель, сжатый природный газ, газовый баллон, давление газа, газозаправочная станция, газовое оборудование, правила безопасности.

This article analyzes the safety rules for gas compressor stations. The main causes of the explosion of gas cylinders in cars are described and recommendations for improving measures to prevent them are developed.

Keywords: automobile, driver, compressed natural gas, gas cylinder, gas pressure, gas filling station, gas equipments, safety rules.

Introduction. Today, the automotive industry in the world is developing rapidly and the number of cars is growing rapidly. The growing demand for gasoline and diesel fuels used as automotive fuels requires them to use alternative fuels.

Nowadays, the use of cheap natural gas as a fuel for cars is widespread. In particular, in our country, about 70-80% of cars run on natural gas [4]. It should be noted that there are many reserves of natural gas in our country, and these reserves are high quality natural gas, which can be used as fuel for automobile engines without the use of excess gas processing or chemical processing technologies. can be used as a direct fuel [8]. In addition, natural gas, which is used as an engine fuel, is much cheaper than other types of fuel. That is why many car owners today are installing natural gas appliances in their cars. But with the increase in the number of vehicles running on natural gas, the number of accidents involving the explosion of gas cylinders is also increasing. One of the most pressing issues today is the safety of vehicles running on natural gas and the prevention and mitigation of accidents, solving the problems of gas equipment of vehicles running on compressed natural gas, the elimination of deficiencies. The use of gas cylinder equipment in cars is very likely to endanger human life [7]. The reason is that the explosion of gas cylinders and the consequences of the resulting fire can be quite tragic, and such accidents can damage not only the car, but also the health and lives of people nearby. This is because when gas cylinders explode, not only do they damage the lives of people inside the car, but also the remains of iron scattered by a strong blow without direction within a certain radius can cause serious damage to the lives of people around them [6].

Violations of the established requirements and procedures for filling gas cylinders at gas filling compressor stations (GCFCS), periodic testing of the density and reliability of joints of gas cylinder equipment, as well as the use of physically and mentally obsolete gas cylinders sucks.

The above-mentioned violations lead to accidents that harm human life and health, including often fatalities. In particular, on September 18, 2018, in Kagan district of the Bukhara region of the Republic of Uzbekistan on the 201st kilometer of the highway Guzar-Bukhara-Nukus A-380 exploded a gas cylinder installed in an Isuzu bus. As a result, five people died and 21of them were injured.

Many people have suffered as a result of such incidents in recent years. The following are the main factors that cause gas cylinders to explode (Figure 1).

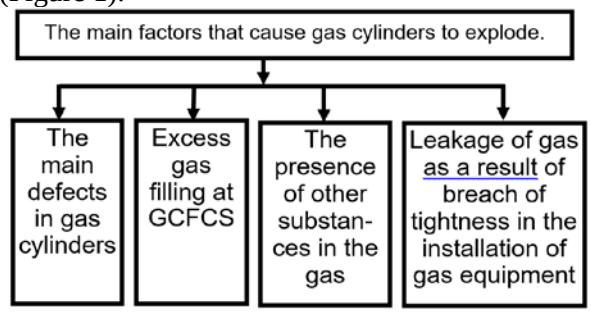


Figure 1. The main factors that cause gas cylinders to explode.

In order to identify the main causes of the explosion of gas cylinders and to reduce their tragic consequences, first of all, it is necessary to strictly follow the technical rules for the use of gas equipment. For this, first of all, it is essential to study thoroughly the characteristics of existing gas equipment, analyze the causes of the explosion and get the opinion of experienced experts in this regard.

Many measures are being taken in our country to prevent such incidents and drastically reduce the likelihood of an explosion.

In particular, in order to regulate safety issues in this area, the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan issued a decree "On the development of a network of gas filling stations and the gradual transfer of vehicles to compressed natural gas, as well as ensuring safe operation of gas cylinders." Resolution No. 815 of October 11, 2017 "On additional measures" and "On additional measures to improve the procedure for mandatory technical inspection of vehicles" 2017 Resolution No. 1010 of 22 December 2012 was adopted.

Methods. The following scientists and researchers have done a lot of work to improve the conversion of vehicles to gas fuel, as well as to improve the design of gas filling compressor stations for cars.

In our country, there are a number of normative and legal documents on the filling of cars with gas and the organization of their safe operation with the use of cars with gas cylinders, which set special requirements. Including:

The Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated February 10, 2007 No. 30 On " decision. This resolution sets strategic directions for the conversion of vehicles of individuals and legal entities in the country for liquefied and compressed gas for the period 2007-2012, as well as for the construction of liquefied and compressed gas supply stations [1].

The Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan has approved additional measures in the resolution No. 815 of October 11, 2017 to develop a network of compressor stations for filling cars with gas and the gradual transition of vehicles to compressed natural gas, as well as to ensure the safe operation of gas cylinder equipment.The resolution outlines additional measures to ensure the safe operation of gas cylinder equipment for the development of a network of gas filling compressor stations [2].

Results. The activities of the existing gas filling compressor stations in the country were studied and the work was organized in some of them in accordance with the established requirements and standards, as well as safety regulations. It was recommended to include additional rules in the instruction on safety rules at these gas filling compressor outlets. In addition, the design of gas filling compressor stations in accordance with modern requirements is designed to create a comfortable environment not only for employees, but also for drivers and passengers. it was recommended that sanitary and hygienic facilities and toilets that meet the norms and regulations be provided [11]. Owners were advised to equip their stations with outlets, convenience stores and free Wi-Fi zones. This is due to the fact that the growing number of vehicles running on natural compressed gas, in turn, requires an increase in the number of compressor outlets for gas filling competitive cars, and the number is growing rapidly.

In 2017-2019, the number of gas filling compressor stations for cars built in the regions of the country is divided by regions (Table 2).

Table 2

№	Names of regions	Available GCFCS	years			Total 2017 - 2019 years
			2017	2018	2019	
1.	The Republic of Karakalpakstan	35	11	9	5	**25**
2.	Andijan	51	5	3	1	**9**
3.	Bukhara	29	5	2	2	**9**
4.	Jizzakh	37	5	4	2	**11**
5.	Kashkadarya	32	7	6	4	**17**
6.	Navoiy	15	3	3	1	**7**
7.	Namangan	64	1	1	1	**3**
8.	Samarkand	64	7	5	2	**14**
9.	Surkhandarya	35	8	6	4	**18**
10.	Syrdarya	41	5	4	2	**11**
11.	Tashkent reion	67	12	10	9	**31**
12.	Fergana	38	4	3	1	**8**
13.	Khorazm	32	6	4	2	**12**
14.	Tashkent city	29	3	-	-	**3**
	On the whole Republic	**569**	**82**	**60**	**36**	**178**

Discussions. In order to ensure safer use of vehicles equipped with compressed natural gas cylinders, to prevent accidents in their operation, vehicles equipped with gas filling compressor stations and gas cylinders, as well as to meet the requirements of standards and technical regulations and a general inventory of the use of certified compressed natural gas cylinders. However, there are cases of violation of established requirements and procedures for filling gas cylinders at compressor stations, periodic testing of the density and reliability of joints of gas cylinder equipment, as well as the use of physically and mentally obsolete gas cylinders.However, about 90% of exploding gas cylinders are caused by non-compliance with the rules of gas filling and safety at gas stations [5].

The cause of the explosion of gas cylinders at gas stations is the following (Figure 2).

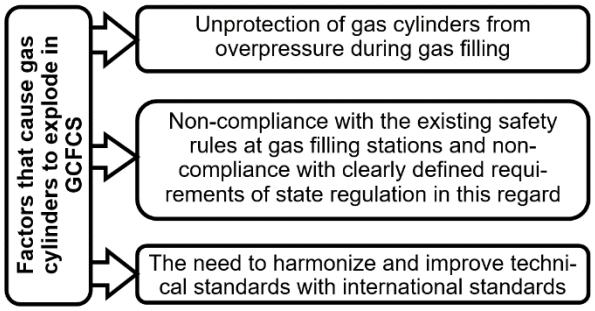


Figure 2. Factors that cause gas cylinders to explode in GCFCS.

Drivers of vehicles with gas cylinders must strictly follow the established safety rules and requirements of the instructions in the area when entering the gas stations. Every vehicle entering the gas station must be inspected by a gas cylinder inspector. It is strictly forbidden to refuel vehicles with gas cylinders that do not have an expired or tested certificate or a gas cylinder certificate.

Gas filling of cars with gas cylinders is carried out with the help of the operator-filler or the driver of the car, an employee under the supervision of the operator-filler. Access to the gas filling column of vehicles with gas cylinders is allowed with the permission of the operator-filler or by means of a special light car alarm. Drivers must follow the rules of the road in the territory of GCFCS. At the same time, the speed of cars should not exceed 5 km / h. The distance between the refueling vehicle and the waiting vehicle should not be less than 15 m [6]. Vehicles with gas cylinders are strictly prohibited from entering the gas station with passengers.

The followings are the strict prohibition for drivers at the gas station:

- ✓ smoking and usage of open flames;
- ✓ repair of cars or pressurized gas cylinder devices, tightening nuts or pipe joints, valves, reducers and other networks;
- ✓ knocking equipment with metal objects;
- ✓ pouring gas from one cylinder to another;
- ✓ switching the engine from one fuel type to another;

Before refueling, the driver must:

- ✓ before entering the gas station, the driver must present a certificate of authorization to drive a car with a gas cylinder and a passport with a gas cylinder;
- ✓ stop the engine;
- ✓ apply the handbrake;
- ✓ remove the key from the ignition lock;
- ✓ make sure that all electrical equipment in the car is turned off;
- ✓ leave the cab;
- ✓ wear protective gloves;
- ✓ open the hood, trunk and engine compartment;
- ✓ remove the cap on the refueling device;
- ✓ tell the operator that the car is ready to fill with gas;
- ✓ leave the gas filling column.

When refueling vehicles, the refueling officer must:

- ➢ connect the gas filling hose to the gas valve of the vehicle;
- ➢ close the gas supply valve on the gas filling column;
- ➢ open the car gas filler and cylinder valve and closing the main valve;
- ➢ make sure that the gas pressure in the gas supply hose on the manometer is zero;
- ➢ check the amount of residual gas in the car's gas cylinder;
- ➢ notify the operator of the readiness of the car to refuel by pressing the button and leave the refueling box;
- ➢ increase the pressure in the car gas cylinder to 19.6 MPa;
- ➢ make sure that the cylinders are filled with gas;
- ➢ close the car's gas filler and cylinder valve;
- ➢ disconnect the hose from the vehicle after the gas filling is completed and the pressure in the hose is reduced to zero;
- ➢ gradual opening of the flow and main valve in the car;
- ➢ unscrew the plug from the filling valve or put a protective cap on the filling line;
- ➢ the gas station operator informs the car owner that the car is full of gas and how much.

In addition, we recommend the following to drivers: Drivers should never confuse gas filling personnel and operators during refueling. After leaving the gas station to prevent the smell of gas in the car and the health of passengers and other people in the car, it is necessary to open any 2 side windows of the car and ventilate the car.

From a safety point of view, it should be noted that the car's engine should not be switched off after refueling, but should be switched off after a certain distance. It is especially dangerous to turn off the engine of a gas-filled car, especially in the summer months.

Gas workers must undergo a daily medical examination before starting work. For this purpose, a medical examination room should be set up in the gas stations, and, of course, gas filling staff should work in shifts.

Conclusion. The above safety rules should be strictly followed to ensure the safe operation of gas cylinder vehicles and to prevent accidents involving the explosion of gas cylinders at gas filling compressor outlets. In addition, in order to prevent emergencies and accidents, gas filling compressor stations for vehicles must be built in accordance with the following requirements. - should be designed based on the requirements of building solutions. According to the requirements of fire-fighting architectural and construction solutions, buildings are separated from other buildings by a non-combustible 0.75-hour fire-resistant wall, which must be impermeable to dust and gas. Doors mounted on these walls must be fire resistant for 0.6 hours. According to the production category, the distance between the building projections should not be less than 6m and the roof of the buildings should be easily removable [11].

If the work is carried out at the gas filling compressor stations in compliance with all the above-mentioned safety rules and strict control over the observance of the rules by the relevant organizations, the serious events associated with the explosion of gas cylinders can be avoided.

References

1. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 30 of February 10, 2007.
2. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 815 of October 11, 2017.
3. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 22, 2017 No. 1010.
4. Siddiqnazarov Q.M., Akhmedov U.V. Motor transport of Uzbekistan in the past and in the years of independence. Tashkent Islamic University: 2001, 272 pages.
5. "Technical operation of gas-cylinder vehicles". / N.G. Pevnev, A.P. Elgin, L.N. Bukharov .– Omsk: Publishing house of SibADI, 2010.– 202 p.
6. Akhmetov L.A., Ivanov V.I., Erokhov V.I. "Economic efficiency and performance of gas-cylinder vehicles". – T.: Uzbekistan, 1984. 198 pages.
7. Panov Y.V. Installation and operation of gas equipment for cars / YV Panov. Moscow: Ed. Center "Academy" 2006.160 p.
8. Bazarov B.I. Scientific bases of energy-ecological efficiency of using alternative motor fuels: Diss ... doc tech. Science. - Tashkent: TADI, 2006-215 p.
9. Hamroqulov O., Magdiev SH. Technical operation of cars. T.: Toshkent, 2005.
10. Polvonov A.S.,and others. Materials used in vehicles, T.: Science, 2003.
11. Musajonov M.Z. Technological design of motor transport enterprises. T .: FAN, 2006.
12. T. Abduazizov. "Ecology of road transport" Jizzakh-2011 75 p.
13. Mahmudov GN, Hamrakulov O. Electrical and electronic equipment of cars. Part 2 Study guide. – Jizzakh. 2007. 80 pages.
14. Mamatov H. Cars. Part 1. Textbook. -Tashkent, Uzbekistan: 1995, -336 pages.
15. E.Fayzullaev and others. Vehicle structure and theory. Tashkent, New Age Generation: 2006, 375 pages.
16. Asatov E.A., Tojiboyev A.A. Reliability theory and basics of diagnostics. -Tashkent, Economics and Finance: 2006. -160 pages.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА ПОМЕЩЕНИЙ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ГОДА

Қўйчиев Ўткир. Джизакский политехнический институт

В статье изучен выбор теплового режима помещений в теплый и холодный периоды года, приведены расчеты нестационарного режима помещений путем расчета зависимости среднесуточной температуры воздуха в помещениях жилых зданий от степени остекления.

Ключевые слова: тепловой комфорт, среднесуточная температура, температура внутреннего воздуха, световой комфорт, степень остекления.

Мақолада йилнинг иссиқ ва совуқ даврларида хоналарнинг иссиқлик режимининг танлови ўрганилган, турар-жой бинолар ҳавосининг ўртача суткалик ҳароратининг ойналаштириш даражасига боҳлиқ ҳолда ҳисоблаш орқали хоналарнинг ностационар режимининг ҳисоби келтирилган.

Калит сўзлар: иссиқлик комфорти, ўртача суткалик ҳарорат, ички ҳаво ҳарорати, ёруғлик комфорти, ойналаштириш даражаси.

The article studies the choice of the thermal regime of premises in the warm and cold periods of the year, provides calculations of the non-stationary regime of premises by calculating the dependence of the average daily air temperature in the premises of residential buildings on the degree of glazing.

Key words: thermal comfort, average daily temperature, internal air temperature, light comfort, degree of glazing.

Тепловой режим помещений в теплый период года прежде всего определяется величиной солнечной радиации, поступающей в помещение. Поступающая солнечная радиация определяется площадью окон. На рис. 2 показана зависимость среднесуточной температуры внутреннего воздуха помещений жилых зданий от расхода воздуха, поступающего через окна, и относительной площади окон $\bar{F}_{ок} = F_{ок}/(F_{с.н} + F_{ок})$ (где $F_{ок}$ - площадь проема в стене; $F_{с.н} + F_{ок}$ - общая площадь наружной стены) при наличии штор на светлых хлопчатобумажных тканей.

Расчеты нестационарного режима помещений жилых зданий, выполненные на основе компьютерного программного обеспечения, показали, что для условий, наиболее характерных для помещений жилых зданий, амплитуда, колебаний температуры внутреннего воздуха составляет примерно 1,5-2°, поэтому допустимыми для жилых квартир можно принять условия, при которых среднесуточная температура не будет превышать 26°С. В дневное время температура воздуха будет достигать предельно допустимого по гигиеническим соображениям уровня около 27,5-28°С; в вечернее время, т. е. основное время обитания людей в квартирах, температура будет ниже 26°С. В теплый период года в квартирах со сквозным проветриванием можно обеспечить расход воздуха 400 кг/ч, а с односторонним 200 кг/ч. Исходя из этого (см.рис.1) предельно допустимая степень остекления в помещениях квартир с односторонним проветриванием принимается около 0,16, а квартир со сквозным проветриванием - около 0,25.

В табл. 1 показана освещенность в жилых помещениях (коэффициент естественной освещенности - КЕО) при их глубине 6 м в зависимости от площади остекления.

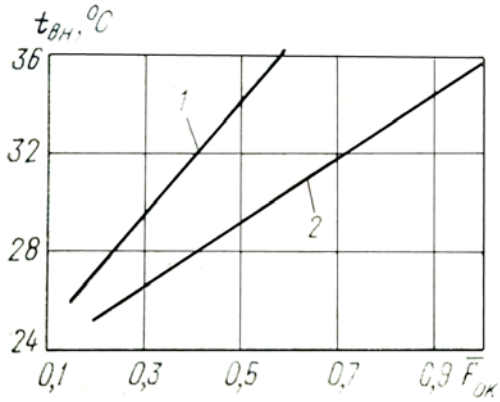


Рис.1. Зависимость среднесуточной температуры воздуха в помещениях жилых зданий от степени остекления 1-для расхода воздуха 200 м^3/ч; 2-то же, 400 м^3/ч.

Если рекомендовать размеры остекления, полученные из условия выполнения требований светового комфорта, то при ширине помещения 3 м они равны 1,2х1,5, а при ширине 3,6 м-1,5х1,5 м.

Принятые размеры соответствуют отношению площади пола к площади окон 9,6: 1 для квартир без сквозного проветривания и 8:1 для квартир при сквозном проветривании.

Большинство административных зданий проектируется без систем охлаждения. При этом, естественно, нет возможности поддерживать в них оптимальные параметры микроклимата в помещениях, но, выбрав соответствующие размеры окон, можно соблюсти допустимые параметры.

Таблица 1.

Модульная ширина помещения, м	Высота окна, м	Отношение площади пола к площади окон и КЭО, %, при ширине окна, м			
		1,2	1,5	1,8	2,1
3	1,5	10 / 0,5	8 / 0,6	6,72 / 0,68	5,65 / 0,78
	1,8	8,5 / 0,53	6,73 / 0,62	5,5 / 0,7	4,72 / 0,8
3,6	1,5	12,3 / 0,48	9,6 / 0,58	7,9 / 0,65	0,74
	1,8	10,1 / 0,51	7,9 / 0,6	6,73 / 0,67	5,69 / 0,77

Примечание. Над чертой указано отношение площади пола $F_п$ к площади окон $F_{ок}$, под чертой – КЕО.

В настоящее время из-за избыточного остекления, как показывает опыт эксплуатации, в течение значительной части летнего периода в рабочих помещениях создаются условия, резко снижающие работоспособность и отражающиеся на здоровье людей. На рис. 2 приведена зависимость температуры воздуха в дневное время в помещениях общественных зданий с высотой этажа 3,3 м со сбалансированной системой приточно-вытяжной вентиляции от степени остекления при кратности воздухообмена 6 ч $^{-1}$.

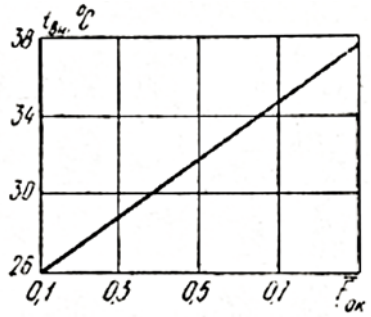


Рис.2. Зависимость дневной температуры воздуха в помещениях административных зданий от степени остекления (июль, юго-западная ориентация, светлые шторы)

Если ограничить допустимую температуру воздуха в дневное время 26°С, то степень остекления в этом случае не должна превышать 0,14. В рабочих помещениях административных зданий (кабинеты и т. д.) нормируемая величина КЕО составляет 1% помещениях специального назначения (машинописные и машиносчетные бюро) - 15%. Глубина таких помещений 4,2 м. В табл. 2 приведены характеристики светового и теплового комфорта в помещениях с модульной шириной 3 м и высотой до 3,6 м.

Таблица 2.

Помещения	Условия выбора размеров окно	Размер окна, м	$\bar{F}_{ок}$	Обеспе-чиваемая температура, °С	КЕО, %	Обеспечиваемая по световому комфорту длина помещения, м
Рабо-чие	Тепловой комфорт	1,5х0,9	0,136	26	0,64	2
	Световой комфорт	2,1х0,9 1,8х1,2	0,189 0,218	26,8 27,1	1,05 1	3,2
Специ-альные	Тепловой комфорт	1,5х0,9	0,136	26	0,64	1,6
	Световой комфорт	2,1х1,8	0,364	29,6	1,5	3,2

Анализ данных табл. 2 показывает, что в рабочих помещениях (при нормируемом КЕО, равном 1%) размеры окон, выбранные из условий светового комфорта, в основном удовлетворяют требованиям теплового микроклимата. Некоторое превышение температуры внутреннего воздуха не выходит за пределы 1-1,5° в специальных помещениях, где требуемый КЕО>1%, размеры окон следует выбирать исходя из требований теплового комфорта, а световой комфорт обеспечивать естественного и искусственного освещения.

Литература:

1. Ташматов, Н. У., & Мансурова, Ш. П. (2021). Исследование воздуховодов с продольной щелью или отверстиями и способы обеспечения равномерной раздачи или всасывания воздуха. Science and Education, 2(4), 200-208.

2. Mamasolievna, K. M., & Mamarazhabovich, M. S. (2020). the essence of the theory of gas-liquid flow and its use in solving technical problems. *Academicia: an international multidisciplinary research journal*, *10*(12), 1318-1322.

3. Каримович, М. Т., & Рахматуллаевич, С. С. (2020). Некоторые вопросы состава и оценки состояний промышленных газовых выбросов и их компонентов. Science and Education, 1(8).

4. Такабоев, К. У., Мусаев, Ш. М., & Хожиматова, М. М. (2019). Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятие их сокращение. *Экология: вчера, сегодня, завтра*, 450-455.

5. Nazarovna, A. N. (2021, March). Reliability and cost-effectiveness of polymer pipes. In Euro-Asia Conferences (Vol. 4, No. 1, pp. 7-11).

6. Такабоев, Қ. Ў., & Хажиматова, М. М. (2021). Хўжалик чиқинди сувлари, улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида. Science and Education, 2(6), 325-336.

7. Турдубеков, У. Б., Жолболдуева, Д. Ш., & Султонов, А. О. (2017). Синергетическая интерпретация эффективности управления государственными финансами. Экономика и бизнес: теория и практика, (7).

8. Арипов, Н. Ю. (2020). Транспортировка бытовых отходов с применением гидравлических систем. Science and Education, 1(6).

9. Сатторов, А., & Сайдуллаев, С. (2020). Эски турдаги қозонхона ўчоқларида ёқилғи сарфини таҳлил қилиш. Меъморчилик ва қурилиш муаммолари" ОАК тасарруфидаги илмий-техник журнал Самарқанд.

10. Шохрух, Р. У. У. (2020). Агрокластеры как стратегия эффективного использования водных ресурсов. Science and Education, 1(7).

УДК:633.51:631.5

ИРРИГАЦИЯ НАСОС СТАНЦИЯЛАРИ ГИДРОМЕХАНИК ЖИҲОЗЛАРИНИНГ ИШОНЧЛИЛИК ИШЛАШ ЭҲТИМОЛЛИК ДАРАЖАСИ

Алибекова Назира Назаровна - Жиззах Политехника институти

Ирригация насос станцияларидаги асосий гидромеханик жиҳозларининг ҳар бири алоҳида қурилма бўлиб, сув узатиш жараёнида аниқ бир вазифани бажарилишини таъминлаш, уларнинг ишончлилигини ўрганиш кетма-кетлигини қўллаб босқичларда ишончлилик даражасини ҳисоблашга таъсир этадиган, ўзгарадиган кўрсаткичларнинг характеристикалари орасидаги миқдорий боғланишларни белгилаш имкониятига эришилади.

Калит сўзлар: Ирригация, гидромеханик жиҳозлар, қурилма, сув узатиш жараёнлари, вазифа, таъминлаш, ишончлилик даражаси, назария, аппарат, кўрсаткич, характеристика, насос, эҳтимоллик.

Профессиональный уровень надежности гидромеханического оборудования ирригационных насосных станций

Из каждых основных гидромеханических оборудованиях в насосных станциях водоснабжения представляет собой отдельное устройство, что позволяет определять количественные зависимости между характеристиками переменных, влияющих на расчет уровня надежности, поэтапно, используя последовательность изучения их надежности.

Ключевые слова: Ирригационные насосные станции, гидромеханическое оборудование, устройство, процессы перекачки воды, функция, подача, уровень надежности, теория, аппаратура, показатель, характеристика, вероятность**.**

Probablity safely using of pumping stations hydro mechanical equipents.

Each of the main hydromechanical equipment in pumping stations is a separate device, which allows you to determine the quantitative relationships between the characteristics of the variables that affect the calculation of the level of reliability in stages, using a sequence of studying their reliability.

Keywords: water transmission pumping stations, hydromechanical equipment, device, water transfer processes, function, supply, level of reliability, theory, hardware, indicator, characteristic, probability.

Мамлакатимизда қишлоқ хўжалик экинларига талаб қилинган сувни кафолатланган миқдорда етказиб берилишини таъминлаш учун сув узатиш насос станцияларини қайта қуриш ва реконструкция қилиш, гидромеханик жиҳозларни ва технологияларни такомиллаштириш йўли билан ишончли ишлашини таъминлашни кенг қамровли тадбирлар натижасида амалга оширилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «...энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, ишлаб чиқаришга ресурс тежамкор технологияларни кенг жорий этиш» [1] муаммолари алоҳида таъкидлаб ўтилган. Мазкур вазифани амалга оширишда, жумладан суғориш тизими сув узатиш насос станцияларининг хавфсиз ва ишончли ишлашини таъминлаш, гидромеханик жиҳозларнинг конструкцияларини такомиллаштириш, улардан самарали фойдаланиш механизмларини ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқот ишларини олиб бориш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Шуларни эътиборга олган ҳолда изланишдан мақсад ирригация насос станциялари ёрдамида узатилаётган сув сарфини талаб қилинган миқдорда бўлишини таъминлаш унинг таркибидаги гидромеханик жиҳозларнинг ишончли ишлашига боғлиқдир. Бу талабни бажарилишини таъминлаш учун гидромеханик жиҳозлар-

нинг бузилиш ёки бузилмасдан ишлаш эҳтимоллигини аниқлаш билан чегараланиб қолмасдан, балки уларнинг хар бири томонидан бажариладиган ишларни тўлиқ бажара олишни инобатга олиш керак.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики ирригация насос станцияларидаги асосий гидромеханик жиҳозларининг ҳар бири алоҳида қурилма бўлиб, сув узатиш жараёнида аниқ бир вазифани бажарилишини таъминлаш лозимдир, уларнинг ишончлилигини ўрганиш учун, оқизиқларни тозалаб олиб ташлаш қурилмаси мисолида кўриб чиқамиз. Оқизиқларни тозалаш қурилмасининг ишончлилигини баҳолашда фақат унинг бузилиш ва бузилмасдан ишлаш ҳолатларининг эҳтимоллигини билиш билан чегараланиб қолмасдан, балки унинг асосий вазифаси бўлган панжаралар олдида тўпланиб қолган оқизиқларни тозалаб олиб ташлаш жараёнини тўлиқ бажарилишини хам аниқлашни инобатга олиш керак. Оқизиқларни ушлаб қолиш панжаралари олдида бетартиб равишда тўпланиб қолган оқизиқларни тўлиқ қамраб тозалаб олиб чиқиб кетиш вазифасини бажарилишини таъминлаш учун, тозалаш жараёнида фойдаланиладиган қурилманинг кўрсаткичлари талаб қилинган ўлчамларда ва шаклда бўлиши керак. Бу ҳолатни ўрганиш учун қурилманинг элементларига таъсир этувчи кучларни ва уларнинг йўналишини, мустаҳкамликни таъминлаш нуқтаи назаридан аниқлаш талаб этади. Шунингдек оқизиқларнинг таркиби хамда ўлчамлари ва оқиб келиши, хажмининг турли ҳилда бўлиши алоҳида аҳамиятга эга эканлигини инобатга олиш лозим.

Юқорида санаб ўтилган кўрсаткичларнинг тасодифий ҳолатларда (кўрсаткичларда) бўлишини эътиборга оладиган бўлсак, у ҳолда бу усул билан қурилманинг ишончлилигини қиймат кўрсаткичлари орқали баҳолаб тўғри натижаларга эришиб бўлмайди. Ҳисоблашда бу усулни қўллаш тозалаш жараёнининг хамма кўрсаткичлари талабни қондирадиган ҳолатдаги, тизимнинг ишончлилик кўрсаткичи қийматининг бирга тенг бўлган абсолют ҳолатини беради. Бундай ҳолатда қурилманинг оқизиқларни талаб даражасида тозалаб олиб ташлай олмаслиги қийматининг нолдан биргача тартибсиз ўсишига олиб келади. Бу албатта жараённинг физик моҳиятига зиддир[2].

Ифлосликларни ушлаб қолувчи панжаралар олдида тўпланиб қолган ифлосликларни тозалаб олиб ташлаш учун қурилманинг кўрсаткичларини ўзгариши ва оқизиқларнинг оқиб келиш ҳолатларини кетма -кетлик билан ўрганиш жараёнда содир бўладиган холатларини тўғри баҳолашни таъминлайди. Ишончлилик назарияси аппаратини кетма-кет қўллаб босқичларда ишончлиликни ҳисоблашга таъсир этадиган ўзгарадиган кўрсаткичларнинг характеристикалари орасидаги миқдорий боғланишларни белгилаш имкониятига эришилади.

Шуни мисол тариқасида айтганда оқизиқларни ушлаб қолувчи панжаралар олдида тўпланиб қолган ифлосликларни тозалаш қурилмасининг ишочлилик ҳолатини баҳолаш даври учун оқизиқларни тўлиқ қамраб олиши (ишончлилик кўрсаткичи - $V_к$) қурилма шоҳининг материали, шакли, узунлиги, оқизиқларнинг таркиби, миқдори каби параметрларининг характеристикалари, ўлчамлари ва кўрсаткичларининг четга чиқиш эҳтимоллиги билан аниқланади. Бу жараёнда шартли структурали функционал шаклига эга бўлган ишончлиликнинг схемаси тузилади. Оқизиқларни олиб ташлаш жараёни тахлил қилиниб, унга таъсир этувчи кўрсаткичлар ва параметрларнинг бузилиш ҳолатларини эҳтимолликларини ифодоловчи модель тузилади. Тузилган моделлар рационал миқдорий белгилари аниқланади, миқдорий кўрсаткичлар ва уларнинг чегаравий қийматларидаги ҳолатлар аниқланади. Бунда оқизиқларни тозалаш қурилмасининг технологик, фойдаланиш ва бошқа кўрсаткичлари инобатга олинади. Оқизиқларни тозалаш жараёнида қурилманинг талаб даражасида ишлашига таъсир этувчи ташқи кўрсаткичлар қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$(V_1 \ldots\ldots V_к)=D(z_1,\ldots\ldots, z_b, z_{b+1},\ldots\ldots, z_n), \quad (1)$$

бу ерда $V_1 \ldots\ldots V_к$– қурилманинг холатлари; $z_1,\ldots\ldots,z_b$,-таъсир этувчи параметрлар(қурилма шоҳининг шакли, узунлиги); $z_{b+1},\ldots\ldots,z_n$-таъсир этувчи кўрсаткичлар (оқизиқларнинг таркиби, панжаралар олдида туриб қолиш ҳолати, сув остида оқиб келиш, миқдори); D- қурилма конструкциясининг ишончлилигини аниқлайдиган математик модель оператори.

Ифлосликларни ушлаб қолувчи панжаралар олдида тўпланган ифлосликларни тозалаб олиб ташлаш жараёнида махсус машинага ўрнатилган қурилма қуйидаги тартибда ишлайди: оқизиқларни тутиб қолиш учун ўрнатилган панжараларнинг олди тарафидан пастга ғилдираклари ёрдамида тушиб боради; оқизиқлар тўпламига етиб боргандан сўнг уларни қамраб олади; панжаралар устида судраб юқорига олиб чиқади; қирғоқда ажратилган махсус жойга олиб бориб ташлайди; оқизиқлар тўпланиб қолган панжаралар тепасига қурилма олиб келинади ва жараён бошқатдан бошланади.

Қурилманинг ишлаш шароитларидан келиб чиқиб, жараённи ишончли ва бузилмасдан бажариш эҳтимоллиги қуйидаги кўрсаткичларига боғлиқ:

-тўпланиб қолган оқизиқлар қатламига қурилма тишларининг қаршиликларсиз кириб, тўлиқ қамраб олишига;

-қамраб олинган оқизиқ тўпламини панжаралар устида юқорига судраб олиб чиқиш жараёнида тишларининг очилиб кетмаслигига;

-қурилма тишларининг панжаралар орасига кириб қолмаслигига;

-оқизиқлар тўпламини юқорига олиб чиқишда тишларининг мустаҳкамлигига (эгилиб, синиб кетмаслигига);

-оқизиқларни олиб чиқиш ва махсус жойига олиб бориб ташлаш жараёнида қурилма тишлари орасидан оқизиқларни тўкилиб, тушиб кетмаслигига;

-оқизиқларни юқорига олиб чиқиш вақтида асос машинасининг кўтариб чиқиш (лебедка, шкивлар, тосс) қисмларига тушадиган оғирликни ошиб кетмаслигига.

Юқорида санаб ўтилган кўрсаткичларнинг бирортаси қўйилган талабларга жавоб бермаса, айниқса биринчи кўрсаткич, панжаралар олдида тўпланиб қолган оқизиқларни олиб ташлаш жараёни тўлиқ бажарилмайди. Қурилма бир нечта қисмлардан ташкил топган бўлиб, тозалаш жараёнида хар бир қисмнинг ўз ишончлилик кўрсаткичлари намоён бўлади. Уни ишлаш шароити ва тайёрланган материали, оқизиқлар тури каби алоҳида тизимчалардан ташкил топган жараён учун танланган моделларнинг хар бирига боғлиқ равишда ишончлилик кўрсаткичларини (V_m) чегаравий қийматларини ифодоловчи тизим шаклланади. Тажрибалар ўтказиш йўли билан ёки меъёрий хужжатларга асосан ишочлилик кўрсаткичларининг чегаравий қийматлари белгиланади. Таклиф этилаётган қурилманинг белгиланган ишлаш муддатини иш бажариш қобилятини аниқловчи кўрсаткичларнинг эҳтимоллигини тақсимланишини $F_т(z_1,\ldots,z_b)$ ёки уларнинг тақсимланиш зичликларини $f_т(z_1,\ldots,z_b)$ ифодоловчи функциялари қурилади.Бу функциялар жараёнда бўладиган турли хил таъсирларнинг чегараларини ва уларнинг бир вақтда бўлиши натижасида қурилманинг холатини ўзгаришини ифодалайди. Асосий параметрларни ўзгартириш натижасида олинган қийматлар асосида оқизиқларни тозалаш жараёнининг ишончлилик кўрсаткичларини тақсимланиш функцияси олинади. Олинган тақсимланиш функцияси асосида ишончлилик кўрсаткичларини чегаравий қийматлардан ошиш эҳтимоллиги $S(V_к> \{V_к\}$ аниқланади.

Мабода тўсатдан бўладиган бузилишлар ёки авария ҳолатлари бўлса қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади.

$$Q(V_1>\{V_1\},\ldots V_к>\{V_к\})=$$

$$\int_B f(z_1,\ldots, z_n,)dz_1,\ldots,dz_n \qquad (2)$$

бу ерда $S\text{-}V_к$ишончлилик кўрсаткичи чегаравий қийматлардан ошиб кетиш ҳолатига олиб келувчи ташқи таъсирларнинг ўзгариш чегараси.

Агар оператор модели D берилган ҳолларда ишончлилик кўрсаткичи ва бузилиш эҳтимоллиги Q нинг характеристикаларини аниқлаш учун катта ҳисоблашлар талаб қилмайди. Ишончлилик кўрсаткичларини чегаравий қийматларидан четга чиқиши рухсат этилган қийматларга солиштирилиб аниқланади.

Келтирилган талаб қондирилганда оқизиқларни тозалаш жараёнинг тўлиқ бажарилиши ва қурилманинг бузилмасдан ишлаши таъминланади:

$$Q(V_к> \{V_к\})<\{Q\} \qquad (3)$$

Қурилманинг кўрсаткичлари (3) да берилган шартларни қодирса,унинг ишончлилиги талаб даражасида ҳисобланиб, ундан фойдаланишнинг иқтисодий кўрсаткичлари ўрганилади.

Мустаҳкамлиги, чидамлилиги ҳамда бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги юқори бўлган қурилмани тайёрлаш ва ишлатиш давридаги сарф харажатларни камайтириш энг катта самара берадиган лойиҳа бўлиб ҳисобланади.

Кўрсатилган тозалаш қурилмасини тайёрлаб (ишлаб чиқиб) сўнгра ишлатилиш давридаги сарфларнинг йиғиндисини камайтиришга боғлиқ:

$$C_{ум}=C_т+\sum S_j U_j \rightarrow min \qquad (4)$$

бу ерда $C_т$- қурилмани ишлаб чиқиш ва тайёрлаш сарф харажатлари;S_j-фойдаланиш даврида бузилишларнинг учраш эҳтимоллиги;U_j- хар бир бузилишни бартараф этишга сарфланган маблағ.

Аммо лекин бу ифодани қўллаш доимо хам тўғри натижани олиш имкониятини бермайди,чунки (4) ифода таркибидаги кўрсаткичларнинг қийматларини аниқлашда олинган натижаларнинг ишончлилиги етарли даражада бўлмайди.

Бундай ҳолатларда қурилмани бузилиш эҳтимоллигини камайтирадиган технологиялар бўйича ишлаб чиқиш ва фойдаланиш даврида бузилмасдан ишлаш эҳтимолликларини таъминлайдиган усулларни фойдаланиш тавсия этилади. Бу талабларни бажарилиши тажрибалар ўтказиш йўли билан текшириб аниқланади.

Хулоса қилиб айтганда ирригация насос станциялари гидромеханик жиҳозлари таркибидаги оқизиқларни тозалаш қурилмасининг ишончлилигини баҳолашда фақат унинг бузилиш ва бузилмасдан ишлаш ҳолатларининг эҳтимоллигини билиш билан чегараланиб қолмасдан, балки унинг асосий вазифаси бўлган панжаралар олдида тўпланиб қолган оқизиқларни тозалаб олиб ташлаш жараёнини тўлиқ бажарилишини хам аниқлашни инобатга олиш керак.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 –сон "Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида" ги Фармони.

2. Эргашев Р.Р. Оқизиқларни тозалаш қурилмаси параметрларини асослаш.//Машинасозликда замона-

вий материаллар,техника ва технологиялар мавзусидаги халқаро илмий-техникавий анжуман. 3-шўъба. Андижон,2016.Б.224-227.

3. Алибекова Н.Н. (2020). Сувдан фойдаланиш жараёнларида ахборот тизимларини қўллаш. Scien ceand Education, 1(3).

4. Mamasolievna, K. M., & Mamarazhabovich, M. S. (2020). the essence of the theory of gas-liquid flow and its use in solving technical problems. *Academicia: an international multidisciplinary research journal*, *10*(12), 1318-1322.

5. Султанов, А.О. (2019). Информационная система водных ресурсов сельского хозяйства. проблемы научно-практической деятельности. перспективы внедрения, 197.

6. Такабоев, К.У., Мусаев, Ш.М., &Хожиматова, М.М. (2019). Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятие их сокращение. Экология: вчера, сегодня, завтра, 450-455.

7. Шохрух, Р. У. (2020). Агрокластеры как стратегия эффективного использования водных ресурсов. Science and Education, 1(7).

8. Тошматов Н.У., Мансурова Ш.П. Возможности использование сточных вод заводов по переработки плодоовощных продуктов для орошения сельскохозяйственных полей //Me′ morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 44.

9. Alibekova, N.N. (2020). Useofin formation systemsin water use processes. Scienceand Education, 1 (3).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАРУЖНОГО КЛИМАТА НА НЕСТАЦИОНАРНЫЙ ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ЗДАНИЙ

Тошматов Норпулат Умаркулович., Мансурова Шахноза Пулатовна
Джизакский политехнический институт

В статье рассматривается решения задач при проектировании автоматизированных отопительно-вентиляционных систем и систем кондиционирования. Для решения этих задач предложена физическая модель для расчета нестационарного теплового режима помещения, в соответствии с которой помещение разбивается на зону активной циркуляции турбулентных струй и зону вторичных потоков.

Ключевые слова: нестационарный тепловой режим, внутренний воздух, физическая модель, автоматическое регулирование, турбулентные струи, перенос тепла.

The article discusses the solution of problems in the design of automated heating and ventilation systems and air conditioning systems. To solve these problems, a physical model is proposed for calculating the non-stationary thermal regime of a room, according to which the room is divided into a zone of active circulation of turbulent jets and a zone of secondary flows.

Key words: unsteady thermal regime, internal air, physical model, automatic control, turbulent jets, heat transfer.

Мақолада автоматлаштирилган иситиш ва шамоллатиш тизимлари ва ҳавони кондициялаш тизимларини лойиҳалашда масалаларни ечиш кўриб чиқилган. Мазкур масалаларни ечиш учун жисмоний модель таклиф этилган бўлиб, унга кўра хона турбулент оқимларнинг фаол айланиш зонасига ва иккиламчи оқимлар зонасига бўлинади.

Калит сўзлар: ностационар иссиқлик режими, ички ҳаво, физик модель, автоматик ростлаш, турбулент оқимлар, иссиқлик кўчиши.

Нестационарный тепловой режим помещений, складывается под воздействием факторов наружного климата и работы инженерных систем зданий.

В настоящее время при решении задач нестационарного теплового режима помещений большинство исследователей используют в качестве расчетной сосредоточенную модель помещения.

Современный этап развития отопительно-вентиляционной техники характеризуется широким внедрением систем автоматического регулирования теплового режима помещений. Проектирование автоматизированных отопительно-вентиляционных систем и систем кондиционирования требует решения двух первоочередных задач.

Первая из них связана с необходимостью анализа динамики теплового режима зданий в течение характерных периодов года (расчетных суток, пятидневок и т. д.) для оценки нужных пределов регулирования, а также для подбора оптимального по энергозатратам оборудования и самих инженерных систем.

Вторая задача возникает в процессе оптимального конструирования систем автоматического регулирования теплового режима помещений (обеспечения устойчивости их работы, минимальной продолжительности времени выхода в заданный режим и т. д.) В качестве исходной информации используются сведения о динамических характеристиках помещений как отдельных звеньев в общей системе автоматического регулирования.

Решение этих задач связано с исследованием нестационарного теплового режима помещений. Воздух помещения рассматривается в виде материальной точки с массой и энтальпией, равными массе и энтальпии воздуха помещения. Учитывая, что теплоемкость воздуха существенно меньше теплоемкости ограждающих конструкций, и, следовательно, тепловые процессы в нем протекают гораздо быстрее, с помощью модели можно с достаточной точностью

выполнить расчет медленно протекающих нестационарных тепловых процессов. Подобные задачи возникают при расчете тепловой и холодильной нагрузок систем кондиционирования, периодических систем отопления зданий и т. д. Кроме того, эта модель существенно упрощает математическую формулировку задачи, поскольку система уравнений Навье-Стокса заменяется обыкновенным дифференциальным уравнением первого порядка.

Однако при решении некоторых специфических задач (связанных с расчетом систем автоматического регулирования), когда необходимо знать характеристику нестационарного теплового процесса в начальный период, сосредоточенная модель не обеспечивает необходимой точности. Поэтому была предложена вторая физическая модель для расчета нестационарного теплового режиме помещения, в соответствии с которой помещение разбивается на зону активной циркуляции турбулентных струй и зону вторичных потоков. Проведенные нами, а также другими исследователями изыскания показали, что в начальный период в разных точках помещения переходный процесс развивается с различной скоростью. Такое разделение соответствует физике движения воздушных потоков. Формирование температурных полей в помещении протекает под воздействием турбулентных струй, идущих от отопительно-вентиляционных устройств. Развиваясь, турбулентные струи эжектируют из окружающего пространства воздух и создают в помещении рециркуляционные зоны. Расположение этих зон и их размеры зависят от конструкции отопительно-вентиляционных систем. Определение размеров зон тесно связано с расчетом турбулентных струй, развивающихся в помещении.

При расчете нестационарного теплового режима помещений на основе предложенной модели каждая зона рассматривается самостоятельно, для каждой из них составляются уравнения нестационарной теплопроводности массивных и лучепрозрачных ограждений и уравнения теплового баланса воздуха. При составлении последних следует учитывать конвективный перенос тепла между зоной активной циркуляции и зоной вторичных потоков. Этот тепловой поток можно приближенно описать формулой, аналогичной той, которая применяется при учете теплообмена между жидкостью и твердой поверхностью с площадью контакта F. Используя понятия условного коэффициента конвективного переноса $\alpha_к$ и среднемассовых температур воздуха в зоне активной циркуляции $t_{ак}$ и рециркуляции $t_р$

$$Q = \alpha_к F(t_{ак} - t_р)$$

Подобный способ описания процесса переноса тепла между областями не является единственно возможным. Конвективный перенос тепла между областями активной циркуляции и рециркуляции может быть учтен путем расчета энтальпии воздушных потоков

Нами установлено, что независимо от принятой физической модели математическая реализация задач нестационарного теплообмена может осуществляться несколькими способами.

Для конечно-разностной аппроксимации исходных дифференциальных уравнений можно использовать одну из многочисленных разностных схем, подробное изложение которых имеется в специальной литературе. Конечно-разностный метод позволяет реализовать при решении дифференциальных уравнений произвольные граничные и начальные условия, что является безусловным его достоинством. Вместе с тем при расчете квазистационарных процессов конечно-разностный метод требует вывода системы из начального произвольно задаваемого состояния в квазистационарное. Для этого приходится рассчитывать нестационарный режим примерно в течение пяти предшествующих суток, и на основе компьютерного программирования может оказаться малоэкономичной.

Вторым способом возможного численного решения линейных задач нестационарного теплообмена помещений является применение метода разложения исходных функций в ряды Фурье. Этот метод наиболее удобен, когда действующие возмущения изменяются по законам тригонометрических функций. При другом виде возмущающих воздействий (периодические прямоугольные, линейные и т. д.) для точной аппроксимации исходных функций приходится использовать большое число гармоник ряда (30 гармоник).

В работах ряда других авторов при решении различных задач нестационарного теплообмена используется метод интегральных преобразований Лапласа.

На основе полученных зависимостей, авторами разработана компьютерная программа расчета теплового режима зданий. Программа позволяет рассчитывать температуры внутреннего воздуха в помещениях при произвольно изменяющихся возмущающих воздействиях.

Литература:

1. Тошматов, Н. У., & Сайдуллаев, С. Р. (2016). О методах определения потери и подсосов воздуха в вентиляционных сетях. Молодой ученый, (7-2), 72-75.

2. Такабоев, К. У., Мусаев, Ш. М., & Хожиматова, М. М. (2019). Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятие их сокращение. *Экология: вчера, сегодня, завтра*, 450-455.

3. Мансурова, Ш. П. Децентрализация - один из способов энергоэффективности теплоснабжения. Академическая публицистика, 30.

4. Турсунов, М. К., & Улугбеков, Б. Б. (2020). Оптимизация размещения солнечных коллекторов на

ограниченной площади. Me′morchilik va qurilish muammolari, 56.

5. Mamasolievna, K. M., & Mamarazhabovich, M. S. (2020). the essence of the theory of gas-liquid flow and its use in solving technical problems. *Academicia: an international multidisciplinary research journal*, *10*(12), 1318-1322.

6. Алибекова, Н. Н. (2020). Зонирование водопроводных сетей. Science and Education, 1(9), 228-233.

7. Хажиматова, М. М. (2021). Некоторые гидродинамические эффекты, проявляемые при пузырьковом и снарядном режимах течения газожидкостной смеси. Science and Education, 2(4), 257-264.

8. Karimovich, T. M., & Obidovich, S. A. (2021). To increase the effectiveness of the use of Information Systems in the use of water. Development issues of innovative economy in the agricultural sector, 222-225.

9. Saydullaev, S. R. (2020). Decision-making system for the rational use of water resources. Journal of Central Asian Social Studies, 1(01), 56-65.

ВЛИЯНИЕ КАВИТАЦИОННО-ГИДРОАБРАЗИВНОГО ИЗНОСА И ИЗНАШИВАНИЯ ЛОПАСТНЫХ ГИДРОМАШИН НА ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВСАСЫВАЮЩЕЙ ЛИНИИ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК

Базаров Д.Р[1]., профессор; **Уралов Б.Р[1].,** доцент; **Хакимова Г[2].,** доцент;
Норкулов Б[3]., PhD; **Вохидов О.Ф[1].,** ассистент; **Райимова И[3].,** магистрант.
[1]Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.
[2]Ташкентский химико-технологический институт
[3]Самаркандский архитектурно-строительный институт

В работе рассмотрены, вопросы появления кавитации в гидроабразивных потоках, которые может привести к достаточно сложным явлениям, что представляет трудности для понимания сущности процесса. До настоящего времени, износ рабочих органов лопастных гидромашин, в зависимости от режима их работы недостаточно изучен и не разработана методика выбора режимов эксплуатации гидроэлектростанций (ГЭС) и насосных станций (НС), с учетом кавитационно-гидроабразивного износа их деталей. Также, в работе приведены результаты натурных и лабораторных исследований по изучению интенсивности износа элементов проточной части лопастных гидромашин с учётом влияния на гидравлическое сопротивления всасывающей линии гидроэнергетических установок.

Введение. Одной из основных причин снижения эксплуатационных параметров лопастных гидромашин, является интенсивное изнашивание лопаток и уплотняющих зазоров рабочего колеса в гидроабразивной среде. Как показывает практика эксплуатации до настоящего времени мало изучен, износ рабочих органов лопастных гидромашин в зависимости от режима их работы мало изучен, и не разработана методика выбора режимов эксплуатации с учетом износа их деталей. Поэтому выявление износа во время различных режимов эксплуатации насосных агрегатов является актуальным проблемой. В насосах и гидравлических турбинах вследствие понижения общего или местного давления по каким–либо причинам могут возникнуть кавитационные явления, которые имеют место на большинстве эксплуатируемых гидроэлектростанций (ГЭС) и насосных станций (НС) [1,2,3]. Общеизвестно, что кавитационные явления сопровождаются эрозионным воздействием на обтекаемые поверхности. При наличии в потоке наносов интенсивность совместного кавитационно-абразивного разрушения рабочих деталей гидромашин резко увеличивается, что приводит к ускоренному выходу их из строя и требует значительных материальных средств для ремонтно-восстановительных работ [4,5,6,7].

Подробный анализ тех или других факторов, влияющих на начало кавитации, и другие вопросы прикладного характера можно найти в работах [4,8,9,10,11] и других. Поэтому, не вдаваясь в подробности физической сущности возникновения кавитации, основное внимание сосредоточим на проявлении кавитации и механизма кавитационного разрушения в лопастных гидромашинах.

Гидродинамическая кавитация в гидравлических машинах может возникать, если местное давление на элементах проточной части становится близким к давлению насыщенных паров жидкости при данной температуре. Кроме этого, в гидромашинах может происходить дополнительное понижение давления, что вызывает опасность возникновения кавитации вследствие следующих причин [5]: уменьшение абсолютного давления или повышение температуры жидкости в системе; увеличение геометрической высоты всасывания или добавочных сопротивлений всасывающих линий; отрыв потока в пограничном слое и отклонение линий тока от нормальной траектории; увеличение местной скорости потока на отдельных элементах машин; пульсации давления в турбулентных струях и наличие вторичных течений в зазорах; загрязненность и газосодержание потока и т.д. Столь разнообразные причины, влияющие на возникновение кавитации в гидромашинах, при-

водят к определенным трудностям при теоретическом решении вопроса.

Методика исследований. Проведены натурные и лабораторные исследования по выявлению причин кавитационно-гидроабразивного износа и изнашивания деталей лопастных гидромашин.

Результаты исследования и обсуждения. В практике насосостроения для количественной оценки развития кавитации обычно пользуются специальным критерием – кавитационным запасом Δh, по минимальному значению которого устанавливается допустимая высота всасывания $H_s^{доп}$ Существующие теоретические методы не позволяют надежно установить Δh_{min}, а лишь в частных случаях, когда речь идет о безударном входе потока в рабочее колесо насоса, определение Δh_{min} возможно расчетом.

Например, на рис.1 представлена универсальная характеристика крупного натурного осевого насоса ОП10-185 с изолиниями начала щелевой кавитации при H_s=-5,0м и H_s=-3,3 м, полученные по результатам осциллограммы пульсации давления на стенки камеры рабочего колеса. Нанесение таких линий на характеристики насосов по методике, предложенной В.Я.Карелиным [5], может принести большую практическую пользу при прогнозировании износа деталей от щелевой кавитации.

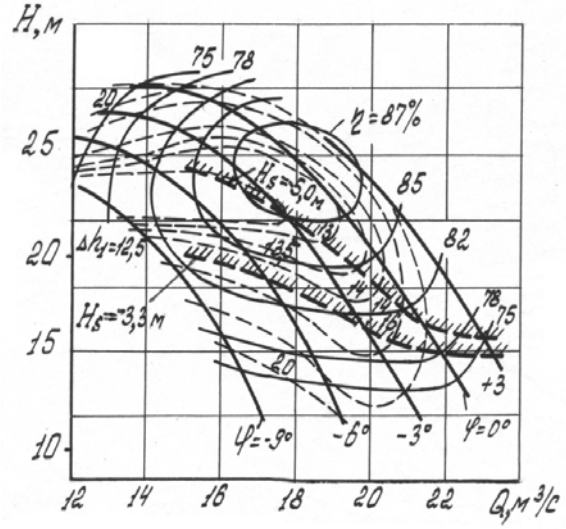


Рис.1. Универсальная характеристика насоса ОП10-185 с изолиниями начала щелевой кавитации.

Приведенные в литературных источниках методы оценки развития кавитации с успехом применяются при проведении научно-исследовательских работ в лабораторных и в натурных условиях, но они ещё не заменены энергетическим методом в соответствующих нормативных документах и технических указаниях ввиду недостаточной изученности проблемы.

Уравнения кавитационный эрозии, предложенные в работах [12], не отражают аналитические процессы, происходящие в гидравлических машинах. Поэтому применение их для расчета кавитационной эрозии деталей реальных машин связано с определенными трудностями.

Бесспорно, шагом вперед является выдвинутая С.П. Козыревым [11] теория образования не обычных, а высокоскоростных кумулятивных струй при захлопывании кавитационных каверн. Эти струйки автором отождествляются со струями, образуемыми на выемках взрывчатых кумулятивных зарядов.

Предложенная теория дала возможность С.П. Козыреву составить уравнения для определения среднего объема ΔW металла, удаленного за N ударов:

$$\frac{\Delta W}{d^3} = \frac{4 \cdot 10^3 K_3 V_0^5 d \cdot N \rho^3}{(HM)_{дин}^2 \eta_к} \qquad (1)$$

где K_3 - коэффициент; ρ – плотность жидкости; V_0 – скорость удара струй; d - диаметр струи жидкости; N-количество ударов; $(HM)_{дин}$-динамическая твердость металла по Мейеру; $\eta_к$ – вязкость жидкости .

Полученное уравнение, хотя учитывает основные факторы, влияющие на кавитационную эрозию, но не очень приемлемо для практических расчетов, в виду сложности определения параметров d, N и V_0 .

Для определения интенсивности кавитационной эрозии группой авторов предложена формула (2):

$$I = \frac{\Delta G_{уд}}{q \cdot V^6} \qquad (2)$$

где, $\Delta G_{уд}$ - удельная потеря массы образца в г/ч; q – площадь зоны кавитации в см^2; V-скорость потока в характерном сечении в м/с.

Несмотря на то, что формула упрощена и удобна для пользования, интенсивность эрозии I выражается в сложной размерности, что затрудняет оценку результатов исследований.

Основываясь на многочисленных исследованиях по влиянию скорости потока на кавитационную эрозию, общепризнанным является выражение:

$$\Delta G = A_1 V^n \qquad (3)$$

где ΔG- потери массы; A_1 – размерный коэффициент; V–скорость потока; n-показатель степени.

На рис.2 приведено изменение показателя скорости n в зависимости от длительности испытаний, полученное С.П.Козыревым [11]. Изменение n от 10 до 2,5 в рассматриваемом пределе периода можно объяснить различием значений показателя скорости, полученных рядом исследователей [18, 19]. По экспериментально полученному нелинейному характеру величины износа в зависимости от длительности испытания удалось разграничить период скрытого износа

(«инкубационный»), период интенсивного износа и период снижения интенсивности износа, которым соответствуют и различные значения n [14].

Кавитационные характеристики лопастных гидромашин, полученные энергетическим способом, не дают никакого представления об интенсивности кавитационной эрозии их деталей. С этой точки зрения наибольший интерес представляет экспериментальное исследование Э.Д. Лунаци и Д.А. Войташевского [20], проведенное на модели крупного центробежного насоса. Устанавливая интенсивность кавитационной эрозии J с помощью лаковых покрытий, авторам удалось нанести изолинии функции J на безразмерных координатах в $\bar{q}$ и $\bar{p}$ (рис.3), где:

$$J = \phi_1\left(\bar{q}, \bar{p}\right) \qquad (4)$$

функциональная зависимость интенсивности эрозии от геометрических, кинематических и энергетических параметров насоса:

$$\bar{q} = \frac{60Q}{n_0 D_1^3}\ ;\ \bar{p} = \frac{\Delta P}{\rho\left(\frac{n_0 D_1}{60}\right)^2}\ ; \qquad (5)$$

здесь Q- подача; n_0-частота вращения; $Д_1$-диаметр колеса на входе; ρ- плотность жидкости; $\Delta P = P_{вх} - P_{пар}$ - превышение давления на входе в насос над давлением насыщенных паров жидкости.

Как видно из рис.3, изолинии интенсивности кавитационной эрозии в различных режимах имеют разные очертания, что лишний раз убеждает в сложности взаимосвязи эрозионных процессов и энергетических показателей насоса и гидродинамических характеристик потока.

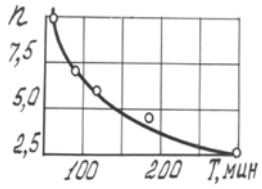


Рис.2. Изменение показателя степени скорости от длительности кавитационного испытания.

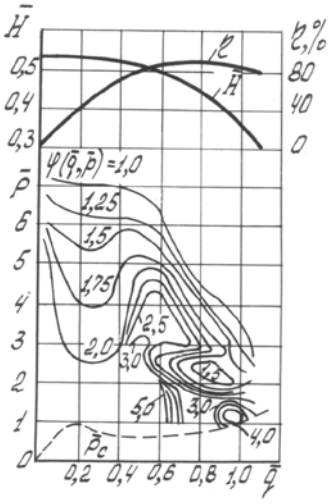


Рис.3. Относительная кавитационно-эрозионная характеристика модельного центробежного насоса.

Интенсивность износа под воздействием гидроабразивной смеси в основном зависит от механических свойств материала детали, от гидродинамических параметров потока, от механических свойств и геометрических форм абразивных частиц, а также физико-химических свойств жидкости.

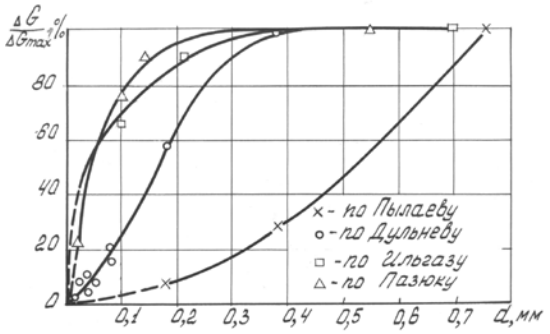


Рис.4. Изменение относительной величины износа в зависимости от крупности песка.

Кривая износа, нанесенная в относительных величинах по данным Ильгаза на рис.4, показывает [17], что при крупности частиц более 0,2 мм размеры песчинок не влияют на увеличение величины износа. Используя остроганные частицы, В.Б. Дульнев [22] получил другую закономерность, которая тоже нанесена на рис.4. На этом же рисунке представлены кривые, нанесенные по данным Р.И. Пылаева и Е.И. Пазюка [21]. По представленным кривым можно отметить, что если частицы d > 0,2 мм имеют 100%-ную истирающую способность, то для d=0,1 мм истирающая способность равна 70-80 %, а для d=0,07 мм-65 % . При высокой твердости абразивов (корунд с твердостью (9) даже микроскопические частицы (0,003–0,005 мм), применяющиеся в микропорошках, способны (хотя и слабо) истирать сталь. Эти данные показывают, как отмечал М.М. Орахелашвили [15], что мелкие частицы также имеют реальную опасность для гидромашин. Несоответствие характера кривых на рис.4, можно объяснить различием методики исследования авторов.

Твердость наносов тоже имеет некоторую связь с ее крупностью. Для объяснения этого понятия составлен график, представленный на рис.5, и показывающий процентное содержание наносов с твердостью больше 5 (по шкале Мооса) для соответствующих фракций. При составлении графика использованы данные, приведенные в книге В.Я.Карелина для Вахшского оросительного канала. При крупности d > 0,2 мм процентное содержание наносов с твердостью ≥5 остается неизменным, как и величина износа, хорошо согласуется с кривыми, представленными на рис. 4.

По результатам работ [14,16] можно сделать вывод, что с появлением кавитации в гидроабразивном потоке могут протекать достаточно сложные явления, что представляет трудности для понимания сущности процесса. В зависимости от условий работы гидравлических систем

величина совместного износа может быть в одних случаях меньше, чем чисто гидроабразивный, а в других случаях меньше, чем чисто кавитационый износ. С этой точки зрения особый интерес представляет выявление режимов работы лопастных гидравлических машин с минимальным кавитационно-абразивным износом.

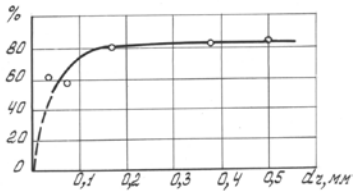


Рис.5. Процентное содержание частиц данной фракции с твердостью больше 5 (по Моосу).

Расхождение результатов, полученных различными исследователями, повидимому, связано с тем, что при разных условиях течения и формах кавитации различен механизм совместного действия кавитации и абразивных частиц. Недостаточно изучены вопросы совместного кавитационно-абразивного износа. Отсутствуют обобщающие критерии для оценки величины совместного износа. При наложении двух видов износа, кавитационного и гидроабразивного, процесс разрушения осложняется наличием трехфазного потока (жидкость - парогазовая каверна - твердая частица). В зависимости от условий работы данной гидравлической системы интенсивность суммарного разрушения по сравнению с интенсивностью кавитационной эрозии или гидроабразивного износа может быть различна.

Динамика увеличения торцевого зазора рабочего колеса осевого насоса показывает, что изнашивание камеры рабочего колеса происходит более интенсивно, чем торцы лопастей её. Это объясняется тем, что на поверхность камеры воздействует пульсационная знакопеременная нагрузка за счет перепада давлений на рабочей и тыльной поверхностях лопастей.

До настоящего времени слабо изучен износ рабочих органов центробежных и осевых насосов в зависимости от режима их работы и не разработана методика выбора режимов эксплуатации с учетом износа их деталей . Для решения вопроса необходимо дальнейшее изучение механизма кавитационно-абразивного износа на насосных установках, наиболее полно имитирующих гидродинамические процессы реальных лопастных гидромашин.

Оценка современного состояния изученности вопросов снижения эксплуатационных показателей лопастных гидромашин позволяет сделать следующие **заключения:**

1. Одной из основных причин снижения эксплуатационных показателей лопастных гидромашин, является наличие твердых механических примесей в перекачиваемой воде. Твердые частицы, воздействуя на поверхность деталей, не только приводят к интенсивному гидроабразивному износу их, но и увеличивают гидравлические сопротивления всасывающей линии насосов из-за заиления аванкамеры и водоприемной камеры НС.

2. В центробежных насосах наиболее интенсивный износ имеет место на выходных участках лопастей рабочего колеса и его уплотняющих элементах. При перекачивании мутной воды в течение 2000 часов величины уплотняющих зазоров рабочих колес насосов типа Д, имеющих напоры 75-80 м, составляют 2,8-3,1 мм.

3. В результате заиления водоприемных камер, а также увеличения шероховатости поверхностей деталей и величины уплотняющего зазора рабочего колеса вследствие гидроабразивного износа КПД насосов Д4000-95 был ниже на 12-15 % от проектного.

4. При увеличении торцевого зазора рабочего колеса осевого насоса от воздействия щелевого кавитационно-абразивного потока ведущую роль играют величина напора и местная концентрация твердых частиц в потоке. Увеличение зазора вследствие износа зависит от напора в степени 1,2-1,5.

5. Взаимосвязь между интенсивностью кавитационной эрозии и режимов работы гидромашины чрезвычайно сложна. В то же время существуют режимы с минимальным износом, которые можно выявить экспериментально.

Литература:

1. Wagner H. Boitrag zur Abflusberechnung offoner Gerinne. Wissensehaftliche Zeitschrift der Technischen Univernitat Dresden. 1972, Heft 3, S. 641-648.

2. Боровский Б.Н.,Зайцев Н.А., Пискунов А.С. Экспериментальное исследование влияния утечек в центробежном насосе на его параметры. //Энергомашиностроение. 1975. № 3. с.23-25.

3. Борохович Л.И. Закономерности абразивного износа центробежных насосов: Сб. науч. трудов. Магнитогор. гор.-металлург. инс. 1983. вып. 27. с.48-53.

4. Карелин В.Я. Изнашивание лопастных насосов. - М.: Машино-строение. 1983.- 168 с.

5. Карелин В.Я. Кавитационные явления в центробежных и осевых насосах - М.: Машиностроение. 1975. – 336 с.

6. Карелин В.Я., Мамажонов М. Износ осевых насосов взвесенесущим потоком // Гидротехническое строительство. 1978. № 1. с. 29-32.

7. Карелин В.Я., Новодережкин Р.А., Емельянов В.С. Улучшение кавитационных показателей осевых гидромашин с помощью ребер, установленных на лопастях. // Гидротехническое строительство. 1994. № 5. с. 34-36.

8. Кнэпп Р. И. и др. Кавитация. - М.: Мир. 1974. – 687 с.

9. Шальнев К.К. Масштабный эффект кавитационной эрозии. // Прикладная механика и техническая физика. 1982. № 4. с. 121-128.

10. Шальнев К.К. Влияние формы торцевых кромок лопасти на кавитацию и работу гидротурбин: Тр.

ВНИИГидромаш. –М.: 1978, вып. XXI. - с.57-75.

11. Козырев С.П. Гидроабразивный износ металлов при кавитации. - М.: Машиностроение. 1971. - 240 с.

12. Eisenberg P., Preiser S. Thiruegadam A. On the mechanism of cavitations damage and methods of protection. // Transactions SNAME. 1995, v. 73. pp. 241-286.

13. Sato K. Study on cavitation erosion. // 3 rd ships propeller Symposium. The Netherlands, 1999, pp.1-13.

14. Козырев С.П. Гидроабразивный износ металлов при кавитации. - М.: Машиностроение. 1971. - 240 с.

15. Орахелашвили М.М. Износостойкость реактивных гидротурбин. - М.- Л.: Госэнергоиздат. 1960. – 272 с.

СУВ ХЎЖАЛИГИ СОҲАСИДА 2022-2026 ЙИЛЛАРДА АМАЛГА ОШИРИЛАДИГАН УСТУВОР ВАЗИФАЛАР

Мирзаев А.А., тадқиқотчи; **Мусаев Ш.М.,** тадқиқотчи
Ўзбекистон Республикаси сув хўжалиги вазирлиги Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти

Қишлоқ хўжалиги корхоналарига субсидия маблағларини ажратиш механизми янада такомиллаштирилади, уларнинг шаффофлигини таъминлаш мақсадида электрон *(онлайн)* тизим жорий қилинади.

Калит сўзлар. насос станциялар, сув омборлари, вертикал дренаж қудуқ.

Будет совершенствоваться механизм выделения субсидий сельхозпредприятиям, а также будет внедрена электронная (онлайн) система для обеспечения их прозрачности.

Ключевые слова. насосные станции, резервуары, колодцы вертикального дренажа.

The mechanism for allocating subsidies to agricultural enterprises will be improved, and an electronic (online) system will be introduced to ensure their transparency.

Keywords. pumping stations, reservoirs, vertical drainage wells.

Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва сувни тежайдиган технологияларни жорий этилиши бўйича Янги Ўзбекистон стратегияси лойиҳаси доирасида 2022–2026 йилларда республика бўйича 1,5 млн гектар майдонда, шундан 1,3 млн гектар майдонда томчилатиб ва 200 минг гектар майдонда бошқа замонавий сувни тежайдиган суғориш технологиялари жорий қилиниб, суғориладиган майдонларнинг 34,8 фоизи қамраб олинади.

Қишлоқ хўжалиги корхоналарига субсидия маблағларини ажратиш механизми янада такомиллаштирилади, уларнинг шаффофлигини таъминлаш мақсадида электрон *(онлайн)* тизим жорий қилинади.

Сувни тежайдиган суғориш технологияларининг бутловчи қисмларини ишлаб чиқарувчи маҳаллий ташкилотлар сони 100 тага етказилиб, маҳаллийлаштириш даражаси 85–90 фоизга етказилади.

Мазкур лойиҳаларни амалга ошириш учун кластер ташкилотлари ва тижорат банкларининг кредит маблағлари ҳисобидан 31,7 трлн сўм ва давлат бюджети маблағларидан 10,2 трлн сўм субсидия маблағлари талаб этилади.

Соҳанинг барча устувор йўналишларида 155 та илмий ва инновацион ишланмалар, жумладан, сув омборлари, ирригация тизимлари ва йирик гидротехника иншоотларидан фойдаланиш бўйича 37 та, сув ресурслари ва сувдан фойдаланиш бўйича 28 та, ерлар мелиорацияси бўйича 25 та, сув ва ресурс тежовчи технологияларни жорий этиш бўйича 39 та ҳамда насос станциялари ва энергетика бўйича 26 та илмий-тадқиқот, тажриба-конструкторлик ишлари амалга оширилади.

Ирригация объектларига республика бюджетидан 6 680,9 млрд сўм маблағ ажратилиши ҳисобига 2 998 км канал, 627 км лоток тармоқлари, умумий сув чиқариш қобилияти 86,7 $м^3$/сек бўлган насос станциялар, 206 та суғориш қудуғи, 286,7 млн. куб метр ҳажмдаги сув омборлари ҳамда бошқа сув хўжалиги объектлари қурилади ва реконструкция қилинади.

Натижада ирригация тармоқларининг техник ҳолати яхшиланади, каналлар ва суғориш тармоқларининг фойдали иш коэффициенти 0,64 дан 0,69 га етказилади, 795,9 минг гектар суғориладиган майдонларнинг сув таъминоти яхшиланади.

Бундан ташқари, махсус қарор асосида 233,2 млрд сўм маблағлар ҳисобига сув хўжалиги тизимидаги 41 та сув омбори, 12 та сел-сув омбори ҳамда 6 та бошқа тоифаланган объектларнинг техник хавфсизлигини таъминлаш бўйича 331 та тадбир амалга оширилади.

Ушбу тадбирларнинг амалга оширилиши натижасида тўғонларнинг пастида жойлашган 3,6 млн гектар майдоннинг сув босиши олди олинади, 2 574 та аҳоли пунктларида яшовчи 2,8 млн нафар аҳолининг ҳамда 59 та йирик объектларнинг хавфсизлиги таъминланади. Шу билан бирга, сув омборларига боғланган 2,6 млн гектар қишлоқ хўжалиги экин майдонларининг сув таъминоти барқарорлашади ва 27 та сув омборида замонавий масофадан бошқариш ва назорат-ўлчов ускуналари ўрнатилиб, барча маълумотлар онлайн тарзда мониторинг қилинишига эришилади.

Мелиорация объектларига 2 365,1 млрд сўм маблағ ажратилиши ҳисобига 4 919 км коллектор-дренаж тармоқлари, 592 та гидротехника иншооти, 313 та вертикал дренаж қудуқ, 34 та мелиоратив насос станция ҳамда 8 004 та кузатув қудуқлари қурилади ва реконструкция қилинади. Бунда 1 085,8 минг гектар майдонларнинг мелиоратив ҳолати яхшиланади.

Хорижий инвестициялар иштирокидаги 8 та лойиҳа доирасида 1 023,3 млн доллар кредит ўзлаштирилади, 363 км каналлар, 1366 та гидротехника иншооти қурилади ва реконструкция қилинади. Натижада, лойиҳалар ҳудудида 1,2 млн гектар суғориладиган майдонларнинг сув таъминоти яхшиланади, каналларнинг фойдали иш коэффициенти 15 фоизга (0,65 дан 0,80 гача) ошади, насос станцияларда йилига ўртача 100 млрд сўм эксплуатация ва электр энергия харажатлари учун бюджет маблағи иқтисод қилинади.

Сув хўжалигида замонавий рақамли технологиялар жорий қилинишини кенгайтириш мақсадида 480,6 млрд.сўм маблағларни йўналтириш ҳисобига сув хўжалиги тизимидаги 27 811 та сув хўжалиги объектларига рақамли қурилмалар, жумладан, 15 477 та "Ақлли сув" ва 12 254 та мелиоратив кузатув қудуқларига сизот сувлари кўрсаткичларини онлайн мониторинг қилиш қурилмалари ўрнатилади, 80 та йирик сув хўжалиги объектларининг бошқарув жараёнлари автоматлаштирилади ва вазирликнинг ахборот тизимларига интеграция қилинади.

Соҳада амалга оширилаётган халқаро инвестиция лойиҳалари доирасида Бўстон, Аму-Бухоро, Боботоғ, Хазарбоғ, Оққапчиғай ҳамда Тўполанг-Қоратоғ каналларидаги гидротехник иншоотлар автоматлаштирилади ва насос станцияларда замонавий SCADA назорат тизимлари ўрнатилади.

Австралия давлатининг "Rubicon Water" компанияси технологиялари асосида Фарғона водийсида умумий узунлиги 134,8 км бўлган Шимолий Фарғона ва 119,3 км бўлган Жанубий Фарғона магистрал каналлари автоматлаштирилади.

Мазкур тадбирларнинг амалга оширилиши натижасида сув назорати ва ҳисоб-китобини онлайн юритиш ва сувни тезкор бошқариш имконияти оширилиб, шаффофлик таъминланади.

Сув хўжалиги объектларини модернизация қилиш ва насос станцияларнинг энергия самарадорлигини ошириш борасида 2022 йилда Ислом тараққиёт банки иштирокида "Сурхондарё вилоятида сув ресурсларини бошқаришни яхшилаш (Хазарбоғ-Оққапчиғай каналлари тизимини қайта тиклаш)" лойиҳаси тўлиқ ишга туширилади ва Шеробод туманидаги 38,5 минг гектар суғориладиган майдонлар ўзи оқар сув билан таъминлашга ўтказилиб, "Шеробод" насос станциясидаги 2 та агрегат, "Бандихон" ва "Дўстлик" насос станцияларининг 2-кўтарма насос станциялари фаолияти тўхтатилади, ўртача йиллик 1,72 млрд.сўм эксплуатация харажатлари ва 70,2 млн.кВт.соат электр энергия тежалади.

2022-2026 йилларда Россия Федерациясининг "ВЭБ.РФ" иштирокида "299 та насос станцияларини модернизация қилиш" лойиҳасининг биринчи босқичи доирасида Сурхондарё, Қашқадарё, Бухоро, Навоий ва Самарқанд вилоятларида 95 та насос станция ва Европа тараққиёт ва тикланиш банки иштирокида "235 та насос станцияларни модернизация қилиш" лоийҳасининг 1-босқичи доирасида Андижон, Наманган ва Фарғона вилоятларидаги 118 та насос станция модернизация қилинади (1-расм).

Натижада, 825 та насос агрегати замонавийсига алмаштирилади ва уларни бошқариш автоматлаштирилади, йилига ўртача 9,11 млрд.сўм эксплуатация харажатлари ва 66,5 млн.кВт соат электр энергия иқтисод қилинади.

Шунингдек, насос станцияларидаги хизмат муддатини ўтаб бўлган 809 та насос ва 1052 та электродвигателлар босқичма-босқич янгиланади, йилига ўртача 65,3 млн.кВт.соат электр энергияси иқтисод қилинади.

Сувни тежайдиган технологияларни жорий қилиш, энергия тежамкор қурилмаларни ўрнатиш ва электр энергиясидан самарали фойдаланиш, шунингдек, рақамли технологияларни жорий қилиш бўйича комплекс чора-тадбирларни амалга ошириш ҳисобига 2026 йилга бориб электр энергияси истеъмоли 2021 йилдаги 7 300 млн кВт.соатдан 6 900 млн кВт.соатга туширилади (400 млн кВт.соат тежалади).

Давлат-хусусий шериклик тамойиллари асосида дастлабки ҳисоб-китобларга кўра қиймати 5 687,3 млрд сўм бўлган 260 та йирик лойиҳалар амалга оширилади.

Лойиҳалар доирасида 195 та насос станциялар ва 65 та ирригация ва мелиорация объектлари хусусий шериклар бошқарувига берилади. Дастлабки йилларда хусусий шериклар томонидан 1 137,5 млрд сўм миқдорида инвестиция киритилиши ҳисобига объектлар модернизация қилинади ва 10 йил давомида 796,2 млрд сўм бюджет маблағлари иқтисод қилинади.

Беш йиллик дастур доирасида сувни тежайдиган ва рақамли технологияларни жорий қилиш, ирригация ва мелиорация тадбирларини амалга ошириш ҳисобига ҳар йили ўртача 7 млрд куб метргача сув тежалишига эришилади.

ХУЛОСА: Ғўзани суғоришда сувни тежайдиган технологиялардан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш: технологияни ўзоқ муддатли ишончли ишлаши ва техник-иқтисодий кўрсаткичларини баҳолаш мезонларини ишлаб чиқишга кўп жиҳатдан боғлиқ.

1-расм. 2022-2026 йилларда ирригация-мелиорация лойиҳаларига ажратилган маблағлар.

Адабиётлар:

1. Махмудов И.Э., Chen Xi, Jilili Abuduwaili, Хамраев Ш.Р., Махмудов Э.Ж., Кузиев Р.К., Садиев У.А., Муродов Н.К., Эрназаров А.И., Долидудко А.И. «Исследование агромелиоративных параметров территорий бассейна реки Амударья в условиях изменения климата в Центральной Азии», Монография. Тошкент. 320 ст., 2019г.

2. Karshiev, R. Z., Urazkeldiev, A., Radjabov, A. H., & Ernazarov, A. I. (2021). Determination of the optimal hydromodule of irrigation network for drip irrigation. Irrigation and Melioration, 2021(1), 24-28.

3. Karshiev, R., Urazkeldiyev, A., Rajabov, A., & Ernazarov, A. (2021). Hydraulic calculation of reliability and safety parameters of the irrigation network and its hydraulic facilities. In E3S Web of Conferences (Vol. 264). EDP Sciences.

4. Махмудов, И. Э., Мурадов, Н., & Эрназаров, А. (2016). Гидравлическая зависимость определения границ зоны опреснения вдоль ирригационных каналов в условиях неустановившегося движения. Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, (4), 51-55.

5. Махмудов, И. Э., Палуанов, Д. Т., & Эрназаров, А. Т. (2013). Свободное растекание потока воды при отсутствии поверхностного сброса. Материаловедение, (1), 82-85.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМИ ВОДОСНАБЖЕНИЯМИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Алиев Махмуд Куватович, к.т.н., доцент. **Махмудова Дилдора Эрназаровна,** к.т.н., доцент
Ташкентский архитектурно строительный институт
Машрапов Баходир Олимжонович, докторант**.**
Наманганский инженерно строительный институт

Hozirgi vaqtda suv havzalarining biokimyoviy rejimiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi chuchuk suv zahiralarining og'ir metallar, neft mahsulotlari, biologik turg'un organik moddalar bilan ifloslanishi bilan bog'liq muammolar keskinlashmoqda. Mamlakatimizda ichimlik suvi ta’minoti holati tahlili shuni ko‘rsatadiki, mamlakatimizning ko‘plab hududlarida ichimlik suvi sifati yomonlashmoqda. Sabablari orasida suv manbalarining ifloslanishining davom etishi, suvni tozalashning zamonaviy texnologiyalarini joriy etishning past darajasi, taqsimlash tarmoqlarining yuqori darajada eskirishi, suv ta'minoti manbalarining mintaqaviy o'ziga xosligi ozuqa moddalarining etishmasligi yoki ko'pligi bilan bog'liq bo'lib, ular suvga salbiy ta'sir qiladi. jamoat salomatligi.

Kalit so'zlar: kichik aholi punktlarini suv bilan ta'minlash, quduq, markaziy suv ta'minoti tizimi, ichimlik suvini tayyorlash, suv iste'molchilari, suv olish, er osti suv ta'minoti, yer usti suvlari.

В настоящее время обостряются проблемы, связанные с загрязнением запасов пресной воды тяжёлыми металлами, продуктов нефтепереработки, биологически стойких органических веществ, оказывающих негативное влияние на биохимический режим водоемов. Анализ состояния питьевого водоснабжения в стране свидетельствует о том, что качество питьевой воды во многих регионах страны ухудшается. В числе причин

продолжающиеся загрязнения водоисточников, низкий уровень внедрения современных технологий водоочистки, высокая изношенность разводящих сетей, региональная особенность источников водоснабжения, связанные с дефицитом или избытком биогенных элементов, оказывающих негативное влияние на здоровье населения.

Ключевые слова: водоснабжения малых населенных пунктов, скважина, центральная система водоснабжения, подготовка питьевую воду, водопотребители, водозаборы, подземный источник водоснабжение, поверхностный источник водоснабжение.

At present, the problems associated with the pollution of fresh water reserves with heavy metals, petroleum products, biologically persistent organic substances, which have a negative impact on the biochemical regime of water bodies, are aggravated. Analysis of the state of drinking water supply in the country indicates that the quality of drinking water is deteriorating in many regions of the country. Among the reasons are the continuing pollution of water sources, the low level of implementation of modern water treatment technologies, the high deterioration of distribution networks, the regional peculiarity of water supply sources associated with a deficiency or excess of nutrients that have a negative impact on public health.

Key words: water supply of small settlements, well, central water supply system, preparation of drinking water, water consumers, water intakes, underground water supply, surface water supply.

Проблема содержания различных органических соединений в питьевой воде привлекает к себе внимание не только исследователей различных областей науки и специалистов водоподготовки, но и потребителей. В последние годы многие научно-исследовательские институты как «САНИИИРИ», «УзГидромет», «УзСувлойиха» «Узбеккоммуналлойиҳакурилиш» и др. работающие в области водоснабжение, совершенствуют технологические процессы и приёмы обработки питьевой воды, обеспечивающие получение воды с высокой степенью санитарной надежности. В настоящее время обостряются проблемы, связанные с загрязнением запасов пресной воды тяжёлыми металлами, продуктов нефтепереработки, биологически стойких органических веществ, оказывающих негативное влияние на биохимический режим водоемов, /1/. Анализ состояния питьевого водоснабжения в стране свидетельствует о том, что качество питьевой воды во многих регионах страны ухудшается. В числе причин продолжающиеся загрязнения водоисточников, низкий уровень внедрения современных технологий водоочистки, высокая изношенность разводящих сетей, региональная особенность источников водоснабжения, связанные с дефицитом или избытком биогенных элементов, оказывающих негативное влияние на здоровье населения, /2/.

Подача поверхностных или подземных вод водопотребителям в требуемом количестве и в соответствии с целевыми показателями качества воды в водных объектах входить в задачи системам водоснабжение. Повышение уровня жизни людей, благоустройство и развитие промышленности невозможно без качественного водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод. В общем случае в задачу систем централизованного водоснабжения и водоотведения входит:

• получение воды из природного источника;

• кондиционирование воды и доведение ее качества до государственных стандартов;

• транспортировка воды в населенный пункт, подача и распределение воды по городу с давлением, не менее заданного;

• сбор и транспортировка сточных вод от потребителей к

сооружениям очистки;

• механическая и биологическая очистка сточных вод и сброс

очищенных вод в природные водоемы.

Водопроводно-канализационное хозяйство является одной из

важнейших и наиболее материально и энергоемких отраслей коммунального хозяйства Узбекистана. Централизованными системами водоснабжения обеспечены все города республики и 65 % поселков городского типа. Системы водоотведения имеют 66,4% городов и 4,9% поселков. Услугами централизованного водоснабжения обеспечено 65% поселков городского типа и 54% сельских населенных пунктов. Остальное сельское население потребляет воду из колодцев, каптажей и индивидуальных скважин, которые в подавляющем большинстве находятся в неудовлетворительном техническом состоянии. 18,2% сельских водопроводов, около 9% общественных колодцев и каптажей не соответствуют государственным нормативам.

На качество питьевой воды систем централизованного водоснабжения отрицательно влияет неудовлетворительное техническое состояние водопроводных сооружений и сетей, значительная их изношенность, что составляет в разных областях от 35- 68%. Истоки и неучтенные расходы воды в системах водоснабжение составили 35-62%.

Услугами централизованного водоотведения (канализацией)

обеспечено 17 %, 66,4 % поселков городского типа и 0,5 % сельских населенных пунктов. За 2020 год только 11,1 млн. сельского населения (65%), пользовалось услугами централизованного водоснабжения. Инженерным оборудованием, в частности внутренним водопроводом с подводом в дом, было обеспечено лишь 18.5%

населения, канализацией – 0.5 %, горячим водоснабжением - 0,2 %, водоразборными уличными колонками - 18,6%. Более 74 % сельских водопроводов работает с перебоями или отключены. 1,1 млн. в городах и 4,3 млн. сельских жителей пользуется для питьевых нужд местными источниками воды.

Более 25% проб питьевой воды из подземных источников в сельских населенных пунктах не соответствует действующим стандартам – по санитарно-химическим показателям в 2,1 раза, по бактериологическим – до 2,3 раз превышает количество соответствующих проб, взятых в централизованных сетях водоснабжения.

Международный опыт свидетельствует, что решить проблему

улучшения качества питьевой воды можно только на основе комплексного подхода, включая все аспекты производственно-хозяйственной деятельности и прежде всего качества воды в источниках водоснабжения.

Предлагается определенный алгоритм решения проблем в виде «дорожной карты». «Дорожная карта» - это последовательность целенаправленных действий в организационно-правовой, производственно-технической, финансово-экономической, научной и гуманитарной сферах, которые обеспечивают достижение целей развития и совершенствования систем водоснабжение и водоотведение а так же индикаторных показателей качества предоставления услуг на уровне развитых стран.

На сегодняшний день практически все централизованные системы водоснабжение и водоотведение малых населенных пунктов, как и эксплуатирующие их предприятия, находятся на самом начале реформирования, т.е. на старте «дорожной карты» По указанию председателя АК «Узсувтаъминот», совместно с Водной инспекции выполнено «дорожная карта» по обеспечению питьевой водой, в разрезе каждой махалле, по всей республике.

Вода расходуется различными потребителями на самые разнообразные нужды. Однако подавляющее большинство этих расходов может быть сведено к основным категориям:

-расход на хозяйственно-питьевые нужды (питье, приготовление пищи, умывание, стирка, поддержание чистоты жилищ и т. д.);

-расход на производственные нужды (расход предприятиями промышленности, транспорта, энергетики, сельского хозяйства и т.д.).

Различают централизованное и децентрализованное водоснабжение. Централизованное водоснабжение обеспечивает водой несколько точек водоразбора путем организации водопровода, представляющего собой комплекс инженерных сооружений, с помощью которого проводятся забор воды из источника водоснабжения, обработка, необходимая для доведения ее качества до требований водопотребителя, подача воды к месту потребления и распределения между потребителями. Качество питьевой воды регламентируется УзДСТ 950-2011 «Вода питьевая»,/8, стр.3-5/.

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение организуется на поверхностных или подземных водоисточниках.

При децентрализованном, местном, водоснабжении забор воды населением проводится непосредственно из водоисточника, без разводящей сети труб. В качестве источника водоснабжения чаще всего используют грунтовые воды, а водозаборами служат шахтные колодцы или каптажи родников (ключей). Санитарными правилами разрешается использование для питьевых целей колодезной воды с коли-индексом не более 10, мутностью по стандартной шкале не более 1,5 мг/л, прозрачностью не менее 30 см, цветностью не выше 30°, /8/. Остальные показатели химического состава и органолептические свойства колодезной воды должны соответствовать требованиям УзДСТ 950-2011 «Вода питьевая».

Система водоснабжения представляет собой комплекс сооружений для обеспечения определенной (данной) группы потребителей (данного объекта) водой в требуемых количествах и требуемого качества. Кроме того, система водоснабжения должна обладать определенной степенью надежности, то есть обеспечивать снабжение потребителей водой без недопустимого снижения установленных показателей своей работы в отношении количества или качества подаваемой воды (перерывы или снижение подачи воды или ухудшение ее качества в недопустимых пределах).

Система водоснабжения (населенного места или промышленного предприятия) должна обеспечивать получение воды из природных источников, ее очистку, если это вызывается требованиями потребителей, и подачу к местам потребления. Для выполнения этих задач служат следующие сооружения, входящие обычно в состав системы водоснабжения:

-водозаборные сооружения, при помощи которых осуществляется прием воды из природных источников,

-водоподъемные сооружения, то есть насосные станции, подающие воду к местам ее очистки, хранения или потребления,

-сооружения для очистки воды,

-водоводы и водопроводные сети, служащие для транспортирования и подачи воды к местам ее потребления,

-башни и резервуары, играющие роль регулирующих и запасных емкостей в системе водоснабжения.

В зависимости от местных природных условий и характера потребления воды, а также в зависимости от экономических соображений схема водоснабжения и составляющие ее элементы могут меняться весьма сильно. Большое влияние на схему водопровода оказывает принятый источник водоснабжения: его характер, мощность, качество воды в нем, расстояние от него до снабжаемого водой объекта и т. п. Иногда для одного объекта используется несколько природных источников.

Системы водоснабжения могут классифицироваться по ряду основных признаков. По назначению:

- системы водоснабжения населенных мест (городов, поселков),
- системы производственного водоснабжения,
- системы сельскохозяйственного водоснабжения,
- системы противопожарного водоснабжения,
- комбинированные системы водоснабжения (хозяйственно-производственные, хозяйственно-противопожарные и т. д.).

По способу подачи воды:

- самотечные (гравитационные),
- с механизированной подачей воды (с помощью насосов),
- зонные (в одни районы самотеком, в другие насосами).

По характеру используемых природных источников:

- получающие воду из поверхностных источников (речные, озерные и т. д.),
- получающие воду из подземных источников (родниковые, артезианские и т. д.),
- смешанного типа.

По способу использования воды:

- системы прямоточного водоснабжения (с однократным использованием воды),
- системы оборотного водоснабжения,
- системы с повторным использованием воды.

Питьевое водоснабжение – совокупность мероприятий по обеспечению питьевой водой населения. Питьевое водоснабжение включает выбор и оценку возможных источников водоснабжения (для подземных вод – оценку их запасов), выбор места заложения и строительство водозаборных сооружений, санитарную оценку вод и мероприятия по их охране от загрязнения. Все современные системы питьевого водоснабжения населённых мест централизованы, каждая из них обеспечивает водой большую группу потребителей.

Для питьевого водоснабжения используются природные источники воды: поверхностные - открытые водотоки и водоёмы (реки, водохранилища, озёра, моря) и подземные (грунтовые и артезианские воды), в ряде случаев источником питьевого водоснабжения могут служить воды, извлекаемые дренажными выработками при осушении месторождений полезных ископаемых.

При выборе источника водоснабжения прежде всего учитывается заданная потребность в питьевой воде и наличие в районе поверхностных или пресных подземных вод. С точки зрения качества вод и их защищённости от загрязнения предпочтение отдаётся подземным водам. При выборе поверхностного источника водоснабжения оцениваются гидрологии, условия, минимальные и средние расходы воды, соответствие их предполагаемому водозабору, санитарная характеристика бассейна, развитие промышленности, наличие и возможность появления источников бытового, промышленного и сельскохозяйственного загрязнения в районе будущего водозабора. При несоответствии поверхностного источника водоснабжения требованиям состава и свойств питьевой воды по согласованию с органами санитарно-эпидемиологического службы можно запланировать дополнит, мероприятия по обработке воды, обеспечивающие нужное её качество (фильтрация, коагуляция, обеззараживание и др.). При использовании подземных вод для питьевого водоснабжения выполняются:

-поиски месторождений (участков) и в их пределах водоносных горизонтов, осуществляемых на основе региональных геолого-гидрогеологических и геофизических работ;

-предварительная разведка, включающая получение расчётных гидрогеологических параметров, выбор рациональной схемы водозабора, предварительную оценку эксплуатационных запасов подземных вод на разведанной площади;

-детальная разведка, завершающаяся оценкой эксплуатационных запасов подземных вод применительно к выработанной схеме и конструкции водозабора по категориям, обеспечивающим выделение капиталовложений на проектирование и строительство водозабора.

Коммунально-бытовое водоснабжение связано с непосредственным потреблением воды населением (для питья, в составе пищевых продуктов), с использованием воды для хозяйственно-бытовых целей (стирка, уборка, мойка и т.п.), для удовлетворения нужд коммунально-бытового хозяйства (прачечные, парикмахерские и т.п.), городского транспорта, строительных организаций.

Коммунально-бытовое водоснабжение характеризуется относительно невысоким безвозвратным потреблением. Поэтому более широкое внедрение канализации позволит увеличить количество сточных вод, которые можно использовать повторно (после соответствующей очистки) для орошения или в промышленности.

Это даст общую экономию воды, используемой ее потребителями.

Особенности водоснабжения сельских населенных пунктов (по сравнению с коммунально-бытовым водоснабжением в городах) следующие: большая часовая неравномерность, большие объемы безвозвратного водопотребления (из-за меньшего применения канализации), меньшее удельное водопотребление. В перспективе с ростом благоустройства сельских населенных пунктов указанные различия будут снижаться.

Литература.

1. Ўзбекистон Республикасида ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида 2018 йил 30 ноябрь, ПҚ-4040-сон.
2. Аҳолининг ичимлик суви билан таъминланганлик даражасини ошириш ва унинг сифатини яхшилаш учун Ўзбекистон Республикасининг сув ресурсларини бошқаришни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида 2019 йил 26 ноябрь, ПФ-5883-сон.
3. Karshiev, R. Z., Urazkeldiev, A., Radjabov, A. H., & Ernazarov, A. I. (2021). Determination of the optimal hydromodule of irrigation network for drip irrigation. *Irrigation and Melioration*, *2021*(1), 24-28.
4. Karshiev, R., Urazkeldiyev, A., Rajabov, A., & Ernazarov, A. (2021). Hydraulic calculation of reliability and safety parameters of the irrigation network and its hydraulic facilities. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264). EDP Sciences.
5. Махмудов, И. Э., Мурадов, Н., & Эрназаров, А. (2016). Гидравлическая зависимость определения границ зоны опреснения вдоль ирригационных каналов в условиях неустановившегося движения. *Пути повышения эффективности орошаемого земледелия*, (4), 51-55.
6. Махмудов, И. Э., Палуанов, Д. Т., & Эрназаров, А. Т. (2013). Свободное растекание потока воды при отсутствии поверхностного сброса. *Материаловедение*, (1), 82-85.
7. Ичимлик суви таъминоти ва оқова сув тизимини янада такомиллаштириш ҳамда соҳадаги инвестиция лойиҳалари самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида 2020 йил 25 сентябрдаги ПФ-6074-сон.
8. ҚМҚ 2.04.03-97. Канализация. Ташқи тармоқлар ва қурилмалар.
9. Алиев М.Қ. Кичик канализация, Ўқув қўлланма, Тошкент.ТАҚИ, 2020 йил.136 бет.
10. Житенев Б.Н., Гуринович А.Д. Очистка воды от стойких органических примесей окислительными технологиями. Брест: Издательство БрГТУ, 2019-180 стр.

ҲАРАКАТ ОҚИМЛАРИДА ТЕХНОГЕН ҚАЛТИС ҲОЛАТ ДАРАЖАСИНИ АНИҚЛАШ МУАММОЛАРИ

Уралбаев АнварУбайдуллаевич
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Ушбу мақолада ишлаб чиқилган тавсиялар асосан автотранспорт воситаларидан эксплуатация даврида экологик хавфсизлигини таъминлашдаги фаолиятини оширишга хизмат қилади.

В этой статье приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях усовершенствования экологического безопасности движения автомобилного транспорта.

Working out (Elaboration) of methodical recommendations and the application of their results in production to increase the traffic security in Transport Parks.

Транспорт оқимлари хавфлилиги турли жиҳатларини баҳолашнинг мавжуд мезонлари бўйича ўтказилган аналитик таҳлиллар шуни кўрсатдики, шаҳар транспорт оқимлари техноген хавфи тадқиқ қилинганда, авария нуқтаи назаридан ва экологик нуқтаи назардан баҳолаш мезонлари амалий жиҳатдан бир-бирига мутлақо мос келмайди. Бунинг асосий сабаби шундаки, иккала жиҳатлар бўйича ҳам хавфлилик даражасининг миқдорий ўлчамлари бир-биридан фарқ қилади. Бунинг оқибатида транспорт оқимининг йўл тармоғидаги транспорт хавфининг юқорида таъкидланган жиҳатларини бир вақтнинг ўзида ҳисобга олишни кўзда тутувчи миқдорий интеграл баҳолашлар ўтказилмаган. Шунинг учун ҳам транспорт оқимлари техноген хавфининг миқдорий ўлчамларини ва комплекс кўрсаткичларини ишлаб чиқиш ва унинг асосида шаҳарнинг гавжум ҳудудларида транспорт оқимлари салбий таъсир даражасига баҳо бериш илмий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга.

Транспорт оқимлари интеграл қалтис ҳолатининг ифодасини ишлаб чиқишда техноген қалтис ҳолат назарияси постулатларига таянилди [1]. Бунда транспорт оқимлари интеграл техноген қалтис ҳолати R_{TO}, йўл тармоғидаги транспорт оқимлари ҳаракати пайтида юзага келувчи қалтис ҳолат шароитларининг юз бериш эҳтимоллиги P_{TO} ни ва ушбу қалтис ҳолат шароитлари натижасидаги зарарнинг математик кутилиши U_{TO} ни ўзаро боғловчи F_R функция кўринишида ифодаланди.

$$R_{TO} = F_R\left\{P_{TO}, U_{TO}\right\} = \sum_i \left[F_{R_i}\left(P_{TO_i}, U_{TO_i}\right)\right], \quad (1)$$

бу ерда i – транспорт оқимлари техноген хавфининг қалтис ҳолати шароитларининг турлари.

Йўл тармоғидаги транспорт оқимлари ҳаракати пайтида юзага келувчи қалтис ҳолат шароитларининг юз бериш эҳтимоллиги P_{TO} параметрларининг ифодаларини босқичма-босқич ишлаб чиқиш, эҳтимоллар назарияси методларидан фойдаланиш асосида амалга оширилди, зарарларнинг миқдорлари U_{TO} эса йўлдаги авариялардан ва автомобиль транспорти томонидан атмосферанинг ифлосланишидан келадиган зарарларни иқтисодий баҳолашнинг замонавий методлари асосида аниқланди [2].

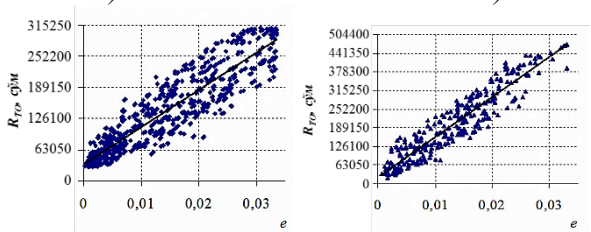
Ушбу тадқиқот ишида транспорт оқимининг ҳажми ва интеграл техноген қалтис ҳолати орасидаги ўзаро боғлиқлик характерини аниқлашга, математик моделлар параметрларининг сонли қийматларини аниқлашга ва тадқиқотлар натижаларини амалиётда қўллаш масалаларига бағишланган.

Экспериментал маълумотлар асосида транспорт оқими энтропияси ва ҳажмининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда, интеграл техноген қалтис ҳолат ўзгариши жараёни тадқиқ қилинди.

Самарқанд ва Жиззах шаҳри йўл тармоқларида трасnпорт оқими ҳажмининг максимал қиймати 0,0334 $(м·с)^{-1}$ ташкил этиши аниқланди ва унинг рухсат этилган чегаравий қиймати – 0,0167 $(м·с)^{-1}$ белгиланди.

Транспорт оқимининг интеграл техноген қалтис ҳолатини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, транспорт оқими ҳаракатлари йўналишларидаги ихтилофлар туфайли чорраҳалар оралиғидаги қатнов қисмига нисбатан, чорраҳаларнинг ўзида унинг даражаси анчагина юқори.

Трасnпорт оқими интеграл техноген қалтис ҳолати ва ҳажми орасидаги ўзаро боғлиқлик моделини ишлаб чиқишда, танлаб олинган йўл тармоғи чорраҳалари оралиғидаги қатнов қисми учун алоҳида ва чорраҳалар учун алоҳида ёйилиш диаграммаси қурилди (1-расм). Ушбу диаграмма уларнинг корреляция коэффициентлари билан чизиқли боғлиқлиги мавжудлигини кўрсатди, жумладан чорраҳалар оралиғидаги қатнов қисми учун 0,915 ва чорраҳалар учун 0,938.



1-расм. Жиззах шаҳар йўл тармоғида транспорт оқимининг интеграл техноген қалтис ҳолати ва ҳажмининг экспериментал қийматлари ёйилмасининг диаграммалари: *а) чорраҳалар оралиғидаги қатнов қисми учун; б) чорраҳалар учун.*

Тадқиқ қилинаётган йиллар давомидаги дастлабки маълумотлар учун ҳамда интеграл танлов учун энг кичик квадаратлар методи бўйича $R_{TO} = A \cdot e + B$ кўринишдаги тенглама парамтерларининг қийматлари олинди. Жиззах шаҳри йўл тармоғига кирувчи чорраҳалар оралиғидаги қатнов қисми ва чорраҳалар учун интеграл танлов бўйича регрессия тенгламалари ҳисобланди (мос ҳолда корреляция коэффициентлари 0,915 ва 0,938).

Стьюдент тақсимоти ва t статистикаси асосида олинган регрессия моделлари ва ишонч оралиқлари параметрларининг қийматларини баҳолаш қуйидагиларни кўрсатди: биринчидан, барча регрессия коэффициентларининг етарлича юқори қийматга эгалигини; иккинчидан, интеграл танлов бўйича олинган моделлар тенгламалари вақт ўтиши билан ўзгармайди ва уларни ушбу коэффициентлар билан биргаликда ретроспективада ва перспективада қўлланилиши мумкин

Интеграл баҳолашлар асосида Жиззах шаҳар йўл тармоғи объектларини техноген хавфлилиги даражаси бўйича турларга ажратиш амалга оширилди. Натижада транспорт оқими интеграл техноген қалтис ҳолати даражасини камайтириш бўйича алоҳида тадбирнинг самарасини баҳолаш параметрлари ишлаб чиқилди (d_i) ва муайян йўл тармоғи объектида (ҳудудида) бир вақтнинг ўзида тадбирлар комплекси жорий қилинди ($D_{сам}$).

$$d_i = 1 - \frac{e_{n_i}}{e_{\partial_i}}\ ,\ D_{сам} = \frac{\sum_{i=1}^{m}\left(\frac{1}{1-d_i}-1\right)}{1+\sum_{i=1}^{m}\left(\frac{1}{1-d_i}-1\right)}\ , \qquad (2)$$

бу ерда e_{n_i} , e_{∂_i} – мос ҳолда йўл тармоғининг айни объектида транспорт оқими интеграл техноген хавфини камайтириш бўйича і-чи амалга оширилгангача ва ундан кейинги транспорт оқими ҳажмининг қиймати, $(м·с)^{-1}$, m – бир вақтда амалга ошириладиган тадбирлар сони.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида йўлдаги авариялар ва атмосфера ҳавосининг ифлосланишини ҳисобга олувчи, йўл тармоғида транспорт оқимларининг техноген хавфи тушунчасига аниқлик киритилди ва унинг миқдорий ўлчами сифатида транспорт оқимлари интеграл техноген қалтис ҳолатининг даражаси аниқланди.

Шу ўрнида эксплуатация шароитларида автотранспорт воситаларининг экологик хавфсизлик назоратини амалга оширганда, фойдаланадиган экологик меъёрлар автотранспорт корхонасининг ишлаб чиқариш техника базаси билан жиҳозланганлик даражасига боғлиқлигини ҳисобга олиш талаб қилинади. Шу ўринда ишлаб чиқариш техник база белгиланган тартибда бўлиши, транспорт воситаларининг техник ҳолатини техник жиҳатидан тартибга солиш соҳасидаги норматив ҳужжатлар талабларига

мувофиқлигини баҳолашни ташкил этиш ва ўтказиш учун тегишли технологик, синов жиҳозлари ва ўлчаш воситалари билан таъминланган бўлиши мақсадга мувофиқ бўлиб, автомобилларнинг экологик кўрсаткичларининг камайтиришга олиб келади.

Шундай қилиб автомобил экологик хавфсизлигини у билан боғлиқ глобал ва регионал муаммоларни хал қилишда тизими ёндошув методларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Тизимли ёндашувни муваффақиятли хал этиш автомобил барқарор ривожланишини таъминлашнинг қуйидаги тамойилларига боғлиқ:

1. Автомобил тизими шундай эксплуатация қилиниши керакки, аҳолининг барча ижтимоий қатламлари учун ижтимоий адолат қарор топиши, улар соғлиги ва хавфсизлигининг муҳофазаси ва яшаш даражаси ошиши кафолатланмоғи керак.

2. Автомобил тизими Ердан унумли фойдаланиши, экотоп ва биоценозга зарар етказмаган ҳолда табиат заҳираларини етказмаган ҳолда табиат заҳираларини тежашга имкон бериши керак.

3. Автомобил тизимидан фойдаланувчилар учун ишлаб чиқилган иқтисодий механизмлар ва солиққа тортиш тизими мукаммал фаолият кўрсатиши лозим.

4. Автомобил тизимининг ривожланиши сохасидаги қабул қилинажак қарорлар комплекс тизимли ёндашувларга асосланиши лозим ва замонавий илмий техник ечимларни ўзида акс эттириши муҳим фалсафий аҳамиятга эгадир.

5. автомобил транспорти эксплуатация сохасида эришилган илмий-техник тараққиёт ютуқларига қарамасдан АТКнинг атроф-муҳитга зарарли таъсири кучайиб бормоқда. Кейинги пайтларда автомобил транспортининг атроф-муҳитни ифлослантиришдаги солиштирма салмоғи умумий атмосфера ҳавоси ифлосланишининг 30-50 фоизини ташкил этмоқда. [3]

Автомобил экологиясининг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

1. Автомобил техноген фаолиятининг биогеоценоз ва экотопга таъсирини ўрганиш;

2. Автомобилнинг эксплуатация жараёнида истеъмол қиладиган табиий ресурслардан рационал фойдаланишнинг илмий асосларини яратиш.

3. Автомобил транспорти воситаларининг двигателлари учун углеводород асосли ёнилғиларни кам ишлатиб, кўпроқ зарарсиз бўлган муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш.

4. Автомобил томонидан табиий муҳит ифлосланишларининг индикациясини ишлаб чиқариш;

5. Автомобил томонидан жароҳат етказилган табиий муҳитни қайта тиклаш.

6. Автомобилнинг атроф-муҳитга зарарли таъсирини камайтирадиган технологик, табиий биологик, лойихавий, ташкилий ва иқтисодий тадбирларни ишлаб чиқиш.

7. Жамиятни автомобиллаштириш жараёнларининг экотизимга тайзиқини ўрганиш ва унинг олдини олиш чора- тадбирларини белгилаш.

Ҳозирги кунда илмий жамоатчилик олдида турган ҳам миллий, ҳам регионал, ҳам халқаро масштабдаги глобал муаммолардан бири-Ер сайёрасининг табиий муҳитини йил сайиш ошиб бораётган техноген юкланишларнинг салбий таъсиридан химоя қилишдир.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон республикаси вазирлар маҳкамасининг Қарори Йўл ҳаракати қоидаларига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида (Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Ўзбекистон республикаси йўл хавфсизлигини таъминлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2018 йил 19 майдаги 377-сон қарори) Тошкент ш.,2019 йил 9 апрел,292-сон қарори

2.Солиев Э.А., Қулмухаммедов Ж.Р., Адилов О.К, Назаров К.М. “Йўл харакат қоидалари ва биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш асослари”. Т. Хондамир-пресс. 2014й 108-б.

3. Адилов О.К., Махамадалиев З.Т., Мирзаев Д., Ў., Йўлларда шовқин муҳофазаси бўйича таҳлил. муҳандислик коммуникациялари соҳасида инновацион технологияларини жорий қилишнинг муаммо ва ечимлари мавзусида халқаро илмий–амалий анжуман материаллари. 2-қисм (2020 йил, 21-22 май) 67-70 б. Самарқанд-2020

4. Адилов О.К., Уралбаев А.У. Оценка эффективности работ по техническому обслуживанию автотранспортных средств - Вестник науки, 2021.

АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ИШОНЧИЛИЛИК ХУСУСИЯТ КЎРСАТКИЧЛАРИ ТАҲЛИЛИ

Гиясов Шавкат Ильясович. Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Ушбу мақолада ишлаб чиқилган тавсиялар асосан автотранспорт воситаларидан эксплуатация даврида транспорт хавфсизлигини таъминлашдаги фаолиятини оширишга хизмат қилади.

В этой статье приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях усовершенствования безопасности движения автомобильного транспорта.

Working out (Elaboration) of methodical recommendations and the application of their results in production to increase the traffic security in Transport Parks.

Автомобилларга техник хизмат кўрсатиш даврида биринчи навбатда зарур бўлган деталлар, қисмлар рўйхатини ташкил этиш, зарур бўлса таъмир ишлар амалга оширилганда ушбу эҳтиёт қисмлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ўз ўрнида техник хизмат ва таъмир ишларини бажариш давомида операциялар қуйдаги ишлар кетма – кетлигини ўз ичига олади: бунда нафақат деталлар, балким уларнинг ишончилилик хусусиятини ҳам, амалда иш фаолиятига таъсир кўрсатувчи омилларни ҳам этиборга олиш талаб этилади.

Автомобилларнинг ишончилилик хусусият кўрсаткичларига профлактик таъсир кўрсатувчи деталлар миқдорини ҳисобга олиш лозим. Носозликни келтириб чиқарувчи деталлар миқдори ўз навбатида транспорт воситаларини таъмир талаб бўлишга олиб келиши эҳтимоли каттадир. Бу ўз ўрнида ҳаражатлар миқдорининг ўсишига олиб келади.

Юқоридагиларни этиборга олиб деталлар хусусияти бўйича қуйдагича формировкалаш талаб этилади: асосан ишчи қобилятини йўқотган деталларнинг иш фаолиятига таъсир даражасига қараб функционал вазифасини бажара олмаслиги эксплуатацион хусусиятлар талабларининг йўқолишига олиб келади, ўз ўрнида ишончилилик, бузулмаслик ва таъмирталаб бўлмаслик хусусиятларини сақлаб туриш талаб этилади.

Агрегатдаги битта деталнинг ўртача бузилиш хусусияти бўйича аниқлик кииритиш талаб этилади. Агрегатдаги битта деталнинг ўртача бузилишлар сони қуйдагича аниқланади:

$$N_{ўр} = \frac{N_{уб}}{m} \qquad (1)$$

Бу ерда, $N_{уб}$ - умумий бузилишлар сони; m - алмаштирилувчи деталлар рўйхати.

БелАЗ ва МАН автомобилларининг агрегат ва тизимлари бузилишини 0÷150 минг.км масофа бўйича баҳолашда двигатель деталларининг техник хусусияти бўйича деталнинг ўртача бузилишлар сони бўйича БелАЗ автомобилларини эксплуатация қилиш даврида юқоридаги жадвалдан маълумки 55та бузилишлардан 10та, МАН автомобилларида 42та бузилишлардан 7та деталларда доимий бузилишлар кетма – кетлиги қайд этилган бўлиб, двигателдаги битта деталнинг ўртача бузилишлар сони қуйдагича аниқланди.

БелАЗ автомобиллари

$$N_{ўр} = \frac{N_{уб}}{m} = \frac{55}{10} = 5,5$$

МАН автомобиллари

$$N_{ўр} = \frac{N_{уб}}{m} = \frac{42}{7} = 6$$

Ўз ўрнида ҳисобий натижаларга асосланиб экспремент жараёнида транспорт воситаларини эксплуатация қилишда эксплуатация шароитларига мос ҳолда:

БелАЗ автомобиллари двигателида N=5,5, МАН автомобил двигателларида N= 6 деталларида бир хил турдаги бузилишлар кузатилган.

Ўз ўрнида умумий агрегатдаги бузилишга мойил бўлган деталларининг ўртача эксплуатацияда бузилган деталларига нисбати:

$$N_{детал} \geq N_{ўр} \qquad (2)$$

Бу ерда: $N_{детал}$ – бузилувчи деталлар сони.

Тўлиқ агрегатдаги деталларнинг бир бузилишгача эскириш ҳолатидан таъмир талаб бўлишини этиборга олиб, ($T_{детал}$) миқдори ($T_{ўр}$) ўрта таъмир талаб деталлардан катта ёки тенг бўлиши агрегатнинг ишчи қобилиятининг йўқолишдан сақлаб, унинг функционал вазифасини бажаришда ўртача таъмир талаб деталлар ишчи қобилятини тиклаш талаб этилади. Шу ўринда ўртача таъмир талаб деталлар миқдори қуйдаги формула ёрдамида аниқланади:

$$T_{ўр} = \frac{T_{ум}}{N_{ум}}; ишчи * соат / детал \qquad (3)$$

где: $T_{ум}$ – агрегат бўйича умумий ҳаражатлар миқдори ($N_{умум}$ умумий бузилишлар миқдорига нисбатан.

Шу нуқтаи назардан қуйдаги талаб шароитларига амал қилиш талаб этилади:

$$T_{детал} \geq \mathrm{T}_{ўр} \qquad (4)$$

Ҳаракат таркибига техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш жараёнида профлактик техник тадбирларни олиб боришда зарур деталлар рўйхати тақдим этилиши зарур, ушбу тақдим этиладиган деталлар асосан технологик жараёнда транспорт воситалари техник иш қобилиятини тиклашга хизмат қилади ва технологик тахлил учун шиналар эксплуатацион хусусиятларини баҳолаш мақсадга мувофиқдир.

Автотранспорт воситаларининг турли иқлим шароитларида эксплуатация қилишда меъёр катталиклари этборга олиш талаб этилади. Шу мақсадда корхоналар ишлаб чиқариш техника базаси таркибида автомобиллар техник ҳолатини меъёр талабида ушлаб туриш учун техник хизмат ва таъмир технологик жараёни талаб асосида амалга оширилиши зарур. Технологик жараён техник қонуниятга асосланган ҳолда меъёр талабларига мос ҳолда бажарилиши талаб этилади.

Автомобил транспортининг ишчи шароитини аниқлашда, ҳар бир автомобил модификацияси ва улар фойдаладиган шиналар эксплуатациядаги масофа меъёр кўрсаткичлари НИЗОМ асосида ўрнатилади.

Шинанинг эксплуатациявий масофасини анақлашда ўртача статистик масофасини тўғирлаш коэффицентлари ҳамда ишлаб чиқаришдаги

эксплуатацион таъсир этувчи бошқа омиллар ёрдамида баҳолаш қуйидагича амалга оширилади.

$$L_ш = L_{шўрст} \cdot K_1 \cdot K_2 \, км$$

бу ерда:

$L_{шўрст}$ - Шинанинг ўртача статистик босиб ўтган масофаси, минг км;

K_1 –автотранспорт воситаларининг эксплуатацион шароитларини ҳисобга олувчи тўғирлаш коэффиценти

K_2 - автотранспорт воситаларининг иш шароитларини ҳисобга олувчи тўғирлаш коэффиценти

Шинанинг эксплуатациявий масофаси ўртача статистик масофадан 25% миқдорда кам бўлиши меъёр талабига мос келади.

K_1 –автотранспорт воситаларининг эксплуатацион шароитларини ҳисобга олувчи тўғирлаш коэффицентининг эксплуатация шароит категорияларига мос миқдори

Карьер йўл шароитлари учун шинанинг эксплуатациявий масофасини баҳолаш қуйидагича амалга оширилади.

$$L_ш = 60000 \cdot 0,9 \cdot 0,85 = 45900 \, км$$

Ҳисобий натижадан кўриниб турибдики Карьер йўл шароитларида эксплуатация қилинаётган шиналар эксплуатацион хусусияти $L_ш = 45900 \, км$ масофани босиб ўтгандан кейин яроқсиз ҳолатга келади.

Карьер йўл шароитларида шиналарни эксплуатация қилишда шиналардан иқтисодий самарали фойдаланишда қуйидаги омилларни этиборга олиш лозим:

– шиналарга тушаётган юкланиш (Q);

– автомобилларнинг ҳаракатлинишдаги максимал ҳаракат тезлиги;

– автомобилларнинг ҳаракатлинишдаги ўртача эксплуатацион тезлиги ($V_{ўр\,экс.}$);

– шинадаги ички ҳаво босим миқдори (P);

– шина ва автомобилга техник хизмат ишлари;

– йўлларнинг техник ҳолати.

Ўз ўрнида эксплуатация шароитларида шиналарининг эксплуатацион хусусиятларининг йўқолиши ташиш жараёнига узвий боғлиқдир.

Шу ўринда карьер йўл шароитларида ишлаётган шиналарнинг ишлаш қобилят кўрсаткичлари қуйидагича баҳоланилади:

$$T_ш = Q_{ўр} \cdot V_{ўрэксп}; \quad тонна \cdot км / соат$$

бу ерда е: $Q_{ўр}$ – шинага тушаётган ўртача юкланиш, тонна; $V_{ўрэксп}$ – автомобилнинг ўртача эксплуатацион тезлиги , км/с.

$$Q_{ўр} = 0,5 \, (Q_{юксиз} + Q_{юкли}),$$

бу ерда: $Q_{юксиз}$ – автомобилларнинг юксиз ҳолатда шиналарга тушаётган юк миқдори, т;

$Q_{юкли}$ – автомобилларнинг тўлиқ юкланган ҳолатдаги шиналарга тушаётган юк миқдори, т.

$$V_{ўрэксп} = \frac{2L \cdot n}{t} км / соат$$

бу ерда: L – ташиш масофаси, км; n – сменадаги ташишлар миқдори; t – автомобилларнинг умумий иш вақти, соат.

Автомобил шиналарининг эксплуатацион масофаси меъёрини тўғирлаш бўйича методик тавфсия.

1. Турли иқлим шароитларда эксплуатция қилинаёган автомобиллар шиналари учун меъёр хужжатлари тўлиқ ишлаб чиқилмаган бўлиб, ушбу тавсиямизда шиналарнинг эксплуатацион масофасига боғлқ баҳолаш амалга оширилган.

2. Меъёр кўрсаткичларини баҳолашда шиналарнинг босиб ўтган масофасига боғлиқ протекторларнинг техник ҳолатига асосланган ҳолда уларнинг ейилиш жадаллигига боғлиқ аниқлаймиз.

3. Протектор ейилиш жадалиги протектор баландлик шаклининг ўзгаришига Δh ва ΔS масофа оралиқ катталикларига боғлиқ аниқланилади.

$$\gamma = \frac{\Delta h}{\Delta S}, \quad \frac{мм}{минг.км}$$

Ўртача ейилиш жадаллиги – масофа оралиқ катталикларининг протектор баландлик шаклининг ўзгаришига (20…25 ва катта минг.км) боғлиқ аниқланилади.

$$\gamma_{ур} = \frac{h_1 - h_2}{S_1 - S_2}, \quad \frac{мм}{минг.км}$$

БелАЗ 7540 автомобил мисолида

$$\gamma_{ур} = \frac{1,65 - 1}{60000 - 45900} = 0,4 \cdot 10^{-4} \quad \frac{мм}{минг.км},$$

бу ерда h_1 – протектор баландлигининг бошланғич шакли, мм;

h_2 – протектор баландлигининг масофа оралиқ оҳирги назорат шакли мм;

S_1 –протектор баландлигининг бошланғич шаклидаги хизмат масофа катталиги, минг.km;

S_2 – протектор баландлигини такрорий ўлчаш масофаси, минг км;

Шиналарнинг яроқсизлиги бўйича рўхатдан чиқариш кутилаётган масофа меъёр қуйидагича аниқланилади:

$$L_{кутил} = \frac{1000(h - h_{\min})}{\gamma_{ур}} + S_1, \text{ км}$$

Бу ерда:

h –эксплуатацияга қўйилаётган янги шина протектор баландлиги (h_1) , мм;

h_{min} – шина протекторининг минималь рухсат этилган шакл баландлиги

S_1 – эксплуатацияга қўйилаётган шиналар масофаси. $S_1 = 0$ янги шиналар учун

Хулоса: O'z DSt 1057: 2004 «Автотранспорт воситалари. Техник ҳолатнинг ҳавфсизлик талаблари»га мос шина протекторининг минималь рухсат этилган шакл баландлиги $h_{min,}$ юк автомобиллари учун h_{min} =1мм, автобуслари

учун h_{min} =2мм, енгил автомобиллар учун h_{min} =1,6мм. Албатта ушбу меъёр талаби бузилса шина эксплуатацияга яроқсиз ҳисобланилади.

Шу нуқтаи-назардан бизнинг фикримизга кўра, АТКларда, автосервисларда юқори сифатли ташхис ишларини йиллик техник кўрик ўтказишда амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Ҳозирда қўлланилаётган ташхислаш жиҳозлари, асосан, шаҳар марказларида жойлашган йирик автосервисларда мавжуд. Асосан технологик жихозлар Ўзбекистон Республикаси автомобил транспорти НИЗОМига асосан корхоналар ишлаб чиқариш техника база таркибида бўлиши автомобилларнинг техник ишчи қобилятини оширишга хизмат қилади ва эксплуатация жараёнида ҳаракат хавфсизлиги таъминланилади. Маънбалардан маълумки, автомобилларга кетадиган сарф-харажжатларнинг 3/2 қисми асоан шиналарга кетади, ушбу илмий тадқиқот жараёнида юқоридаги маълумот ўз тасдиқини топган.

Адабиётлар:

1. Ш.М.Мирзиёев Ўзбекистон Республикаси автомобиль транспорти агентлиги ходимлари билан бўлиб ўтган маърузаси. 2018 йил 28 август.

2. Ҳамрақулов О., Магдиев Ш. Автомобилларнинг техник эксплуатацияси. Жиззах. "Адолат", 2005.-262б.

3. Ўзбекистон Республикаси транспорт вазирлиги Жиззах вилоят бошқармаси маълумотлари. 2018.

4. Адилов О Автотранспорт корхоналарида ҳаракат хавфсизлиги хизматини такомиллаштириш. Тошкент. "Наврўз". 2015- 122б

5 www. Informavtodor.ru

6 www.Kodeks.ru

УДК 69.002.5

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БУЛЬДОЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПУТЕМ СНАБЖЕНИЯ ОТВАЛА ВИНТОШНЕКОВЫМ ИНТЕНСИФИКАТОРОМ

Xo'janazarov Bobir Farmonovich, katta o'qituvchi. Jizzax politexnika institute

В статье приведено описание принципов работы бульдозера с винтошнековым интенсификатором, методики определения потребляемой мощности интенсификатора, особенности рабочего процесса копания грунта. Рассмотрена сравнительная оценка эффективности бульдозеров различного конструктивного исполнения, применяемых для засыпки грунтом траншей.

***Ключевые слова*:** винтошнековый интенсификатор, абсолютная скорость, бульдозер, производительность, частота вращения шнека.

Improving the efficiency of the bulldozer equipment by supplying the dump screw -screw intensifier

The article describes the principles of operation of a bulldozer with a screw-screw intensifier, methods for determining the power consumption of the intensifier, features of the working process of digging soil. A comparative assessment of the effectiveness of bulldozers of various design designs used for filling trenches with soil is considered

***Keywords*:** screw-screw intensifier, absolute speed, bulldozer, productivity, screw rotation speed.

Введение. На современном этапе в мире повсеместно используются различные трубопроводы для транспортирования нефти и газа, основной особенностью которых является большая протяжность. Засыпка траншей при прокладке газо- и нефтепроводов, а также других коммуникаций является трудоёмкой операцией, требующей использования комплекта машин.

При засыпке траншей бульдозер имеет следующие преимущества перед другими машинами: универсальность, манёвренность и простота конструкции. Кроме этого бульдозеры используются при строительстве автомобильных дорог и зданий.

Однако его применение имеет ряд недостатков: работа проводится циклическими, челночными движениями машины, что вызывает увеличение полосы отчуждения, затрат времени и топлива по сравнению с непрерывным способом засыпки траншей; работа машиниста – утомляющая вследствие повышенных психофизических нагрузок; ходовая часть, трансмиссия и рабочее оборудование машины в процессе эксплуатации подвергаются высоким динамическим силовым воздействиям, что сокращает срок их службы в связи с быстрым изнашиванием. Также снижается качество выполнения работ по засыпке: неравномерная подача грунта в траншею большими порциями может привести к сдвигу труб, повреждению их изоляции и образованию пустот, что способствует в последующем оседанию и вымыванию грунта.

Объект исследований. Машины, оборудованные шнековыми рабочими органами, отличаются многообразием конструкций и широтой области применения. Бульдозер с винтшнекового интенсификатором (Рисунок-1) может быть использован и для послойной разработки грунта, работая в качестве путепроходчика, и для засыпки траншей. Главный фактор, определяющий высокую производительность этой машины, – непрерывность рабочего процесса, включающего в себя резание грунта, экскавацию из забоя и транспортирование.

Двигаясь вдоль траншеи, бульдозер перемещает грунт, который не падает на трубопровод, а скатывается по нему. Такой способ позволяет

проводить засыпку траншеи в условиях ограниченной полосы отчуждения, обеспечивая высокое качество засыпки (снижается вероятность повреждения трубопровода и улучшается заполнение пустот между трубопроводом, дном и стенками траншеи).

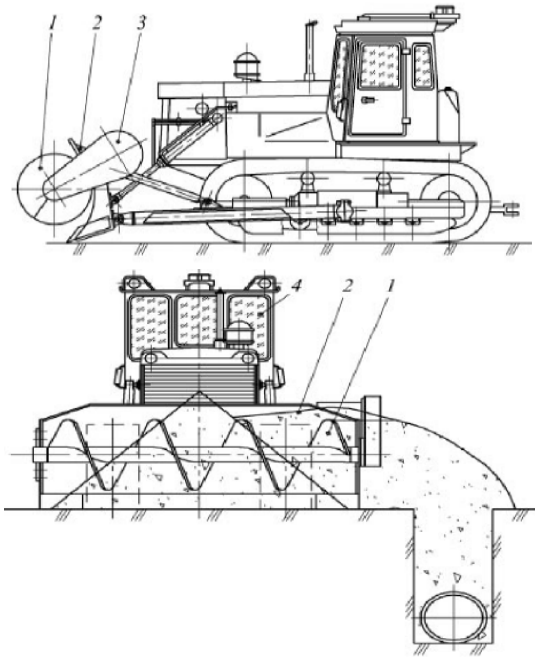


Рисунок 1. Бульдозер, оборудованный винт шнекового интенсификатором: *1* и *3*– ВИ и его привод; *2*– бульдозерное оборудование; *4*– базовый трактор.

Физические картины рабочего процесса винтшнекового интенсификатора (ВИ), смонтированного на рабочем оборудовании бульдозера, и шнековых конвейеров имеют существенные различия. Это обусловлено тем, что горизонтально расположенный ВИ не имеет кожуха, с одной стороны он ограничен лобовой поверхностью отвала, а с другой – является свободным (ничем не ограниченным).

Методы исследований. С целью выяснения физической картины процесса работы ВИ были проведены опыты для двух типов разрабатываемых грунтов – абсолютно сыпучего и грунта I категории с относительной влажностью 12–16% и плотностью С = 4.

Проведённые опыты выявили следующие особенности протекания рабочего процесса ВИ, смонтированного на рабочем оборудовании бульдозера.

1. Важное значение имеет направление вращения ВИ, поскольку необходимо, чтобы захваченный винтовой поверхностью грунт сразу попадал в пространство между лобовой поверхностью отвала и рабочей поверхностью ВИ, а не откидывался вперёд нижней частью ВИ, образовывая призму, которая будет постоянно возрастать.

2. Зазор между периферией винтовой поверхности интенсификатора и лобовой поверхностью отвала должен быть минимальным. Необходимо, чтобы срезанный ножом грунт сразу и в полной мере захватывался винтовой поверхностью. Наличие какого- либо зазора между указанными элементами приводит к нерациональной затрате энергии на преодоление сил трения грунта о лобовую поверхность отвала при его подъёме в случае разработки грунта I категории с относительной влажностью 12–16% (рис. 2, *в,* г), и образование зон зависания грунта при разработке сыпучей среды.

3. Процесс транспортирования грунта ВИ отличается тем, что к грунту, который транспортируется в каждом витке, непрерывно подаётся грунт, который срезается ножом отвала бульдозера. Каждый соседний виток передаёт следующему транспортируемый им объём грунта, к которому прибавляется объём грунта, срезаемый ножом отвала бульдозера.

4. В значительной мере физическая картина рабочего процесса зависит от режима работы ВИ, что определяется частотой его вращения. Каждому из режимов соответствует своя физическая картина рабочего процесса, разный характер движения материала.

Мощность, потребляемую винт шнекового интенсификатором, находим из уравнения баланса мощностей:

$$N_{общ} = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5,$$

где N_1 – мощность, затрачиваемая на подъем грунта;

$$N_1 = П_{общ} \cdot g \cdot \gamma_p \cdot H$$

N_2 – мощность, затрачиваемая на преодоление сил трения по грунту;

$$N_2 = 2 \cdot П_{общ} \cdot g \cdot \gamma_p \cdot S \cdot tg\rho$$

N_3 – мощность, затрачиваемая на преодоление сил трения грунта по стали;

$$N_3 = 2 \cdot П_{общ} \cdot \frac{60}{n} \cdot \gamma_p \cdot \omega_0^3 \cdot R_{ви}^2 \cdot tg\delta \cdot$$

N_4 – мощность, затрачиваемая на разгон грунта в окружном направлении;

$$N_4 = П_{общ} \cdot \gamma_p \cdot \omega_0^2 \cdot R_{ви}^2$$

N_4 – мощность, затрачиваемая на разгон грунта в осевом направлении;

$$N_5 = \frac{1}{3600} П_{общ} \cdot \gamma_p \cdot S^2 \cdot n^2$$

где $П_{общ}$ – поток грунта, проходящий через шнековый интенсификатор, м^3/с^2; γ_p – объемная масса разрыхленного грунта, кг/м^3; g – ускорение свободного падения, м/с^2; n – частота вращения шнекового интенсификатора, мин; ω_0

– угловая скорость, рад.с$^{-1}$; $R_{ви}$– радиус шнекового интенсификатора, м.

Для исследования рабочего процесса копания грунтов отвалом бульдозера с шнековым интенсификатором на физических моделях был использован стенд для физического моделирования рабочих процессов землеройно-транспортных машин. В качестве образца для изготовления модели отвала бульдозера принят бульдозер ДЗ-171.1 (базовый трактор Т-130).

Результаты и их обсуждение. Сравнительная оценка эффективности бульдозеров различного конструктивного исполнения, применяемых для засыпки грунтом траншей.

Произведена оценка двух типов бульдозеров:

– бульдозер ДЗ-28 с косо установленным отвалом, выполненный на базе трактора Т-130 Г;

– бульдозер ДЗ-171.1 с винтшнековым интенсификатором на базе трактора

Т – 130.

Производительность бульдозерного отвала при копании грунта

$$П_{отв} = B \cdot h \cdot \vartheta_б \cdot K_P ,$$

где B – ширина отвала бульдозера, м; h – глубина копания грунта, м; $\vartheta_б$ – скорость передвижения базовой машины (скорость копания грунта), м/с; K_P – коэффициент разрыхления грунта.

Производительность винтшнекового интенсификатора составляет [2]

$$П_{ШН} = 3600 \frac{\pi \cdot \left(D_{ВИ}^2 - d_В^2\right)}{4} \cdot S \cdot n_{ШН} \cdot \psi ,$$

где $D_{ви}$ – наружный диаметр витков шнека, м; $d_в$ – диаметр вала шнека, м; S – шаг навивки шнека, м; $n_{ШН}$ – частота вращения шнека, с$^{-1}$; ψ – коэффициент. заполнения межвиткового пространства шнека, ψ = 0,6. .0,8.

Результаты оценки эффективности бульдозеров, применяемых для засыпки грунтом траншей

№ п/п	Наименование показателя	Формула	Значения	Значение показателей	
				Бульдозер ДЗ – 28 с косоустановленным отвалом	Бульдозер ДЗ – 171.1 с неповоротным отвалом снабженным винт шнекового интерсификатором
1	Масса машин	G	кг	16550	17470
2	Мощность машины	N	кВт	118	143,55
3	Производительност	$П$	м^3/ч	154,3	231,6
4	Материалоемкость	$П/G$	кг ч/м^3	107,26	75,432
5	Энергоемкость	$П/N$	кВт ч/м^3	0,765	0,62
6	Число рабочих, обслуживающих бульдозер	n_p	чел.	3	3
7	Показатель использования людских ресурсов	$\frac{n_p}{П}$	чел ч/м^3	0,0194	0,01727
8	Обобщенный показатель материалоемкости и энергоемкости	$\frac{G \cdot N}{П^2}$	$\frac{кг \cdot кВТ}{\left(м^3 \cdot ч\right)}$	82,025	46,754
9	Обобщенный показатель материалоемкости, энергоемкости и людских ресурсов	$\frac{GNn_p}{П^2}$	$\frac{кг \cdot кВТ \cdot ч}{\left(м^3 \cdot ч\right)}$	1,595	0,8075

Учитывая то, что для нормальной работы необходимо соблюдение условия:

$$П_{отв} \le П_{ШН}$$

и приравняв эти производительности, находим зависимость частоты вращения винтшнекового интенсификатора от его геометрических параметров и скорости движения базовой машины [3]

$$n_{ШН} = \frac{B \cdot h \cdot \vartheta_б \cdot K_p}{900 \cdot \pi \cdot \left(D_{ВИ}^2 - d_В^2\right) \cdot S \cdot \psi}$$

Заключение. Таким образом бульдозерный отвал, снабженный винтошнековым интенсификатором, имеет улучшенные технико-экономические показатели:

1. Повышение производительности $П$ при обратной засыпке траншей

составляет 50,1 %.

2. Снижение материалоемкости $П/G$ энергоёмкости $П/N$ составляет соответственно 29,7% и 30,15%.

Литература:

1. Хмара Л. А., Кроль Р. М. Визначення геометричних залежностей шнекового интенсификатора на робочому обладнанни бульдозера // Весник Придніпровської державнои академий будивництва та архітектури. – Днипропетровськ: ПДАБтаА, 2006, № 12. – С. 37 – 45.

2. Дорожные машины. Ч.1. Машины для земляных работ / Алексеева Т. В., Артемьев К. А., Бромберг А. А. и др. М.: Машиностроение, 1972. – 504 с.

3. Хмара Л.А., Кроль Р.М. Отвал бульдозера с винтошнековым интенсификатором // Дорожные и строительные машины - 2009 - № 9.

4. Рахматуллаев, Мустафакул Хамракулович, Бобир Фарманович Хужаназаров, and Холмурад Султанович Тагаев. "Устойчивость и распад струи выхлопных отработавших газов в атмосферной среде." Молодой ученый 7-2 (2016): 67-70.

5. Шукуров, Р., Шукуров, Н., & Хужаназаров, Б.

(2020). К вопросу повышения износостойкости рабочих органов землеройных машин. In *Образование, наука и технологии: актуальные вопросы, инновации и достижения* (pp. 241-245).

6.Рўзибоев А.Н, Шукуров Н.Р, Хужаназаров Б.Ф., Долговечности зубьев рабочего органа инженерных машин. Статья принята к публикации в журнал № 3 (59), 2021 год. Территория распространения: Российская Федерация, зарубежные страны. сайт журнала: https://scientific-publication.com

7. Хўжаназаров Б.Ф., Бульдозер ишчи органларининг бурилиш қияликлари бўйича ўрнатишда иш самарадорлигини ошириш методикаси. The journal of academic research in educational sciences (issn 2181-1385 volume 1, issue 4 december 2020).

ОСОБЕННОСТИ НЕУСТАНОВИВШИЕСЯ ДВИЖЕНИЯ ПОТОКА ПРИ БЕСПЛОТНОМ ВОДОЗАБОРЕ В УСЛОВИЯХ МЕАНДРИРУЮЩИХ РУСЕЛ РЕК

Норкулов Б.Э.[1], Базаров Д.Р.[1], Суюнов Ж[3]., Жумабаева Г[1]., Жамолов Ф.[2],

[1]Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
[2]Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Бухарский филиал
[3]Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Аннотация. В работе приведены результаты численных исследований течений в районе бесплотинного водозабора в ирригационный канал из реки, в условиях исключительно высокой мутности водного потока и изменчивости морфометрических характеристик русла, а также приведены условия, при которых уравнения Сен-Венана удовлетворительно описывают течения русловых потоков. Двумерные уравнения Сен-Венана были численно реализованы с использованием явной конечно-разностной схемы. Кроме того, приведены результаты расчетов поля течений в речном русле во время межени и предложения по обеспечению стабильной работы бесплотинного водозабора в условиях межени, а также предложения по предотвращению поступления в канал избыточного количества наносов, которые могут оказать отрицательное воздействие на эксплуатацию ирригационных каналов и насосных станций, расположенных на канале.

Ключевые слова: река, канал, бесплотинный водозабор, дамба, деформация, математические моделирование, расход воды, уровень воды, мутность воды.

Мақолада сув оқимининг кучли лойқаланганлик даражаси ва ўзаннинг морфометрик хусусиятларининг ўзгарувчанлигини инобатга олиб, дарёдан ирригация каналига тўғонсиз сув олишда оқимни соний тадқиқ этиш натижалари келтирилган, шунингдек, Сен-Венан тенгламалари орқали ўзандаги оқимни етарли даражада тавсифловчи шартлар берилган. Икки ўлчамли Сен-Венан тенгламалари якуний-фарқ схемаси ёрдамида амалга оширилди. Бундан ташқари, кам сувли даврларда дарё ўзанидаги оқимлар майдонини ҳисоблаш натижалари, шу даврда тўғонсиз сув олишнинг барқарор ишлашини таъминлаш, ирригацион каналлар ва насос станцияларининг ишлашига салбий таъсир кўрсатиши мумкин бўлган ортиқча миқдордаги лойқа чўкиндилар кириб келишини олдини олиш бўйича таклифлар келтирилган.

Калит сўзлар: дарё, канал, тўғонсиз сув олиш, дамба, деформация, математик моделлаштириш, сув сарфи, сув сатҳи, сувнинг лойқалиги.

The paper presents the results of numerical studies of currents in the area of a damless water intake into an irrigation canal from a river, under conditions of extremely high turbidity of the water flow and variability of the morphometric characteristics of the channel, and also gives the conditions under which the Saint-Venant equations satisfactorily describe the currents of channel flows. The two-dimensional Saint-Venant equations have been numerically implemented using an explicit finite-difference scheme. In addition, the results of calculations of the field of currents in the river channel during low-water periods and proposals for ensuring the stable operation of a dam-free water intake in low-water conditions, as well as proposals for preventing the ingress of excessive amounts of sediments into the canal, which can have a negative impact on the operation of irrigation canals and pumping stations, are presented. located on the channel.

Key words: river, canal, damless water intake, dam, deformation, mathematical modeling, water flow, water level, water turbidity.

Введение. Инженерная практика, связанная с забором воды из речных русел, насчитывает тысячелетия и достаточно хорошо развита. Однако, несмотря на такой длительный практический опыт, добиться приемлемого соотношения между требованиями систем транспортирования воды и собственно водозаборами, в особенности в условиях меандрирующих русел, сложенных легко размываемыми грунтами, представляет собой сложную инженерную задачу.

В этом отношении, характерным примером являются водозаборы, расположенные в среднем и нижнем течении р. Амударья.

Река Амударья является самой крупной рекой в Центральной Азии. Ее длина от истоков р.Пяндж составляет 2540 км, водосборная площадь равна 309 тыс. км^2 (без учета водосборной площади р. Зеравшан). Река имеет снегодождевое и ледниковое питание. Среднегодовой расход составляет 1350 – 1720 м^3/с, меженный – 370 м^3/с [15]. Сток р. Амударья характеризуется существенной внутригодовой и многолетней неравномерностью, и в маловодный год (90 %

обеспеченности) он более чем на 20 км^3 меньше, чем в год средней водности [5]. При этом максимальные расходы до 6000 м^3/с можно наблюдать летом, а минимальные - в январе-феврале. Колебания уровня воды могут достигать 2,5 – 3,0 м [15].

Особенностью р. Амударья является также тот факт, что она протекает в исключительно легкоразмываемых грунтах. Непостоянство русла р. Амударья, вследствие постоянных размывов и наращивания берегов, создает исключительные затруднения для стабильной работы водозаборных сооружений, в результате которых наблюдаются значительные колебания расходов воды, в том числе в подводящих каналах.

Одним из таких водозаборных сооружений является бесплотинный водозабор в Каршинский магистральный канал (КМК), расположенный в среднем течении р. Амударья. Он предназначен для орошения 402 тыс. га земель, в том числе 392 тыс. га в Узбекистане и 10 тыс. га в Туркменистане. Водозабор из р. Амударья в канал расположен на территории Туркменистана, приблизительно в 20 км выше по течению от гидропоста Керки, на правом берегу реки в районе мыса Пулизиндан, сложенного скальными породами. Необходимо отметить, что выбор месторасположения водозабора был вызван именно тем, что в этом месте правый берег устойчив благодаря наличию скалистых не размываемых пород мыса Пулизиндан.

В районе водозабора р. Амударья характеризуется исключительно высокой транспортирующей способностью (до 5 кг/м^3, [14,]). Здесь р. Амударья имеет широкую пойму. Стрежень потока часто меняет свое расположение на ней и отходит то ближе к правому берегу, то к левому. У правого берега образуются острова или устойчивая отмель, передвигающаяся от мыса Пулизиндан вниз по течению в виде косы, которые затапливаются в период паводка [17].

Русло в районе водозабора блуждает, отклоняясь в многоводные годы к правому, а в маловодные - к левому берегу. Руслорегулирующие и берегозащитные сооружения в прилежащем к водозабору районе практически отсутствуют. Водозабор и пропускная способность головного участка канала поддерживаются круглогодичной работой земснарядов.

На участке КМК протяженностью 78,4 км, расположено 6 насосных станций, осуществляющих подъем воды на общую высоту 132,2 м. В конце этого участка находится наливное Талимарджанское водохранилище с полезной емкостью 1400 млн. м^3, осуществляющее сезонное регулирование стока.

Поскольку водозабор в КМК не оборудован инженерными сооружениями и, по существу, является прокопом из реки, соединяющим реку с первой насосной станцией, то все наносы из реки поступают непосредственно в канал. Такая ситуация приводит к негативным последствиям, в том числе к заилению не только подводящей части, но и других частей канала, вплоть до Талимарджанского водохранилища [16].

Необходимо отметить, что в ирригационной практике для задержания наносов применяются отстойники, располагаемые в головной части каналов и внутрисистемные отстойники. Первые устраиваются в голове системы на подводящем участке магистрального канала и предусматривают осаждение части наиболее крупных фракций наносов, которые не могут транспортироваться магистральными каналами вниз. Во внутрисистемных отстойниках, устраиваемых на различных участках ниже расположенных каналов, поток осветляется вторично с тем, чтобы оставшиеся наносы могли транспортироваться водными потоками оросительных каналов на орошаемые поля. В отстойниках такого типа имеется больше возможностей поддерживать нужные глубины наполнения, подпоры и скорости с помощью регуляторов, расположенных выше и в конце отстойника.

Исследования транспортирующей способности Амударьинских оросительных систем, расположенный в среднем течении реки [2] показали, что головные отстойники на крупных оросительных системах не могут обеспечить незаиляемость внутрихозяйственной сети до каналов такого же порядка. Здесь необходимо устройство внутрисистемных отстойников. При условии, что в отстойниках должно быть задержано около 70 % наносов в [2] было показано, что в течение всего поливного периода во внутрихозяйственной сеть может транспортировать до 30% общего стока взвешенных наносов, поступающих в систему, из которых 20% выйдет на поля, а 10% отложится во внутрихозяйственной сети.

Основными задачами настоящего работы было предложить мероприятия, которые (1) обеспечивали бы стабильную работу бесплотинного водозабора в условиях межени и (2) предотвратили бы поступление в систему наносов, которые не могут транспортироваться водным потоком в каналах.

Метод исследования. Проведение численных экспериментов по изучению режима течения в речном русле Амударья в районе бесплотинного водозабора в Каршинский Магистральный канал с применением математической модели составленной на основе двухмерных уравнений гидродинамике и анализ полученных результатов является методом настоящей работы

Результаты и обсуждения. До настоящего времени практически отсутствуют эффективные алгоритмы решения трехмерных задач в полной постановке. Тем не менее, в [7] показано, что при введении масштаба рассмотрения:

$$M_L = L_n^2 T, \quad (1)$$

здесь L_n - линейный масштаб в плане (причем, $L_n >> h$, где h - глубина потока); $T = L_n / U$, где U - характерная скорость потока и при условии, что

$$\frac{\rho_{max} - \rho_{min}}{\rho_{max} + \rho_{min}} << 1$$

общие уравнения гидродинамики [7]:

$$\frac{\partial u_i \rho}{\partial t} + \frac{\partial u_i u_j \rho}{\partial x_j} + \frac{\partial \rho}{\partial x_i} = \frac{\partial \tau_{ij}}{\partial x_j} + g_i \rho$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial u_i \rho}{\partial x_i} = 0; \ \frac{\partial S_r}{\partial t} + \frac{\partial S_r u_j}{\partial x_j} = q_{Sr} \quad (2)$$

$$\rho = f(S_r); \ i = 1,2,3,$$

здесь u_i - проекция вектора актуальной скорости на ось x_i, p - гидродинамическое давление, τ_i - составляющая тензора физических касательных напряжений, ρ - плотность, g_i - составляющая вектора ускорения силы тяжести, q_{Sr} - внутренние источники субстанции для ньютоновской жидкости, ν - кинематическая вязкость жидкости, S_r - некоторая субстанция, которая определяет плотность (температура, солёность) и

$$\tau_{ij} = \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) \nu \rho, \quad (3),$$

можно привести к следующей системе уравнений:

$$\begin{cases} \frac{\partial u_i}{\partial t} + \frac{\partial u_i u_j}{\partial x_j} + \frac{\partial u_i w}{\partial z} + g\left(\frac{\partial z_\Gamma}{\partial x_i} + \frac{1}{\rho} \int_z^{z_\Gamma} \frac{\partial \rho}{\partial x_i} \partial z \right) = \\ = \frac{\partial}{\partial z} \nu_T \frac{\partial u_i}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial z} \mu \frac{\partial u_i}{\partial z} \frac{1}{\rho} \\ \frac{\partial u_i}{\partial x_i} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0 \\ \frac{\partial S_r}{\partial t} + \frac{\partial S_r u_j}{\partial x_j} + \frac{\partial S_r w}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z} D \frac{\partial S_r}{\partial z} + q_{Sz} \\ \rho = \rho(S_r) \end{cases} \quad (4)$$

здесь D - коэффициент вертикальной диффузии (аналог ν_T -коэффициента турбулентной вязкости), обычно предполагается, что $D = \alpha \nu_T$, S_r - средняя концентрация субстанции в масштабе (1).

Такие же уравнения можно получить из уравнений Рейнольдса с дополнительным допущением о возможности пренебрежений турбулентными взаимодействиями между струями жидкости в плане. Т.е., два различных подхода приводят к одним и тем же уравнениям. Однако, с точки зрения ожидаемых результатов эти подходы не эквивалентны. Действительно, заметим, что все зависимые переменные u_i, q_i и h в (4) имеют различный смысл в зависимости от того, получены эти уравнения из уравнений Рейнольдса или непосредственно из законов сохранения. В первом случае - эти величины, осредненные сначала по вероятности, а затем по большому масштабу, во втором - это актуальные величины, осредненные по такому же масштабу.

Система уравнений (4) получена из законов сохранения импульса и массы без каких-либо конкретных предположений о реологии жидкости. Для замыкания системы уравнений достаточно задать связь между касательными напряжениями на дне (τ_i) и остальными характеристиками потока. Обычно считается, что эта связь может быть выражена соотношением.

$$\tau_i = \lambda U_i |U| / 2, \quad (5)$$

где λ - скалярный коэффициент гидравлического трения, который вычисляется по формуле Маннинга:

$$\lambda = \frac{2g}{C^2} = \frac{2gn^2}{h^{1/3}},$$

где C - коэффициент Шези, n - коэффициент шероховатости.

Все вышесказанное справедливо и для свободного от границ в плане потока. В случае, если рассматривается течение вблизи шероховатой вертикальной стенки, то поскольку τ_c и $\tau_в$ определяются соответственно шероховатостями стенок и дна и предположение о малости изменения всех характеристик вдоль горизонтальной координаты по сравнению с изменением вдоль вертикальной, приводит к тому, что в первом приближении, в разложении по малому параметру $\alpha = L/h$, приводит к гидростатичности давления в данном масштабе, т.е.:

$$\frac{\partial P}{\partial z} = g \bar{\rho} \quad (6)$$

Переходя к коэффициентам шероховатости (6) можно записать в виде:

$$\frac{L_n}{h} >> \left(\frac{n_c}{n_b} \right)^2 \quad (7)$$

Выражение (7) является одним из основных ограничений, накладываемых на область применимости уравнений Сен-Венана.

Условия применения уравнений (3), в том числе постановка граничных условий хорошо описаны в [4,10-12].

В настоящей работе двумерные уравнения Сен-Венана были численно реализованы с использованием явной конечно-разностной схемы А.Н. Милитеева [1]. Гидравлические численные эксперименты по изучению режима течения в речном русле проводились методом установления, т.е. задавался некоторый первоначальный уровень воды в расчетном фрагменте, расход воды на входе в этот фрагмент, расход воды, отбираемый в канал и кривая связи расхода и

уровня воды на выходе из расчетного фрагмента. После этого, велись расчеты до того времени, когда режим установится и сумма расхода, отбираемого в канал, и расхода на выходе из области станет равной расходу воды на входе.

С помощью созданной математической модели местности вблизи водозабора в КМК и применения адаптированного программного обеспечения проведена серия расчётов по исследованию возможного улучшения условий забора воды в меженный период с помощью установки струенаправляющих дамб и полузапруд непосредственно рядом со входом в канал, в том числе с целью повышения уровня воды на водозаборе.

Меженный период наиболее сложен для эксплуатации, поскольку забор воды в этот период затруднен. В данной работе проведена серия расчетов поля течений в р. Амударья в меженный период с расходами воды Q=500 м^3/с 5 и 300 м^3/с и (с расходами, отбираемыми в канал 100 м^3/с и 30 м^3/с соответственно).

Так как участок расчетного фрагмента от водозабора в КМК до выходного створа невелик, то в качестве граничного условия на выходе из расчетного фрагмента задавалась кривая связи Z=F(Q) представленная в [11].

В качестве основы для численного моделирования, были определены и построены несколько расчетных сеток. Опираясь на имеющиеся топографические данные, первоначальные расчеты поля течений в этой зоне проведены на конечно-разностной сетке с шагом вдоль течения ΔX=36,8 м (за исключением 4-х створов у входного сечения, в которых шаг ΔX составлял 22 м, 24 м, 28 м и 33 м) и поперек течения ΔY=20 м. Граница расчетной области вверх по течению от водозабора располагалась на расстоянии около 3 км, а нижняя на расстоянии около 2 км ниже водозабора (рис. 1).

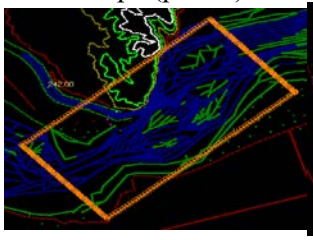


Рис.1. Разметка равномерной сетки

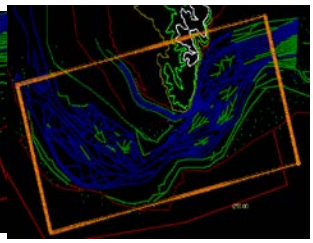


Рис. 2. Разметка сетки со сгущениями

Кроме того, была построена сетка со сгущениями размером 8200 м на 4200 м (Рис.2). Шаги по длине в этом случае составили 209 м, а по ширине изменялись от 190 м на входе и выходе из расчетной области до 37,5 м в районе головы водозабора, а также сетка, покрывающая интересующую область моделирования в районе водозабора КМК более мелкими шагами ΔX=15 м ΔY=10 м.

С целью изучения деталей течений непосредственно в районе водозабора была использована мелкая равномерная конечно-разностная сетка с шагами ΔX=15 м ΔY=20 м. В ряде случаев детальность результатов, полученных с использованием этой конечно-разностной сетки, тоже была недостаточной, и была построена неравномерная сетка с шагами на участке около водозабора ΔX=7,5 м ΔY=10 м.

На удалении от водозабора в КМК, за пределами участка равномерной сетки с такими шагами, шаги по сетки ΔX и ΔY увеличиваются на 10%. При этом для неравномерной сетки не привлекалась уточненная топографическая информация; отметки дна в ячейках неравномерной сетки принимались равными отметкам дна ячейках равномерной сетки, в которые попадали центры ячеек неравномерной сетки. Разумеется, при таком способе определения отметок дна в пределах участка сгущения вблизи водозабора в КМК каждая ячейка первоначальной равномерной сетки разбивалась на 4 ячейки, и во всех этих 4-х ячейках отметка дна было равна отметке в соответствующей ячейке первоначальной равномерной сетки.

На рис. 3 приведен результат эксперимента при прохождении меженного расхода без дополнительных инженерных мероприятий на равномерной сетке.

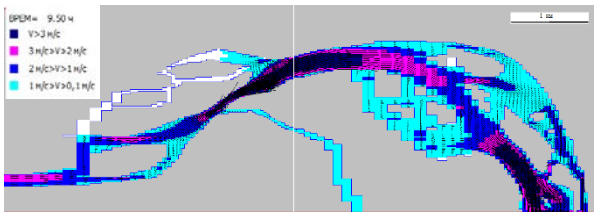


Рис. 3. Численный эксперимент с пропуском меженного расхода воды с использованием конечно-разностной сетки, подготовленной для расчета паводкового расхода Q=500 м^3/с. В КМК отбирается $Q_к$=100 м^3/с, n=0,021.

Принимая во внимание необходимость решения наиболее сложной задачи, а именно, обеспечение стабильного водозабора в меженный период, были проведены исследования полей течений в непосредственной близости к голове водозабора.

Оказалось, что при уменьшении ширины русла полузапрудами (шпорами) ширина той части потока, которая поступает в водозабор КМК, становится меньше. В этом случае увеличиваются глубина потока и скорость речения, что, по-видимому, должно благоприятно сказаться на надежности водозабора КМК (рис. 4).

В табл. приведены результаты проведенных численных экспериментов по изучению влияния шпор на ширину потока при расходе воды в р. Амударья 500 м^3/с и заборе в КМК расхода 100 м^3/с.

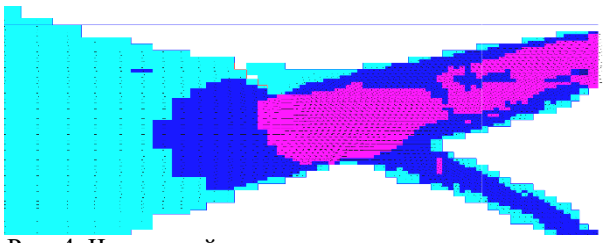


Рис. 4. Численный эксперимент с пропуском меженного расхода Q=500 м^3/с в области с короткой струенаправляющей шпорой №2 в укрупненном масштабе. В КМК отбирается Qк = 100 м^3/с, n = 0,021.

Таблица 1. Варианты расчетов

№	Вариант	Ширина потока, захватываемого в водозабор КМК, м
1	Дамба №1 длиной 50 м	28,6
2	Дамба №1 длиной 70 м	24,3
3	Дамба №2 длиной 65 м	32,9
4	Дамба №2 длиной 120 м	28,9

Рассмотренные в работе варианты дноуглубительных работ с образованием траншей шириной 20 м и с отметкой дна 236 м при отметке в естественных условиях 241-242 м показывают, что при достаточной длине такие траншеи могут быть эффективными мероприятиями для перехвата наносов. Во всех проведенных численных экспериментах предполагалось, что вдоль правого берега проведены дноуглубительные работы на ширину до 10-20 м, что позволит обеспечить определенную стабильность работы водозабора.

Создание левобережных струенаправляющих дамб (шпор, полузапруд) способствует смещению потока в сторону водозабора в Каршинский магистральный канал (КМК). В проведенных численных экспериментах рассматривались два места примыкания дамб к левому (противоположенном водозабору в КМК) берегу: на расстоянии около 150 м и на расстоянии около 250 м выше водозабора. Предполагалось размещение дамб примерно под углом 45^0 к направлению потока в сторону водозабора. Численные эксперименты показали, что размещение дамб на 150 м выше водозабора способствует более эффективному перемещению потока к правому берегу и водозабору в КМК, чем при размещении дамб на расстоянии 250 м выше водозабора.

Таким образом, судя по данным табл. 1, устройство струенаправляющей дамбы на 150 м выше створа водозабора в КМК эффективнее, чем при расположении дамбы на 250 м выше. По существу, дамба №2 длиной 65 м вообще не влияет на условия на водозаборе в КМК, а дамба №2 длиной 120 м почти эквивалентна по своему воздействию на поток дамбе №1 длиной 50 м.

Проведено 4 расчёта со сплошной непроницаемой дамбой устанавливаемой на 140 м выше по течению от оголовка водозабора при расходе воды в р. Амударья 300 м^3/с и расходе воды в канале 30 м^3/с:

1. Длина дамбы 90 м (из них 80 в воде).
2. Дамба удлинена на 10 м в сторону правого берега р. Амударья по сравнению с вариантом 1.
3. Дамба удлинена на 20 м по сравнению с вариантом 1.
4. Дамба удлинена на 30 м по сравнению с вариантом 1 (рис. 5).

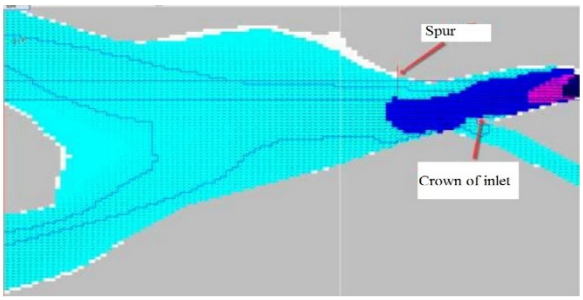


Рис. 5.

Результаты расчетов по вариантам 1 – 4 приведены на рис. 6

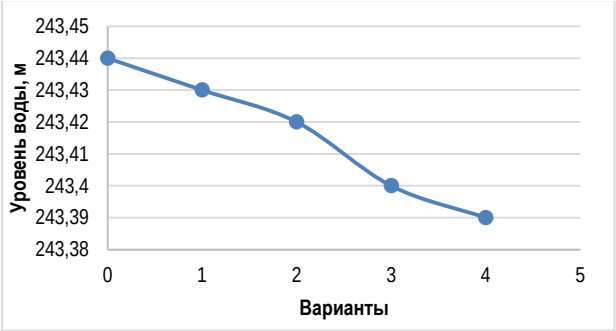


Рис. 6. Результаты расчетов по вариантам 1 – 4.

Проведено 10 расчётов со сплошной непроницаемой дамбой, установленной напротив водозабора:

1. Первоначальная дамба длиной 80 м (из них 20 в воде)

2-10 Дамба удлинялась каждый раз на 10 м в сторону правого берега р. Амударья по сравнению с предыдущим вариантом.

Результаты расчета варианта 10 приведены на рис. 7.

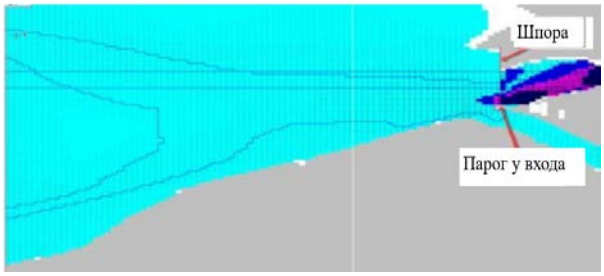


Рис. 7. Результаты расчета варианта 10

Результаты расчетов по вариантам 1 – 10 приведены на рис. 8.

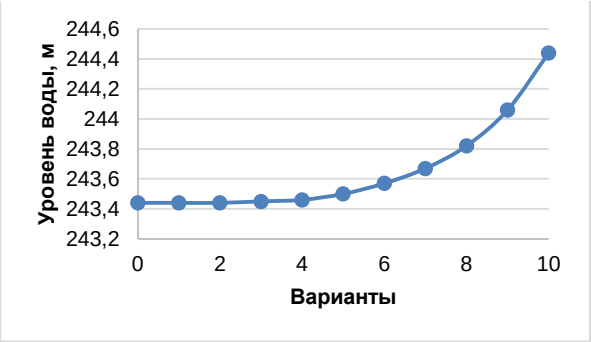


Рис. 8. Уровень воды у водозабора

Кроме того, было исследовано несколько вариантов с устройством порога в голове водозабора и продлением порога в русло р. Амударья. Всего было исследовано 5 вариантов, в которых отметка порога и гребня продленного в русло порога оставались постоянными, но изменялась лишь длина порога в русле от 10 до 42 м и один вариант с отметкой порога выше на 0,5 м относительно предыдущих вариантов и длиной шпоры 42 м:

1. Шпора с отметкой гребня равной отметке порога, шириной 15 м, длиной 10 м перпендикулярно течению р. Амударья.
2. Шпора с отметкой гребня 243 м, шириной 15 м, длиной 20 м перпендикулярно течению р. Амударья.
3. Шпора с отметкой гребня равной отметке порога, шириной 15 м, длиной 25 м, которая является диагональю прямоугольника (20м перпендикулярно течению р. Амударья и 15м навстречу течению реки).
4. Шпора с отметкой гребня равной отметке порога, шириной 15 м, длиной 39 м, которая является диагональю прямоугольника (30м перпендикулярно течению реки Амударья и 15м навстречу течению реки).
5. Шпора с отметкой гребня равной отметке порога, шириной 15 м, длиной 42 м, которая является диагональю прямоугольника (30м перпендикулярно течению реки Амударья и 30м навстречу течению реки).
6. Шпора с отметкой гребня на 0,5 м выше отметки порога, шириной 15 м, длиной 42 м, которая является диагональю прямоугольника (30 м перпендикулярно течению реки Амударья и 30м навстречу течению реки).

На рис. 9 приведены результаты расчета плана течений в районе водозабора при устройстве порога и затопленной струенаправляющей шпоры.

Анализ результатов показывает, что размещение дополнительного порога в русле р. Амударья улучшает ситуацию, повышая уровень воды на водозаборе. Порог затапливается даже при меженных уровнях воды, что снижает скоростную нагрузку на его тело. В то же время, порог, расположенный непосредственно в начале канала, частично защищает водозабор от поступления наносов, а достаточно высокие скорости воды, переливающейся через порог в русле, обеспечивают транзит наносов, что может сократить их попадание в водозабор. Такие мероприятия позволят снизить мутность воды, попадающей в канал.

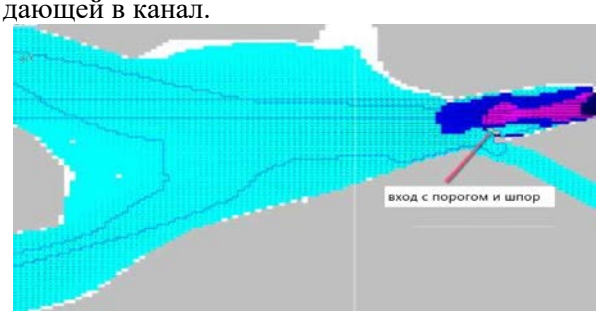


Рис. 9. План течений в районе водозабора при устройстве порога и затопленной струенаправляющей шпоры.

Результаты расчетов по вариантам 1 – 6 приведены на рис. 9.

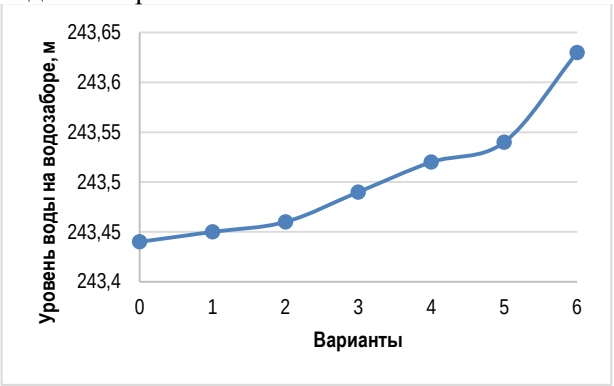


Рис. 9. Уровень воды у водозабора

Было исследовано влияние траншеи, прокопанной вдоль неразмываемого правого берега р. Амударья глубиной 20 м длиной 300 м и 500 м (Рис. 10).

Оказалось, что при устройстве траншеи длиной 300 м и 500 м картины течений в районе водозабора и в канале практически одинаковы. При этом, уровень воды перед водозабором не снижается, а скорость течения в траншее значительно меньше, чем в основном русле. Это дает возможность предположить, что значительная часть наносов отложится в ней и не попадет в канал, что положительно скажется на эксплуатации канала в целом.

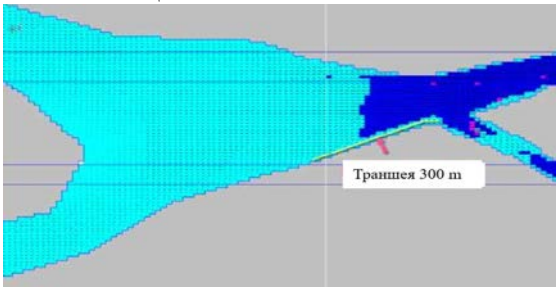


Рис. 10. План течений в районе водозабора в случае устройства траншеи глубиной 20 м и длиной 300 м.

Другим вариантом для безусловной защиты канала от попадания наносов, является устройство отстойника.

С помощью моделирования распределения мутности воды вдоль водотока можно показать вклад основных процессов в формирование русла потока, в том числе канала или отстойника. Такой подход позволяет с той или иной точностью описать природные (гидрологические) явления с помощью математических правил и соотношений, например, используя гидрометрические данные. Математическое моделирование распределения мутности может быть основано на эмпирических и теоретических соотношениях [3, 8].

Накопленный к настоящему времени богатый эмпирический материал применения математических моделей позволяет выбрать именно такую модель, которая отвечает требованиям точности и экономичности [6].

Выводы и рекомендации. На основании проведенных гидравлически численных экспериментов можно сделать следующие заключения:

1. Как показали выполненные численные эксперименты, в меженный период обеспечение подачи в КМК требуемого расхода без проведения инженерных меропроиятий не возможно. Недостаточно точные исходные данные не дают возможности однозначно утверждать, что проведение тех или иных мероприятий с большой долей вероятности обеспечат стабильное поступление необходимых объемов воды в канал. Но, тем не менее, естественно предположить, что совпадение имеющих в реальной практике затруднений с результатами расчета не случайно.

2. Рассмотренные в работе варианты дноуглубительных работ с образованием траншей шириной 20 м и с отметкой дна 236 м при отметке в естественных условиях 241-242 м показывают, что при достаточной длине такие траншеи могут быть эффективными мероприятиями для перехвата наносов. Во всех проведенных численных экспериментах предполагалось, что вдоль правого берега проведены дноуглубительные работы на ширину до 10 - 20 м, что позволит обеспечить определенную стабильность работы водозабора.

3. Создание левобережных струенаправляющих дамб (шпор, полузапруд) способствует смещению потока в сторону водозабора в КМК. В проведенных численных экспериментах рассматривались два места примыкания дамб к левому (противоположенном водозабору в КМК) берегу: на расстоянии около 150 м и на расстоянии около 250 м выше водозабора. Предполагалось размещение дамб примерно под углом 45° к направлению потока в сторону водозабора. Численные эксперименты показали, что размещение дамб на 150 м выше водозабора способствует более эффективному перемещению потока к правому берегу и водозабору в КМК, чем при размещении дамб на расстоянии 250 м выше водозабора.

4. Проведенные численные исследования с различными конфигурациями и расположением шпор в русле на левом берегу р. Амударья показали, что такие устройства не позволяют обеспечить устойчивый забор воды в канал в условиях межени. Напротив, устройство порога и шпоры с переливом потока через нее позволят не только снизить объём поступления наносов в канал, но и улучшить условия водозабора даже при минимальных расходах воды в р. Амударья.

Литература:

1. Базаров Д. Р. Научное обоснование новых численных методов расчета русловых деформаций рек, русло которых сложены легкоразмываемыми грунтами. Дис. на соис.уч. степени д.т.н., -М., 2000, 249с.

2. Байманов К.И., Назарбеков К.К. Эффективность функционирования ирригационных отстойников. Режим доступа: https://cyberleninka.ru

3. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Математическое моделирование в гидрологии. – М.: Изд. центр «Академия», 2010. – 304 с.

4. Вольцингер Н.Е., Пясковский Р.В. Теория мелкой воды. Океанологические задачи и численные методы. Л.: Гидрометеоиздат, 1977.

5. Д.Э. Махмудова, Х.М. Дурдиев Р.А. Эрманов. К выбору нового устойчивого бесплотинного водозабора из р. Амударья для обеспечения надежного водообеспечения южных регионов Узбекистана. Режим доступа http://mail.icwc-aral.littel.uz/library/rus/hist/sb-tr-saniiri-1984/pages/056.htm

6. Крутов А.Н. Перспективы применения численного моделирования русловых процессов// Актуальные проблемы водного хозяйства и мелиорации орошаемых земель, Материалы Республиканской научно-практической конференции, Ташкент, Узбекистан, 2011, стр. 124-129.

7. Крутов А.Н. Развитие теории и методов прогнозов распространения загрязняющих веществ в поверхностных водах аридных зон. Дис. на соиск. учен. степ. д.т.н., М., 1997, 162 с.

8. Кучмент, 2008. Кучмент Л.С. Речной сток (генезис, моделирование, предвычисление). – М.: ИВП РАН, 2008. – 394 с.

9. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа.- М.: Наука. 1970.- 904с.

10. Лятхер В. М., Милитеев А. Н. //Гидравлические исследования численными методами// Водные ресурсы, 1981, №3;

11. Лятхер В.М., Милитеев А.Н. Исследование плана течений в нижнем бьефе гидротехнических сооружений численными методами // Гидротехн. стр-во. 1978. № 6. С. 27 – 32.

12. Милитеев А.Н. Решение задач гидравлики мелких водоемов и бьефов гидроузлов с применением численных методов. Дис. на соискание уч. степени д. т.н., М., 1982

13. Мухамедов Я.С. Регулирование русла и режима наносов Амударьи у бесплотинных водозаборов руслорегулировочными сооружениями. Режим доступа http://mail.icwc-aral.littel.uz/library/rus/hist/sb-tr-saniiri-1984/pages/056.htm

14. Мухаммедов Я. С. Эксплуатация Каршинского магистрального канала при водозаборе из р. Амударьи и пути его улучшения. Режим доступа: http://www.cawater-info.net/library/rus/mukhamedov1.pdf

15. Шульц В.Л. Реки Средней Азии [Текст]: [В 2 ч.] / Глав. упр. гидрометеорол. службы при Совете Министров СССР. Среднеаз. науч.-исслед. гидрометеорол. ин-т. - [2-е изд., перераб.]. - Ленинград: Гидрометеоиздат, 1963.

16. Bazarov.D, Norkulov.B, Vokhidov.O, Uljaev.F, Ishankulov.Z, Two-dimensional flow movement in the area of protective regulatory structures. STCCE-2020. Materials Science and Engineering. doi:10.1088/1757-899X/890/1/012162

17. Krutov A, Bazarov D, Norkulov B, Obidov B, Nazarov B 2019 Experience of employment of computational models for water quality modelling. *E3S Web of Conferences. EDP. Sciences.* doi: 10.1051/e3sconf/20199705030

ШАҲАР ОҚОВА СУВЛАРИДАГИ ЗАҲАРЛИ МОДДАЛАРНИ ТОЗАЛАШНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ

Ҳажиматова Мавлуда Мамасолиевна, катта ўқитувчи
Жиззах политехника институти

Сув таъминоти тармокларининг кўпайиши, аҳолини иссиқ сув билан таьминлаш, газнинг ҳар бир хонадонга етиб бориши ўз-ўзидан кундалик сув сарфининг жон бошига кўпайиб боришига ва хўжалик чиқинди сувларининг ниҳоятда кўп миқдорда пайдо бўлишига сабаб бўлмокда. Агар биологик осиғлик моддалар таркибида патоген микроблар, вируслар, паразит ва уларнинг тухумлари бўлса, эпидемик нуқтаи назардан хавф туғдириши мумкин. Шунинг учун ҳам, шаҳар чиқинди сувларини тозалаш иншоотларида сифатини маромига етказиб тозалаш катта аҳамият касб этади.

Калит сўзлар: Оқова сув, микроорганизмлар, патоген моддалар, тозалаш иншоот.

Распространение сетей водоснабжения, обеспечение населения горячей водой, газоснабжение каждого домохозяйства, стихийно увеличивают суточное потребление воды на душу населения и появление чрезмерного количества бытовых сточных вод. Если биологические суспензии содержат патогенные микробы, вирусы, паразиты и их яйца, они могут представлять собой эпидемический риск. Поэтому важно обеспечить качественное очистки сточных вод на городских очистных сооружений.

Ключовие слова: Сточные воды, микроорганизмы, патогенные вещество, очистные сооружения.

The proliferation of water supply networks, the provision of hot water to the population, gas supply to each household spontaneously increase the daily water consumption per capita and the emergence of an excessive amount of domestic wastewater. If biological suspensions contain pathogenic microbes, viruses, parasites and their eggs, they can pose an epidemic risk. Therefore, it is important to provide high-quality wastewater treatment at urban wastewater treatment plants.

Key words: Wastewater, microorganisms, pathogenic substances, treatment facilities.

Аҳоли турар жойлари ва канализация, сув таъминоти тармокларининг кўпайиши, аҳолини иссиқ сув билан таьминлаш, газнинг ҳар бир хонадонга етиб бориши ўз-ўзидан кундалик сув сарфининг жон бошига кўпайиб боришига ва хўжалик чиқинди сувларининг ниҳоятда кўп миқдорда пайдо бўлишига сабаб бўлмокда.

Хўжалик чиқинди сувлари очиқ сув ҳавзалариии ифлослантирувчи асосий омиллардан бири. Сабаби, шаҳар сув таъминоти сувининг 80 фоизи хонадонларга берилади. Хонадонлардан чиқадиган чиқинди сувлар ўзи билан жуда кўп миқдордаги ноорганиқ ва органиқ моддаларни, биологик ифлосликларни микроорганизмларни, вирусларни, гилминт тухумларини ташиб юради. Агар бундай чиқинди сув тозаланмай, чала тозаланиб зарарсизлатирилиб сув ҳавзаларига ташланар экан сув, касал тарқатувчи манбага айланиб қолади, кейинги вақтда кир ювиш учун жуда кўп унсимон ювувчи моддалар ишлатилмокда. Уларни тозалашга уриниш бефойда, сабаби сув тозалаш иншоотларининг бундай моддаларни тозалаш имкони йўқдир.

Бундай таркибга эга бўлган чиқинли сувларни сув ҳавзаларига чирийдиган чўкмаларни пайдо қилади. Агар биологик осиғлик моддалар таркибида патоген микроблар, вируслар, паразит ва уларнинг тухумлари бўлса, эпидемик нуқтаи назардан хавф туғдириши мумкин.

Ифлосланган сув орқали ажралиб кетиши мумкин бўлган бактерияларга вабо вибриони, бацилляр дизентерия, корин тифи, паратифлар, гастроэнтерит касалини чакирувчи инфекциялар, болалар диареяси, лептосироз, туляремия касалликларини тарқагувчи микроблар киради. Эль-Тор чакирадиган вабо касали ҳам қатор эпидемик ҳавф туғдирган вақтлари ҳам бўлган.

Шуни эсламок керакки, Жахон Соғликни сақлаш уюшмасининг ҳисоботида айтилишича, ҳар саккиз секундда ифлосланган сув истеъмолидан бир бола нобуд бўлади.

Ҳозирда аниқланишича, жаҳондаги ҳамма касалликларнинг 40 фоизи сифатсиз сув орқали тарқалиши илмий жихатдан исботланган.

Уйғониш деган журналнинг 22 август 1997 йилда келтирилган далилларига қараганда, 1993 йил давомида АҚШнинг Висконсин штатида ичимлик сувининг истеъмолидан сўнг 400 000 киши касал бўлган, аниқланишича, истеъмол қилинган “тоза” сувда хлорга нисбатан чидамли микроблар борлиги» аниқланган Шундай ҳолат Америкаииг Вашингтон, Нью-Йорқ, Миссури шаҳарларининг ичимлик сувларида ҳам аниқланган. Шундан кейин америкаликлар ичимлик сувини кайнатиб ичадиган бўлган.Чучук сув муаммоси бутун жаҳонда бўлаётгани каби Республикамиз шароитида ҳам сезилиб боряпти. Бизга маълумки, Ўрта Осиё республикалари минтакасида суғориш системаси гидромелиорация жараёнлари жуда тараққий этган. Шунинг учун ҳам кенг ер майдонларинн суғориш учун Амударё, Сирдарё, Зарафшон Кашкадарё, Сурхондарё, Чирчик ва бошқа сув ҳавзаларидан фойдаланилади.

Халқ хўжалигининг ҳамма тармокларида ишлатиладиган сувни 100 фоиз деб олсак, шундан 85 фоизи қишлоқ ҳужалигининг эҳтиёжи ва тараккиёти учун ишлатилади, 12 фоизини саноат корхоналари олади, коммунал хужалиги 3 фоизини олади. Демақ асосий сувнинг истеъмоли қишлоқ хўжалик экинларини суғориш учун сарфланади.

Сув сарфи мамлакатлар тараккиётига, улар аҳолисининг маданий даражасига, ободонлашишига жуда боғлик Мутахассислар берган маълумотларга қараганда, кейинги йилларда энг тараққий этган мамлакатлар аҳолисининг жон бошига сарфланган сув миқдори кунига 800-900 литрга тўғри келса, эндигина тараккий этаётган давлатлар аҳолисининг киши бошига суткали сарфланган сув 20-30 литр атрофидадир.

Маълумки, чиқинди сувлар ички канализация шахобчалари орқали ташқи канализация шахобчаларига тушади. Сўнгра ўз оқими билан қувурлар, каналлар тизимидан насос станцияларига ёки тозалаш иншоотларига оқиб боради.

Булардан ташқари, аҳоли турар жойларидан, корхоналар майдонларидан ёмгир, қорнинг эриган сувлари ва бошқа ювинди сувлари алоҳида канализация ёрдамида тозалаш иншоотларидан илгари коллекторларга тушади, умумий сув канализация орқали, сўнгра тозалаш иншоотига боради.

Катта шаҳарларда канализация шаҳобчалари алоҳида курилади. Алоҳида қурилган канализация тизими ер остида икки тармокдан иборат бўлади: бири хўжалик-маиший сувлари ва иккиламчи ёгингарчилиқ кор сувлари ҳамда шаҳар майдонлари, кўчаларининг ювинди сув тўпланадиган шахобчаларидир. Тўлик ажратилган канализация тизими ёмгир, қор ва бошқа ювинди сувлар ариқ ва зовурлар орқали оқизилади, хўжалик чиқинди сувлари эса алоҳида қурилган канализация тизимида оқиб кетади. Сел келган вақтда умумий канализация тизими ишини озроқ бўлсада камайтириш учун сув тақсиловчи камералар ўрнатилиб, ортиқ сувлар очиқ сув ҳавзаларга туширилади. Чиқинди сувлар ўзи билан эриган, муаллақ моддаларни, йўлида учраган лой, қумларни, тупроқларни тозалаш иншоотларига оқизиб келади. Шунинг учун ҳам, шаҳар канализация суви таркиби бир хил бўлавермайди. Фарқ асосан таркибининг концентрацияси ва миқдорида бўлади, айникса, ифлослантирувчи моддалар миқдорида катта тафовутлар бўлиши мумкин.

Чиқинди сувларнинг намуналаридаги зарарли ифлослиги 60%, сувнинг оксигенга нисбатан биокимёвий талаби ва органик моддаларнинг кимёвий йўл билан аниқлаш учун сарфланадиган оксиген миқдори билан аниқланади. Сувнинг оксигенга бўлган биокимёвий эхтиёжи тўлалиги 5 ёки 20 кунда маълум бўлади. Чиқинди сувлар муҳити pH-7,2-7,6 атрофида бўлиб, туриб қолса чирийди. Уларга баҳо беришда қуйидаги кўрсаткичларга аҳамият берилади: сувнинг органолептик ҳусусияти, осиғлик моддаларнинг оксидланиши, БПК даражаси, азот аммоний, нитратларни сақлаш даражаси. Нитрит ва нитратлар сувдаги нитрификация жараёнларини, яъни органик моддаларнинг минерал анорганик моддаларга айланишини кўрсатади.

Булардан ташқари сув намуналарида хлоридлар борлигига аҳамият берилади. Маълумки, чиқинди хўжалик сувлари турли юқумли касалликлар таркалиши хавфини тугдиради. Чунки уларнинг таркибида жуда кўп миқдорда бактериялар, гельминт тухумлари, турли касал чақирувчи вируслар бўлади. Масалан, 1 мл чиқинди сув таркибида бактериялар миқдори миллионлаб, ўн, юз миллионлаб ҳисобланади, ичак таёқчасининг литри 10,5-10,7 га ва ундан ҳам кўпрок бўлади. 1 литр сувда ўнлаб, юзлаб гельминт тухумлари аниқланади.

Шу билан бирга чиқинди сувлар таркибида минерал уғитга оид қишлоқ хўжалиги учун керакли бўлган моддалар ҳам бўлади. Тозалаш иншоотлари олдида шу моддаларни ажратиб олиш, улардан қишлоқ хўжалигида тадбиркорлик билан фойдаланишга кўмаклашиш муаммоси ётади.

Энг зарур бир муаммони аҳолини марказлашган сув билан таъминлаш идоралари, канализациялар, уларни назорат қилиш ташкилотлари, коммунал хўжалиқ сув хўжалиги, соғликни сақлаш Вазирлиги, табиатни муҳофаза қилиш кўмитаси ва унинг жойлардаги бўлимлари ва бошқалар билиши шарт, у зарарсизлантирилгандан кейин аниқнади. Бундаи ҳолат очиқ сув ҳавзаларининг аҳоли томонидан сув манбаи сифатида фойдаланишини чегаралайди. Бундай сувлар юқумли касалликлар тарқатиш манбаига айланади. Оқава сувга тушаётган осиғлик; жинслар сув остида чўкмалар ҳосил

қилади, сувни ифлослантирувчи қўшимча манба яратади. Сув таркибидаги органик моддаларнинг парчаланиш учун оксиген сарфи кўпаяди. Сувдаги оксиген кўпроқ сарфланса, сувдаги моддалар чириб, сувда кўланса ҳиди пайдо бўлади.

Шунинг учун ҳам, шаҳар чиқинди сувларини тозалаш иншоотларида сифатини маромига етказиб тозалаш катта аҳамият касб этади.

Шаҳар хўжалик-маиший чиқинди оқава сувларини тозалашдаги асосий вазифалар:

1. Чиқинди сувлар таркибидаги осиглиқ минерал, органик моддаларни иложи борича сувдан ажратиш (механиқ тозалаш, коагуляция услубларидан фойдаланиш ва бошқалар);
2. Чиқинди сув таркибидаги каллоид ва эриган органик моддалардан сувни холи қилиш (биологик услублардан фойдаланиб);
3. Чиқинди сувни сув таркибидаги касал чиқарувчи патоген микроорганизмлардан холи қилиш (зарарсиз холатга келтириш);
4. Чиқинди сувларни тиндириш оқибатида пайдо бўлган чўкмаларни зарарсизлантириш ва ундан тадбиркорлик биланқишлоқ хўжалигининг турли соҳаларида фойдаланишни ташкил қилиш.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Давлат стандарти “Ичимлик сув. Гигиеник талаблар, Сифатини назорат қилиш” OzDst д.51. Тошкент, 2000.
2. Ўзбекистон Давлат стандарти “Марказлаштирилган хўжалик ичимлик суви билан таъминлаш манбалари, гигиеник, техник талаблар ва танлаш қоидалари” OzDst д.51. Тошкент, 2000.
3. Такабоев, К. У., Мусаев, Ш. М., & Хожиматова, М. М. (2019). Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятие их сокращение. *Экология: вчера, сегодня, завтра*, 450-455.Такабоев К. У. Оценка и прогнозирование фоновых загрязнений города джизака //Экология: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – С. 443-445.
4. Такабоев Қ. Ў. Сув тақчиллиги муаммолари ва уларни бартараф этиш чора-тадбирлари тўғрисида //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 89-99.
5. Такабоев, Қ. Ў., & Хажиматова, М. М. (2021). Хўжалик чиқинди сувлари, улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида. *Science and Education*, *2*(6), 325-336.
6. Хажиматова, М. М. (2021). Некоторые гидродинамические эффекты, проявляемые при пузырьковом и снарядном режимах течения газожидкостной смеси. *Science and Education*, *2*(4), 257-264.
7. Хажиматова, М. М. (2021). Сооружение для забора подземных вод. *Символ науки*, (4), 21-24.

БИНОНИНГ ЎРАБ ОЛГАН КОНСТРУКЦИЯЛАРИ ОРҚАЛИ ИССИҚЛИКНИ ЖАМҒАРИШ

Махмудов Рўзмат Махмудович, т.ф.н., доцент; **Холмуродова Зебо Ибрагимовна, Усмонов Шавкат Аззамович,** катта ўқитувчилар**; Бабаназаров Санжар Шерназович,** ўқитвучи
Мирзо Улуғбек номидаги Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Қараб чиқилаётган мақола ўраб олган тўсиқ конструкцияларда иссиқликни йиғишга бағишланган. Иссиқликни йиғиш асосан физикавий ёки кимёвий жараёнларда ажралиб чиқадиган ёки ютиладиган иссиқликдан фойдаланишга асосланган. Иссиқликни йиғиш ўраб олган конструкциялар материалларининг иссиқлик сиғими ҳисобига вужудга келиши мумкин. Бу ўринда келажаги бор материаллардан бири бўлиб, ўз агрегат ҳолатини ўзгартувчи материалларга асосланган иссиқлик йиғиш ҳисобланади.

Калит сўзлар. Иссиқлик сиғими, иссиқлик энергиясини йиғиш, иссиқликни ютиш, иссиқликни чиқариш, яширин иссиқлик, материалнинг иссиқлик сиғими, иссиқлик ҳолати, ҳажмий иссиқлик сиғими, солиштирма иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлик, иссиқлик оқими, ҳаво бўшлиғи.

В рассматриваемой статье изложены аккумулирование тепловой энергии в ограждающих конструкциях, возможность аккумулирования тепловой энергии в основном основанного использования на при физического, химического процесса, а также связанного с поглощением или выделением теплоты. Аккумулирование может происходит за счет теплоемкости материалов ограждающих конструкций. Кроме того, одним из перспективных материалов сохранения тепловой энергии является применения материалов с изменяющемся свое агрегатное состояние.

Ключевые слова. Теплоемкость, аккумулирование тепло, поглощение тепла, выделение тепла, скрытая тепло, теплоемкость материала, тепловое состояние, объемная теплоемкость, удельная теплоемкость, теплопроводность, тепловой поток, воздушная прослойка.

The article under consideration describes the accumulation of thermal energy in enclosing structures, the possibility of accumulating thermal energy, mainly based on the use of a physical, chemical process, as well as associated with the absorption or release of heat. Accumulation can occur due to the heat capacity of the materials of the enclosing structures. In addition, one of the promising materials for the conservation of thermal energy is the use of materials with a changing state of aggregation.

Keywords. Heat capacity, heat accumulation, heat absorption, heat release, latent heat, heat capacity of a material, thermal state, volumetric heat capacity, specific heat capacity, thermal conductivity, heat flux, air gap.

Ҳозирги замон меъморчилигида қулай шароит кўпчилик холларда кўплаб энергияни талаб қиладиган механикавий қиздириш ва совитиш тизимлари орқали сақлаб турилади. Бугунги

кунда экалогик нуқтаи назардан, бу мавзу жуда долзарб ҳисбланади. Бунда асосий ечимлардан бири иссиқлик сиғими бўлиб, лойиҳаловчилар учун ёзги ва қишги мавсумлардан бинони мусбат иссиқлик энергетик оқимларини ички шароитларини таъминлашдаги самарали қулайликлардир. Иссиқлик энергиясини йиғиш ўраб олган тўсиқлардан юқори иссиқлик сиғимига эга материалларда ортиқча иссиқликни хона ичига кечки пайтлар ҳаво орқали узатилиб зарур бўлган иссиқликни пасайтирган ҳолда ички ҳароратни барқарорлаш туради.

Иссиқлик энергиясини йиғиш имконияти иссиқликни ютиш ва чиқариш билан боғлиқ бўлган физикавий ёки кимёвий жараёнлардан фойдаланишга асосланган. Иссиқликни йиғиш чиқариш асосий усулларига ички энергияни қаттиқ суюқ (материалларни) жисмларни қиздириш-совитишда иссиқликни йиғиш йиғилиши-ажралиб чиқишига, яширин иссиқликни ютиш-ажралиб чиқариш билан боғлиқ ўз ҳолатини ўзгартирувчи материалларга, ҳамда қайтарилувчан кимёвий реакция жараёнлари (эндотермик ёки экзотермик) га асосланган [1].

Ўраб олган конструкцияларда иссиқлик энергиясини сақлаш имконияти хона ичидаги иссиқлик қулайлигини оширади. Ёз пайтлари қизиш қуёш нурлари ҳисобига амалга ошади. Кун мобайнида массив материалларда иссиқлик йиғилади ва юксак ҳолда оқшом пайтлари хонага узатилади. Натижада совитиш учун чўққи (пиковий) юклама паст бўлиб, хона ичидаги ҳароратни ўзгариши кун давомида узоқ муддат оралиғида қулай ҳолда сақланади.

Қиш пайтлари, шунга ўхшаб қуёшнинг юқори даражада нур сочган пайтлари ўта қизишни олдини олган ҳолда йиғилган иссиқлик оқшом пайтлари хонадаги ҳавони қиздириш билан узатилади, иккинчи томондан бинони юқори иссиқлик сиғими ҳисобига қиздириш кўп вақтга чўзилади.

Ҳозирги кунда маълумки, иссиқлик сиғими физикавий катталик ҳисобланиб, жараёнда жисмга иссиқлик узатилиб, уни ҳароратини 1 ^{0}C га кўтариш учун берилган иссиқлик миқдоридир.

Шундай қилиб, материалнинг иссиқлик сиғими ностационар шароитда иссиқлик узатишнинг “инертлик ўлчами” ҳисобланиб, у орқали ўраб олган конструкциянинг қанчалар тез совиши ёки қизиши аниқланади: бу ходиса қадим замонлардан турар жойларни иситиш тизимдан маълумдир [4].

Тажриба шуни кўрсатадики, конструкция қанчалар массив бўлса, у иссиқликни шунча иссиқ сақлайди, масалан ғиштдан ясалган печлар ўзини иссиқлик ҳолатини узоқ муддат сақлаган, самарали совуқ ўтказмайдиган материаллар пайдо бўлишдан олдин лойдан ясалган девор қалинлиги 1 м гача бўлган.

Баъзи материалларнинг характеристикалари қуйидаги жадвалда кўрсатиб ўтилган.

№	Материалнинг номи	Зинчлиги, кг/м^3	Солиштирма иссиқлик сиғими, кДж/кг^{0}C	Ҳажмий иссиқлик сиғими, кДж/м^3 ^{0}C	Иссиқлик ўтказувчанлиги λ, Вт/(м ^{0}C)
1	Сув	1000	4.14	4186	0 ^{0}Сда-0.569 100^{0}Сда-0.683
2	Пўлат	7850	0.482	3784	45-50
3	Темирбетон	2500	0.84	2100	1.11
4	Шиша	2600	0.84	2100	0.81
5	Парафин	800	2.3	-	0.15
6	Ғишт	1800	0.88	1584	0.56
7	Сосна, ель	500	2.3	1150	0.09-018
8	Минерал пахта	180	0.84	151	0.038
9	Пенополистирол плита	11	1.34	14.7	0.041

Жадвалдан кўринадики енгил совуқдан сақловчи материаллар кичик хажмий иссиқлик сиғимига эга. Энг юқори хажмий иссиқлик сиғимига сув эгадир. [4] адабиётдаги муаллифлар бетонни иссиқлик сиғимини унинг таркибига энергия самарадор тўлдиргичлар инкапсулаланган сув ва турли хажмдаги сувли эритмалар киритиб бетонни иссиқлик сиғимини ошириш усули кўриб чиқилган.

Назарий ҳисоблаш йўли билан шу нарса ўрнатилганки, иссиқлик сиғими катта тўлдиргични ҳажмий ҳиссасини 10 % дан 90 % гача ошириш натижасида, бетоннинг иссиқлик сиғимини 990 Дж/кг ^{0}C дан 3500 Дж/кг ^{0}C гача оширган ҳолда, унинг зичлигини 2260 кг/м^3 дан 1130 кг/м^3 гача пасайтириб, иссиқлик утказувчанлик коэффициенти 1.36 Вт/(м ^{0}C) дан 0.64 Вт/(м ^{0}C) гача пасайтирилади.

Юқорида кўрсатилганлардан ташқари, биз биламизки ҳаво қатлами энг яхши иссиқлик ўтказмайдиган қатламдир. Бироқ қуйидагиларни эсдан чиқармаслик зарур, яъни:

-ҳаво бўшлиғи орқали ўтадиган иссиқлик оқимини пасайишига ҳаво қатлами қалинлигини ўсиши кам таъсир кўрсатади, иссиқлик техникавий самарадорлик нуқаи назардан ҳаво қатлами (3-5 см) қалинликда бўлиши зарур;

-рационал жиҳатдан тўсиқда битта катта қалинликдаги ҳаво қатламига нисбатан бир неча кичик қатламга эга ҳаво қатламлари қабул қилиш мақсадга мувофиқ;

-қалин ҳаво қатламларини кичик иссиқлик ўтказувчанликга эга материаллар билан тўлдирилса, ўраб олувчи конструкциянинг термик қаршилиги ошади;

-ҳаво қатлами ёпиқ бўлиб, ташқи ҳаво билан туташмаган бўлиши зарур, яъни қаватлараро ёпмалар сатҳида вертикал (тик) ҳаво қатламлари

горизонтал диафрагмалар билан тўсилиши лозим;

-ҳаво қатлами орқали ўтадиган иссиқликни асосий ҳиссаси (қисмий) нурланиш орқали узатилишни эътиборга олиб, ҳаво бўшлиғи қатламини ўраб олган конструкцияни ташқи юзаси тамон жойлаштирилиши мақсадга мувофиқ бўлиб, унинг термик қаршилигини оширади;

-булардан ташқари юқорироқ иссиқликга эга бўлган қатлам сиртини кичик нурланиш коэффицентига эга материал билан қоплаш тавсия этилади (масалан, алюминий фальгаси билан). Натижада сезиларли даражада нурланиш оқими пасаяди.

Хулоса қилиб шуни такидлаш лозимки, ўраб олган конструкцияларнинг иссиқлик сиғими иссиқлик йиғувчи сифатида намоён бўлиб, ҳароратларни юқори қийматларини пасайтиради ва уни вақт бўйича силжитади. Бироқ, юқори иссиқлик сиғимига эга бўлган массив тошли конструкцияларни қабул қилиш орқали самарадор совукдан сақловчи енгил материаллардан кечиш мақсадга мувофиқ эмас. Иссиқлик сиғимига эга материалларга альтернатив сифатида ўз фазовий (агрегат) ҳолатини ўзгартирувчи ҳарорати хона ҳаво ҳароратига яқин ёки ундан паст материаллар бўлиши мумкин.

Ўз агрегат ҳолатини ўзгартирувчи материалларни қабул қилиш учун кўплаб текширишлар олиб бориш зарур. Бу материалларнинг устунлиги билан бир қаторда камчиликлардан ҳам холи эмас, яъни кимёвий барқарор эмаслиги, фазаларга ажралиш, емирилиш (каррозия), ёнувчанлиги ва бошқалар (сувли гидрат тузлари эриши натижасида унинг таркибидан сувни ажралиб чиқиши. Масалан Глауберова тузи $(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O \xrightarrow{32^\circ C} Na_2SO_4 \cdot 7H_2O + 3H_2O)$ уларни амалий жиҳатдан ишлатилишига тўсиқ ҳисобланади.

Адабиётлар:

1. Казарова Е.А., Перцев В.Т., Усачев С.М.. Возможность применения веществ с фазовым переходом для различных строительных материалов // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. №7., Воронеж 2013.

2. Чистович С.А. 100 лет теплофикации и централизованному теплоснабжению в России// Сборник статей под ред. В.Г.Семенова. - М.: изд. Новости теплоснабжения, 2003.

3. Веде П.Ю., Киселкин Е.В. “Аккумулирование тепловой энергии в ограждающих конструкциях зданий”: научное издание “Эпоха науки” выпуск журнала: № 14. 2018 год.

4. Назиров Р.А., Волков А.Н. Теоретический расчет теплофизических свойств цементных бетонов с использованием теплоемкого заполнителя // Вестник ТГАСУ. 2014. № 2. С. 150-155.

5. Назиров Р.А., Новиков Н.С., Жжоных А.М. Исследование влияния низкого вакуума на теплопроводность различных строительных материалов // Science Time, 2016. № 1 (25), ст. 349-356.

ENERGIYA TEJAMKOR BINOLAR QURILISHNING MAHALLIY AMALIYOTIDAGI SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILI

Rahmonov Navro’zbek Ergashevich; Hazratqulova Muxayyo Murod qizi
(Jizzax politexnika instituti)

Barpo etilayotgan binolarni energiya tejamkorligini oshirish va oqilona foydalanish yo’llari va tafsilotlari yoritilgan va bu borada, jahonda va O’zbekistonda amalga oshirilayotgan ishlar keltirilgan.

Kalit so’zlar: Energiya samarador uy, energiya manbalari, bino, issiqlik izolyatsiyasi, energiya sarfi, energetik audit.

Описаны пути и детали способов повышения энергоэффективности и рационального использования строящихся зданий, а также работы, проводимые в этом направлении в Узбекистане и странах мира

Ключевые слова: энергоэффектный дом, источники энергии, здания, теплоизоляция, расход энергии, энергетический аудит.

Ways and details of to improve energy efficitncy and rational use of buildings under construction as well as work corried out in this direction Uzbekistan and countries of the world are described

Keywords: Energy-efficient house, energy source, active house, building, thermal insulation, power consumption, power consumption, energy audit.

Uy-joy qurilishining zamonaviy tendensiyalaridan biri qurilishi rejalashtirilayotgan uylarning qulayligi, ekologik va energiya samaradorligini hisobga olgan holda loyihash va qurish ishlarini olib borishdir.

Bizga ma’lumki dunyo miqiyosida asosiy energiya manbalari bo'lib (neft, gaz va ko'mir) zaxiralari hisoblanadi. Ekspertlar hisob-kitoblariga ko'ra, energiya manbalari maksimal foydalanish davomiyligi 100 yilgacha davom etishi mumkun. Ko’plab rivojlangan mamlakatlarda energiya iste'molining deyarli yarmi uy-joylarga to'g'ri keladi. Shuning uchun resurslarni tejashning asosiy usullaridan biri binolarning energiya samaradorligini yaxshilash hisoblanadi.

Energiya tejamkor uyni loyihalashning asosiy printsipi bu binoning mustahkam qurilishi va shuning bilan birga muqobil energiya manbalaridan

foydalanish orqali shamollatish va isitish tizimlaridan foydalanmasdan qulay ichki haroratni saqlay olishidir.

Bunday uylarni tasniflash mezonlari energiya iste'moli hisoblanadi: agar yiliga binolarni isitish xarajatlari 90 kvh/m^2 dan kam bo'lsa uy energiya tejamkor hisoblanadi; 45 kvh/m^2 dan kam bo'lsa energiyani kam tejaydi; 15 kvh / m^2 dan kam bo'lsa energiya iste'moli nol hisoblanadi (isitish uchun hech narsa sarflanmaydi, lekin issiq suvni tayyorlash uchun energiya talab etiladi).

Birinchi eksperimental energiya tejamkor bino Manchester (AQSh) da jahon energiya inqirozidan keyin 1974 yil paydo bo'ldi.

Bu eng yaxshi energiya tejash texnik yechimlarini sinab ko'rish va aniqlash uchun umumiy xizmatlar idorasi tomonidan so'ralgan ofis binosi edi. Binoning energiya iste'moli quyosh nurlanishidan, ikki qatlamli yopiq tuzilmalardan va binoning muhandislik uskunalarini kompyuter boshqaruvidan samarali foydalanish hisobiga kamaydi. Ushbu loyihaning amalga oshirilishi butun dunyoda energiya tejaydigan binolar qurilishiga zamin yaratdi. Energiya samaradorligini oshirish bo'yicha ishlar Yevropada muvaffaqiyatli amalga oshirilmoqda. Turli manbalarga ko'ra, g'arbiy Yevropa mamlakatlarida 2 mingdan 10 minggacha bunday uylar qurilgan.

Bunday energiya tejash va energiya tejaydigan binolar qurish uchun Daniya, Germaniya va Finlandiya maqsadli davlat dasturlari ishlab chiqildi.

Finlyandiya poytaxti, Helsinkidan 10 kilometr tashqarida energiya samarali binolar qurilgan Viikki mahallasi bo'lib (bu yerdagi mahalliy aholi 5500 nafar va yer maydoni 1132 gektar). Bu mahallada quyosh energiyasidan foydalanish va issiq suvga bo'lgan ehtiyojning 50 foizini tashkil etadi.

Quyosh kollektorlarining umumiy maydoni 1248 m^2. Energiyani tejash texnologiyasi va muqobil energiya iste'moli an'anaviy uylarga nisbatan 40% energiya sarfini kamaytiradi.

Daniya hozirgi vaqtda Egedal shahar hisoblanadi Davlat dasturiga muvofiq Janubiy Stenloseda butun energiya tejamkor turar joy binolarining qurilishi amalga oshirildi. Bu yerlik fuqorolar binolarni ekologiya va energiyani tejash bilan cheklanib qolmasdan balki barcha energiya tejamkor yangiliklar bilan jihozlangan tayyor uylarni taqdim etishadi.

Energiya sarfini maksimal darajada kamaytirish uchun rejalashtirishning quyidagi konstruktiv va muhandislik yechimlari qo'llaniladi.

Rejalashtirish nuqtai nazaridan, 1-3 qavatli uylar va ularning fasad qismidagi devorlar maydonini qisqartirish (oyna solish) va shu orqali issiqlik yo'qotilishini oldini olish.

Shuning bilan birga asosiysi kirish qismida tamburining loyihalanishi va uy janubga qaragan holda qurilishi kerak bo'ladi chunki, uyni isitish uchun asosiy issiqlik manbayi quyosh energiyasi hisoblanadi.

Uylarga boshqa binolar va daraxtlar soyasi tegishini oldi olinadi .Devorlarning issiqlik uzatish qarshiligi 0,15 kVt/m^2 dan oshmasligi kerak, buning uchun ichki yoki ikki tomonlama (ichki va tashqi) issiqlik izolyatsiyasi qo'llaniladi.

Bugungi kunda Respublikamizda qishloq joylarida aholi yashash tarzini rivojlantirish, namunaviy loyihalar asosida uy-joylarni qurish qishloqdagi infratuzilmalarni rivojlantirish va infratuzilma ob'ektlarini barpo etish bilan uzviy bog'liqdir. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 21 oktyabrdagi PQ-2639-sonli qarori bilan tasdiqlangan «2017-2021 yillarda qishloq joylarda yangilangan namunaviy loyihalar bo'yicha arzon uy-joylarni qurish dasturi»ga muvofiq namunaviy loyihalar asosida ko'plab uy-joy va kvartiralar qurildi va turar joy sharoitlarini yaxshilashga muhtoj oila uy-joy bilan ta'minlandi. Shuningdek mamlakatimizda, bugungi kunda energiya samarador, tejamkor uylar qurish masalasiga qurilish sohasini rivojlantirishning eng muhim omillaridan biri sifatida e'tibor qaratilib, xususan, davlat dasturlari doirasida qishloq va shahar joylardagi namunaviy loyihalar asosida bunyod etilayotgan turar joylar, ijtimoiy soha ob'ektlari binolari ham aynan shu xususiyatlar bilan boyitilishi asosiy vazifa etib belgilanmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 14 noyabrda qabul qilingan «Qurilish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni takomillashtirish qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF-5577-son Farmonida ham 2020 yil 1 yanvardan boshlab uy-joy qurilishi ob'ektlari loyiha-tadqiqot va qurilish-montaj ishlarini bajarish bosqichida energiya-samarador va energiya-tejamkor uskunalar bilan majburiy ravishda jihozlanishi qat'iy belgilab berilgan.

Bu borada bizning Global ekologiya fondi va O'zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi hamkorligida 2017-yildan buyon amalga oshirib kelinayotgan «O'zbekistonda energiya samaradorr qishloq uy-joylar qurilishini rivojlantirishga ko'maklashish» loyihamiz e'tiborga loyiqdir. Loyihani amalga oshirish natijasida uy xo'jaliklarida energiya sarfi va issiqxona gazlari chiqindilarining kamayishi kutilmoqda.

«O'zbekistonda energiya samaradorr qishloq uy-joylar qurilishini rivojlantirishga ko'maklashish»

loyihasi doirasida Samarqand, Surxondaryo, Farg‘ona, Xorazm va Buxoro viloyatlarida past uglerodli bo‘lgan 800 ta uch xonali energiya samarador uy barpo etildi. Bu uylarning har birida yoritish ehtiyojlari uchun quvvati 300 Vatt bo‘lgan foto-elektr stansiyalari (FES) o‘rnatilgan va ishlamoqda. Shunday uylarning o‘ntasida esa quvvati 200 litr suvni isitishga yetadigan quyoshda ishlaydigan suv isitgichlari o‘rnatilgan. Biroq, binoda energiya iste’molining bunday darajasi 3 yildan 5 yilgacha saqlanib turadi, keyin esa yana osha boshlaydi. Energiya samaradorligi bu tarzda pasayishining sabablarini aniqlash uchun energetik ko‘rikni o‘tkazish zarur. Shu bois energetik auditni o‘rtacha to‘rt yilda bir marta o‘tkazish tavsiya etiladi. Aytish joizki, bizning Global ekologiya fondi va O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi hamkorligidagi «O‘zbekistonda energiya samarador qishloq uy-joylar qurilishini rivojlantirishga ko‘maklashish» loyihamiz doirasida 2019 yil qurilgan 800 ta energiya samarador uyda quvvati 300 Vatt bo‘lgan foto-elektr stansiyalari (FES) o‘rnatilgan. Bu qurilgan binolar hamda 2018- yili Davlat dasturi doirasida qurilgan oddiy namunaviy uylar orasida tanlab olingan 60 ta uyda energetik audit o‘tkaziladi. Ushbu yondashuv energiya tejamkor uylarni oddiy uylar bilan taqqoslash hamda qishloq uylarida issiqlik va elektr energiyasi iste’molini qisqartirishda energiya tejamkor va past uglerodli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini tahlil qilish imkonini beradi.

Energetik auditning keng joriy etilishi, tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish ahamiyatli va hali to‘liq jalb etilmagan zaxiralardan biri hisoblanadi. U kelajakda tabiiy gaz va neft yetishmovchiligi muammosini hal etishga ko‘maklashadi va mutaxassislarning so‘zlariga ko‘ra, iste’molchilarning energiyaga sarflanadigan xarajatlarini ikki baravar tejashi mumkin.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 21 oktyabrdagi “Qishloq joylarda va fuqarolarning ayrim toifalari uchun arzon uy-joylar qurishni kengaytirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” PQ-2639-son qarori. www.lex.uz.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 14 noyabrda qabul qilingan «Qurilish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni takomillashtirish qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-5577-son Farmoni.

3. Asatov N., Tillayev M., Raxmonov N. Parameters of heat treatment increased concrete strength at its watertightness // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2019. – T. 97. – C. 02021.

Иванова Н. Энергоэффективные дом / Н.Иванова // Загородное обозрение. - 2011. - №11. - С. 10-12.

УДК 656.13

KO‘CHA BO‘YLAB AVTOMMOBILLAR TO‘XTAB TURISH JOYLARINING HARAKATLANISH XAVFSIZLIGIGA TA‘SIRINI BAHOLASH

Mamayev G‘ulom Ibroximovich, doktorant; **Adilov Oqbo‘ta Karimovich**, t.f.n., dotsent
Jizzax Politexnika instituti

Ushbu maqolada shahar ko’chalaridagi ko’cha bo’ylab to’xtab turgan transport vositalarining harakatlanish xavfsizligiga ta’siri, yo’l-transport hodisalarining yuzaga kelish ehtimolligi, atroflicha o’rganilgan. Bundan tashqari chet elda bu boradagi amalga oshirilgan ishlar hamda mamlakatimizdagi transport vositalarining ko’cha bo’ylab to’xtab turish holati va bugungi holati hamda yuzaga kelayotgan muammolar tahlil qilingan.

Kalit so’zlar: Tezlik, o'tkazish qobiliyati, qatnov qismi bo'ylab to'xtash, yo'l-transport hodisasi, transport oqimi, avtomobillashtirish.

Оценка влияния безопасности движения на улицных парковках

В статье подробно исследуется влияние на безопасность движения транспортных средств, припаркованных на улицах города, вероятность дорожно-транспортных происшествий. Кроме того, была проанализирована работа, проводимая в этом направлении за рубежом, а также текущее состояние парковки автотранспорта в стране и текущие проблемы.

Ключевые слова: Скорость, проходимость, остановки на проезжей части, ДТП, транспортный поток, автомобилизация.

Assessment of the effect of traffic safety on the on-street parking

This article examines in detail the impact on the safety of traffic of vehicles parked on the city streets, the probability of road accidents. In addition, the work carried out abroad in this regard, as well as the current state of parking of vehicles in the country and the current problems were analyzed.

Key words: Speed, throughput, stop along the carriageway, traffic accident, commodity flow, motorization.

Kirish. Bizga ma’lumki bugungi shiddat bilan o’zgarayotgan dunyoda tezkorlik eng muhum sifatlardan biri hisoblanadi. Albatta bu sifat jamiyatning barcha sohalariga tegishli shu jumladan trasport soxasida juda muhim ko’rsatkich hisoblanadi. Ya’ni passajirlar oqimining tezligi, yuk oqimi tezligi, yo’lning o’tkazish qobliyati, yo’llarda tirbandliklarning yuzaga kelmasligi va ko’plab shunga o’hshagan ko’rsatkichlar ko’p jihatdan ko’chalarda harakatlanayotgan transport vositalarining tezligiga bog’liq. Bu sanab o’tilgan holatlarning me’yorida bo’lishiga juda ko’plab omillar ta’sir ko’rsatadi albatta. Ushbu omillardan bittasi bu ko’cha bo’ylab avtomobillarning to’htab turishi hisoblanadi. Bu omil butun dunyoda qolaversa Respublikamizda juda tez su’ratlarda o’sayotgan muammolardan biri hisoblanadi. Bugungi

kunda Respublikamizda, shu jumladan poytaxtimiz Toshkent shahrida ham transport vositalarining soni keskin oshib bormoqda. O'zbekistondagi 2012 yilda har 1000 kishiga to'g'ri keladigan, jismoniy shaxslarga tegishli avtomobillar soni 59 tani tashkil qilgan bo'lsa [1], 2018 yilga kelib 74 tani tashkil etmoqda [2]. Shundan Toshkent shahrida 143,5 tani tashkil qiladi. 2025 yilga borib O'zbekistonda har 1000 kishiga 237 tani kashkil qilishi rejalashtirilmoqda [3]. Buning natijasida shaharning markaziy ko'chalarida tirbandliklar va yo'lning o'tkazish qobliyatini pasayishi kuzatilmoqda. Albatta bunga juda ko'plab omillar o'z ta'sirini ko'rsatmoqda, shulardan biri shaharning markaziy ko'chalarida transport vositalarini yo'lning qatnov qismi bo'ylab to'xtab turishidir. Misol uchun poytaxtimiz Toshkent shahrining bir qancha magistral ko'chalarini kuzatadigan bo'lsak, juda ko'p bunday holatlarga duch kelamiz, bu holatni viloyat markazlaridagi ko'chalarda ham kuzatish mumkin.

Metodlar va o'rganilganlik darajasi. Maqolada asosan mamlakatimizdagi ko'cha bo'ylab avtomobillar to'htab turish mintaqalarida yuzaga kelishi mumkun bo'lgan ziddiyatli vaziyatlar tahlil qilingan va bu yo'nalishda chet el tajribalariga e'tibor qaratilgan. III bo'limda adabiyotlar tahlili keltirilgan, IV bo'limda metodologiya, V bo'limda tadqiqotning eksperiment natijalari keltirilgan, VI bo'limda kelgusidagi tadqiqotlar va hulosalar muhokama qilingan.

Adabiyotlar taxlili. AQShning Connecticut universiteti professorlari Wesley E. Marshall, Norman W. Garrick, va Gilbert Hansenla ko'chadagi to'htash joylarining afzalliklari va kamchiliklari to'g'risida fikir bildirishgan. Ularning o'rganishlariga ko'ra ba'zi shahar markazlari iloji boricha ko'chada to'htash joylarini tashkil qilishga harakat qilishadi, boshqalari esa bu xavfli va transport harakati uchun xalaqit beradi deb hisoblashgan.

Xindistonning Milliy texnologiya instituti, professorlari D. Das va M. A. Ahmedlarning takidlashicha shahar hududida joy etishmasligi, ko'chada to'xtash joylarining kamligi, erning yuqori qiymati, zich rivojlanish va boshqalar foydalanuvchilarni transport vositalarini ko'chada saqlashga majbur qiladi. Avtoturargoh muammosini hal qilish uchun har bir shahar hududi uchun avtoturargohni boshqarish bo'yicha alohida tizim ishlab chiqilishi kerak.

Kwame Nkrumah Science & Technology universiteti olimlari Charles Peprah, Charles Y. Oduro va Kafui Afi Ocloo larning tadqiqotiga ko'ra ko'chada to'xtash joylari, uning foydalari va muammolari bilan bog'liq ko'plab muhim masalalar kuzatishlarga ko'ra ko'chadagi to'htash joylari turli darajadagi biznes va boshqa faoliyatga foyda keltirishda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, bu shahar ma'muriyati uchun shaharni rivojlantirishda daromad olish uchun muhim yo'llardan. Biroq, noqulay madaniyat va munosabat muammolari piyodalarni xavf ostiga qo'yishda ko'chada to'xtash joyini tashkil qilishni qiyinlashtirishi mumkin. Xulq-atvor va madaniyat masalalari nafaqat piyodalar xavfsizligi va ko'chadagi to'xtash joylari barqarorligiga, balki rivojlanishning barcha sohalariga ham katta ta'sir ko'rsatishi aniq isbotlangan. Ko'chada harakatlanish madaniyatining o'zgarishi ko'chada samarali to'xtash joyi va piyodalar xavfsizligini oshirishda muhim bosqich hisoblanadi.

Toshkent Davlat tarnsport universiteti professorlari Azizov Q.X. va Sodiqov I.S. larning xulosalariga ko'ra ko'cha to'htash joylari bilan bog'liq muammolarning umumiy qabul qilingan echimi bu to'xtash vaqtining davomiyligini cheklashdir. Texnik jihatdan to'xtash vaqtini cheklashning bir necha yo'li mavjud - maxsus ko'rsatmalar, belgilar, parkomatlar, kuponlar, ruxsatnomalar, to'lovlardan foydalanish. Rivojlangan mamlakatlarning tajribasi shuni ko'rsatadiki, ushbu vaziyatdan chiqishning eng yaxshi yo'li bu markaz hududiga kirishni taqiqlash, tranzit transporti uchun aylanma yo'llarni yaratish, ko'p qavatli to'xtash joylarini yaratish va shahar markazlarida jamoat transporti tarmog'ini rivojlantirishdir. Biroq, ushbu yondoshuvlar har doim ham qo'llanilmaydi. Shu munosabat bilan avtoturargohni tashkil qilishni tartibga soluvchi boshqa, yanada samaraliroq mexanizmlarni izlash kerak.

Metodlar. Bugungi kunda yo'l - transport hodisalari sonining ortishiga yo'lning qatnov qismi bo'ylab avtomobillar to'xtab turish joylaridagi transport vositalari ham jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Norvegiya mamlakatida avtomobillar turish joyi bilan bog'liq bo'lgan YTHlar, umumiy YTHlarining 2,4% tashkil etadi, ya'ni to'xtab turgan avtomobillarga urilish 30% ni, to'xtab turgan avtomobillarning oralig'idan chiqib qolgan piyodalarni urib yuborish 25% ni, to'xtab turgan avtomobillarni aylanib o'tishdagi to'qnashuvlar 15% ni hamda to'xtash joylariga va to'xtab turish joylariga kirishdagi YTHlar 8% ni tashkil qiladi [4, 5].

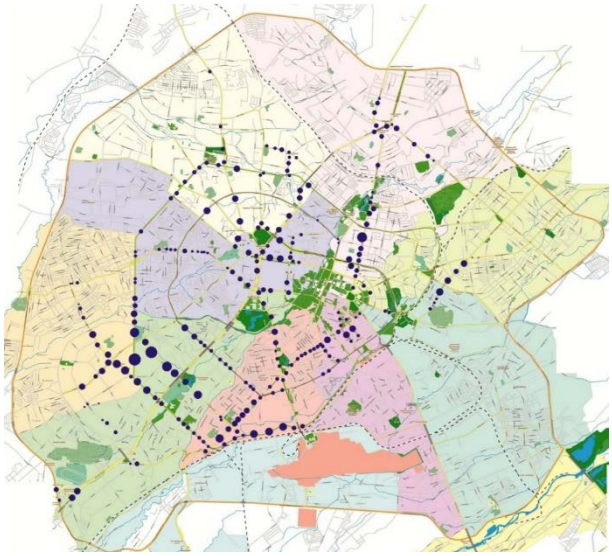
AQShda parkovka bilan bog'liq YTHlar umumiy YTHlarning 16,5% ini tashkil etadi [6]. Bugungi kunda Respublikamizda, jumladan poytaxtimizda aholi sonining ortishi natijasida transport vositalarining ham miqdorini ortishi kuzatilmoqda, bu albatta shahrimiz ko'chalaridagi transport vositalarining harakatlanishini qiyinlashtirib yo'l-transport hodisalarining ko'payishiga olib kelmoqda [7].

Toshkent shahar A.Temur ko'chasidagi 2016, 2018 yillardagi yo'l-transport hodisalarini tahlilini ko'radigan bo'lsak: 2016 yilda ushbu ko'chada Davlat statistikasiga kiritilgan yo'l-transport hodisalarining 16,3% i, 2018 yilda 33,3% i aynan ko'cha bo'ylab avtomobillar to'htab turish mintaqasida sodir etilganini ko'rishimiz mumkin.

Albatta bir qancha rivojlangan davlatlarda bu borada sezilarli ishlar amalga oshirilgan. Bugingi yaqin kelajakdagi qilingan ishlarga e'tibor qaratadigan bo'lsak Gollandiyaning Amsterdam shahrida avtomobillarning to'htab turishi uchun taklif qilinayotgan joylar 211457 tani tashkil qiladi shundan: 86% ko'cha bo'ylab avtomobillar to'htab turish joylari hisoblanadi, 14% esa alohida ajratilgan to'htash joylari hisoblanadi. Ya'ni Gollandiyada transport vasitalarini qatnov qismiga nisbatan perpendikulyar joylashtirish usuli mavjud bo'lib, bu usul yordamida ushbu ko'chadagi harakat tezligini pasaytirish orqali harakatlanish xavfsizligini oshirishga xizmat qiladi

[8]. Bu usul serqatnov bo'lmagan ko'chalarda foydali hisoblanadi. Bundan tashqari bu erda "Yashil hudud" deb nomlangan parkovkalar ham mavjud. Bu parkovkalar haydovchilar uchun bepul xizmat ko'rsatadi biroq bu erda turish vaqti juda qisqa vaqtga mo'ljallangan va doyimiy kuzatuvda bo'ladi agar belgilangan vaqtdan ko'p turilsa albatta jarimaga tortiladi. Yana shaharda uzoqt vaqtga mo'ljallangan parkovkalar ham mavjud bo'lib "Park and ride" deb nomlanadi [7, 8]. Bu parkovka asosan shaharning hududiga shaxsiy transportda kirishni hoxlamagan haydovchilar uchun mo'jallangan bo'lib ya'ni avtomobilingizni qo'yib shaharda avtobusda, velosipedda yoki boshqa jamoat transportida harakatlanishingiz mumkinligini bildiradi. Ushbu parkovkalar o'zining turli xizmatlariga ham ega ya'ni hisobida 10 ta va undan ortiq avtomobillariga ega bo'lgan tashkilotlar uchush shartnoma asosida xizmat ko'rsatadi ya'ni ushbu shartnoma qilingan tashkilotning avtomobillari uchun aloxida joylar ajratib beriladi. Albatta ushbu parkovkalar uchun to'lov tizimi ham qulaylashtirilgan bo'lib ya'ni to'lovni telofondagi maxsus ilova orqali va internetdan yoki o'sha joyning o'zidagi parkomatlar orqali to'lashingiz mumkin [7, 8, 9,10].

Natijalar tahlili. Tadqiqotlar Toshkent shahridagi 10 ta markaziy ko'chalarda o'tkazildi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki ushbu ko'chalarda juda ko'plab tashkil qilinmagan yo'lning qatnov qismi bo'ylab to'htab turish joylari aniqlandi.



Toshkent shahridagi yo'lning qatnov qismi bo'ylab to'htab turish joylarining xaritada joylashishi

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki Toshkent shahrining 10 ta markaziy ko'chalarida 45,17 kilometr masofada yo'lning qatnov qismi bo'ylab to'htab turish joylari aniqlandi. Shundan 26,3% zi 45^0-60^0 burchak ostida to'htab turgan, ko'cha bo'ylab to'htab turish joylari bo'lsa, 73,7% zi esa 0^0 burchak ostida ya'ni qatnov qismiga nisbatan parallel joylashgan ko'cha bo'ylab to'htab turish joylari ekanligi ma'lum bo'ldi. Bundan tashqari o'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki bir qancha ko'chalardagi bitta tasmasining har ikki yo'nalishda hisoblanganda 50%dan ortig'i kun davomida band holatda ekanligi ma'lum bo'ldi.

2008 yildagi Toshkent shahrining markaziy ko'chalaridagi kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, qatnov qismining bitta tasmasini 60% gacha kun davomida 4-6 soatgacha to'xtab turgan transport vositalari band qiladi[11]. 2019 yildagi kuzatuvlar shuni ko'rsatmoqdaki kun davomidagi yo'lning qatnov qismi bo'ylab to'htab turish davomiyligi 10-12 soatni tashkil qilmaqda.

Hulosa o'rnida shuni aytish mumkinki yuqoridagi tahlillardan ko'rinadiki ko'cha bo'ylab avtomobillar to'htab turish joylari harakatlanish xavfsizligiga to'g'ri tashkil qilinmaganda sezilarli ta'sir ko'rsatib, bu boradagi ilmiy tadqiqotlarni o'tkazishni talab etadi. Birinchi navbatda yo'llarda harakat ishtirokchilarining harakatlanish madaniyati shakillanmas ekan ko'cha bo'ylab to'htash joylari barcha harakat ishtirokchilari uchun xavf tug'diruvchi omillardan biri bo'lib qolaveradi. Shu kunga qadar mamlakatimizda ham bu borada bir qancha olimlar o'z tadqiqotlarini olib borishgan biroq bu tadqiqotlar xozirgacha etarli darajada emas. Respublikamizda ham yuqorida ko'rib o'tganimiz kabi usullardan foydalanish mumkin, biroq bu usullar mamlakatimiz sharoitida foydalanish uchun ilmiy asoslanishi shart.

Adabiyotlar:

1. Азизов К.Х., Основы организации безопасности движения. Тошкент: Fan va texnologiyalar, 2012.

2. "Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси," 2018.

3. "В Узбекистане на 1000 человек приходится 83 автомобиля," 2018. https://www.spot.uz/ru/2018/08/02/avtouzb (accessed Aug. 02, 2018).

4. Галкина Н. Г., "Зарубежный опыт организации парковок," ХНАДУ, 2009.

5. Адилов О. К., Умиров И. И., "Транспортни ҳавфсиз бошқариш кўрсаткичларини баҳолаш," Acad. Res. Educ. Sci., 2020.

6. Папов В.Н., Совершенствование методов организации паркирования легковых автомобилей на улично-дорожной сети городов с использованием теории конфликтных ситуаций. 2007, с. 189.

7. Mamaev G., "Impact on traffic safety of vehicles parked along the street," Sci. Tech. J. NamIET, vol. 5, no. 4, pp. 196–201, 2020.

8. Кодрански М., Герман Г., "Коренной поворот в европейском парковании : от обустройства к ограничению паркомест," 2011.

9. Stieffenhofer K. E., Michael Barton, and Gayah V. V., "Assessing Park-and-Ride Efficiency and User Reactions to Parking Management Strategies," J. Public Transp., pp. 75–92, 2016.

10. Kurek A., "The Use of a Park and Ride System—A Case Study Based on the City of Cracow (Poland)," Energies, 2020, doi: 10.3390/en13133473.

11. Азизов К., Содиков И., "Закономерности движения и паркирования транспортных средств на городских улицах," "Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах" Сборник докладов восьмой международной конференции, с. 295–299, 2008.

ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ, ЕР КАДАСТРИ
ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ, ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР

УДК 535.5.627

К РАСЧЕТУ НИЖНЕГО БЬЕФА ВОДОСБРОСНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Эшев С.С., д.т.н., профессор; **Рахимов А.Р. –** ассистент**; Исаков А.Н. –** ассистент
Каршинский инженерно экономический институт

В статье приведены результаты теоретических и лабораторных исследований нижнего бьефа водосбросных сооружений с учетом воздействия волн и течений, а также приведены основы математического моделирования прилагающего к водосбросу участка береговой зоны.

Ключевые слова: водосброс, волна, течения, деформация, береговая зона, размыв, яма размыва, турбулентность.

Мақолада тўлқинларнинг оқимга таъсири инобатга олинган ҳолда сув ташлаш иншоотларининг қуйи бьефидаги назарий ва лаборатория тадқиқотларини натижалари келтирилган ҳамда сув ташлаш иншоотига тегишли бўлган қирғоқ зонасини математик моделлаштириш асослари келтирилган.

Калит сўзлар: сув ташлаш, тўлқин, оқим, деформация, қирғоқ зонаси, ювилиш, ювилиш чуқурлиги, турбулент.

The article presents the results of theoretical and laboratory studies of the downstream of the spillway structures, taking into account the effects of waves and currents, and also provides the foundations of mathematical modeling of the coastal zone that is attached to the spillway.

Key words: spillway, wave, currents, deformation, coastal zone, erosion, erosion pit, turbulence.

В практике проектирования водосбросов в водохранилища возникает вопрос расчета водосбросных сооружений с учетом наложении волн на течений. Этот фактор влияет на размыва дна, изменения береговой линии и приводит к разным видам деформациям сооружений и водохранилища.

В данной статье на основе экспериментальных исследований авторов и и имеющихся в литературах материалов других авторов исследований предпринялись попытки разработки методик расчета водосбросных сооружений работающих в условиях волн на течений. Целью исследований является вместе с гидравлическим моделированием решать задачу сброса воды в водохранилища и недопущения деформаций прибрежной зоны водотока.

Сначала рассмотрим задачи расчета характеристик растекания струи водосброса в береговой линии. Оценка скоростей по оси струи при симметричном обтекании может быть показано по следующей зависимости[1]:

$$\frac{u_{mx}}{u_o} = 6,4\frac{H_б}{x+a} \qquad (1)$$

где u_{mx} – скорость по оси струи на расстоянии x от створа сброса; u_o- скорость на выходе струи; $H_б$ – бытовая глубина сбросного потока в начальном створе; $a = mH_б$, m - заложение откоса сопряжения водосбросного канала с водоемом.

Для случая сброса течения под косым углом к береговой линии, при котором береговая линия ограничивает растекание струи, сложной конфигурации дна, наличия вдольбереговых течений и т.д., т.е. для случая расчета течения водосброса граничных условиях, оценки скоростей по зависимостям типа (1) являются очень грубыми. Здесь возникает необходимость применения методов вычислительной гидравлики [2]. Существующие математические модели на основе конечно-разностного или конечно-элементного решения двух- или трехмерных уравнений течений позволяют получить с достаточной достоверностью поле скоростей в растекающейся струе с учетом сложных граничных условий.

Отметим, что применение водоскатов сложной формы, гасителей и других сооружение требует гидравлического моделирования нижнего бьефа водосброса. При этом использование расчетных методов дает возможность ограничиться гидравлическим моделированием сооружений нижнего бьефа в укрупненном масштабе.

Знание поля скоростей в растекающейся струе позволяется прогнозировать размыв и отложение наносов в нижнем бьефе. Для расчета ямы размыва существуют различные методики. Например, итерационная методика К.И.Россинского [3], позволяющая определить предельные характеристики размыва сравнением придонных скоростей с не размывающими для данного донного грунта, или зависимость Б. И. Студеничникова [4] для глубины воды в яме размыва:

$$H_р = 1,07^{1.25}\sqrt{\frac{q}{1.15\sqrt{gD^{0.25}}}}, \qquad (2)$$

где q –средний удельный расход струи; D-диаметр частиц размываемого материала.

В случае волн, подходящих фронтом перпендикулярно оси струи, взаимодействие их с течением приводит к трансформации волн на

струи и изменению геометрических и кинематических характеристик растекания струи. При выходе волн на участок, где ощущается действие встречной струи, и затем при распространении на увеличивающихся скоростях встречного течения происходит увеличение высот и уменьшение длин волн. Этот эффект связан с чисто геометрической конвергенцией и работой радиационных напряжений и описан теоретически [5]. Уменьшающиеся глубине берегового откоса вызывают трансформацию волн, накладывающуюся на трансформацию течением. Расчетные зависимости для определения высот и длин волн приведены в работе [6], где показано также, что эти зависимости удовлетворительно согласуются с имеющимися данными лабораторных экспериментов.

При распространении волн на встречном течении с отрицательным скорости возможны эффекты блокировки и обрушения волн на течения. Блокировка или остановка волн течением происходит при равенстве нулю относительной групповой скорости волн и скорости встречного течения:

$$C_{gr} = -u \ . \qquad (3)$$

При этом длина волн минимальна, а высота и крутизна волн максимальна, а высота и крутизна волн максимальны. Оценка длины волн, соответствующей условию блокировки (3), для конечной глубины дана в работе (6), в частного, на глубокой воде в точке блокировки в четыре раза меньше исходной длины волн на подходе к течению.

Для изучения динамики волн в окрестности областей блокировки и обрушения на встречном течении были проведены эксперименты. В лотке с помощью вертикальных жестких стенок создавался раструб с углом расхождения 14^0. В узкий конец раструба подавался расход стационарного течения, к широкому концу подавался расход стационарного течения. К широкому концу подходили волны различных периодов и высот. На рис. 1 показан пример полученных экспериментальных результатов.

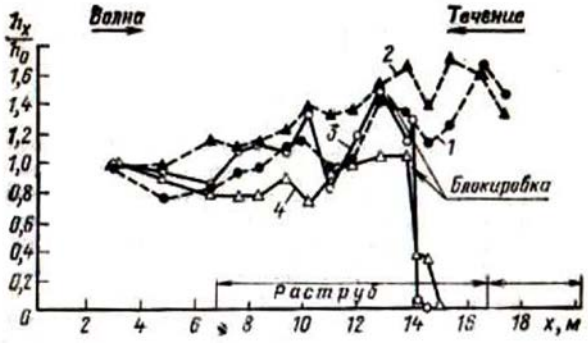


Рис.1. Блокировка волн встречным горизонтально-неоднородным течением в опытах (T=1,5 с, H=35 см, Q=285 л/с): 1) h_0 = 5,7 см, течение не; 2) h_0 = 7,8 см, течение ест; 3) h_0 = 5,5 см, течение ест; 4) h_0 = 10,4 см, течение ест.

Условие блокировки волн течением (рис.1) хорошо соответствовало кинематическому предельному условию (3). Волны имели максимальную высоту в точке блокировки, равную 1,2,…2 исходной высоты волн. За область блокировки волны не проникают. Возможно также обрушение волн на встречном течении. Этот эффект пока недостаточно изучен, отсутствуют достоверные оценки условий обрушения. В значительной степени сложность задачи связана с влиянием на обрушение скоростной структуры течения по глубине. А также с взаимосвязью эффектов блокировки и обрушения гравитационных волн. По видимому, достаточно достоверным можно считать, что обрушение на равномерном по глубине встречном течении происходит при меньших крутизне и высоте волн, чем в отсутствие течения.

Обратное влияние волн на струю приводит к увеличению угла свободного растекания струи и перестройке профиля средней скорости струи по глубине. Имеются экспериментальные и теоретические исследования влияния воли на свободно растекающуюся струю. Так, для угла растекания струи получена оценка, хорошо согласующаяся с данными опытов в зоне стабильной струи при 2x/0, 64, b_o -ширина струи в начальном створе [7]:

$$\frac{db}{dx} = \left(\frac{db}{dx}\right)_0 + \left(\frac{db}{dx}\right)' , \qquad (4)$$

где первый член в правой части относится к растеканию в отсутствие воли, а второй представляет собой добавку, определяемую встречными волнами:

$$\left(\frac{db}{dx}\right)' \approx \frac{1/8\rho g h_0^2 u_{mx}}{0{,}122\rho u_{mx}^2 b_0 \left(C_0 - u_{mx}\right)} \ . \qquad (5)$$

Здесь h_0 и C_0 - высота и фазовая скорость волн в отсутствие течения.

Встречные волны вызывают также перестройку эпюры скоростей струи по вертикали. Этот эффект экспериментально замечен давно, существует качественное объяснение соответствующего механизма [6]. Количественное описание перестройки эпюры скоростей течения под действием волн пока отсутствует. При встречных волнах в верхней части струн скорости увеличиваются, а в нижней части струи - уменьшаются. При этом средние по толщине струи продольные скорости соответствуют растеканию с углом, определяемым выражениями (4), (5).

Описанные гидродинамические эффекты изменения элементов волн и кинематики струп водосброса, вследствие взаимодействия волн со струей, приводят, в свою очередь, к изменению транспортирующей способности струи. Рас-

смотрим метод расчета транспортирующей способности потока при наличии встречных волн в схематизированном случае постоянной глубины. Будем считать, что встречные волны приводят к изменению общего расхода наносов за счет двух факторов. Первый - нелинейный волновой перенос массы, второй - придонное волновое течение. Отметим, что волны при достаточной относительной длине способны существенно уменьшать скорости начала трогания наносов. Это может быть важным при наличии в нижнем бьефе водосброса подстилающего галечного слоя.

Если принять обычное предположение, что удельный расход наносов q_s пропорционален мощности потока, то для турбулентного течения

$$q_s \sim u_T^3 , \quad (6)$$

где u_T — придонная скорость.

Для воли на течении представим u_T в виде суммы волновой и стационарной компонент:

$$u_T = u_t + u_s , \quad (7)$$

Во втором приближении теории волн

$$u_t = u_1 \cos\frac{2\pi t}{T_r} + u_2 \cos\frac{4\pi t}{T_r} , \quad (8)$$

где u_1, u_2 — амплитуды соответствующих гармоник; T_r — относительный период волн.

Подставляя выражение (8) в (7) и затем в (6) и проводя осреднение по времени, получим:

$$u_T^3 = \frac{3}{4}u_1^3 u_2 + \frac{3}{2}\left(u_1^2 + u_2^2\right)u_s + u_s^3 . \quad (9)$$

Здесь

$$u_1 = \pi\left(\frac{h}{T_a} - \frac{hu}{\lambda}\right) sh^{-1}\frac{2\pi H}{\lambda} ;$$

и

$$u_2 = \frac{3}{4}\pi^2\left(\frac{h}{T_a} - \frac{hu}{\lambda}\right)\left(\frac{h}{\lambda}\right) sh^{-1}\frac{2\pi H}{\lambda} \quad (10)$$

где T_a, λ - абсолютный период и длина волн; H — глубина; u - средняя по глубине скорость струи. В свою очередь, стационарная компонента скорости u_s представляется в виде:

$$u_s = k\bar{u} + u , \quad (11)$$

где u- скорость придонного волнового течения.

По известной зависимости М. С. Лонге-Хиггинса

$$\bar{u} = \frac{5}{4}\left(\frac{\pi h}{T_r}\right)\left(\frac{\pi h}{\lambda}\right) sh^{-2}\frac{2\pi H}{\lambda} . \quad (12)$$

Если волны на встречном течении не обрушаются, то придонное волновое течение складывается с дефектом скорости основного течения в придонном слое и можно приближенно принять $k = 2$. При обрушения волн придонной волновое течение изменяет направление и можно принять $k = 0$. Таким образом, для области до обрушения волн получим следующую зависимость для придонной волновой скорости:

$$\frac{u_s}{u} = 2{,}5\pi^2\left(-\frac{h}{uT_a} + \frac{h}{\lambda}\right)\left(\frac{h}{\lambda}\right) sh^{-2}\frac{2\pi H}{\lambda} - 1. \quad (13)$$

Подставляя выражение (9) в (6), для удельного расхода наносов получим выражение:

$$q_s = \frac{\alpha}{g}\left[\frac{3}{4}u_1^2 u_2 + \frac{3}{2}\left(u_1^2 + u_2^2\right)u_s + u_s^3\right], \quad (14)$$

где α — коэффициент пропорциональности.

Анализ экспериментов разных авторов с песком различной крупности позволяет сделать вывод о слабой зависимости величины α от волн и течения. Поэтому, нормируя расход q_s на расход q_0 соответствующий только течению, получаем:

$$\frac{q_s}{q_0} = \frac{9}{16}\pi^4\left(\frac{h}{uT_a} + \frac{h}{\lambda}\right)^3\left(\frac{h}{\lambda}\right) sh^{-6}\frac{\pi H}{\lambda} + \frac{3}{2}\frac{u_s}{u}\pi^2 \times \quad , (15)$$
$$\times\left(\frac{h}{uT_a} + \frac{h}{\lambda}\right)^2 sh^{-2}\frac{2\pi H}{\lambda}\left[1 + \frac{9}{16}\pi^2\left(\frac{h}{\lambda}\right) sh^{-6}\frac{2\pi H}{\lambda}\right] + \left(\frac{u^s}{u}\right)^3$$

где u_s / u определяется по формуле (13) в области до обрушения волн; $u_s / u = 1$ после обрушения.

Анализ зависимости (15) показывает, что наложение воли приводит к значительному увеличению величины расхода наносов (рис.2). При крутизнах волн меньше 0,01 расход его, по сравнению со случаем без волн, возрастает приблизительно в 20—30 раз. При большей крутизне воли суммарный транспорт меняет направление и направлен против течения по волнам. В условиях реального водосброса задача расчета транспорта осложняется сложной конфигурацией дна (яма размыва, бар, береговой откос) и отрывом струи водосброса от дна с образованием вихревых и застойных зон. Однако предварительные оценки движения наносов могут быть выполнены по изложенной выше методике.

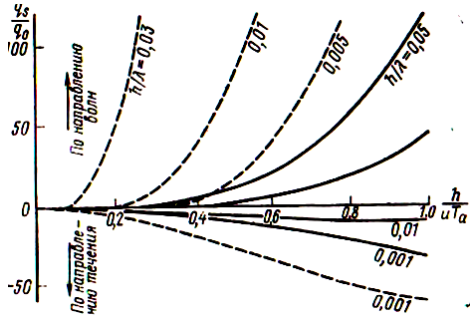


Рис. 2. Безразмерный расход наносов для встречных волн на течений: —— $H/\lambda = 0{,}1$; ---- $H/\lambda = 0{,}05$

Как уже отмечалось, проектирование водосбросных сооружений должно вестись не только

с учетом функциональных требований водосброса, но и с учетом возможных его влияний на прилегающий участок береговой зоны водоема или водотока. Гидравлическое моделирование в достаточном масштабе всего участка, длина которого может составлять несколько километров, затруднительно. Поэтому здесь необходимо максимальное использование возможностей математического моделирования. Обсудим кратко эти возможности.

В настоящее время имеются вдольбереговых течений и вдольберегового переноса песчаных наносов. Для вдольбереговых течений принимается обычно модель М. С. Лонге-Хиггинса [8], согласно которой вдольбереговое волновое течение в прибойной зоне определяется градиентом радиационных напряжений. Главная компонента тензора радиационных напряжений, определяющая вдольбереговое течение,

$$S_{xy} = F_m \cos\alpha \sin\alpha \ , \qquad (16)$$

где α - угол между фронтом волн и береговой линией; F- поток количества движения в направлении распространения волн.

Для расчета трансформации рефракции поли "а береговом откосе до зоны обрушения применяется обычная лучевая методика, расчет зоны обрушения производится на основании эмпирических зависимостей. Величины вдольберегового численным решением уравнения равновесия сил:

$$\frac{\partial\left(S_{xy}\right)}{\partial x} = \tau_b - \frac{\partial}{\partial x}\left(geH \frac{\partial V}{\partial x} \right), \qquad (17)$$

где ось x направлена перпендикулярно берегу; τ_b - донное сдвиговое напряжение от течения; е - коэффициент обмена количеством движения; V -скорость вдольберегового течения.

Вопрос об определении параметров уравнения (17) обсуждается в [9] и других работах.

Для определения концентрации взвешенных наносов привлекается диффузионная теория. Далее транспорт наносов определяется как соответствующий интеграл произведения скорости на концентрацию. Как показывает сравнение с натурными данными, такая модель эффективна как для условий плоских откосов, так и для условий береговых откосов сложной формы с подводными валами и барами [9].

При использовании на рассматриваемом участке пляже- удерживающих бун, внебереговых волноломов или наличия волнозаградительных молов происходит прерывание вдольберегового потока наносов (полное или частичное). Эволюция береговой линии при этом описывается математическими моделями, основанными на уравнении баланса наносов и позволяющими определить оптимальную компоновку сооружений для конкретных условий [10].

В заключение приведем пример решения компоновки и конструкции водосброса ($Q_{max=}$ 61 м3/с). При определении компоновки сооружений учитывались динамика наносов на прилегающем участке береговой зоны. Конструкция водосброса определялась с учетом влияния встречных воли, которые являются решающим фактором при выборе габаритов сооружения, ограждающих дамб и размеров каменного крепления. Большое внимание при проведении гидравлических исследований на модели было уделено отысканию конструкции и компоновки водосброса, обеспечивающего устойчивое растекание потока и исключение сбойных течений в нижнем бьефе как при наличии, так и отсутствии волнения. Применена эффективная система гашения энергии потока на водобое с использованием прорезной стенки в форме зубьев, что позволило поднять отметку водобоя и таким образом уменьшить объем строительных работ. Рекомендуемый вариант компоновки нижнего бьефа водосброса приведен на рис.3.

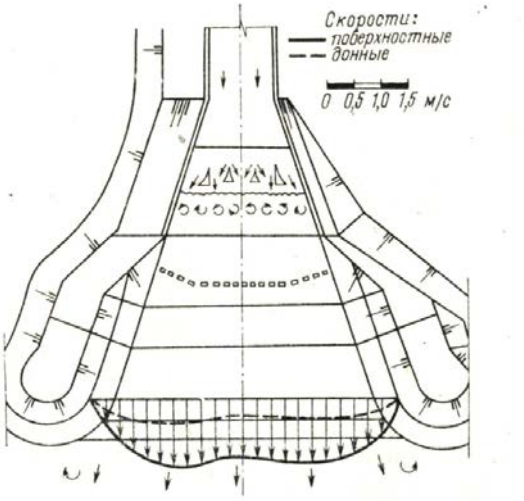


Рис.3. Рекомендуемый вариант компоновки нижнего бьефа ($b_k = 9,4\,м, Q = 61\ м^2/с$)

Выводы

1. Оптимальной технологией проведения водосбросов является гибридное моделирований[12], при котором взаимодействие сбрасываемой струи с волнами, а также эволюция прилегающего участка береговой зоны определяются методами математического моделирования, а конструкции сооружений водосброса гидравлического моделирования. При этом результаты математического моделирования используются и в качестве граничных условий для гидравлического моделирования, последнее проводится в укрупненном масштабе.

2. В результате гидравлических исследований разработана оптимальная компоновка водосброса с применением двухсторонних и односторонних рассекателей, обеспечивающих устойчивое растекание потока в нижнем бьефе, и эффективная система гашения энергии потока на водобое.

Литература:

1.Хинце И. О, Турбулентность, ее механизм и теория, М., Физматгиз, 1963.

2. Bengue J.-P., HaiguelA., Viollel P.L. Engineering applications of computational hydraulics, vol. II. Bath, Pitman Press, 1982.

3. Росинский К. И., Дебольский В. К. Речные наносы. М., Наука, 1980

4. Студеничников Б. И., Цветков А. Л. О компоновке строительного водосброса из местных материалов в схеме гидроузла,-В сб.: Научные исследования в области ниженерной гидравлики, Труды института ВОДГЕО, М., 1976, вып. 60, с. 17-22.

5. Longuet -Higgins M. S. Stewa rt R. W. Changes formi of short gravity waves on long waves ang tidal currents.-J. Fluid Mech, 1960, N: 8.

6. Кантаржи И. Г., Ци вцивадзе Н. Ш., Акмурадов Х. А. Гидравлика ветровых воли в каналах. Тбилиси, ТУ, 1984.

7. Is mail N. M., Wiegel R. L. Opposing wave effect on momentunt jets spreading rate.-J. Waterway Port Coast. Ocean Eng., 1983, vol. 109, in the

8. Lo nguet. Higgins M. S. Longslhore currents generated by obliguely incident sea waves, 1 and 2.-J. of Geoph. Res., 1970, vol. 75.

9. Deigaard R., Fredsoe J, Hed egaard 1. B. Malhiematical model for litloral drift.-J, Waterway Port Coasl. Ocean Eng., 1986, vol. 112, N 3.

10. Кантаржи И. Г., Костии В., Масс Е. И. Исследование эволюции береговой линии в зоне влияния поперечных гидротехнических сооружений. — Водные ресурсы, 1986, Ne 4.

11. Лятхер В. М., Прудовский А. М. Гидравлическое моделиролирование. М., Энергоатомиздат, 1984.

UO‘K 625.7

AVTOMOBIL YO‘LLARINING MA’LUMOTLAR BAZASINI YARATISHDA ZAMONAVIY, RESURS TEJAMKOR TEXNOLOGIYLARDAN FOYDALANISH

Urokov A.X., техн. фан. док., профессор; **Soataliyev R.R.,** докторант,
Xalimova SH.R. старший преподователь
Тошкент Давлат транспорт университети

Ushbu maqolada avtomobil yo‘llari qoplama ravonligini smartfonlar yordamida turli ilovalar bilan aniqlash imkoniyatlari va O‘zbekiston sharoitida yo‘l ma‘lumotlar bazasinin yaratishning avzallik va kamchilik tomonlari o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: ma’lumotlar bazasi, smartfon, yo‘l qoplamasi ravonligi, TotalPave

В данной статье изучены возможности различных приложений, используемых для измерения ровности дорожного покрытия с помощью смартфонов, а также проанализированы возможности, преимуществ и недостатков для создания дорожной базы данных в условиях Узбекистана.

Ключевые слова: база данных, смартфон, ровность дорожного покрытия, TotalPave,

This article examines the capabilities of various applications used to measure the evenness of the road surface using smartphones, as well as analyzes the opportunities, advantages and disadvantages for creating a road database in Uzbekistan.

Keywords: data base, smartphone, road roughness, TotalPave.

O‘zbekistonda avtomobil yo‘llari tarmog’i bo‘yicha yuzaga kelgan haqiqiy holat va rivojlanish darajasi yo‘l xo‘jaligining barcha yo‘nalishlariga doir aniq va samarali chora-tadbirlarni ishlab chiqishni, avtomobil yo‘llarini boshqarishda hamda iqtisodiyot va aholi ehtiyojlariga muvofiq, yo‘l tarmog’i holatini sifat jihatidan o‘zgartirishga qaratilgan qo‘shimcha chora-tadbirlarni amalga oshirishni taqozo etmoqda. Shulardan biri bu avtomobil yo‘lining elektron ma’lumotlar bazasi yaratishdan iboratdir.

Bugungi kunda mualliflar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda natijalarida O‘zbekiston yo‘l tarmog’i holati bo‘yicha umumiy ma’lumotlarda ta’mirlanmay qolib ketgan yo‘llar umumiy tarmoqning 70-75 % ni tashkil etishi keltirilgan [1, 2, 3]. Lekin avtomobil yo‘llari sohasida yagona texnik siyosat yurutuvchi tashkilot tomonidan berilgan rasmiy ma’lumotlar tahliliga ko‘ra bu ko‘rsatkich 17 % ni tashkil etadi (1-jadval) [7].

Yuqoridagi kabi bir-biriga qarama qarshi ma’lumotlardan yo‘l tarmog’ining real holati mavhumligini ko‘rish mumkin.

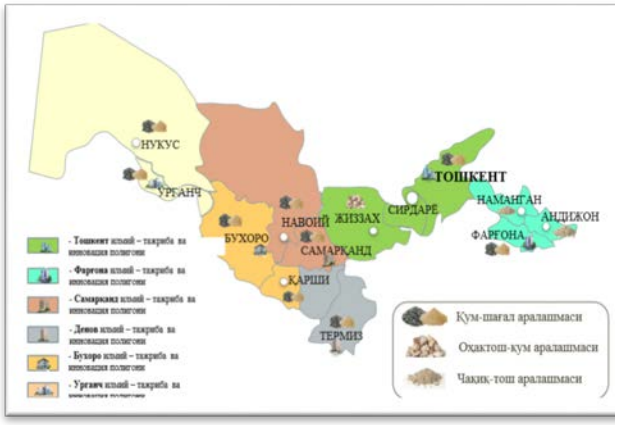
1-jadval

Avtomobil yo‘llari qo‘mitasi ma’lumotlariga asos umumiy foydalanuvdagi yo‘l tarmog’ining holati

Respublika umumiy foydalanuvdagi yo‘l tarmog’i holati	Xalqaro		Davlat		Mahalliy	
	umumiy, km	ta’mirtalab, km	umumiy, km	ta’mirtalab, km	umumiy, km	ta’mirtalab, km
	3981	573	14097	2049	24604	4932
		14%		15%		20%
Jami: 42695 km, shundan ta’mirtalab 7554 km (17 %)						

Bugungi kunda avtomobil yo‘llarini ekspluatatsiya qilish bo‘yicha olib borilayotgan ishlarni asoslash, samaradorligini oshirish hamda, yo‘l tarmog’iga ajratilayotgan mablag’larni tarmoqning bugungi kundagi talabiga qanchalik mos kelish yoki kelmasligni baholash uchun yo‘l tarmog’ining real holatini o‘zida aks ettiruvchi yo‘l ma’lumotlari bazasiga ehtiyoj ortmoqda. Ushbu

extiyojni qondirish uchun har bir viloyatda ilmiy-tajriba va innovatsiya poligonlarini (1-rasm) tashkil holda ularning moddiy-texnik bazasini zamonaviy ko‘chma laboratoriyalar bilan to‘ldirish zarur.



1-rasm. Respublika hududida tashkil etilishi zarur bo‘lgan ilmiy-tajriba va innovatsiya poligonlari.

Bugungi kunda kompleks ko‘chma yo‘l laboratoriyalari turli ishlab chiqaruvchilar jumladan, AMAC (Vectra, Fransiya), ARAN (Fugro, Kanada), Road Surfase Vehicle (GREENWOOD Engineering, Daniya), Hawkeye 2000 (ARRB, Avstrliya) tomonidan taqdim etilmoqda. Hozirda Respublikamizga olib kirilgan va foydalanilayotgan Rossiya Federatsiyasining STD kompaniyalar guruhi tomonidan taqdim etilayotgan, avtomobil yo‘llarining transport-ekspluatatsion sifatlarini baholashga mo‘ljallangan “TRASSA” kompleks ko‘chma yo‘l laboratoriyasi ham yuqorida keltirilgan ko‘chma laboratoriyalarga alternativ hisoblanadi (2-rasm).

2-rasm. “TRASSA” kompleks ko‘chma yo‘l laboratoriyasi

Ushbu kompleks ko‘chma yo‘l laboratoriyasi yordamida avtomobil yo‘llarining quydagi ko‘rsatkichlarini o‘lchash, baholash va bir vaqtning o‘zida aniqlangan ma’lumotlarni elektron ma’lumotlar bazasiga kirgizib boradi:

- ko‘ndalang noravonlik;
- geometrik ko‘rsatgichlar (bo‘ylama va ko‘ndalang nishabliklar, reja va profildagi egrilar radiusi, balandlik belgilari, ko‘rinish masofasi, bosib o‘tilgan yo‘l uzinligi);
- geografik kordinatalar;
- qoplamaning tishlashish koeffitsienti;
- xalqaro ravonlik indeksi (IRI) bo‘yicha bo‘ylama ravonlik;
- dinamik yuklanuvchi qurilma DINA 4 (FWD) yordamida yo‘l to‘shamasining mustahkamligi;
- yo‘lning jihozlanganlik darajasi;
- yo‘l videobanki;
- xarakat jadalligi va transport oqimining tarkibi.

Yuqorida ro‘yhati keltirilgan ko‘rsatkichlar bo‘yicha aniqlangan ma’lumotlar bir vatning o‘zida “TITUL-2005” yo‘l ma’lumotlari bankiga kiritib boriladi.

“TRASSA” kompleks ko‘chma yo‘l laboratoriyasi bugungi kundagi qiymati 400 000 AQSh dollariga teng [8] bo‘lib, 1-rasmda keltirilgan ilmiy-tajriba va innovatsiya poligonlarini kamida 1 dona shu kabi kompleks ko‘chma laboratoriyalar bilan jixozlash uchun 6 x 400 000 = 2 400 000 AQSH dollari miqdorida mablag’ talab etiladi. Albatta ko‘chma laboratoriyalar soni ajratilayotgan mablag’lardan kelib chiqib belgilanadi.

Mablag’lar cheklangan sharoitda yo‘l tarmog’i holatini resurs tejamkor usullardan foydalanib baholash va ma’lumotlar bazasini yig’ish imkoniyati bugungi kunda mavjuddir [4, 5]. Bunda asosiy vosita sifatida kundalik hayotimizning ajralmas qismiga aylangan “smartphone” lardan foydalanish mumkin. Buning uchun “smartphone” ga Google Play Market orqali ushbu bepul ilovalardan biri yuklanadi: RoadBump, rRuf, RoadBounce, iRoad, BumpRecorder, TotalPave [7].

Ushbu ilovalar va smartphone yordamida qisqa muddatda keng ko‘lamdagi ma’alumotlarni olish mumkin.

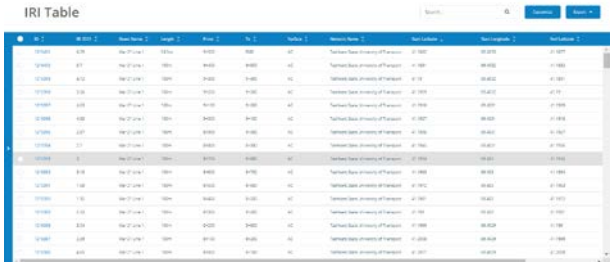
Mualliflar tomonidan yuqorida keltirilgan mobil ilovalardan birida ya’ni TotalPave da Toshkent shaxar ko‘chalarida dastlabki sinov ishlari olib borildi va quyidagi natijalarga erishildi (3-rasm).

3-rasm. TotalPave ilovasi yordamida Toshkent shaxar markaziy ko‘chalari holatini baholash natijalari.

O‘tkazilgan sinovlar natijasida olingan ma’lumotlar xaritada va bir vaqtning o‘zida ma’lumotlar bazasida ko‘rinadi (4-rasm) [6].

Xalqaro ravonlik indeksi (IRI) umum qabul qilingan va avtomobil yo‘lining asosiy tavsiflovchi ko‘rsatkichi bo‘lganligi sababli TotalPave va shu kabi ilovalar avtomobil yo‘llarinig ravonligini xalqaro ravonlik indeksi orqali baholaydi va uni yig’ilgan GPS kordinatalar vositasida qurilgan trekga bog’laydi. Ushbu ma’lumotlarning yig’ilishi

natijasida yo‘l tarmog’ining ekspluatatsion ko‘rsatkichlarni o‘zida aks ettirgan raqamli xaritasi paydo bo‘ladi.



4-rasm. TotalPave ilovasi yordamida aniqlangan sinov natijalarinin ma’lumotlar bazasidagi ko‘rinishi.

1-jadval

Yo‘l qoplamasi ravonligini o‘lchash sinflari

Qurilmalarning sinfi	**O‘lchashga talablar**	**Qurilmalarning sinfi**
1-sinf: o‘lchash aniqligi o‘ta yuqori profilometrlar	Juda yuqori aniqlikda o‘lchash standarti Yo‘l qoplamasi yuzasining bo‘ylama profilini aniq o‘lchash va IRI qiymatini hisoblashni talab etadi. 320 metrda 2 % xatolik. Qoplamali yo‘llarning XRI bo‘yicha takroriylik qiymati 0,3 m/km Barcha yo‘llarning XRI bo‘yicha takroriylik qiymati 0,5 [m/km]	Face Technology dipstick, yuqori aniqlikka ega nivelir va uning reykasi, ROMDAS Z-250, ARRB profilometrlari
2-sinf: aniqligi yuqori bo‘lgan profilometrlar	Yo‘l qoplamasi yuzasining bo‘ylama profilini o‘lchash va XRI bo‘yicha baholashni talab etadi.1-sinf aniqlik darajasiga ega bo‘lmagan profilometrik qurilmalarni o‘z ichiga oladi.	Dynatest 5051 modelli lazer profilometr, Fransiyaning APL profilometri, Shvetsiyaning RST lazerli profilometri
3-sinf: avtomobilning vertikal tebranishi orqali qoplama ravonligini XRI bo‘yicha o‘lchash qurilmalari	Yo‘l qoplamasi yuzasining bo‘ylama profilini o‘lchash talab etilmaydi. Transport vositalarining yo‘l qoplamasi noravonligi ta’sirida tebranishi orqali ravonlikni baholash qurilmalarining barcha turlarini o‘z ichiga oladi. Qurilmalar ma’lum yo‘l uchastkasida o‘lchangan XRIning aniq qiymatiga bog’liq holatda kalibrlanadi.	Roadmaster, ROMDAS, ARRB zarba o‘lchagichlari, TRL Bump Integrator, VIMS
4-sinf: qoplama ravonligining subyektiv darajalari va kalibrlanmagan qurilmalar	Qoplama ravonligini subyektiv baholashni o‘z ichiga oladi. Yo‘ldan foydalanuvchilar tomonidan berilgan bahoga asoslangan.	Vizual baholash

Yuqorida keltirilgan 1-jadvalda [8] qoplama ravonligini aniqlashda qo‘llaniladigan qurilmalarning sinflari keltirilgan bo‘lib, smartfonlar yordamida qoplama ravonligini aniqlash usuli 3-sifga kiradi.

Yuqoridagi tahlillar va o‘tkazilgan sinov natijalarini inobatga olib quyidagi xulosalarga kelindi:

- bugungi kundagi yo‘l tarmog’ining transport-ekspluatasion holatining mavhumligi butun tarmoq holatining baholash imkonini beruvchi raqamli yo‘l ma’lumotlar bazasini shakllantirish zaruriyatini tug’dirmoqda;
- mavjud tarmoq holati bo‘yicha ma’lumotlar bazasinig mavjud emasligi, amalga oshirilishi zarur bo‘lgan ishlar hajmi va sarflanadigan mablag’lar miqdorini hisobga olib ishlarni bosqichma bosqich tizimli tashkil qilish;
- yo‘l ma’lumotlari bazasini shakllantirishda TotalPave va shu kabi resurs tejamkor texnologiyalarda foydalanish imkoniyatlarini baholash;
- yaratilgan yo‘l ma’lumotlar bazasi yordamida yo‘l tarmog’ holatini yaxshilash bo‘yicha chora tadbirlar rejasini ishlab chiqish.

Adabiyotlar:

1. Sadikov I.S. and Urakov A.Kh. (2018) "SYSTEM APPROACH TO IMPROVEMENT AND ARRANGEMENT OF AUTOMOTIVE ROADS," The Scientific Journal of Vehicles and Roads: Vol. 2018 : Iss. 2 , Article 14.

2. Aslidin Uroqov, Raximjon Soataliyev, "Use of express methods in evaluation degree of compaction subgrade (in case of terratest 5000 BLU LWD)" The Scientific Journal of Vehicles and Roads: Vol. 2019 : Iss. 1 , Article 7.

3. Aslidin Uroqov, Raximjon Soataliyev (2020) “Intellectual compaction” system in construction of roads and possibilities of its use in Uzbekistan The Scientific Journal of Vehicles and Roads: Vol. 2020 : Iss. 2 , Article 9.

4. Sodikov J I and Silyanov V V 2015 Road asset management systems in developing countries: Case study in Uzbekistan Sci. J. of Transportation 6 (Moscow–China–Vietnam) Retrieved from: https://www.researchgate.net/ publication/272415247_road_asset_anagement_systems_in_developing_countries_case_study_uzbekistan

5. Sodikov J, Tsunokawa K and Ul-Islam R 2005 Road Survey with ROMDAS System: A Study in Akita Prefecture Saitama University Departmental Bull. Paper 149–51

6. Raximjon Soataliyev, IRI measurement results using TotalPave http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.36715.05928

7. Уроков А.Х., Соаталиев Р.Р., “Возможности измерения и визуализации ровности покрытия автомобильных дорог на основе смартфонов в Узбекистане” Сборник международной научно-технической конференции “Транспорт: актуальные задачи и инновации”. 2021 г.

8. Abduvokhid Yunusov, Sulaymon Eshkabilov, Davron RISKALIEV, Nurmukhammad Abdukarimov, “Estimation and evaluation of road roughness via different tools and methods” transport problems 2019 XI international conference.: pp 770-783

9. https://www.uzavtoyul.uz/uz/page/avtomobil-yollarining-holatini-ko-rsatuvchi-ochiq-elektron-xaritasi.html

UDK: 528.428

АЙЛАНАСИМОН ИНШООТЛАРНИНГ ФАЗОВИЙ ҲОЛАТИНИ АНИҚЛАШДА, ИНШООТ РАДИУСИНИ АНИҚЛАШНИ ФОТОГРАФИК УСУЛИ ТЎҒРИСИДА

Назаров Б.Р., доцент; **Юлдашев А.О.** катта ўқитувчи
Тошкент архитектура қурилиш институти

Мақолада рақамли фотокамера ёрдамида фотографик усул билан айланасимон иншоотнинг радиусини аниқлашнинг назарий асоси кўрилди. Иншоот радиусни ҳисоблаш учун формулалар чиқарилди ва аниқликни баҳолаш амалга оширилди ҳамда мисоллар келтирилди.

Калит сўзлар: фотографик усул, радиус, рақамли фотокамера, нивелирлаш рейка, суратни масштаблаш, хатолик.

В статье представлены теоретические основы определения радиуса круговой конструкции фотографическим методом с помощью цифровой камеры. Разработаны формулы для расчета радиуса конструкции, оценена точность и приведены примеры.

Ключевые слова: фотографический метод, радиус, цифровая камера, нивелир, масштабирование изображения, погрешность.

The article discusses the theoretical foundations for determining the radius of circular structures using a photographic method using digital cameras. Formulas for calculating the radius are derived and the accuracy is assessed. Examples are given.

Key words: photographic method, radius, digital camera, leveling rod, image scaling, error.

Танаси айлана шаклга эга бўлган масалан, мўри ва вентиляцион қувурлар, градирни, ректификацион колонналар, грануляционли миноралар, шахта устига ўрнатилган копрлар, радиотелевизион антенна устунлари, биноларнинг колонналари, турли резервуарлар, тарихий ёдгорликлар гумбазлари ва х.о. иншоотларнинг геометрик параметрларини аниқлашда радиусларни аниқлаш зарурати туғилади. Булардан ташқари, иншоот марказининг координатасини аниқлашда радиус зарурдир.

Айланасимон иншоотларнинг радиусларини аниқлашнинг турли усуллари мавжуд, жумладан чизиқли, чизиқли–бурчакли, координатали [1, 2, 3], шу жумладан ТАҚИ "Геодезия ва кадастр" кафедрасида ишлаб чиқилган шахсий компьютер билан мос келадиган рақамли фотокамерани қўллаш орқали фотографик усул. Ушбу усуллар иншоотгача бўлган горизонтал d масофани ўлчаш ва бир вақтнинг ўзида маълум бир $Ф_1$ нуқтадан иншоотга горизонтал ҳолатда ўрнатилган нивелирлаш рейкаси билан суратга олишни кўзда тутади (1–расм).

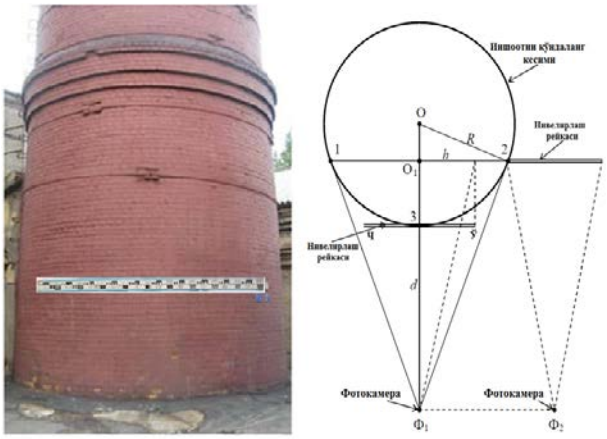
Масалан, ArchiCAD дастури ёрдамида суратдаги 1–2 = 2h уринма узунлигини ўлчаб, иншоот радиусини ҳисоблаш ммкин:

$$R = \frac{h}{\sqrt{1-\frac{1}{n^2}}}, \qquad (1)$$

бу ерда n –$Ф_1O$ = d +R масофада радиусни жойлаштириш сони.

O_1 даги эмас, балки 3 нуқтада жойлашган нивелирлаш рейкаси бўйича олинган суратни масштаблаш учун 2c рейка узунлигига 2п тузатмани киритиш лозим, у қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$п = c\frac{n-1}{n^2-1}. \qquad (2)$$



1–расм. Фотографик усул билан иншоот радиусини аниқлашга оид схема.

Ушбу усулнинг камчилиги n сонини билиш зарурати ва 2п тузатмани метрик миқдоридан пикселларга ўтишдаги мураккаблиги ҳисобланади. Агар уриниш нуқтасининг ҳолатини аниқлаш имкони бўлса, буни бартараф этиш мумкин.

Сўнгра, рейкани 1–2 уринма бўйлаб жойлаштириб, уни $Ф_2$ нуқтадан суратга олинади. Биринчи суратда 1–2 уринмага тўғри келувчи пикселлар миқдорини, иккинчи суратда эса – рейка узунлигига тўғри келувчи пиксселлар миқдорини ўлчаб метрик ўлчов системасида $0_1 2 = h$ ни бевосита мниқлаш мумкин. Бу ҳолда R радиусни фақат d ва hларнинг қийматлари бўйича қуйидаги кетма-кетликда аниқлаш мумкин.

Олдин d ва h ларни маълум қийматлари бўйича $t^2 = d^2 - h^2$. Сўнгра (3) формула бўйича p, q ва D ёрдамчи миқдорлар ҳисобланади:

$$p = -\frac{1}{2}\left(\frac{1}{12}\frac{t^4}{d^2} + h^2\right)$$

$$q = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{3\times 6^2}\,\frac{t^2}{d^2} + \frac{h^2t^2}{6d} - \frac{dh^2}{2}\right),$$

$$D = q^2 + p^3. \qquad (3)$$

(4) формула бўйича u , v ва уларни y йиғиндиси ҳисобланади:

$$u = \sqrt[3]{-q+\sqrt{D}}.v = \sqrt[3]{-q-\sqrt{D}}, y = u + v \qquad (4)$$

Ва, якунда , (5) формула бўйича R радиус қиймати топилади:

$$R = y - \frac{t^2}{6d}. \qquad (5)$$

Таклиф қилинган методикани текшириш ва уни ишлаш чегараларини анилаш мақсадида тегишли моделлаштириш амалга оширилди. Моделларсифатида шартли бирликда айлананинг 2, 5 ва 10 радиуслари қатнашди. Турли d масофалар учун худди шундай шартли бирликларда тегишли h кесмалар аниқланди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилди.

1-жадвал

d ва h қийматлар бўйича моделлаштириш натижалари

d	h	p	q	D	u	v	y	R
2	1,73	–1,00	–1,37	0,86	1,3199	0,7612	2,08	2,00
4	1,89	–1,46	–2,51	3,19	1,6253	0,8976	2,52	2,01
6	1,94	–2,06	–3,24	1,82	1,6619	1,2373	2,90	2,00
5	4,33	–6,29	–21,47	211,90	3,3029	1,9053	5,21	5,00
10	4,71	–9,08	–38,89	764,87	4,0524	2,2398	6,29	5,00
15	4,84	–12,82	–50,38	428,50	4,1423	3,0961	7,24	5,00
16	4,86	–13,73	–51,71	83,91	3,9337	3,4911	7,42	5,00
10	8,66	–25,17	–171,79	13561,62	6,6057	3,8107	10,42	10,00
20	9,42	–36,31	–311,15	48951,74	8,1048	4,4797	12,58	9,99
30	9,68	–51,30	–403,02	27423,98	8,2847	6,1921	14,48	10,00
32	9,71	-54,88	-412,46	4873,44	7,8421	6,9976	14,84	10,00

Ушбу жадвалдаги маълумотлар d нинг қиймати $3R$ дан ошмаса, (3, 4, 5) формулалардан фойдаланиш мумкинлиги кўрсатади. Акс ҳолда D миқдор манфий бўлади, бу вақтда (4) формуладаги каби ундан квадарат илдиз чиқариш зарур.

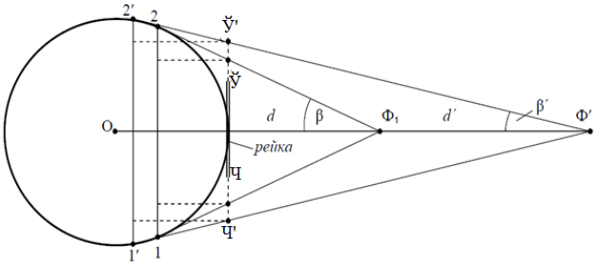
Ушбу усулнинг камчиликларига 1 ва (ёки) 2 уриниш нуқталарини аниқлаш ҳамда $Ф_1$ ва $Ф_2$ иккита нуқтадан суратга олишни амалга ошириш зарурати мавжудлигини айтиш мумкин (1–расм).

Бу камчиликларни бартараф этиш учун d масофани ўлчаш ва иншоотни фақат битта $Ф_1$ нуқтадан суратга олиш билан чегараланиш билан бартараф этиш мумкин (1–расм).

Энди, ЧЎ кесма метрик системадан аниқланса, унда β бурчакни ҳисоблаш ва кузатилаётган кесим R радиусини топиш мумкин:

$$\beta = arctg\left[(\text{ЧЎ})/2d\right],\ R = \frac{dsin\beta}{1-sin\beta}. \qquad (6)$$

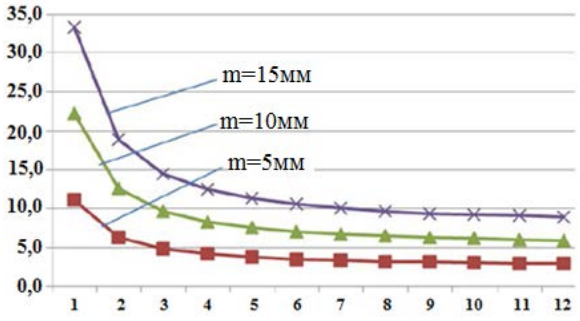
Агар 1–2 уринмани пикселлардаги миқдорини, метрдаги рейка узунлигини пикселлардаги рейка узунлигига кўпайтирилса, унда ЛПни метрда тақрибий қийматини олиш мумкин.



2–расм. Иншоотни битта нуқтадан суратга олиш йўли билан радиусни аниқлашга оид схема.

2–расмдаги схемага мувофиқ, d масофа ошганда β бурчак камаяди, 1–2 уринма кесим диаметрига яқинлашади, ЧЎ кесма эса 1–2 уринма миқдорига яқинлашади. Шунинг учун, R аниқлаш талаб қилинган аниқлигини таъминлаш учун шундай d' масофани аниқлаш керакки, унда радиусни аниқлаш хатолиги d ва ЧЎларни аниқлаш хатолигидан ошмасин.

Тадқиқот натижасида аниқландики, яъни d масофа ошиши билан R радиусни аниқлаш аниқлиги ошади, бу 3–расмдаги графикларда яққол ўриниб турибди. Бу графикларда $m_{\text{чў}} = m_d = m = 5, 10, 15$ мм ларни аниқлашдаги хатоликларга мос келадиган эгри чизиқлар ифодланган.



3–расм. m_d ва m_β хатоликларга m_R хатоликни боғлиқлик графиги

Ушбу графиклардан кўриниб турибдики, n=5 бўлгандан бошлаб ва ундан кўп бўлганда, радиусни аниқлаш m_R хатоси d масофасидан қатъий назар амалда бир хил бўлиб қолади.

Иншоотлар радиусларини аниқлашнинг таклиф қилинайтган усуллари мўри қувурини, унга нивелирлаш рейкасини горизонтал ҳолатда қўйиш орқали суратга олиш йўли билан синаб кўрилди. Олинган маълумотлар айланасимон иншоотларнинг радиусини аниқлашда суратга олиш (фотографик)усуллардан фойдаланиш имкониятини тасдиқлади.

Адабиётлар:

1. Шеховцов, Г. А. Фотографик усул билан айланасимон иншоотлар радиусини аниқлаш / Г. А. Шеховцов, Р. П. Шеховцова, Ю. Н. Раскаткин // Саноат хавфсизлиги – 2012: Мақолалар тўплами. / Нижний Новгород, – 2012. –46–49 бетлар.

2. Шеховцов, Г. А. Инженерлик иншоотлар деформациясини аниқлашнинг замонавий геодезик усуллари [Матн]: монография / Г. А. Шеховцов, Р. П. Шеховцова;– Нижний Новгород: ННГАСУ, – 2014. – 255 бетлар.

3. Шеховцов, Г. А. Айланасимон иншоотлар радиусини аниқлашни янги усуллари / Г. А. Шеховцов, Р. П. Шеховцова, Ю. Н. Раскаткин // Приволжья илмий журнали /– Нижний Новгород. 2015. – №1. –131–137 бетлар.

СУВ ОМБОР ТУҒОНЛАРИ ДЕФОРМАЦИЯСИНИ КУЗАТИШДА СУНЪИЙ ЙЎЛДОШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ

Абдурахмонов С.Н. – (PhD), доцент
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислик институти
Бердиев Д.Ф. – ўқитувчи; **Ашуров И.Р.** – магистрант; **Ҳусинов З.** ва **Бойманов Ш.** - талаба
Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Мақолада Республикамиздаги сув омборлари тўғонларнинг горизонтал ва вертикал силжишини йўлдошли кузатув методлари ёрдамида кузатиш ва олинган натижаларини таҳлил қилиш методикасини яратиш, бу методикани илмий асослаш ҳамда амалиётга татбиқ этиш масалалари келтирилган.
Калит сўзлар: Тўғон, деформация, GPS, гидротехник, ГНЙТ, йўлдошли технология, ГЛОНАСС, NAVSTAR GPS, референц, WGS-84.

Статья посвящена разработке методологии мониторинга и анализа результатов горизонтального и вертикального перемещения плотин с использованием методов спутникового мониторинга, научному обоснованию и применению этого метода на практике.
Ключевые слова: плотина, деформация, GPS, гидравлика, GNYT, спутниковая техника, ГЛОНАСС, NAVSTAR GPS, референц, WGS-84.

The main purpose of the article is to create a method of observation and analysis of the results obtained by using satellite monitoring methods of horizontal and vertical Silge of dams of water reservoirs in the Republic, scientific justification and application of this method in practice.
Keywords: dam, deformation, GPS, gidrotechnik, GNYT, satellite technology, GLONASS, NAVSTAR GPS, references, WGS-84.

Кириш. Бугунги кунда мамалакатимизда кўпгина мураккаб гидротехник иншоотлар, шу жумладан сув омборлари мавжуд бўлиб уларнинг вазифаси қишлоқ хўжалиги ва саноат эҳтиёжини сув билан таъминлаш ҳамда электр энергия ишлаб чиқаришдан иборат. Ушбу иншоотлардан фойдаланиш жараёнида уларни хавфсиз ишлашини таъминлаш, яъни деформациясини геодезик кузатиб бориш муҳим аҳамиятга эга.

Геодезик ўлчашлар натижалари бўйича деформация параметрларини оптимал баҳолаш масаласи муҳим аҳамият касб этади. Лекин, шуни таъкидлаш жоизки, бугунги кунда деформация параметрларини GPS технологиясини қўллаб аниқлаш самарасини ошириш етарли даражадаги ижобий мақсадли ишларни олиб бориш имконини беради. Шу боис замонавий асбоблар ва усулларда ушбу ишларни ҳал этиш муҳим ва долзарб ҳисобланди.

Асосий қисм. Гидротехник иншоотлар (гидроэлектростанция, тўғонлар)нинг таянч ва маҳкамловчи қисмлари муҳандислик нуқтаи назаридан заиф бўлади ҳамда кўпинча сув босими уларга таъсир ўтказади. Сув босими, табиий таъсирлар ҳамда иншоотларнинг барқарор бўлмаган асоси натижасида қурилма ёки унинг алоҳида қисмлари деформация (ўзгариш)га учраши мумкин. Меъёридан ортиқ ўзгаришлар эса иншоотларга зарар етиши ва ҳатто уларнинг бузилиши ҳолати юзага келиши мумкин. Шунинг учун гидротехник иншоотларни кузатиш ва уларнинг мониторингини ўтказиш муҳим саналади [1, 79-б].

Иншоотлардаги ўзгаришлар, уларнинг барқарорлиги ва хавфсизлигини кузатиш ва баҳолаш натижалари мутахассисларга иншоотларни қуриш ва уларни таъмирлаш жараёнини ишончли ва хавфсиз ташкил қилиш имконини беради. Ҳозирги кунда бу методларнинг энг самаралиси йўлдошли кузатув методи саналади, чунки бу метод бошқаларидан координата нуқталарни аниқлашда аниқлиги, тезкор ва қулайлиги билан ажралиб туради.

Муҳандислик қурилмаларининг ўзгаришини назорат қилишда глобал навигацияли йўлдош тизим (ГНЙТ)ларни қўллашга қизиқишнинг ортиши бундай тизимларнинг аниқлиги, тезкорлик ҳамда автоматлаштирилганлик даражаси билан изоҳланади.

Янги ташкил қилинаётган кузатишларда йўлдошли технологиялар анъанавий геодезия воситаларини (теодолит, нивелир ва бошқалар) қўллашга асосланган мониторинг технологияларининг асосий қисми ўрнини эгаллаши мумкин [4, 86-б]. Анъанавий геодезик мониторинг технологияларида ишлар унумдорлигини пастлиги, иш жараёнининг автоматлаштирилмагани, обҳавонинг ишга таъсири каби камчиликлар ҳам йўлдошли технологиялар асосида бартараф этилиши мумкин. Йўлдошли технологиялар бундай

камчиликлардан ҳоли саналади.

Иншоотнинг фойдаланиш даврида ўлчашларни даврий бажариш чўкиш суратига боғлиқдир: йилнинг чорагида, ярим йилда ёки бир циклда ўтказилади.

Гидроэлектростанциялар тўғонларидаги деформацияларни кузатишда замонавий йўлдошли технологияларни самарали қўллаш билан боғлиқ масалаларни ҳал қилиш учун қуйидаги вазифалар тадқиқ қилинади (1-расм):

1-расм. Тўғонлардаги деформацияларни кузатишда замонавий технологияларни қўллаш схемаси.

Келтирилган тўғонлардаги деформацияларни кузатишда замонавий технологияларни қўллаш схемани қуйидагича тавсифлашимиз мумкин:

- сув омборлари тўғонларини анъанавий методлар асосида олинган қиймат ўлчамлари натижалари ва шу натижаларга кўра таянч нуқталар барқарорлиги таҳлили олиб борилади;
- сув омборлари тўғонларини ҳозирги вақтдаги замонавий методларда яъни йўлдошли кузатув методлари асосида олинган қиймат ўлчамлари натижалари ва шу натижаларга кўра таянч нуқталар барқарорлиги таҳлили олиб борилади;
- сув омборлари тўғонларини горизонтал сурилишини замонавий методларда яъни йўлдош навигацияли ўлчаш усуллари асосида ишлаб чиқилади ва натижалар таҳлил қилинади;
- кузатиш маркалари координаталарини GPS йўлдошли системадан ясси системага ўтказиб ҳисоблаш ишлари амалга оширилади;
- сув омборлари тўғонларини деформация қийматларини ҳисоблашни дастурий таъминоти ишга туширилади ва аниқлиги юқори натижаларга эришилади.

Кузатув натижаларини баҳолаш мутахассис геодезист учун энг мураккаб вазифалардан бири ҳисобланади. Бурчак, оралиқ ва оғишларни анъанавий методлар билан кузатишга қараганда йўлдошли технологияларда бу айниқса, муҳим саналади, чунки бу методда кузатиш техникасининг ўзи очиқ физик омил сифатида намоён бўлмайди. Геодезист тўлиқ ускуналар асосида ўлчамларга эга бўлиши, бунда эса шу ускуналарнинг тўғри ишлаётганига шубҳа қолмаслик ҳамда улар маълум талабларга жавоб бериши лозим [2, 96-б].

Сўв омборлари тўғонлари йирик ва мураккаб гидротехник иншоот бўлгани сабабли фойдаланиш жараёнида мустаҳкамлиги таъминланиши лозим. Акс ҳолда катта муаммоларга, ҳаттоки фалокатларга олиб келиши мумкин. Тўғонлар мустаҳкамлигини таъминлаш учун уларни тизимли геодезик кузатишлар олиб бориш билан чўкиши ва горизонтал сурилиши миқдорини аниқлаб бориш муҳим аҳамият касб этади. Бунда асосий мақсад олинган натижаларни аниқлиги, ишончлилиги ва ўлчашларни тезкор бажарилишини таъминлашга қаратилиши зарур.

Тўғонларни кузатиш ишларида, асосан йўлдошли технологияларни қўллаш гидротехник иншоотлар деформацияларини мустақил тарзда баҳолаш имконини беради, анъанавий мониторинг технологияларини назорат қилади, бошқа технологиялар ёрдамида аниқлаш мумкин бўлмаган ўзгаришларни аниқлаш имконини беради.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, тўғонларнинг силжиши ҳамда чўкишини йўлдошли кузатув методлари ёрдамида олинган натижаларини таҳлил қилишнинг замонавий усули асосида илмий асослаш ҳамда амалиётга татбиқ этиш ижобий натижалар беришига асос бўлади. Геодезик ўлчашлар натижалари бўйича вертикал ва горизонтал силжишларни ишончли ва самаралилигини оширишга имкон берадиган GPS технологияси асосида деформацияни кузатиш услуби ва натижаларини ишлаб чиқилиши доимий равишда деформацияни кузатиш имконини беради.

Адабиётлар:

1. Антонович К.М., Использование спутниковых радио навигационных систем в геодезии. Т. 1, 2. - М: ФГУП, 2006.
2. Лобанов А.А., Михелев Д.Ш. Разработка методики наблюдений за осадками инженерного сооружения геодезическими методами. Учебное пособие. М.: МИИГАиК, 2009.
3. Мубораков Ҳ. ва бошқ. Олий геодезия. – Тошкент.: Чўлпон, 2014.
4. Abdurakhmonov S, Abdurahmanov I, Murodova D, Pardaboyev A, Mirjalolov N, Djurayev A. Development of demographic mapping method based on gis technologies. InterCarto, InterGIS. 2020;26:319-328. doi:10.35595/2414-9179-2020-1-26-319-328.
5. Choriev J, Muslimov T, Abduraupov R, Khalimbetov A, Abdurakhmonov S. Fundamentals of developing and designing portable weirs for farmlands. IOP Conf Ser Mater Sci Eng. 2020;869(7):072023. doi:10.1088/1757-899X/869/7/072023.

УДК 528.94:371.673.001.76.

ДЕМОГРАФИК ЖАРАЁНЛАРНИ КАРТАЛАШТИРИШДА ГЕОГРАФИК АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИ

Бердиев Д.Ф., ўқитувчи; **Абдирахматов Н.А.,** ўқитувчи
Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Ҳозирги кунда космик ва аэросуратларни кенг фойдаланилган ҳолда аниқлик даражаси юқори бўлган электрон рақамли карталарни яратиш технологияси йўлга қўйилиши бу соҳада ишлар такомиллаштирилишига кенг кўламда ёрдам беради. Уларни яратишда замонавий ГАТ технологиялардан фойдаланиш кутилаётган натижаларни самарали бўлишига ёрдам беради десак муболаға бўлмайди.

Калит сўзлар: рақамли карталар, ГАТ технологиялар, космик ва аэросуратлар, самарадорлик.

Внедрение технологии высокоточных электронных цифровых карт, которая сейчас широко используется в космической и аэрофотосъемке, внесет большой вклад в улучшение работы в этой области. Без преувеличения можно сказать, что использование современных технологий GAT при их создании поможет сделать ожидаемые результаты более эффективными.

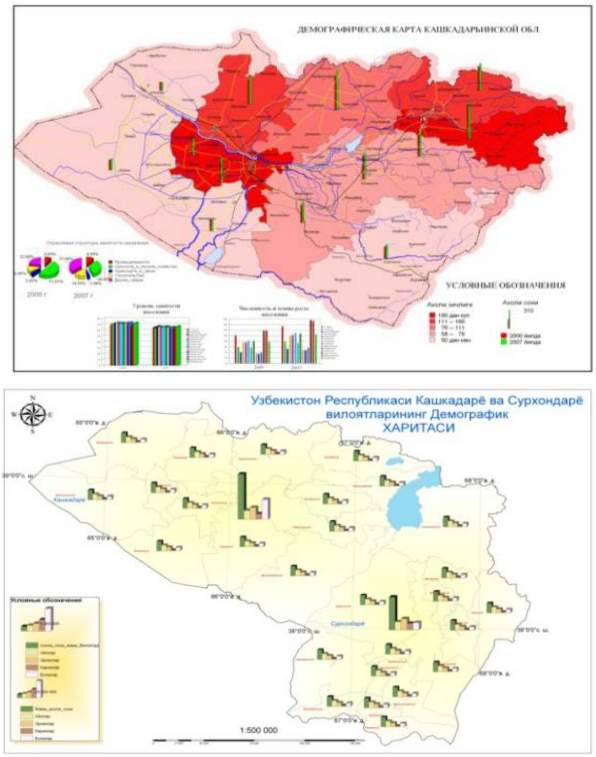
Ключевые слова: цифровые карты, технология GAT, космическая и аэрофотосъемка, эффективный.

Бугунги кунда мамлакатимиз аҳолисини карталаштиришда, албатта аҳолини барча соҳалардаги динамикаларини статистик маълумотларга таянган ҳолда алоҳида-алоҳида картага тасвирлашни тақоза этилади. Бунда, карта орқали бериладиган маълумотлар аниқликни ва карталарни ўқувчига ўқишни осонлаштиришда карталарни янги авлодини яратиш учун замонавий дастурларлардан фойдаланиб ишлаш зарур деб ҳисоблаймиз.

Маълумотларни карталарга киритишда йиғилган статистик маълумотларга асосланиб шуни башорат қилиш мумкинки, Ўзбекистоннинг меҳнатга лаёқатли аҳолиси сони 2030 йилга бориб 20 фоизга ошиб, қарийб 22 миллион кишига етади. Бу ҳақда Жаҳон банки ва Германия халқаро ҳамкорлик жамияти томонидан тайёрланган маърузада маълум қилинган. “Иқтисодий фаол аҳоли улуши ўсишининг суръати ҳозирги кўрсаткичда сақланиб қолинадиган бўлса, 2030 йилга бориб Ўзбекистон меҳнат кучига яна 3,9 миллион киши қўшилади”, - дейилади маърузада. Шунингдек, аҳоли карталарининг автоматлашган тизимини халқ хўжалигига тадбиқ этиш эса – объектларнинг, ижтимоий-иқтисодий, хўжалик, ҳуқуқий, табиий, маълумотларни йиғиш, таҳлил қилиш, баҳолаш, тақдим этиш жраёнларини тезлаштириб, истеъмолчиларни тезкор, ишончли ахборотлар билан таъминлайди. Дунё аҳолиси тез кўпайиб борётганлиги ҳам ҳеч кимга сир эмас. 2015 йилда дунё аҳолиси 7,3 миллиард кишидан ошди. Дунёда йилига аҳоли 90-100 миллион кишига кўпаймоқда.

Тарихга назар ташласак аҳолининг 2 баравар кўпайиши учун 1-марта 630 йил, 2-марта 250, 3-марта 40 йил, 4-марта эса 2 баробар кўпайиши учун 14 йил керак бўлган. Аҳоли ер шарида сўнгги вақтда йилига 135-137 млн бола туғилмоқда, 53-55 млн киши ўлмоқда. Табиий ўсиш миқдори 82-84 млн кишини ташкил қилмоқда. Ҳозирда ГИС асосида аҳолини ўрганиш ишлари муваффақиятли амалга оширилиб келинмоқда. ГИСда ишланган карта ва планларни чегараси янада мукаммаллашиб сифати ҳам ошиб бормоқда (1- расм).

Мамлакатимизда ижтимоий-иқтисодий ислоҳатларни чуқурлаштириш ва уларни янада ривожлантириш аҳоли билан боғлиқ муаммоларни атрофлича илмий асосда тадқиқ этиш ва шу ўринда республикамизнинг демографик ривожланишида ҳам ўтиш даври ҳолатини ўрганиб карталаштиришда География ахборот тизимлари (ГАТ) нинг долзарблигини алоҳида таъкидлб ўтиш лозим.



1-расм. Демографик жараёнларни географик ахборот тизимлари ёрдамида карталаштирилган кўриниши (диограммалар билан).

Ҳозирги пайтда фойдаланиш соҳаларининг кенглиги жиҳатидан ГАТнинг тенги йўқ. У навигация, транспорт, қурилиш, геология, ҳар-

бий ишлар, иқтисодиёт, экология ва бошқа соҳаларда кенг фойдаланилмоқда. География ахборот тизимлари картографияда, геодезияда ва бошқа турли соҳаларда кенг қўлланилмоқда, чунки катта ҳажмдаги статистик ва фазовий матнли, графикли ва бошқа кўринишдаги маълумотларни қайта ишлаш ва уларни тасвирлаш ГАТ тизимисиз мумкин эмас. Инсониятлар ҳаётида карта яратиш ва ундан фойдаланиш муҳим ўринни тутади. Бизнинг давримизнинг яқин ўтмишигача, яъни 2000 йилгача мамлакатимзда карта яратиш эски услубда яратилиб келинган. Бу ишларни бажаришда бутун бошли чизмачилар ва ҳисобчилар гуруҳи карта яратиш билан банд бўлиб, бу ишлар кўп вақт ва катта маблағ талаб қилинган.

Бугунги кунга келиб халқ хўжалигининг барча тармоқларида компюьтер технологиялардан кенг фойдаланилмоқда. Жумладан, электрон карталар - компюьтер технологиялари ёрдамида махсус дастурлар асосида аниқлиги юқори, сифатли, вақт борасида тез, иқтисодий тежамкор картографик маҳсулотдир. Умуман карталар яратилишида, бугунги кунда илмий тадқиқотлар ва амалий фаолиятда кўплаб ГИСлар ишлатилмоқда. Жумладан, Atlas Gis, Geo Draw, Geo Graph, Win Gis (АҚШ), ArcInfo, MapInfo (АҚШ) ва бошқа дастурларни келтириш мумкин.

Лекин фойдаланувчига маълумотни фақатгина 2 ўлчамли тасвирлар орқали оддий қилиб етказиб беришнинг ўзи кифоя қилмайди. Ҳозирги пайтда географик маълумотга бўлган талаб ортмоқда ва маълумот кўринишида турлича (видео, 3 ўлчамли, ва ҳ.к) бўлишини тақоза этмоқда. Бу муаммони ГИС ва мултимедиа техналогиялари ўзоро бирлаштириш орқали эришиш мумкин. Мултимедиа орқали алоқа матн, график, анимация ва видео орқали амалга оширилиши мумкин. Ривожланишга ҳисса қўшаётган яроқли юқори қийматга эга бўлган аҳоли электрон карталарини яратишда картага тушириш услубини такомиллаштириш керак. Жумладан, легендани ишлаб чиқиш, махсус мазмунни такомиллаштириш, генерализация жараёнларини олиб бориш, тасвирлаш усулларини танлаш, жиҳозлашдаги ишларни қайта кўриб чиқиш ва ҳ.к.

Халқ хўжалиги учун аҳолини ижтимоий-иқтисодий нуқтаи назардан зарур бўлган соҳаларига: меҳнатга яроқли аҳолини сони, аҳолини бандлик даражаси, аҳолини соҳалар бўйича мутахассислиги ва баъзи бир демографик кўрсаткичлар киради. Қайд қилинган аҳоли хусусиятларини ўрганиш ва уни картасини тузиш аҳоли картографиясининг предмети деса бўлади.

Аҳоли жойлашуви ва иш билан таъминланганлиги билан бўлган муаммоларни ҳал этиш мақсадида, ҳаётий муҳим йўналишлар бўйича юқори малакали кадрларни тайёрлаш катта аҳамият касб этади. Электрон рақамли аҳоли карталари компьютерларда махсус дастурларда тузилганлиги туфайли карталардаги ахборотларни қайта ишлаш ва тақдимот тезлигини таъминлайди.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш мумкинки, аҳоли жойлашуви, иш билан таъминланганлик даражаси ва бошқа ҳолатлари тўғрисидаги маълумотлар кўп поғонали тизимда жамланганлиги учун картографик тадқиқот усулларидан фойдаланиб, электрон рақамли карта ва планларни тузиш яхши самара беради. Халқ хўжалигида электрон рақамли карталардан фойдалниш кенг имкониятларни яратиб бериши билан бирга бир қатор техник ва молиявий масалаларини ҳал қилиш заруриятини вужудга келтирада. Жумладан: вилоят ва туманларни замонавий компъютер, сканер ва плоттерлар билан таъминлаш ҳамда ушбу техникалар билан ишлайдиган малакали компьютер мутахассисларини ўқитишга қаратиши мақсадга мувоқдир.

Адабиётлар:

1. Каримов И.А. «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари». Тошкент-2012.

2. Абдураҳмонов Қ.Х., Абдураманов Х.Х. “Демография”. – Тошкент.: 2010.

3. Абдураҳмонов Қ.Х., Имомов В. “Ўзбекистонда меҳнат потенциалидан самарали фойдаланиш ва уни бошқариш”. – Тошкент.: Академия, 2008.

4. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А., Ойматов Р.Қ. “Геоинформацион картография”. – Тошкент., Университет, 2012.

5. Интернет маълумот. www.stat.uz

МУКАММАЛЛАШТИРИЛГАН СУНЪИЙ ЙЎЛДОШ ГЕОДЕЗИК ТАРМОҚЛАРИ

Аликулов Ғ.Н., доцент; **Бердиев Д.Ф.,** ўқитувчи. Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Ҳозирги кунда сунъий йўлдош тармоқларининг бизнинг ҳаётимизга жадал суратлар билан кириб келаётганлиги, ҳамда ушбу сунъий йўлдош тармоқларидан фойдаланиш натижасида, мамлакатимиздаги барча соҳалар каби ер ва сув ресурсларини бошқариш, уларни мониторинг қилишда, шу жумладан республикамизнинг асосий йўналишларидан бири бўлган қишлоқ ва сув хўжалигини ривожлантиришда муҳим ўрин эгаллаганлиги тўғрисида маълумотлар ёритиб берилган.

Калит сўзлар: қишлоқ, халқ, геодезик, объект, сунъий йўлдош, спутник, орбита, геодезия, топографик.

В данной работе освещена информация об искусственных спутниках земли, которые интенсивно вливаются в нашу жизнь, их использование, как и во всех отраслях нашей страны в управлении земными ресурсами,

их мониторинга, а также их особое значение в развитии одного из ключевых направлений республики сельского и водного хозяйства.

Ключевые слова сельское, народное, геодезическое, объектное, спутниковое, спутниковое, орбитальное, геодезическое, топографическое.

n this paper highlights the following information about the artificial earth satellites, which are intensively flow into our lives, using them as in all sectors of our country in the management of the earth's resources, monitoring, as well as their special importance in the development of one of the key directions of the republic of Agriculture and Water Resources.

Keywords Village, People, Geodetic, obyekt, satellite, sputnik, orbit, Geodesy, topographic.

Ҳозирда саноатда, қурилишда, ишлаб чиқариш ва халқ хўжалигининг бошқа кўпгина тармоқларида барқарор илмга асосланган ривожланишни талаб этмоқда. Топографик - геодезик ишлар системасида замонавий технологияларга асосланган GPS ва ГЛОНАСС сунъий йўлдош тизимларини, геоинформацион тизимларни, рақамли ва лазерли - электрон ўлчаш ва ҳисоблаш техникаларини, шунингдек лазерли сканерлаш технологияларини ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш ҳозирги замон талабидир.

Сўнги ўн йилликда фан ва техникани жадал ривожланиши натижасида нуқталарнинг фазовий ўрнини янги замонавий спутник усулида аниқлаш имконияти туғилмоқда. Бу усулда ер сиртидаги нуқталарнинг фазовий ўрнини спутниклар ва уларнинг ердаги приёмник, ҳамда антенналари ёрдамида исталган вақтда ва шароитда аниқлаш мумкин.

Инсонни қадим замонлардан қизиқтириб келган муаммолардан бири, у ўзининг Ер планетаси қайси жойида турганини аниқлашдан иборат бўлган. Киши ўз атрофини ўраб олган объектларга нисбатан турган ўрнини осонгина аниқлаб олиши мумкин. Бордию атрофда бундай объектлар бўлмаса, ҳаммаёқ бўм-бўш чўл ёки бепоён океан сатҳи бўлсачи? Кўп асрлар давомида бу муаммони қуёш ва юлдузлардан фойдаланиб ечиб келинган. Шу жумладан геодезистлар, геологлар ва бошқалар геодезик таянч пунктлардан фойдаланиб келишган, улар орқали ўлчашлар олиб борилган ёки йўллар аниқланган, лекин бу усуллардан фойдаланиш имкони ҳар доим ҳам бўлавермайди. 1970 йиллар бошида GPS **(Global Positioning System)** янги лойиҳаси тақдим этилди ва унга кўра киши ўз турган ўрнини ер юзасининг ҳохлаган нуқтасида, ҳохлаган вақтда, ҳар қандай об-ҳаво шароитида юқори аниқликда аниқлаш имконига эга бўлди. [1,2].

Бугунги кунда геодезик ўлчашларда сунъий йўлдош навигация тизимларида кенг қўлланилмоқда. Бу тизимлар космик ва ер усти механик воситалар комплексидан, ер сфероиди сиртидаги объект ўрнини аниқлаш учун дастур таъминоти ва технологиясидан иборат. Сунъий йўлдош навигация тизимларини катта ҳудудлар топографик съёмкаларни бажаришда планли-баландлик асосни ривожлантириш учун қўллаш мақсадга мувофиқ. GPS тўла таркиби қуйидаги учта турли сегментлардан иборат:

-Космик сегмент – маълум орбита бўйича ерни айланиб учадиган сунъий йўлдошлар;

-Бошқариш сегменти – йўлдошлар учишини бошқариш учун зарур экваторга яқин жойлашган станциялар;

-Фойдаланувчилар сегменти – GPS сигналини қабул қилувчи ва фойдаланувчи ҳар қандай киши.

Космик сегмент 24 та сунъий йўлдошлардан ташкил топиб, улар ўз орбитаси бўйича тақрибан 20200 км баландликда учиб ҳар 12 соатда бир марта Ерни айланиб чиқади.

Космик сегмент шундай лойиҳаланганки ерни ҳар қандай нуқтасида ҳохлаган дақиқада уфқ текислигидан 15^0 юқорида кузатувчининг ихтиёрида энг камида 4 та сунъий йўлдош бўлади бу эса ҳар қандай амалий вазифаларни бажариш учун зарур бўлган йўлдошларни минимал сонидир. Ҳар бир сунъий йўлдош бир нечта жуда аниқ борт атом соатларига эга. Бу соатлар 10,23 МГц асосий частотада ишлайди. Бу частота йўлдош узатадиган сигналларни генерациялаш учун фойдаланади. Йўлдош доимий элтувчи иккита тўлқинни узатиб боради. Бу элтувчи тўлқинлар L – қаторида жойлашиб, ерга қараб ёруғлик тезлигида ҳаракат қилади. Ҳар бир йўлдош ўзининг шахсий кодига эга бўлиб, у бўйича приёмник йўлдошни аниқлайди. Бундай кодлар сохта масофаларни ўлчаш учун асос қилиб олиниб, улар орқали координаталар ҳисобланади. [3,4].

Бугунги кунда нуқталарнинг фазовий координаталарини аниқлаш учун амалда қуйидаги спутник навигацион системалари қўлланилмоқда. Жумладан Россиянинг ГЛОНАСС спутник глобал навигацион системаси (Глобальная навигационная спутниковая система) ва АҚШнинг NAVSTAR GPS спутник навигацион системаси (Navigation system with time and ranging global positioning system – масофа ва вақтни аниқлаш навигацион системаси, нуқта ўрнини аниқлаш глобал системаси) шулар жумласидандир. Ҳар иккала спутник навигацион системаси харбий масалаларни ечиш учун мўлжалланган эди. Сўнгги йилларда, бу спутник навигацион системалари геодезия соҳасида илмий ва амалий масалаларни юқори аниқликда, яъни координата орттирмаларини 5мм $+Д \cdot 10^{-6}$ ўрта квадратик хатолик билан аниқлаш имконини берди. Ҳозирги пайтда мамлакатимиздаги Ер ресурслари, геодезия, картография, кадастр,

геология об-ҳавони кузатиш станциялари ва бошқа корхоналар NAVSTAR GPS спутник навигацион тизими антенналари ва приёмниклари билан тўлиқ таъминланган.

Ҳисоблашлар учун қабул қилинган ер эллипсоиди сиртига нисбатан нуқтанинг учта координаталарини – кенглиги, узоқлиги ва баландлигини аниқлашда хатоликларга йўл қўймаслик учун тўртта йўлдошларгача масофаларни ўлчашга тўғри келади. Юқорида кўриб ўтилган принципда ҳар бир йўлдошгача масофани аниқлаш унинг координаталарини маълум бўлишини тақозо этади. Бу мақсадда йўлдошлар ўзини жуда баланд орбитасига аниқ чиқарилади. Орбита параметрлари приемникка туширилади ва бу зарур вақт учун ҳар бир йўлдош ўрнини аниқлаш имконони беради.

24 соат давомида йўлдошлар кузатиш назорат пунктлари устидан икки маротаба учиб ўтади. Бу эса уларнинг ўрни ва тезлигини аниқ назорат қилиш имконини беради. Кузатиш станцияларида аниқланган орбитанинг ўзгариши орқали “эфемерид” хатосини ҳисоблаш имкони туғилади. Одатда орбиталарни ўзгариб туриши Ой ва Қуёшни гравитация майдонларини таъсири ҳамда Қуёш нурини йўлдошга кўрсатадиган босими билан боғлиқ. Ҳисобланган хатолар асосида йўлдош орбитасига тузатмалар аниқланади. Тузатмаларни киритиш билан аниқланган орбита параметрлари йўлдошга узатилади.

GPS ўлчашлар аниқлигига нурни ионосфера ва тропосфералардан ўтиш хатосига қўшимча приёмник хатоси, атрофдаги предметлардан нурни қайтарилиши хатоси ва бошқалар таъсир этади. Бундан ташқари, “геометрик омил”, яъни йўлдошларга қараб йўналишлар орасидаги бурчаклар қиймати ҳам таъсир этади. Бу бурчаклар қанчалик каттароқ бўлса кестирмалар шунча яхши, демак ўлчашлар ҳам аниқ бўлади.

ГЛОНАСС да ҳам иккита канал: стандарт (СТ) ва юқори аниқ (ЮА) каналлар мавжуд бўлиб, улар нуқталар координаталарини GPS аниқлигига яқин аниқликда топиш имконини беради. СТ сигнали (GPS С/А кодига ўхшаш) ҳамма фойдаланувчилар учун очиқ.

24 та йўлдошлар учта доиравий орбиталарни ҳар бирида 8 тадан жойлаштирилган, орбиталар баландлиги 19100 км га яқин ва улар экваторга қараб 64,8 градусга оғади. Орбиталар параметрларини бундай танлангани узоқ муддат давомида йўлдошлар ўзаро жойлашиши ҳолатини ўзгармас бўлишини таъминлайди.

Шундай қилиб, GPS ёрдамида координаталарни аниқлаш геодезиянинг фундаментал мақсадини амалга оширишда ер сиритни ҳохлаган жойидаги нуқта мутлоқ ўрнини бир хил аниқликда топишни таъминлайди. Анъанавий геодезик ва топографик усулларни қўллаб эса нуқта ўрнини бошланғич пунктларга нисбатан бу пунктларгача бўлган масофаларга боғлиқ бўлган аниқликда топамиз. Шунинг учун GPS одиий усулларга нисбатан катта афзалликка эга. Бошқа томондан геодезия фани – бу GPS учун асос ва аксинча, GPS геодезия учун асосий асбобга айланди. Бу айтилган сўзлар ҳақиқат бўлиб тасдиқланади, агарда биз геодезиянинг асосий мақсадларини эсга келтирсак:

1. Ернинг сиртида фазовий геодезик таянч тармоқларни, улар пунктларини вақт ўтиши билан силжиб ўрни ўзгариб туришини ҳисобга олиб, қуриш ва хизмат кўрсатиш.

2. Геодезик ҳодисаларни (ер қутбларини ҳаракати, ер қобиғини силжиши ва бошқалар) ўлчаш ва тавсифини аниқлаш.

3. Ер гравитация майдонини, уни даврий ўзгариб туриши билан бирга аниқлаш.

GPS дан фойдаланувчиларни кўпчилиги юқоридаги вазифаларни бажариши билан тўқнашмаса ҳам, лекин бу асбоблар билан ишловчилар албатта геодезиядан тушунчага эга бўлишлари шарт.

Хулоса килиб айтганда, спутник навигацион тизимларидан фойдаланиш натижасида, мамлакатимиздаги барча соҳалар каби ер ва сув ресурсларини бошқариш, уларни маниторинг қилишда, шу жумладан республикамизнинг асосий йўналишларидан бири бўлган қишлоқ ва сув хўжалигини ривожлантиришда мухим ўрин эгаллайди.

Адабиётлар:

1. Мирзалиев Т., Мусаев И.М., "Картография" - Тошкент 2013 й.

2. Берлянт А.М. "Картография" -Москва 2002 й.

3. Клюшин Е.Б. и. др. Справочник прикладной геодезии. Недра, -Москва 2000 й.

4. Интернет маълумотлари. www.stat.uz, www.bnzuz.com, www.spr.ru.

БУХОРО ВИЛОЯТИ “ҚАНДИМ ГАЗ КОНИ”ДА ГЕОДИНАМИК МОНИТОРИНГ ОЛИБ БОРИШ УЧУН ГЕОДЕЗИК АСОС ЯРАТИШ

Абдурахмонов С.Н. – PhD, доцент.
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислик институти
Бердиев Д.Ф. Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Бугунги кунда Ўзбекистон Республикаси газ конлари ва газ қазиб чиқариш бўйича дунёда етакчи ўринларда эканлиги ҳеч кимга сир эмас. Республикамизнинг Қашқадарё, Бухоро вилоятлари ва Фарғона водийси

ҳамда Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудларида бир нечта газ конлари мавжуд. Ушбу мақола Бухоро вилояти "Қандим газ кони" да геодинамик мониторинг олиб бориш учун геодезик асос яратиш ва геодезик ўлчаш ишларига бағишланган.

Калит сўзлар: гидрография, газ захираси, геологик таҳлил, геодинамик мониторинг, техник лойиҳа, геодезик пунктлар

Не секрет, что сегодня Республика Узбекистан является мировым лидером по месторождениям и добыче газа. Есть несколько газовых месторождений в Кашкадарьинской, Бухарской областях, Ферганской долине и Республике Каракалпакстан. Статья посвящена созданию геодезической основы геодинамического мониторинга и геодезических измерений на Кандымском газовом месторождении в Бухарской области.

Ключевые слова: гидрография, запасы газа, геологический анализ, геодинамический мониторинг, технический проект, геодезические пункты.

It is no secret that today the Republic of Uzbekistan is the world leader in gas fields and production. There are several gas fields in the Kashkadarya, Bukhara regions, the Fergana Valley and the Republic of Karakalpakstan. The article is devoted to the creation of a geodetic basis for geodynamic monitoring and geodetic measurements at the Kandym gas field in the Bukhara region.

Key words: hydrography, gas reserves, geological analysis, geodynamic monitoring, technical design, geodetic points.

Ўзбекистон Республикаси президенти Ш.Мирзиёев Олий Мажлисга Мурожаатида: "Иқтисодиётнинг қатор муҳим тармоқлари, жумладан, кимё, нефть ва газ, энергетика, электротехника, қурилиш материаллари, заргарлик саноатини хомашё билан таъминлаш учун, аввало, геология-қидирув соҳасини тубдан ривожлантириш лозим..." дея таъкидлаган эди.

Газ конларининг вужудга келиши Мезазой даврининг органик яъни ўсимлик ва жонзодлар қолдиқларининг тўпланган ҳудудларида маълум температура ва босим остида ҳосил бўлади. 120 йиллик тарихга эга Ўзбекистонда нефт ва газ конларини қидириш ва ўзлаштириш ишлари 1885 йилдан бошланган. Тарихга назар солсак, аслида милоддан аввалги 4-асрда Искандар Зулқарнайн Марказий Осиёга юриш қилганда, бу ўлкада «қорамой»ни учратганлар, аммо ундан қандай фойдаланишни яхши билишмаган.

Муҳандис С.А.Ковалевский бошчилигида бир гуруҳ рус тадбиркорлари 1898 йилда Чимён (Фарғона водийси) қишлоқларида нефт конларини қидиришга киришдилар. Улар 1901 йилда 1-қудуқни пармалашга киришиб, 1904 йил 278 метр чуқурликдаги нефт қатламини очишга эришдилар. Бу қудуқ суткасига 130 тонна нефт бера бошлади. Шу кон асосида «Чимён» нефт жамияти тузилди. Шунингдек 1901 йилда Мойлисойда 168 метирдан нефт отилиб чиққан, суткасига 25 тонна нефт берган. 1903 йилда шу асосда корхона ташкил этилган. 1907 йилда Чимён ёнидаги Ёркўтонда нефт қудуғи пармаланиб, 1910 йилда ишга туширилган [6].

Биз Бухоро вилояти ҳудудида жойлашган "Қандим газ кони" мисолида геодинамик мониторинг олиб боришда геодезик асосни яратиш ишларини қисқача ёритмоқчимиз.

"Қандим газ кони" Бухоро вилоятининг шарқий қисмида Туркманистон Республикаси билан чегарадош худудларда, Қоракўл ва Олот туманлари худудида жойлашган бўлиб, асосан чўл минтақасида жойлашган. Ҳудуднинг *рельефи* бархан қумлари, тепаликларнинг баландлиги 4 дан 8 м гача, баландликлари денгиз сатҳидан 178 дан 191 м гача.

Гидрографияси дала сувсиз ҳудудда жойлашган. Энг яқин сув омбори Қандим конидан 10 км шимолда жойлашган. Гидрография конларнинг жанубида жойлашган (асосан шўрланган) кичик кўллар мавжуд. Каттароқ шўр кўллари Шуркак ва Мадонқул кондан 1 км жанубда жойлашган. Туз кўли даладан шарққа 8 км узоқликда жойлашган. Қорақум коллектори шимолдан ва шарқдан 9-12 км масофада ўтади.

Ўсимликлари - жуда ҳам жонсиз ҳисобланади, шунингдек ёз давомида бутунлай ёниб кетадиган ўтсимон шаклида бўлади.

Аҳоли пунктлари - енг яқин аҳоли пункти дала майдонидан 14 км шарқда жойлашган Караджи аҳоли пункти. Бухоро шаҳри шимолий-шарқдан 75 км, вилоят маркази Қоракўл еса майдондан 28 км шарқда жойлашган.

Йўл тармоғи асосан тупроқли йўллар ва асосий йўллар билан ифодаланади. Депозитга Караджи қишлоғидан асфалт йўл (Самарқанд - Бухоро - Чарджоу асосий йўлидан филиал) яқинлашади. Бухоро - Қоракўл - Туркманабат темир йўли кондан 25 км жануби-шарқда ўтади.

Физик-географик хусусиятлар - иқлим кескин континентал бўлиб, мавсумий ва кунлик ҳароратнинг катта тебранишлари билан ажралиб туради. Ёзлар қуруқ ва иссиқ, ҳарорат кундузи 40-44º га етади, кечаси 10º га тушади. Қиш жуда совуқ ва қорли, ҳаво ҳарорати -20 - 25º гача пасаяди.

Дала даврининг давомийлиги 8,5 ой (1 мартдан 15 ноябргача)

Ҳудудда "ЛУКОЙЛ Ўзбекистон Оперейтинг компанияси" МЧЖ томонидан ўнлаб газ қудуқлари қазилган бўлиб, узлуксиз газ қазиб чиқариш йўлга қуйилган.

Газ кони жойлашган худуд геолог мутахассислар томонидан бир нечта кичик ер сирти қобиқларига бўлинган. Шунингдек газ захираси жойлашган асосий ҳудудлар маълум. Шундан

келиб чиқиб геодинамик мониторинг олиб бориш нуқталари ва йўналиши белгилаб олинади.

Бизга маълумки, геодинамик мониторинг деганда ернинг плиталари, аниқланган ер сирти ёриқларининг вертикал ва горизонтал ҳаракатлари тушунилади [2]. Ер ости жараёнларни геологик таҳлил қилишдан ташқари ер қобиқлари ва плиталарнинг ўзгаришини аниқлаш геодинамик мониторинг ишлари орқали ҳам аниқлаб борилади.

Геодинамик мониторинг олиб борилиши белгиланган ҳудудда геодезик асосни яратиш ишлари амалга оширилади. Бунда дастлаб ҳудуднинг релъефи, тупроқ қатламларининг тури, ер юзасини музлаш даври ва чуқурлига, мониторинг олиб борилиши режалаштирилаётган асбоб-ускуналар туридан келиб чиқиб геодезик пунктлар турлари аниқланади.

Геодезик асосга боғланиш ҳолатидан келиб чиқиб аввал ушбу ҳудудда бажарилган геодезик ишлар ўрганиб чиқилади. Сўнгра барча маълумотларни ўрганиб чиқилган ҳолда техник лойиҳа тузилади [3]. Техник лойиҳада геодинамик полигон ҳудуди, унда иштирок этувчи геодезик асосни ташкил этувчи геодезик пунктлар, геодинамик ўлчовлар бажарилиши режалаштирилаётган худудда геодезик пунктларнинг жойлашуви, пунктлар сони, типлари уларнинг жойлашув баландлиги ҳамда чуқурлиги, расмийлаштирилиши лозим бўлган хужжатлар в.х.к.. батафсил маълумотлар кўрсатилиши лозим.

Бухоро вилояти ҳудудида жойлашган “Қандим газ кони” мисолида геодинамик мониторинг олиб боришда геодезик асосни яратиш қуйидаги схема (1-расм) кетма-кетлигида олиб борилиши натижавийликни оширади.

1-расм. Геодинамик мониторинг олиб боришда геодезик асосни яратиш схемаси

Геодинамик мониторинг олиб боришда геодезик асосни яратишни қуйидагича асослашимиз мумкин:

1. Техник лойиҳа тузиш учун ҳудуд ўрганиб чиқилади, аввал бажарилган геодезик ишлар анализ қилинади;

2. Техник лойиҳа тузилади;

3. Техник лойиҳа асосида геодезик пунктлар тайёрланади;

4. Жойига чиқиб геодезик пунктлар ўрнатилади, тегишли хужжатлар расмийлаштирилади;

5. Йўриқномаларга мувофиқ геодезик пунктлар ўрнатилганидан камида 6 ой муддат ўтганидан сунг, геодезик ўлчов ишлари амалга оширилади;

6. Бажарилган ишлар натижаси асосида техник хисобот тузилади.

Ушбу мониторинг ишларини олиб боришда геодезик пунктларни жойлаштиришга асосан ўлчаш аниқлиги ва иқлим омилларидан келиб чиқиб геодезик пунктлар типлари аниқланади.

Қандим газ кони ҳудудида геодезик ўлчаш ишлари юқори аниқликда бажарилиши ва ернинг музлаш чуқурлиги 50-100 см бўлганлиги учун, чуқурлиги 2 метрдан юқори бўлган фундаментал реперлар ва ўрнатиш чуқурлиги 150 см дан юқори бўлган 146 типдаги геодезик пунктлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Пунктларни ўрнатиш схемаси газ кони марказидан ҳар 90^0 да тўрт томонга тарқаган тармоқдан иборат бўлиши тавсия этилади. Пунктлар орасидаги масофа ўртача 500-800 метрни ташкил этади.

Геодинамик мониторинг олиб бориш учун геодезик ўлчаш ишларига бўлган талаб қуйидагилардан иборат бўлади:

Бошланғич нуқтадан чиқиб жойлаштирилган геодезик тармоқ орқали II-синф нивелир ишлари бажарилади ва қайта бошланғич нуқтага қадар амалга оширилади;

Бошланғич нуқтага нисбатан геодезик пунктларнинг горизонтал жойлашуви яъни координаталари аниқланади. Бунда координаталар аниқлаш ишлари юқори аниқликдаги GPS қурилмалари ёрдамида амалга оширилиши тавсия этилади. GPS қурилмалари ишлаши даврида 4 тадан кам бўлмаган спутниклар маълумотлари мавжуд бўлиши, ёзувлар интервали 10 секунд бўлиши, PDOP≤3 бўлиши, антена жойлаштирилган горизонтдан 15^0 юқорида антенани тўсувчи ҳолат бўлмаслиги талаб этилади.

Геодинамик мониторинг олиб бориш учун геодезик асосни яратиш юқори аниқликдаги геодезик ишларни бажаришда жуда аҳамияти юқори ҳисобланади. Яратилган геодезик асос билан бажарилган геодезик ишлар босқичларга бўлинади, кейинги босқичларда бажарилган геодезик ўлчаш ишлари натижасини аввалги ишлар билан солиштириш натижасида ер юзасида бўлаётган ўзгаришлар ва уларнинг ўлчамлари аниқланади. Ушбу ишлар натижасига кўра геодинамик ўзгаришларни мониторинг қилиб бориш имконияти яратилади.

Хулоса. Ҳозирги кунда кўпчилик ишлаб чиқариш давлат коорхона ва ташкилотлари

жумладан "Республика аэрогеодезия корхонаси", "O`zGASHKLITI" DUK томонидан геодинамик мониторинг олиб бориш учун геодезик асос яратиш ишлари амалга оширилмоқда. Нефт ва газ конларида геодинамик мониторинг олиб бориш учун геодезик асос яратиш хомашё махсулотлари қазиб олиниши натижасида юзага келиши мумкин бўлган ер юзасидаги чўкиш ёки ўзгаришлар юзага келиши ҳолати аниқланади. Ер қимирлаши, тупроқ қатламларида ва ер ости сувлари ҳолати ўзгариш бўлиши мумкинлиги юзасидан таҳлил қилиш имконини беради.

Адабиётлар:

1. Авчиев Ш. "Амалий геодезия". Дарслик: Ворис нашриёти. Тошкент-2010.

2. Геодезические методы изучения деформаций земной коры на геодинамических полигонах. М., ЦНИИГАиК, 1985 г.

3. Инструкция по обследованию и восстановлению пунктов и знаков государственной геодезической и нивелирной сетей Республики Узбекистан (ГККИНП-07-085-03), Ташкент, 2003 г.

4. Stonex S3 қўлланмаси 2015 йил.

5. Abdurakhmonov S, Abdurahmanov I, Murodova D, Pardaboyev A, Mirjalolov N, Djurayev A. Development of demographic mapping method based on gis technologies. InterCarto, InterGIS. 2020;26:319-328. doi:10.35595/2414-9179-2020-1-26-319-328.

6. Интернет маълумотлари. www.dissercat.com, www.rsl.ru, www.natlib.uz, www.library.ziyonet.uz, www.stat.uz.

YIRIK GIDROTEXNIK INSHOOTLAR DEFORMATSIYASINI KUZATISH

Aralov Muzaffar Muxammadiyevich - katta o'qituvchi,
Qilichev Zaynobiddin Mirzaiyeich - assistent.
Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Ushbu maqolada yirik gidrotexnik inshootlarni cho'kishini kuzatish va bashorat qilish, inshootlarning siljish turlari va sabablari keltirilgan.
Kalit so'zlar: deformatsiya, siljishi, cho'kishi, bashorat, to'g'on, nivyelirlash, inshoot.

В данной статье рассматриваются и прогнозируются просадки крупных гидротехнических сооружений, типы и причины оползней.
Ключевые слова: деформация, смещение, просадка, прогноз, плотина, выравнивание, строительство.

In this state, subsidence of large hydraulic structures, types and causes of landslides are considered and predicted.
Key words: deformation, displacement, subsidence, forecast, dam, alignment, construction.

Ma'lumki, inshootlar deformatsiyasi ularning poydevoriga va inshootning o'ziga turli xil tabiiy va texnalogik faktorlar ta'sir etishi natijasida yuzaga keladi. Asosan inshoot va binolar deformatsiyasi ular poydevoridagi tuproq qatlamining xarakatiga bog'liq. Bu xarakatlar tik va gorizontal holatda yuzaga kelishi mumkin.

Shuning uchun yirik gidrotexnik inshoot deformatsiyasini aniqlashda bajariladigan injenerlik-geodezik ishlarni maqsadi va mohiyati, inshootlarning cho'kishi va siljish turlari va sabablari, inshoot deformatsiyasini kuzatishdan iborat bo'ladi.

Loyiha asosida qurilgan injenerlik inshootlari bir oz muncha vaqt o'tgach o'z holatini o'zgartiradi, ya'ni har xil sabablari bulardan inshootning vazni havoni o'zgarishi, yer silkinishi holatlari va hokozalarni ta'siri orqali oldingi o'rnidan, holatidan siljishi, cho'kishi mumkin. Umuman olganda inshoot fazoviy siljishga uchraydi va bu holat *deformatsiya* deyiladi. Bu o'zgarish ikki xil ko'rinishda sodir bo'lishi mumkin: Bular:

–planli

–balandlik

Har qanday inshootni gorizontal tekislik bo'yicha o'zgarishi ***siljish*** deyiladi. Va shu bilan birgalikda vyertikal tekislik bo'yicha o'zgarishi ***cho'kish*** deyiladi. [1]

Inshootning deformatsiyasi cho'kish, burash, og'ish va inshootning ko'rinishida yoriq paydo bo'lishi va h.k. ko'rinishida sodir bo'lishi mumkin.

Inshootning o'z vazni orqali sodir bo'lgan cho'kishlar, tuproqning siqilishiga qarab bora-bora asta-sekin to'xtadi. Biroq yirik inshootlarning fundamentini tagi qumli yoki boshqa bir xil jinsli bo'lsa, cho'kish katta tezlikda sodir bo'lib, tez to'xtashi mumkin. Lekin loyli tuproqlarda esa shu holatni aksi sodir bo'ladi.

Deformatsiya sabablar - poydevorlar deformatsiyasi unga tabiiy va texnalogik faktorlar ta'siri natijasida yuzaga keladi.

Tabiiy faktorlarga quyidagilarni keltirish mumkin:

1) tog' jinslarining turli xil injener-geologik va gidrogeologik hodisalarga moyilligi;

2) tog' jinslarining sovuqda muzlash va muzlangan jinslarning erishi;

3) gidrometrik sharoitning o'zgarishi, ko'p yillik harorat, namlik va yer osti suvi sathining o'zgarishi.

Texnalogik faktorlarga quyidagilar kiritiladi:

1) inshootning o'z og'irligi ta'siri;

2) yer osti suvlarining sun'iy ravishda ko'tarilish va pasayishi sababli tog' jinslarining xususiyatini o'zgartirishi;

3) yer osti ishlari natijasida poydevorning zaiflashishi;

4) binoga qo'shimcha qavat qurilishi yoki

yonidan yangi bino barpo etilishi natijasida, poydevorga bo‘lgan bosim (kuch) o‘zgarishi;

5) turli xil agregatlar ishlashi, transportlar xarakati sababli poydevor tebranishi.

Shular bilan birga inshoot deformatsiyasiga poydevor shakli, o‘lchamlari va mustahkamligi ham ta’sir qiladi.

Yer hamisha xarakatda uning dinamik ta’sirlar orqali fundamentallarni cho‘kishi juda tez sodir bo‘ladi. Silkinishlar ta’sirida fundamentni tagida bo‘shliq xosil bo‘ladi yer bo‘shashib, bo‘sh joylarni hosil qiladi.

Yirik inshootni keyinchalik cho‘kishini loyihalash paytida nazarga olinadi va uni turg‘inlik xolatda saqlash uchun kerakli ishlar qilinib kayta-qayta kuzatuvlar hisoblashlar olib boriladi. Loyihada ko‘rsatilgan yirik gidrotexnik inshootlarni mustahkamligi va turg‘unligi to‘g‘risidagi bashoratlarni tasdiqlash yoki uni o‘z vaqtida bu bashoratlarini tasdig‘ini topish va aniqlash uchun takroriy mukammal kuzatishlar olib boriladi.

Mukammal kuzatishlar muntazam ravishda, bir necha yil davomida olib boriladi. Bu kuzatishlar orqali inshootning siljigan va cho‘kish qiymatlarini o‘lchashlar yuli bilan aniqlanadi. Barcha kuzatishlar yirik gidrotexnik inshootlar (to‘g‘on, GES, shlyuzlar, ko‘priklar va hokozalarda) elevatorlar va yirik sanoat va fuqaro bino-inshootlarida olib boriladi.

Yirik gidrotexnik inshoot kuzatishlari ko‘pincha geodezik usullardan foydalaniladi. Bu kuzatishlarni olib borish uchun joyda maxsus geodezik tarmoqlarni punktlaridan hamda yuqori aniqlikdagi geodzik o‘lchashya’ni zamonoviy elektron asbob-lardan foydalanilasa maqsadga muvofiq bo‘ladi. Buning uchun yirik gidrotexnik inshootlarda nazorat belgilar o‘rnatiladi va ularni o‘rinlari o‘zoq vaqtlar kuzatiladi. Geodezik usullarda kuzatishlar har bir inshoot uchun aloxida dastur bo‘yicha bajarilishi kerak bo‘ladi. Bu dasturni tuzish murakkab ilmiy-texnik masala hisoblanib, uni yechish uchun inshoot loyihasi muallifi, geode-zistlarni, konstruktorlarni, geologlarni jalb etib amalga oshirilishi kerak bo‘ladi.

Kuzatishlar dasturida, kuzatish muddati, (davrlari) usullari, inshootda o‘rnatiladigan nazorat belgilarni o‘rni, geodezik asboblar turi va aniqligi, kutiladigan o‘lchashlar xatoligini oldi hisobi, o‘lchash natijalarini matematik ishlab chiqish usullari va boshqalar keltiriladi.

Yirik gidrotexnik inshootlarning cho‘kishi va siljish turlari va sabablari. Sabablar ikki xil bo‘ladi birinchisi umumiy ikkinchisi esa xususiy

Umumiy sabablariga quyidagilar kiradi:

– tuproqning qayish va plastik deformatsiyalash qobiliyati;

– tuproqning geologik tuzilishini har xilligi;

– yer osti suvlarini gorizonti va temperaturasini o‘zgarishi va h.k.

Xususiy sabablarga quyidagilar kiradi:

– yer maydonlarini noto‘g‘ri tekislish;

– geologik va gidrogeologik izlanishlarni noaniqligi;

– yer osti qazishlarni bajarish bo‘yicha asosli bo‘shatilishi;

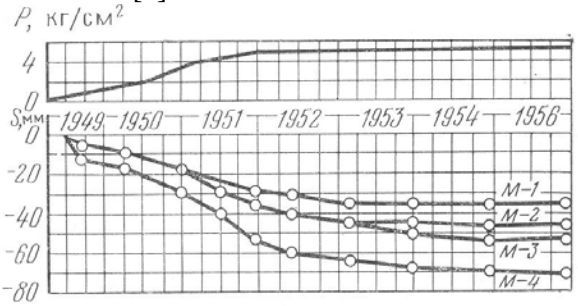
– inshoot yaqinida yangi katta inshootlarni qurish;

– qiyalik joylarda inshootlarni qurish;

– inshootlarda ko‘tarishda bosimni o‘zgarishi;

– fundamentallarni konstruksiyalash o‘lchamlari va shakllari;

– yer qimirlashi yoki mashinalar ishlashi tufayli fundamentllar-ningvibratsiyaga uchrashi va hokozalar. [2]



Yirik gidrotexnik inshootlarni cho‘kishini kuzatish va bashorat qilish.

Har qanday yirik gidrotexnik inshootlarni cho‘kishini kuzatish joyda balandlik tarmog‘ini barpo etishdan keyin boshlanadi. Buning uchun boshlang‘ich reperlar orasida barcha cho‘kish markalari o‘rnatib so‘ng ular orasida nivyelir yo‘llari o‘tkaziladi. Bu nivyelirlar taqvimi rejega asosan davriy ravishda takrorlanadi.

Geodezik usullarda kuzatishni boshlang‘ich davrasi (sikli) har qanday inshoot fundamentini ko‘targandan keyin bajariladi. Keyingi davralar har bir 10 yoki 20, 30 kundan keyin inshootning asosiga to‘liq yuk tushmaguncha o‘tkaziladi. Shunda cho‘kishlarni o‘lchash muddati qurilish ishlari bosqichlari bilan bog‘langan holda olib boriladi va bu ham yerga bosim kuchini hisoblashda qulaylik to‘g‘diradi. Bundan tashqari cho‘kishlarni o‘lchash taqvimiy rejasi uskunalarni montajlash ish rejasiga kiritiladi.

Umuman olganda kuzatishlarni, qurilayotgan inshootlarni massasi o‘zining loyiha qiymatini 25, 50, 75 va 100%ni tashkil qilganda olib borishi maqsadga muvoffiq hisoblanadi. Inshoot to‘liq yukiga erishgandan keyin cho‘kishlarni kuzatish davri o‘zgaradi. Keyinchalik kuzatishlar yiliga 4,3,2 va 1 marotaba o‘tkazilsa bo‘ladi. Kuzatishlar

qancha ko‘p bo‘lsa uning samarasi shuncha yuqori bo‘ladi.

Qurilishni tugatgandan keyin inshoot fundamentini kuzatish 5 yil davomida olib borish zarur, hech bo‘lmaganda inshoot asosining tagi loyli tuproqdan iborat bo‘lsa. Agar qumli tuproqlardan iborat bo‘lsa 2 yil davomida olib boriladi. [3]

Umuman inshoot cho‘kishini kuzatishni, inshootning asosi to‘liq turg‘unlash (mustahkamlash) maguncha olib borish kerak, ya’ni oxirgi uch sikl kuzatishlar natijasi bo‘yicha inshootning cho‘kish qiymatlarini nivyelirlash aniqligi aniqlash chegarasiga tushguncha olib borish tavsiya etiladi. Gidrotexnik inshootlarda uning poydevori mustahkam bo‘lgandan keyin hamyiliga bir marotaba kuzatishlar olib borilishi takidlanadi.

Inshoot cho‘kishini aniqlash uchun bajariladigan kuzatishlar natijalaridan foydalanib:

– inshootning aloxida qismlari bo‘yicha cho‘kishini absolyut qiymatlari aniqlanadi;

– cho‘kishlar to‘xtalishining umumiy xarakteri aniqlanib, tez cho‘kayotgan joylarni oldini olish va Pirofilaktik ishlarni bajarish mo‘ljallanadi.

Yirik gidrotexnik inshootlarni cho‘kishini kuzatish davomida tajriba maydonidagi geodezik kuzatish orqali yirik gidrotexnik inshootni cho‘kishini va siljishi parametlari keltirilgan va uning tahlili yirik inshootlar misolida asoslangan. Bu esa kelgusida barcha turdagi inshootlarni xolatini urganishda tuplanadigan ma’lumotlar bazasini shaklllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar:

1. Avchiyev SH.K. “Amaliy geodeziya”. Toshkent. “Voris”, 2010.

2. Suyunov.A.S., Musayev I.M. «Injenerlik (amaliy) geodeziya» o‘quv-metodik majmua. Samarqand-2011 y.

3. Михелев, В. Д. Фельдман; Под ред. Д. Ш. Михелева. - 3-е изд. Испр. - М.: Высш. шк., 2002.

4. Клюшин Е. Б., Михелев Д. Ш. Инженерная геодезия. - М.: Высшая школа, 1983.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ АЭРОФОТОТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАМЕР

Щукина О.Г. – доцент; **Якубов Г.З.** – докторант
Национальный университет Узбекистана

Статья посвящена описанию современных цифровых аэрофототопографических камер различных производителей. Рассматриваются их характеристики, возможности и преимущества перед аналоговыми аэрокамерами.

Ключевые слова: Аэрофототопографические камеры, аналоговые кмеры, CMOS датчики, крупноформатные камеры.

Maqola turli ishlab chiqaruvchilarning zamonaviy raqamli antenna topografik kameralarining tavsifiga bag'ishlangan. Ularning xususiyatlari, imkoniyatlari va analog antenna kameralariga nisbatan afzalliklari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: havo topografik kameralar, analog kameralar, CMOS datchiklar, katta formatli kameralar.

The article is devoted to the description of modern digital aerial topographic cameras from various manufacturers. Their characteristics, capabilities and advantages over analog aerial cameras are considered.

Key words: Aerial topographic cameras, analog cameras, CMOS sensors, large format cameras.

Цифровые технологии, ставшие одной из примет современности, все глубже проникают в различные сферы человеческой деятельности. Не могли они не затронуть и аэрофотосъемку.

Цифровые аэрофототопографическик камеры (АФК) заняли прочные позиции в перечне продукции многих производителей (2). Использование таких камер не только удобно, но в ряде случаев экономически оправдано, хотя и имеет свою специфику. Наибольший интерес для пользователей представляют так называемые крупноформатные (широкоформатные) камеры, например, UltraCam-X (Vexcel Imaging GmbH, Австрия), DMCIII (Intergraph Corp., США), ADS 40, АФК VisionMapA3.

Фотограмметрический комплекс UltraCam-X (рис.1) работает под управлением навигационной системы CCNS4 производства IGI GmbH (Германия), которая состоит из блока навигации и управления (Standart CCNS) и блока геопозиционирования (AeroControl).

Рис.1 Цифровая аэрофототопографическая камера UltraCAM X компании Vexcel Imaging (Австрия).

Информация о полете выводится на два идентичных 5-дюймовых дисплея. Ввод команд может осуществляться как оператором, так и пило-

том с помощью управляющих кнопок мониторов, что позволяет опытному летчику более эффективно организовать съемку и даже выполнять ее самостоятельно.

Даже при потере спутникового сигнала система продолжает работу — ведется запись данных IMU, выдаются управляющие команды на гиростабилизирующую установку и срабатывание затвора, ведется запись временных меток точек фотографирования.

Система UltraCam состоит из сенсорного блока (SX), устанавливаемого на гироплатформу, и блока управления (CX), где происходит запись данных .

Сенсорный блок осуществляет съемку в панхроматическом, видимом и инфракрасном каналах, причем панхроматическое изображение формируется четырьмя объективами, расположенными друг за другом параллельно направлению движения воздушного судна (1). Съемка проводится последовательно разными объективами из одной точки пространства, что позволяет получить общий снимок в единой проекции. Главный объектив формирует первое изображение, которое является основой будущего кадра и служит для контроля объединяемых субснимков. После срабатывания затвора сенсорный блок создает 13 файлов «сырых» изображений, которые передаются в блок управления для записи на жесткие диски.

Интегральный размер кадра UltraCamX составляет14430x9420, т. е. 136 мегапикселей. Данная характеристика позволяет сравнивать цифровые топографические аэрофотоаппараты, приемник которых состоит как из одной, так и из нескольких физических CCD(ПЗС) матриц. Это подчеркивает тот факт, что результирующий цифровой аэрофотоснимок синтезируется из первичных фрагментарных аэрофотоснимков. Каждый фрагментарный аэрофотоснимок получается с использованием отдельной CCD матрицы, которые затем сшиваются программно аппаратными методами. При этом с интервалом фотографирования 1,35 с обеспечивается выход полноформатных цветных или даже спектрозональных аэрофотоснимков. Признавая, что производительность не единственный технический параметр аэрофотоаппарата, заметим, что он один из важных, в том числе и с экономической точки зрения. В связи с этим нельзя с гордостью не отметить, что в настоящее время UltraCamX является наиболее производительной цифровой аэрофотокамерой в мире среди камер данного класса. Этот вполне очевидный факт можно вывести самостоятельно из простого сравнения технических спецификаций. Менее очевидно другое – последняя разработка компании Vexcel по объему получаемой информации превосходит и многие аналоговые (почти все!), т. е. классические пленочные аэрофотоаппараты.

В настоящее время в Узбекистане приобретена новая цифровая аэрофотопографическая камера DMC III (рис.2) производства Leica Geosystems[3] со встроенной матрицей CMOS, специально предназначенной для целей картографирования территории нашей страны.

Использование нового CMOS датчика выводит аэрофотокамеру DMC III от Leica Geosystems на принципиально новый уровень, по сравнению с предыдущими камерами серии DMC, основаннными на традиционной CCD технологии (ПЗС-матрицы). CMOS-матрица является цифровым устройством с активными чувствительными элементами (Active Pixel Sensor). С каждым пикселем работает свой усилитель, преобразующий заряд чувствительного элемента в напряжение. Это дает возможность практически индивидуально управлять каждым пикселем [4]. Именно благодаря усовершенствованной технологии формирования изображения CMOS, цифровая полноформатная топографическая аэрофотокамера DMCIII создаёт самый большой в мире одиночный кадр.

Рис.2 Аэрофототопографическая камеры DMS III Leica Geosystems

Безусловно - цифровые аэрофототопографические камеры обладают целым рядом преимуществ:

Отсутствуют расходы на пленку;

Нет процесса проявки;

Автоматическое определение выдержки;

Контроль качества снимков в полете;

Лучшая радиометрия (как правило, 12 битные изображения);

Одновременная съемка в разных спектральных диапазонах;

Отсутствие процесса внутреннего ориентирования в ЦФС;

Возможность создавать сколько угодно копий снимка с качеством оригинала и практически бесплатно;

Отсутствие деформации при хранении (НО: требуются специальные устройства хранения);

Большие объемы устройств хранения, позволяющие получить большое количество снимков за один залет;

Суммарная стоимость обработки одного

цифрового снимка в 2 раза меньше стоимости обработки аналогового.

В настоящее время цифровые АФА вытеснили с рынка аналоговые АФА, а цифровые методы создания планов, карт и ортофотопланов в свою очередь вытесняют аналоговые методы, и все это связано с высоким уровнем развития современной техники и технологий.

Литература:

1. Журнал «Геодезия и картография» №5, 2010г. М.- Создание цифровых топокарт с использованием цифровой аэрокакмеры UltraCam X.

2. Щукина О.Г., Учебник по цифровой фотограмметрии, Ташкент, 2021

3. https://leica-geosystems.com

4. Leica DMC III Installation Information стр.11.

УДК 621.396.67.01

ЧТО ТАКОЕ USSD ЗАПРОСЫ И ЗАЧЕМ ОНИ?

Ҳотамов Абдуғафур, доцент, **Жумабоев Туйгун Ахтамович,** ассистент
Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий
Мухамадиев Камол Эсанович. и.о. директора Регионального отделения "Ucell-Samarqand"

USSD-сервис поддерживается в GSM Phase 1и Phase 2. USSD-сервис во многом схож с SMS, оба сервиса используют для передачи данных формат коротких сообщений. Однако USSD в основном предназначен для обмена сообщениями между абонентом и дополнительными сервисами, в простейшем случае, службой автоинформатора расчётного счета, тогда как SMS в основном служит для обмена короткими сообщениями между абонентами.

Ключевые слова: дистанционное обслуживание клиентов, дополнительный шлюз, сторонний сервис, навигация

USSD xizmati GSM 1 va 2 bosqichlarida qo'llab-quvvatlanadi. USSD xizmati SMSga juda o'xshaydi, ikkala xizmat ham ma'lumotlarni uzatish uchun qisqa xabar formatidan foydalanadi. Biroq, USSD asosan abonent va qo'shimcha xizmatlar o'rtasida xabar almashish uchun mo'ljallangan, eng oddiy holatda joriy hisobning avtoinformatori xizmati, SMS esa asosan abonentlar o'rtasida qisqa xabarlar almashinuvi uchun ishlatiladi.

Kalit so'zlar: mijozlarga masofaviy xizmat ko'rsatish, qo'shimcha shlyuz, uchinchi tomon xizmati, navigatsiya

USSD service is supported in GSM Phase 1 and Phase 2. The USSD service is in many ways similar to SMS, both services use the short message format for data transmission. However, USSD is mainly intended for the exchange of messages between the subscriber and additional services, in the simplest case, the service of an autoinformer of the current account, while SMS is mainly used for the exchange of short messages between subscribers.

Keywords: remote customer service, additional gateway, third-party service, navigation

Введение

USSD, в отличие от SMS, не имеет промежуточной базы данных и не гарантирует повторную доставку сообщений, что делает обмен сообщениями мгновенным. USSD является сессионно-ориентированной технологией, весь диалог абонента и приложения ведётся в рамках одной сессии. Аналогом USSD-сервиса является система на базе IVR (*Interactive Voice Response - Интерактивный Голосовой Отклик*), в отличие от которой в USSD отсутствуют голосовые соединения, используется лишь сигнализационный канал. Обмен данными в USSD-сессии является более наглядным и оперативным.

Основное направление использования USSD-сервиса— предоставление абонентам возможности получать дополнительную информацию от приложений и управлять этими приложениями. USSD работает на всех существующих телефонах стандарта GSM, за исключением самых ранних моделей 1998—1999 годов выпуска.

Каждый оператор использует собственные USSD-команды, например, для того, чтобы узнать баланс счёта мобильного телефона.

Основной часть

Технологию USSD (Unstructured Supplementary Service Data-Неструктурированные дополнительные служебные данные) активно использовали еще в конце прошлого столетия и пик популярности коротких команд был как раз в те времена. Однако недавно банки вновь обратились к этой технологии для внедрения ее в дистанционное обслуживание клиентов.

USSD обеспечивает мгновенный обмен сообщениями между оператором и телефоном, а в случае использования дополнительного шлюза — и со сторонними сервисами, например, банковскими.

USSD-код — это короткая команда, которую владелец телефона набирает на клавиатуре, она всегда должна начинаться со знака * и заканчиваться #. Самым популярным примером использования таких запросов является проверка баланса телефона, представляющаяся всеми операторами связи (*100#, *105# и т.д.) Эти короткие команды — и есть *USSD-запросы*.

Если Вы производили проверку баланса с помощью команд *100#, *102# и им подобным, или посылали сообщение знакомому типа «перезвони мне», то Вы пользовались службами USSD.

Что такое USSD запрос? USSD запросы, разработанные специально для сетей стандарта

GSM, передаются по сигнальным каналам сети, в отличие от MMS сообщений, для передачи которых используется интернет. USSD сообщения во многом похожи на SMS, отличие в том, что в системе USSD есть понятие сессии. Первое отправленное сообщение начинает сессию, и внутри нее может происходить управление приложением с помощью последующих USSD запросов. И если SMS сообщение сохраняется, скажем, в памяти телефона, его можно использовать впоследствии, то после завершения USSD сессии происходит сброс, память о запросах стирается. К тому же, если SMS сообщения используются для общения между абонентами, то сфера применения USSD – взаимодействие между пользователем и сервисом оператора.

USSD сервисы доступны по запросу пользователя, в них используются цифровые коды или текстовые строки для запуска определенных служб во время сессии. Эти коды могут вызывать какую-либо функцию, запрашивать информацию или запускать меню, навигация по которому осуществляется с помощью порядковых номеров, соответствующим каждому пункту меню. Эти меню способны вызываться на любом сотовом телефоне, управление ими организовано просто и логично.

Некоторые USSD запросы – однократные команды, которые не требуют вызова меню или последующей навигации.

Необходимо модернизировать существующее приложение **«U-to'lov»** – аналог приложения PayMe.

Разработка приложения с помощью которого будут осуществляться платежи за все услуги на территории республики, а также возможность конвертации и перевода средств на международные онлайн кошельки (web money, QIWI, Paypall и т.п.)

В данный момент большое кол-во молодежи проводят много времени в интернет играх, ставках, а также проводят оплаты международного телевидения и т.д, но не имеют возможность упрощённой оплаты и вынуждены пользоваться услугами не легальных приложений или людей занимающихся переводами за большие проценты.

«U-to'lov» – предоставит возможность компании получать дополнительный доход за услуги конвертации и перевода средств на международные платформы.

Услугу конвертации и перевода средств предоставлять за 1% от общей суммы перевода.

Стратегия по развитию данного приложения:

1. Разработать систему скидок для абонентов компании Ucell
2. Развивать данное приложение через дилерскую сеть и офисов продаж компании. Мотивировать операторов и дилеров при установки приложения новым абонентам

Возможность поиска утерянного телефона через USSD код, услуга «ПОИСК ТЕЛЕФОНА».

Для Активации услуги «ПОИСК ТЕЛЕФОНА» находимо набрать *153*имей телефона#

Алгоритм действий: в случаи пропажи телефона абонент должен обратится в ближайшее отделение милиции. Затем абоненту необходимо набрать с мобильного номера Ucell команду запроса. Если в течении 30 дней украденный телефон начнет работу в сети любой компании, то на номер с которого был получен запрос поступит соответствующее СМС уведомление. С этим уведомлением, необходимо обратиться к сотрудникам УВД разыскивающим телефон. Компания Ucell сообщит им данные человека который пользуется краденным телефоном. Получив такую информацию сотрудникам УВД гораздо легче будет вернуть телефон владельцу.

Для того чтоб досрочно отключить команду соответственно можно будет набрать *154#

Данная услуга предоставить возможность дополнительно заработать компании, а также, облегчит работу по поступающим запросам.

Запрос каждой услуги будет стоить 3-5$.

В среднем по республике теряются около 7 000 телефонов. Дополнительно компания может на поиске телефонов зарабатывать около 20 000$ (84 000 000 сум) в месяц 1,008 млрд сум в год.

Возможность восстанавливать контактную книгу абонента при утери сим карты с помощью синхронизации) в приложении МойUcell или же возможность сохранения контактов в Персональном Кабинете (Пример: в приложении Мой Ucell или на персональном кабинете возможность сохранять контакты абонента в облаке)

При подключении нового абонента операторам и дилерам предлагать услугу синхронизацию контактов, которую будет возможно восстановить при утере телефона. Данная услуга востребована.

Это так же может удержать абонентов которые при утере телефона могут восстанавливать контакты сохранённые в приложении.

Стоимость услуги 3$. Данная услуга может активироваться при новом подключении, а также дополнительно активироваться.

Пока не большая часть пользователей смартфонов используют услугу облако.

Ключевые символы в системе USSD – звездочка (*) и решетка (#), означающие соответственно начало и конец запроса. Службы USSD могут использовать данные сим-карты и ее

PUK-кода, таким образом операторы могут использовать персонализированные ответы на запросы.

Заключение

Услуга USSD (Unstructured Supplementary Services Data) позволяет передавать информацию между пользователями и приложениями в режиме реального времени. При использовании сервиса USSD у вас нет необходимости забивать в телефоне номер SMS центра или набирать короткое сообщение, достаточно набрать команду, и выглядит это, как обычный звонок.

Скорость доставки информации при использовании USSD выше, чем скорость при запросе через центр коротких сообщений и время ответа составляет всего 2-4 секунды. В каждой модели телефона существует свой способ отображения USSD и принцип ответа.

Литература:

1. Рембовский А.М., Ашихмин А.В., Козьмин В.А. Радиомониторинг: задачи, методы, средства. - 4-е изд., испр.. -М.: Горячая линия - Телеком, 2015. - 640 с.

2. Киселев Д.Н., Перфилов О.Ю. Радиомониторинг и распознавание радиоизлучений. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2015. - 90 с.

3. Справочник по радиоэлектронным системам, т.2, Москва, Энергия, 1979.

4. Рембовский А.М. Комплексы радиоконтроля и выявление каналов утечки информации // Системы безопасности связи и телекоммуникаций. -М.: № 23, 1998. - с. 56.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

Карабеков Улуғбек Абдукаримович, ассистент, Джизакский политехнический институт

Городское развитие и управление также требуют обращения со сложными пространственными объектами. В настоящее время существуют технологии сбора и обработки данных, которые могут удовлетворить такие потребности. Методы сбор данных обычно предоставляет дополнительную информацию для ГИС помимо геометрических данных. Во время обработки данных мы можем получить дополнительные возможности.

Ключевые слова: фотограмметрия, дистанционное зондирование, лидар, лазерное сканирование

Одним из значительных результатов развития области информационных систем за последние несколько десятилетий стали географические информационные системы (ГИС). Они пронизывают нашу жизнь во многих аспектах, которые мы даже и не замечаем. Мы пользуемся ими и попросту не знаем, как это называется. Яндекс карты, GOOGLE MAPS, и другие программы с навигационными картами являют собой типичные ГИС. Это только самые «востребованные» массовые геоинформационные системы. Их применение весьма обширно и в ряде случаев весьма нетипично. Везде, где удобно сопоставлять объекты на местности с их местоположением стараются использовать ГИС.

Географическая информационная система (ГИС) – это система, созданная для сбора, хранения, анализа и управлять пространственными или географическими данными. ГИС методы используются в широком спектре глобальных, региональное и местное планирование. Существенный вопрос для ГИС - это качество и пригодность для анализа данные, используемые в прикладной базе данных. Концепция качество в наши дни означает не только геометрические точность, но и качество дальнейшего содержания базы данных. Помимо точности, геометрическое разрешение важно. Далее в случае данных дистанционного зондирования имеет значение спектральный (номер канала) и радиометрический (BPC-бит / канал) разрешение. Традиционная планировка методы архитектуры и гражданского строительства трудоемкие и статические процедуры. Сегодня, есть много известных данных сбора технологии, которые могут доставлять большие объемы данных самостоятельно, а при совместном использовании приумножить информационное содержание. [1]

Это самый старый сбор данных процедура. Он используется, когда мы хотим определить расположение нескольких дискретных точек, т.е. определение поля абстрагируется до правильно выбранные дискретные точки (рисунок 1). Задача сюрвейера определить и выбрать характерные точки поля и зарегистрируйте их.Это трудоемкие полевые работы, и для этого используется ограниченное количество ключевых точек. Мы можем использовать GPS для более низкая точность, но если нам нужна высокая точность, используйте тахеометра. Эти устройства незаменим для строительства инженерных сооружений конструкции, для наблюдения за их перемещениями.

Рисунок 1. Измерение дискретных точек.

Требует много времени и недостаточно эффективен, но самые точные методы сбора данных. Обычно используется для инженерных задач (установка вне инженерных сооружений, обмер участка границы, обмер инженерных коммуникаций) и поля калибровочные и эталонные измерения для удаленных зондирование.

Фотограмметрия продвинулась вперед сильно в последние годы. В начале XXI в. век цифровой фотограмметрический фотоаппараты заменили пленочное оборудование. В цифровые фотоаппараты с высоким разрешением, многолучевые визуализация и высокий потенциал автоматизации полностью обновили фотограмметрическую технологию. [1]

Помимо традиционной аэрофотосъемкиметры, платформа UAV (беспилотный летательный аппарат) для фотограмметрии. Использование БПЛА оказывает большое влияние на фотограмметрию. Из-за меньшей высоты полета значительно стало доступно более высокое разрешение (1-2 см, см. Рисунок 2). Фотосъемка больших площадей с воздуха должны выполняться с традиционными самолетами установленная камера. Для городской ГИС ближнего действия фотограмметрия также может быть эффективно использована. Разработано программное обеспечение, способное обрабатывать изображения, снятые любительской камерой, при использовании неметрические камеры широко распространены. На основе изображения рук, можно создавать 3-х мерные модели зданий или других объектов.

Датчики, используемые в фотограмметрии, очень разнообразны по геометрическому, спектральному и радиометрическому разрешению. Их самое большое преимущество в городской среде размеров - их геометрическое разрешение (от мм до см), которые можно использовать во многих областях. Детальный осмотр небольшого участка, наблюдение за состоянием, съемка открытой траншеи, оперативное документирование археологические раскопки, незаконное строительство надзор, инженерная экология управление, управление отходами, интеллектуальный транспорт, и другие аспекты могут быть упомянуты в качестве соответствующих примеров.

В аэрофотограмметрии широко распространено способ стрельбы: помимо классического снимая в заданном положении (рисунок 3), изображения могут быть вперед, назад и в стороны. Эти "наклонные" изображения позволяют создавать пространственная модель городов.

С помощью ГИС можно оперативно анализировать градостроительную ситуацию в городе, предоставлять услуги населению, в том числе в электронном виде, в виде различной градостроительной документации. Проекты градостроительной документации, например, градостроительных планов земельных участков, ситуационных схем, схем направления выбора трасс коммуникаций, актов установления адресов в городе теперь готовятся автоматически.

Рисунок 2. Изображение БПЛА высокого разрешения

Спутниковое дистанционное зондирование способно производить больше типов данных, расширяющих возможности городские информационные базы данных. Геометрический, спектральное и радиометрическое разрешение спутника изображения значительно улучшились за последние годы. Формально у них было меньше приложений в городских условиях. среды из-за плохой геометрической разрешающая способность. К настоящему времени это изменилось. Например, WorldView-2 - это коммерческая Земля спутник наблюдения. WorldView-2 обеспечивает коммерчески доступные панхроматические изображения Разрешение 0,46 м (18 дюймов), восемь диапазонов мультиспектральные изображения с разрешением 1,84 м (72 дюйма) резолюция [3]

Рисунок 3. Изображение центра Окленда, снятое Спутник WorldView 2 компании DigitalGlobe.

Лидарная технология собирает высокоточные геометрические данные с высокой плотностью, но анализ и семантическая интерпретация требуют прикладные методы обработки данных. Это возможно наложение цвета на данные LiDAR в этап постобработки на новедополнительных информация, такая как изображения или другие источники данных.Цвет также может быть добавлен на основе классификация. Как размер лидара оборудования становится меньше, они не только устанавливается на самолетах, а также на БПЛА, увеличивая и разрешение, и точность. [2]

Методы сбора и обработки данных показывают разное разрешение и точность. Это важно понимать, что все технологии имеют свою силу, а также ограничения, определенные приложением, для которого они были разработаны. Обычно их можно использовать дополнительно, поэтому совместите часто рекомендуется использовать эти методы. Ни одна из этих технологий не лучше другой и ни один из них не может быть использован оптимально для всех случаи. Геометрическое разрешение LIDAR лучше чем разрешение спутникового изображения, но Сам лидар не имеет непрерывного спектрального информация с поверхности. Мы можем подготовить карта промышленных инвестиций с использованием технологий БПЛА, но конструкции необходимо присвоить полевую геодезическую измерения. Технологии изменились, но правило остается. Требуется точность и требования к эффективности являются основными факторами, которые необходимо решить о правильном методе сбора данных, и мы выберите технику, которая лучше всего подходит для наших цель.

Литература:

1. Balázsik V., Czinkóczky A., Mélykúti G., SzabóGy.: Urban integration of GIS technologies (In Hungarian: Térinformatika itechnológiá kurbanisztikai integrációja); GISOPEN Conference in Székesfehérvár, Hungary: University of West Hungary - College of Geoinformatics, 2012 (pp. 1-40. 40 p.)

2. https://geoawesomeness.com/drone-lidar-or-photogrammetry-everything-your-need-to-know/

3. https://spacenews.com/u-s-air-force-digitalglobes-worldview-2-involved-in-debris-causing-event/

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ СКАНЕРОВ ПРИ СОЗДАНИИ КАРТОГРАФИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Худайкулов Нуридин Джанизакович, ассистент, Джизакский политехнический институт

В статье рассмотрены методика и особенности картографирования объектов на основе совмещения данных воздушного, мобильного и наземного лазерного сканирования на примере съемки и обработки данных лазерного сканирования четырех направлений железных дорог общей протяженностью 1400 км.

Ключевые слова: картография, геодезия, геоинформационная система (ГИС), лазерное сканирование, инерциальная навигационная система (ИНС), 3D-моделирование, железные дороги, топографические планы.

Maqolada umumiy uzunligi 1400 km bo'lgan temir yo'llarning to'rtta yo'nalishi bo'yicha lazerli skanerlash ma'lumotlarini suratga olish va qayta ishlash misolida havo, mobil va erdagi lazerli skanerlash ma'lumotlarini birlashtirishga asoslangan ob'ektlarni xaritalash usuli tasvirlangan.

Kalit so'zlar: kartografiya, geodeziya, geografik axborot tizimi (GIS), lazerli skanerlash, inertial navigatsiya tizimi (INS), 3D modellashtirish, temir yo'llar, topografik rejalar.

Одним из значительных результатов развития области информации - Интеграция данных мобильного сканирования с другими данными лазерной съемки (наземной или воздушной) позволяет добиться более высокой точности Лазерное сканирование по сравнению с традиционными методами картографирования позволяет существенно сократить сроки сбора исходной информации (время съемки), что особенно актуально на опасных и крупных объектах и объектах с интенсивным движением (автодороги, железные дороги) измерений, получить дополнительные данные для составления карт и моделирования местности, проводить пространственный географический анализ.

На сегодняшний день многие сложные виды работ осуществляются классическими методами, такими, как тахеометрическая или нивелирная съемки, которые в ряде случаев не экономят время исполнителя и не позволяют достичь требуемой детальности. Например, выполнение классической топографической съемки масштаба 1:500, выполненной на аналогичном рассмотренному в статье участке железной

дороги 10 бригадами геодезистов, даже при самых благоприятных условиях работы займет не менее 135 рабочих дней. Немаловажны и риски, которым будут подвержены работники полевых бригад. Также необходимо учитывать, что при съемке, например, железнодорожной инфраструктуры данные, полученные классическими методами, будут иметь минимальную детальность, кроме того, вероятны ошибки оператора. А в случае сложных комплексных объектов, например, контактной сети на крупных железнодорожных станциях, получить необходимые данные с требуемой точностью будет очень сложно, а часто и невозможно.

Наземное лазерное сканирование (НЛС) имеет еще более высокую точность (1-5 мм) и детальность, чем МЛС. С помощью дополнительных сканпозиций можно получить данные из самых труднодоступных мест, но необходимо учитывать, что этот вид сканирования имеет ограничение по максимальному расстоянию до объекта съемки (от 100 до 1000 м в зависимости от модели сканера) и предполагает большие трудовые и временные затраты при съемке крупных объектов.

Выполнение слияния облаков точек, полученных указанными методами, при организации работ в единой системе координат позволит решить любые задачи по описанию объектов как в диапазоне масштаба 1:500-1:10 000, так и в масштабе 1:50-1:500.

Съемка объекта, первичная обработка данных, контроль за точностью данных по реперным точкам. Прежде всего необходимо пояснить, почему в подобных исследованиях важную роль играет именно совмещение данных. Из-за описанных выше достоинств и недостатков любого вида лазерной съемки невозможно одним видом съемки охватить весь спектр задач крупно- и мелкомасштабного картографирования с учетом требований к детальности отображения ряда объектов. Именно поэтому было принято решение произвести съемку всех направлений железных дорог мобильным сканером и дополнить воздушной лазерной съемкой на тех участках, где требуется более широкая полоса, и наземным сканированием участков, где требуется очень высокая детальность объектов.

Мобильная лазерная система была установлена на железнодорожную автомотрису (автономный вагон с дизельным двигателем). Работы выполнялись по намеченному маршруту в прямом и обратном направлениях со скоростью движения 60-70 км/ч. Общая длина съемки 1400 км за 11 рабочих дней. Для обеспечения высокой точности траектории движения сканирующей системы по пути следования автомотрисы были установлены базовые ГНСС-станции (станции глобальной навигационной спутниковой системы), которые размещались через каждые 20 км на заранее заложенных опорных пунктах.

Наземное лазерное сканирование выполнено сканером “Riegl VZ400” на некоторых сложных объектах - нескольких узловых станциях и крупных железнодорожных мостах. Максимальная дальность работы сканера 600 м, минимальное расстояние до объекта съемки 1,5 м. Сканер обеспечивает точность съемки 5 мм, съемка одной сканпозиции занимает не более 5 мин.

Первоначальное совмещение данных осуществлялось по результатам обработки траекторных данных и ГНСС-наблюдений на базовых станциях, полученных в ходе выполнения мобильного, наземного и воздушного лазерного сканирования и аэрофотосъемки. На участках перекрытия нескольких видов данных на местности были закреплены контрольные реперы, заранее привязанные к пунктам опорной сети с точностью 1-2 см. Во время выполнения аэрофотосъемки и воздушного лазерного сканирования базовые станции устанавливали на тех же местах, что и при съемке МЛС.

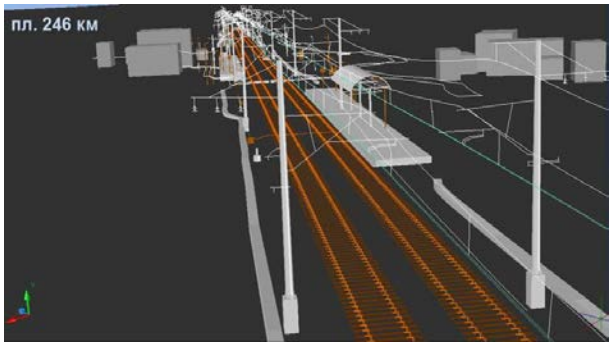


Рисунок 1. Точки лазерных отражений

Совместив уравненные результаты МЛС, НЛС, ВЛС и аэросъемки и получив таким образом полный набор данных, можно приступить непосредственно к созданию картографической продукции. В представленной здесь методике процессы создания топографических планов и трехмерных моделей ведутся параллельно, так как имеют общие объекты. Это позволяет увеличить производительность и сократить затраты времени на производстве.

В результате выполнения съемки получается следующий набор данных:

-ТЛО (рис. 1);

-геопривязанные фотографии;

-траектории движения сканирующей системы;

-данные ГНСС-наблюдений на базовых станциях.

При проведении съемки возможно появление следующих ошибок: 1) ошибок измерения единичной дальности лазерным дальномером, 2)

ошибок углов ориентации сканирующей системы, 3) ошибок текущих координат сканирующей системы (ошибок траектории).

Координаты точек траектории определяются посредством совместной, взаимозависимой обработки данных двух подсистем — инерциальных навигационных систем (ИНС) и ГНСС. Если данные ИНС довольно стабильны и мало зависят от внешних условий, то для получения высокоточных данных ГНСС требуется максимально "открытое небо" [1, 2, 4].

Методика была опробована на пределе технических возможностей современного оборудования, что позволило получить крупномасштабные карты (1:1000), соответствующие точности по СНиП. В дальнейшем ее можно применять при составлении более мелкомасштабных карт, с уменьшением сроков работ за счет меньшей плотности точек лазерного сканирования, числа отображаемых объектов (генерализация в соответствии с требованиями к масштабу) и времени, необходимого для съемки и обработки.

Выводы. На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

— полное отсутствие данных ГНСС (например, тоннель) в течение < 30 с приводит к ошибкам в итоговой траектории на уровне 1—2 см, < 60 с — не более 10 см;

— величины ошибок в итоговой траектории при отсутствии данных ГНСС зависят не от пройденного расстояния, а только от времени, т.е. участок с отсутствием ГНСС-сигнала можно проходить на высокой скорости, теряя в плотности, но выигрывая в точности;

— шумные (низкоточные) данные ГНСС, ошибки которых превышают (либо могут превышать) величины, указанные выше, а длительность не превышает интервалы, указанные ранее, необходимо исключить из полученной ГНСС-траектории для повышения точности итоговой траектории;

— между последовательными (следующими один за другим) интервалами, где отсутствуют ГНСС-данные либо они плохого качества, должны быть краткосрочные (5—10 с) периоды точных ГНСС-данных. В этом случае не будет деградации итогового решения при любом числе таких интервалов (если их длительность не превышает указанную выше). Но следует иметь в виду, что для получения 5-секундного интервала точных данных ГНСС недостаточно 5 с ГНСС- измерений, поскольку требуется еще некоторое время для инициализации, которое зависит от расстояния до базовой станции и используемого программного обеспечения (ПО). Например, при обработке траектории в ПО GrafNav при удалении от базовой станции до 10 км инициализация занимает 1 мин.; на основе данных, полученных и обработанных по описанной методике, можно решать следующие экономико-географические задачи и выполнять комплексные инженерные изыскания: создавать комплексную систему пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта; планировать и рассчитывать траектории движения железнодорожного транспорта; анализировать параметры объектов инфраструктуры железных дорог и сопоставлять их с нормативными значениями; определять габариты объектов инфраструктуры вдоль железнодорожного пути и вычислять критически опасные значения (определять провис проводов контактной сети и висящих рядом проводов ЛЭП, деформацию объектов инфраструктуры железных дорог, обвалов земельного полотна); инвентаризировать объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта; строить продольные и поперечные профили; выявлять участки на железнодорожном полотне и балластной призме, требующие ремонта или реконструкции.

Литература:

1. Бранец В.Н. Лекции по теории бесплатформенных инерциальных навигационных систем управления: Уч. пособие для студентов вузов. М.: Изд-во МФТИ, 2009. 303 с.

2. Бранец В.Н., Шмыглевский И.П. Введение в теорию бесплатформенных инерциальных навигационных систем. М.: Наука, 1992. 280 с.

3. Рыльский И.А. Лазерно-локационная аэросъемка — особенности метода и перспективы его применения для географических исследований // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2008. № 4. С. 29—33.

4. Cramer M. GPS/INS integration / Photogrametric Wfeek — 97. Stuttgart, 1997. P. 1—10.

5. Riegl VMX-250. Compact mobile laser scanning system: Technical documentation and operating instructions. 2012. URL: http://riegl.com/uploads/tx_pxpriegldownloads/ 10_DataSheet_ VMX-250_newDesign_03-04-2012.pdf (дата обращения: 15.5.2015).

УДК 528.7

ТОПОГРАФИК ПЛАН ВА КАРТАЛАРНИ ТУЗИШДА РАҚАМЛИ ФОТОГРАММЕТРИЯДАН ФОЙДАЛАНИШ

РўзиевА.С., катта ўқитувчи; **Якубов Ғ.З.,** таянч докторант; **Щукина О.Г.,** доцент; **Эргашев М.З.,** магистрант. Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

Мақолада Тошкент шаҳрида янги ташкил этилган, майдони 7000 га тенг «Янги Ҳаёт» тумани худуди учун рақамли фотограмметрик усуллардан фойдаланган ҳолда 1:2000 масштабли топографик (бош) планни тузиш

жараёни кўриб чиқилган.

Калит сўзлар. топографик план, бош план, рақамли фотограмметрия, рақамли камера, учувчисиз учиш аппарати (УУА).

Использование цифровой фотограмметрии для создания топографических планов и карт

В статье рассматривается процесс создания топографического (генерального) плана масштаба 1: 2000 с использованием цифровых фотограмметрических методов для территории вновь образованного района г. Ташкента - «Янги Хаёт», площадь которого составляет 7000 га.

Ключевые слова. топографический план, генеральный план, цифровая фотограмметрия, цифровая камера, беспилотный летательный аппарат (БПЛА).

Using digital photogrammetry to create topographic plans and maps

The paper discusses the process of creating a topographic (master) plan of 1: 2000 scale using digital photogrammetric methods for the newly formed district in Tashkent – «Yangi Khayot», whose area is 7000 hectares.

Key words. topographic plan, master plan, digital photogrammetry, digital camera, unmanned aerial vehicle (UAV).

Кириш. Рақамли технологиялар инсон фаолиятининг турли соҳаларига тобора чуқур кириб бормоқда. Сўнгги йилларда аэрофотосъёмканинг тез суръатларда ривожланиши асосий фотограмметрик маҳсулотлар: аэрофототриангуляция, рақамли ортофотопланни тузиш, рельефнинг рақамли моделини ишлаб чиқаришнинг технологик занжирига инновацияни жорий этишга олиб келди [1].

Ҳозирги кунда рақамли аэрофотоаппаратлар кўплаб ишлаб чиқарувчиларнинг маҳсулот рўйхатида мустаҳкам ўрин эгаллади. Бундай камералардан фойдаланиш нафақат қулай, балки иқтисодий жиҳатдан ҳам самарали ҳисобланади [2].

Ушбу тадқиқот ишининг асосий мақсади замонавий фотограмметрик технологиялар ва асбоб-ускуналардан фойдаланган ҳолда «Янги Ҳаёт» тумани объектининг 1:2000 масштабдаги бош планини тузишдан иборат. Ушбу мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифалар белгиланди: самолёт типидаги УУА Geoscan 201 ёрдамида объект худудини аэрофотосъёмка қилиш; аэрофотосъёмка маълумотларини фотограметрик ишлаб чиқиш ва худуднинг 1:2000 масштабли рақамли топографик (бош) планини тузиш.

Асосий қисм. Тошкент шаҳрида янги ташкил қилинган «Янги Ҳаёт» тумани объектининг 1:2000 масштабдаги бош планини тузиш мақсадида аэрофотосъёмка Geoscan 201 УУА да ўрнатилган RX Sony рақамли камераси ёрдамида суратларнинг бўйламасига 70% ва кўндалангига 50% қопланиши билан 1:1000 масштабда амалга оширилди. Суратга олиш парвозининг баландлиги камеранинг аниқлигини ҳисобга олган ҳолда 400 метр қилиб белгиланди. Аэрофотосъёмка “ЎзГАШКЛИТИ” ДУК мутахасисслари томонидан амалга оширилди.

Geoscan 201 УУА самолёт типига мансуб бўлиб, уни учириш катапулта ёрдамида (1а-расм), қўндириш эса парашют ёрдамида амалга оширилади (1б-расм).

Geoscan 201 автоматик бошқарув тизими, инерциал навигация тизими, GPS/ГЛОНАСС сигнал приёмниги, фойдали юкни бошқариш контроллери, буйруқ ва телеметрия маълумотларини узатиш учун, учувчисиз аппарат бортидан реал вақт режимида ердаги бошқариш станцияларига маълумотларини узатиш учун рақамли алоқа канали билан жиҳозланган [3, 4]. Унинг асосий тавсифлари 1-жадвалда келтирилган [5].

а) б)

1-расм. Geoscan 201 учувчисиз учиш аппаратини катапултадан учириш ва парашют билан қўндириш.

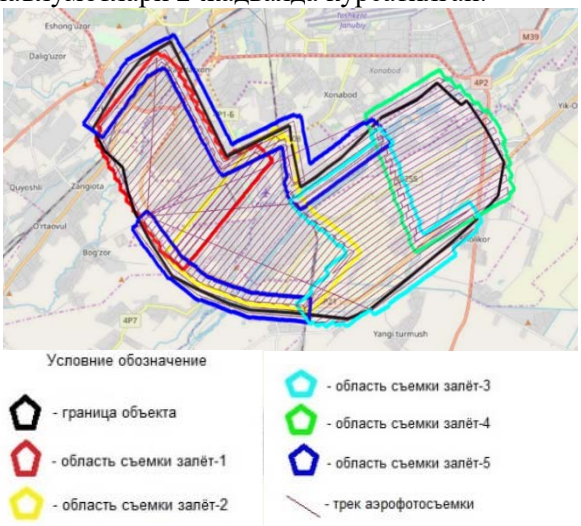
1-жадвал

УУА ва унга ўрнатилган рақамли камеранинг тавсифлари

Модели	Geoscan 201
Камера	Sony DSC-RX1
Сенсорнинг кенглиги × баландлиги, мм	113,3 × 65,4
Суратнинг кенглиги × баландлиги, пикс	6000 × 4000 (max)
Пиксел ўлчами, μm	6
Фукус масофаси, мм	35
Битта учишда суратга олиш майдони, км^2	7-22
Учиш тезлиги, км/с	64 - 130
Парвоз маршрутининг максимал узунлиги, км	210
Хавфсиз парвознинг минимал баландлиги,м	100
Парвознинг максимал баландлиги, м	4000
Максимал парвоз вақти, с	3
Геолокация	GNSS ёрдамида

Объект худудида жами 127 аэромаршрут бажариди. Дала ишлари давомида парвоз вақти ва УУА нинг қувват манбаи имкониятларидан келиб чиққан ҳолда ҳудуд 5 қисмга бўлинган ҳолда аэросъёмка қилинди (2-расм), уларнинг

маълумотлари 2-жадвалда кўрсатилган.



2-расм. Аэропарвоз схемаси ва съёмка ҳудудининг тасвири

2-жадвал

Ҳар бир аэросъёмка ҳудудининг тавсифлари

Кўрсаткичлар	Ҳудудлар				
	1	2	3	4	5
Маршрут узунлиги, км	138,8	127,1	121,7	112,9	79,7
Съёмка майдони, га	15,34	16,36	18,62	16,90	11,71
Учиш вақти, мин.	130	121	112	101	73
Маршрутлар сони	28	26	24	25	24

3-расм. "Янги ҳаёт" объектида ортофотопланнинг фрагменти

Ортофотопланларни боғлаш сунъий йўлдош ўлчашлариниг RTK усули билан аниқланган планли таянч нуқталари орқали бажарилди. Иш объектида 280 та планли ва баландлик таянч нуқталар аниқланди. Уларни боғлаш ўз навбатида бошланғич давлат геодезик пунктларидан GNSS приёмникларини қўллаб RTK режимда радиал тарзда дала калибровка усули билан, қуйидаги параметрлар бўйича амалга оширилган:

– ўлчаш давомийлиги 3 дақиқадан кам бўлмаган;

– сунъий йўлдошлар сони тўрттадан кам бўлмаган;

– йўлдошларнинг минимал баландлик бурчаги 15 градус;

– DOP кўрсаткичи тўртдан кўп бўлмаган; Ўлчашни қайд қилиш 15 секунд.

3-расмда Agisoft Metashape дастурий таъминот мажмуаси ёрдамида олинган «Янги Хаёт» объекти ортофотопланининг фрагменти кўрсатилган.

Ортофотоплан асосида AutoCAD дастурий таъминот мажмуасида тадқиқот объектининг топографик (бош) плани тузилган, унинг фрагменти 4-расмда келтирилган.

4-расм. 1:200 масштабда топографик (бош) планнинг фрагменти

Хулоса. Тошкент шаҳарида янги ташкил этилган туман «Янги Ҳаёт» объектининг бош режасини яратишда ушбу мақолада баён этилган рақамли фотограмметрик усуллардан фойдаланиш ишларни сифатли ва юқори маҳсулдорлик билан белгиланган муддатда бажариш имконини берди.

Топографик карта ва планлар, ортофотопланлар яратишда картографик ишлаб чиқаришда рақамли технологиялардан фойдаланиш аэрофотосуратдан бошлаб бутун технологик жараённи қарийб уч баробарга қисқартиришга ёрдам беради.

Адабиётлар:

1. Kovalyov N.V., Shukina O.G., Muxitdinov D.K., 2016, Fotogrammetriya va yerni masofadan tadqiq etish. Tashkent, 2016.

2. Reulke, R., 2000, Recent Progress in Digital Photogrammetric Stereo Cameras and Data Evaluation. 10th International Workshop on Theoretical Foundations of Computer Vision Dagstuhl Castle, Vol. 2032, https://doi.org/10.1007/3-540-45134-X

3. Скубиев С.И. Использование беспилотных летательных аппаратов для целей картографии. Тезисы X Юбилейной международной научно-технической конференции «От снимка к карте: цифровые фотограмметрические технологии». — Гаета, Италия, 2010.— С. 38-39.

4. Смирнов А.В., Обзор беспилотных летательных аппаратов ГК Geoscan. «Ракурс», М., 2016. https://racurs.ru/press-center/articles/bespilotnye-letatelnye-apparaty/UAV-review/

5. Аэрофотосъемочный комплекс «Geoscan 201». https://www.geoscan.aero/en/products/geoscan201/base

УДК 528.2

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХОРДЫ МЕЖДУ ГЕОДЕЗИЧЕСКИМИ ВБЛИЗИ КАРЬЕРА “МУРУНТАУ”

Мирмахмудов Э.Р. – доцент. Национального университета Узбекистана
Ниязов В.Р. – докторант.
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В статье приводится методика определения хорды между пунктами геодезической сети. Анализируется условия наблюдения ИСЗ и требования к вычислению координат пунктов. Теоретически описаны условия компланарности радиус-векторов при решении системы уравнений. Графически представлены расстояния между геодезическими пунктами вокруг карьера “Мурунтау”. Предлагается использовать GNSS станцию “ZAR” для повышения точности координат пунктов.
Ключевые слова: хорда, радиус-вектор, координаты, ГНСС, ГГС, ИСЗ, геодезические измерения.

Мақолада геодезик тармоқ пунктлари орасидаги ватарни аниқлаш усули келтирилган. Сунъий йўлдошни кузатиш шартлари ва геодезик пунктларнинг координаталарини ҳисоблаш талаблари таҳлил қилинган. Тенгламалар системасини ечишда радиус векторларнинг компланарлик шартлари назарий жиҳатдан баён этилган. Мурунтов карьери атрофидаги геодезик пунктлар орасидаги масофалар график тарзда ифодаланади. Геодезик пунктлар координаталарининг аниқлигини ошириш учун “ZAR” GNSS станциясидан фойдаланиш таклиф этилган.
Калит сўзлар: ватар, радиус-вектор, координата, ГНСС, ГГС, ЕСЙ, геодезик ўлчашлар.

This article provides a methodology for determining the chord between the points of the geodetic network. The conditions for observing the satellite and the requirements for calculating the coordinates of points are analyzed. The conditions for the coplanarity of radius vectors when solving a system of equations are described theoretically. Distances between geodetic points around the “Muruntau” are graphically presented. It is proposed to use the GNSS station “ZAR” to improve the accuracy of the points coordinates.
Keywords: chord, radius vector, coordinates, GNSS, SGN, satellite, geodetic measurements.

Построение пространственных геодезических сетей с помощью наблюдений ИСЗ, при которых определяются точные значения хорд между пунктами, составляет одной из задач геометрического метода космической геодезии.

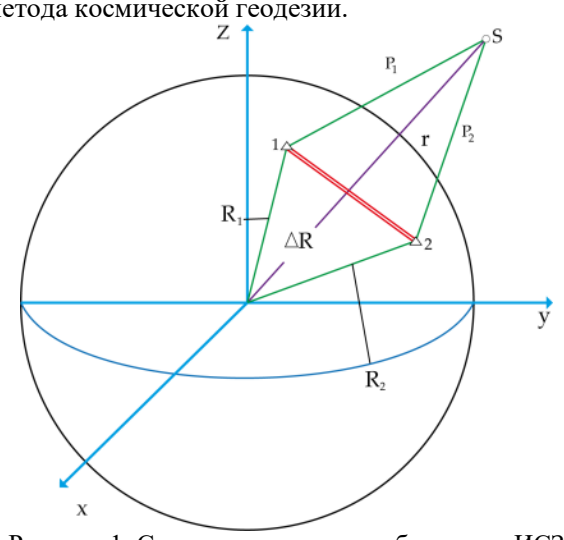


Рисунок 1. Схема синхронного наблюдения ИСЗ

Связь положения ИСЗ с некоторым наземным пунктом описывается выражением, которое легко установить из рис.1:

$$\vec{R} = \vec{r} - \vec{\rho}_i \qquad (1)$$

где $\vec{\rho}_i$ - измеренный топоцентрический вектор; $\vec{r}_i$ – радиус-вектор ИСЗ; $\vec{R}_i$ - радиус-вектор наземного пункта. Выражение (1) показывает, что если известны векторы $\vec{r}_i$ и $\vec{\rho}_i$, то по ним можно найти вектор $\vec{R}_i$, т.е. положение наземного пункта. Наоборот, располагая координатами наземного пункта и измеренным вектором, нетрудно найти положение ИСЗ. Несмотря на внешнюю простоту, его практическая реализация далеко не тривиальна и возможна в двух основных вариантах: 1) положение ИСЗ наблюдается синхронно с двух наземных пунктов или более; 2) данное положение ИСЗ наблюдается только с одного пункта.

Для первого случая будем иметь:

$$\vec{R}_1 = \vec{r} - \vec{\rho}_1; \vec{R}_2 = \vec{r} - \vec{\rho}_2$$

$$\text{или } \Delta\vec{R} = \vec{R}_1 - \vec{R}_2 = \vec{\rho}_2 - \vec{\rho}_1 \qquad (2)$$

где $\Delta\vec{R}$ - так называемый хордовой вектор, соединяющий два наземных пункта. Нетрудно представить сеть их хордовых векторов, распространенную на всю поверхность Земли или значительную ее часть. При этом реализуется в чистом виде геометрический метод ее изучения. По своей природе этот метод является относительным, поскольку с его помощью устанавливается лишь взаимное положение наземных пунктов. Система координат в данном случае задается произвольно назначением конкретного радиус-вектора $\vec{R}_0$ некоторому наземному пункту, принятому за начальный. Ясно, что положение любого другого пункта в этой же системе координат может быть получено с помощью хордовых векторов из очевидного выражения

$$\vec{R}_i = \vec{R}_0 + \sum \Delta\vec{R}_i \qquad (3)$$

Если начальный пункт отнесен к определенному референц-эллипсоиду, то и вся система хордовых векторов будет связана с ним.

Полезно также отметить, что в литературе геодезические сети, построенные по синхронным наблюдениям космических объектов, получили

название космической триангуляции. Если объектами визирования служат только ИСЗ, то используется термин спутниковая триангуляция. Положение существенно изменяется, если наблюдения ИСЗ были не синхронны или выполнены только с одного наземного пункта. В этом случае для реализации уравнения (1) необходимо располагать радиусом-вектором спутника $\vec{r}$, который обычно определяют с использованием теории движения ИСЗ.

Для каждого измеренного в некоторый момент топоцентрического вектора можно составить уравнение поправок

$$d\vec{r} - d\vec{R} + [(\vec{r}_0 - \vec{R}_0) - \vec{\rho}_{изм})] = \vartheta . \quad (4)$$

В этом уравнении вектор $d\vec{R}$ будет постоянным (вектор поправки к радиусу - вектору наземного пункта), вектор $d\vec{r}$, вследствие движения ИСЗ по орбите, каждый раз новым. Следовательно, задача совместного определения векторов $d\vec{r}$ и $d\vec{R}$ из системы уравнений (4) не имеет решения. Поэтому в качестве необходимых неизвестных принимают не координаты вектора $\vec{r}$, а параметры орбиты.

В фигуре спутниковой триангуляции с исходного и определяемого пунктов наблюдается только одно положение ИСЗ. Эти наблюдения дают возможность составить уравнение плоскости. Наблюдения на двух других исходных пунктах, выполненные синхронно с измерениями на определяемом пункте.

Для построения спутниковой триангуляции в качестве измеренных принимают величины, полученные из наблюдений ИСЗ с наземных пунктов, а также некоторые их функции.

Непосредственно измеренными величинами являются:

-топоцентрические склонения δ_{hs} ИСЗ;

-топоцентрические прямые восхождения ИСЗ в звездной α_{hs} или общеземной системе координат $\gamma_{hs} = \alpha_{hs} - S$, где S - звездное гринвичское время, k - наземный пункт;

-топоцентрические расстояния ρ_{hs};

-разности расстояния от пункта k до двух положений ИСЗ - s_1 и s_2 или от спутника s до двух наземных пунктов k_1 и k_2;

-радиальные составляющие скорости ИСЗ, т.е. проекции модуля вектора скорости на направление ks;

-высота ИСЗ над уровнем моря H_s. Эти величины не связывают положения ИСЗ с каким-либо конкретными пунктами, но позволяют уточнить орбиты.

Связь угловых измеренных величин γ и δ с координатами пунктов и ИСЗ легко установить

$$\gamma_{ks} = arctg(\frac{y_s - Y_k}{x_s - X_k}); \quad (5)$$

$$\delta_{ks} = arctg(\frac{z_s - Z_k}{\sqrt{(x_s - X_k)^2 + (y_s - Y_k)^2}}) . \quad (6)$$

Для линейных измерений ρ и $\Delta\rho$ имеем соотношения

$$\rho_{ks} = \sqrt{(x_s - X_k)^2 + (y_s - Y_k)^2 + (z_s - Z_k)^2} ; \quad (7)$$

$$\Delta\rho_{ks} = \rho_{ks1} - \rho_{ks2} . \quad (8)$$

Угловые измерения в спутниковой геодезической сети γ и δ обладают той особенностью, что они независимо получены в единой системе координат. Поэтому именно этими измерениями устанавливается ориентирование сети. Масштаб спутниковой геодезической сети задается линейными (лазерными - ρ и радиотехническими - $\rho, \Delta\rho, \dot{\rho}$) измерениями.

В качестве измеренных величин в геометрическом методе могут использоваться топоцентрические радиусы векторы $\vec{\rho}$, хордовые векторы плоскостей синхронизации и их отдельные компоненты.

При обработке $\vec{\rho}$ и их компонент γ, δ и $|\vec{\rho}|$, а также разностей расстояний и радиальных скоростей мы будем иметь дело с непосредственно измеренными величинами, поэтому уравнивание сведется к уравниванию по методу наименьших квадратов. В тех случаях, когда в качестве измеренных используются компоненты хордовых (Λ, Φ, D) и нормальных векторов $(\vec{A}, \vec{B}, \vec{C})$ плоскостей синхронизации, строгое уравнивание должно вестись по условием $\vec{V}^T Q^{-1} \vec{V}$, выражающим обобщенный принцип наименьших квадратов, где Q - корреляционная матрица функций результатов измерений. Эта особенность должна обязательно учитываться при разработке конкретных способов уравнивания спутниковых геодезических сетей.

Направления на пунктах спутниковой триангуляции определяются в единой (звездной или общеземной) системе координат независимо друг от друга. Поэтому в такой сети принципиально не могут возникнуть условия подобные условиям сумм, разностей, или дирекционных углов. Иными словами, в спутниковой триангуляции не возникает ни одно из тех условий, которые в обычной геодезической сети объединяются под общим названием угловых условий.

Базисные, полюсные и координатные условия в спутниковой триангуляции сохраняются полностью, но поскольку плоские связующие углы здесь заменяются углами между прямыми в пространстве, которые, в свою очередь, являются функциями сферических координат, то вычисление коэффициентов этих уравнений существенно усложняется. Кроме них в пространственных геодезических сетях появляются специфические геометрические условия, которые не имеют каких-либо аналогов в плоских сетях.

Рассмотрим условия компланарности трех векторов (условия плоскости). Плоскость в пространстве однозначно можно провести через три точки, через две точки параллельно некоторой прямой и через одну точку параллельно двум данным прямым. Добавление одного элемента (точки или прямой) к перечисленным ведет к возникновению одного условного уравнения.

В общем виде условия компланарности трех топоцентрических векторов соединяющих три точки 1,2,3, записывается в следующем виде:

$$\Delta\vec{R}_{12}\cdot\Delta\vec{R}_{13}\cdot\Delta\vec{R}_{23}=0, \quad (9)$$

или

$$\begin{bmatrix}(\vec{R}_1^0+d\vec{R}_1)-(\vec{R}_2^0+d\vec{R}_2)]\cdot[(\vec{R}_1^0+d\vec{R}_1)-\\-(\vec{R}_3^0+d\vec{R}_3)]\cdot[(\vec{R}_2^0+d\vec{R}_2)-(\vec{R}_3^0+d\vec{R}_3)\end{bmatrix}=0. \quad (10)$$

где $\vec{R}_i^0$ - предварительные значения радиусов - векторов; $d\vec{R}_i$ – поправки к ним, определяемые из уравнения. Если начала и концы векторов $\Delta\vec{R}_{ij}$ не закреплены в пространстве $(\Delta\vec{R}_i=0)$, то после нормирования (10) получим

$$\vec{F}=\vec{a}_{12}\cdot\vec{a}_{13}\cdot\vec{a}_{23}, \quad (11)$$

где $\vec{a}_{ij}=\dfrac{\vec{R}_i^0-\vec{R}_j^0}{\left|\vec{R}_i^0-\vec{R}_j^0\right|}$.

Уравнение (11) целесообразно называть условием компланарности трех свободных векторов. В координатной форме оно имеет вид

$$\vec{F}=\begin{bmatrix}l_{12} & m_{12} & n_{12}\\ l_{13} & m_{13} & n_{13}\\ l_{23} & m_{23} & n_{23}\end{bmatrix}=0, \quad (12)$$

где l,m,n - направляющие косинусы вектора $\Delta\vec{R}$. Раскладывая определитель по элементам первой строки и учитывая

$$\left.\begin{aligned}A&=m_1n_2-m_2n_1\\B&=n_1l_2-n_2l_1\\C&=l_1m_2-l_2m_1\end{aligned}\right\}$$

Получим $F=l_{12}A+m_{12}B+n_{12}C=0, \quad (13)$

где A,B,C - коэффициенты уравнения плоскости, которая параллельна векторам $\Delta\vec{R}_{13}$ и $\Delta\vec{R}_{23}$.

В случае если векторы $\Delta\vec{R}_{ij}$ соединяют наземные пункты, то (13) выражает условие компланарности хорд D, D_1, D_2

$$F=LA+MB+NC=0, \quad (14)$$

где L,M,N – направляющие косинусы хорд D_i; A,B,C - коэффициенты уравнения плоскости, образованной хордами D_1 и D_2, которые вычисляются по формулам

$$\left.\begin{aligned}A&=tg\Phi_2\cdot\sin\Lambda_1-tg\Phi_1\sin\Lambda_2\\B&=tg\Phi_1\cdot\sin\Lambda_2-tg\Phi_2\sin\Lambda_1\\C&=\sin(\Lambda_2-\Lambda_1)\end{aligned}\right\} \quad (15)$$

Если один вектор $\Delta\vec{R}$ соединяет наземные пункты, два других соединяют наземные пункты со спутником, то уравнение для этого случая имеет вид, что и (15), но коэффициенты A,B,C - по вышеописанной формуле.

При использовании Глобальных спутниковых навигационных систем определение хорды производится по результатам дифференциального метода измерений (рис.2).

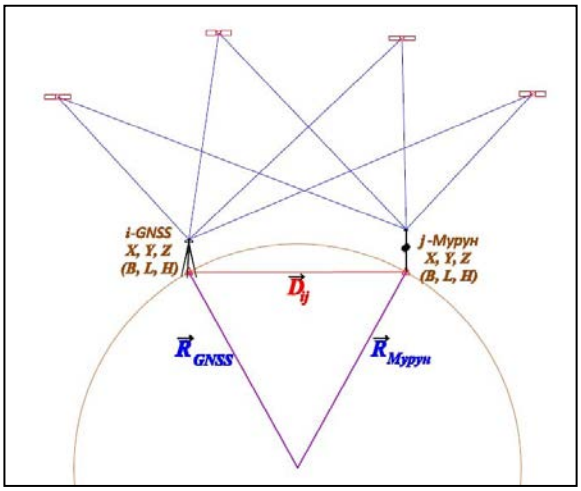


Рисунок 2. Схема хорды между пунктами

$$D_{ij}=\sqrt{(X_j-X_i)^2+(Y_j-Y_i)^2+(Z_j-Z_i)^2} \quad (16)$$

Для приведения результатов измерений и вычислений следует использовать высокоточные координаты Глобальной Спутниковой геодезической сети в качестве опорной или базовой. Например, для геодезической сети вокруг карьера “Мурунтау” можно использовать станцию “ZAR” ГНСС сети, расположенной на расстоянии 50 км от центра карьера.

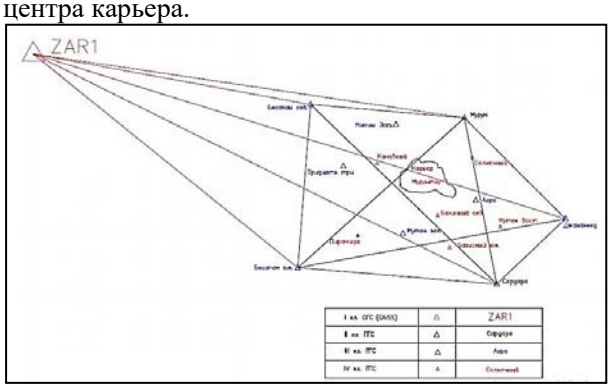


Рисунок 3. Схема привязки пунктов к GNSS

Таким образом, можно сделать вывод о том, что приведение результатов вычислений координат и хорды вблизи карьера Мурунтау позволит повысить точность геодезической сети на 2-3 порядка и тем самым дает основание для разработки точной цифровой модели рельефа.

Литература:

1. Изотов А. А. Преобразование пространственных прямоугольных координат в геодезические координаты // Геодезия и картография. 1969, № 5, с. 6-7.

2. Изотов А. А., Зубинский В. И., Макаренко Н. Л., Микиша А. М. Основы спутниковой геодезии. – М.: Недра, 1974. -320 с.

3. Медведев П.А. Анализ преобразований пространственных координат точек земной поверхности // Геодезия и картография. 2014. №4, с.2.

4. Морозов В. П. Курс сфероидической геодезии. Учебник для вузов. – М.: Недра, 1979. –260 с.

ҚУРИЛИШ ЭКАНОМИКАСИ ВА УНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ЭКАНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВО

ҚУРИЛИШ КОРХОНАЛАРИДА МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ СОҲАСИДАГИ МУАММОЛАР

Иззатуллаев Сирожиддин Негматович - Ўзбекистон транспорт, йўл ва капитал қурилиш, қурилиш индустрияси ходимлари касаба уюшмаси Самарқанд вилоят Кенгаши раиси
Каримов Эркин Баймуратович, катта ўқитувчи
Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти,

Мақолада мамлакатимиз қурилиш корхоналарида бугунги кунда меҳнат муҳофазаси соҳасидаги муаммолар кенг ёритилган бўлиб унинг олдини олиш учун олиб борилаётган чора тадбирлар, вилоятда фаолият юритиб, қурилиш-монтаж ишларини амалга ошираётган корхона ва ташкилотлар иш берувчиларига бугунги кун талабларидан келиб чиққан ҳолда таклиф этилган тегишли тавсиялар қайд этилган.

В статье широко освещены проблемы в сфере охраны труда на строительных предприятиях нашей страны, намечены меры по их предупреждению, соответствующие рекомендации, предлагаемые работодателям предприятий и организаций, осуществляющих строительно-монтажные работы в области, исходя из требований сегодняшнего дня.

In the article, the problems in the field of labor protection at the construction enterprises of our country are widely covered and the measures taken to prevent it, the relevant recommendations proposed to the employers of enterprises and organizations operating in the region and carrying out construction and installation work are based on the current requirements.

Мамлакатимизда олиб борилаётган ижтимоий сиёсатнинг асосий йўналишларидан бири – Республикамиз фуқароларини ишлаб чиқариш жараёни ва бошқа ҳолатларда мавжуд ёки вужудга келиши мумкин бўлган турли хавфли ва зарарли омиллар таъсиридан ҳимоялаш, уларнинг ижтимоий ҳимоясини қонунлар ва бошқа меъёрий ҳужжатлар асосида таъминлаш ҳамда санитария ва гигиена талабларига мос меҳнат шароитларини яратиб беришдан иборатдир.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев томонидан бугунги кунда миллий давлатчилик ва суверенитетни мустаҳкамлаш, жамиятда қонун устуворлигини, инсон ҳуқуқ ва эркинликларини ҳамда халқимизнинг муносиб ҳаёт кечириши, фуқароларнинг барча соҳаларда эркин ва тенгҳуқуқли бўлиши йўлида қилинаётган ишлар, берилаётган эътибор юрт келажаги, Ватан равнақига бефарқ бўлмаган ҳар бир инсон зиммасига улкан масъулият юклайди.

Бугунги кунда мамлакатимизда барча соҳалардаги каби қурилиш бунёдкорлик соҳасида ҳам инсоннинг меҳнат жараёнидаги хавфсизлиги, соғлиғи ва иш қобилияти сақланишини таъминлашга қаратилган тизим ташкил қилинган.

Бироқ, айрим иш берувчилар, яъни раҳбар ходимларнинг техника хавфсизлиги ва меҳнатни муҳофаза қилиш талабларига эътиборсизлик билан қараб келаётганлик ва ишчи-ходимларга хавфсиз меҳнат шароитлари яратмасдан, эътиборсизлик ҳолатлари ҳам мавжудлиги кузатилмоқда.

Айниқса, вилоятдаги аксарият қурилиш ташкилотлари хусусий секторга тегишли бўлган ҳолда, улардаги иш берувчилар томонидан ишчи-хизматчиларга хавфсиз меҳнат шароитлари яратиш борасида етарлича тегишли чоралар кўрилмаслиги ҳамда ходимлар учун маиший ва санитар-гигиеник шароитлар яратилмаслиги сабабли қурилиш объектларида бахтсиз ҳодисалар содир бўлиши кузатилмоқда. Юз бераётган бахтсиз ҳодисалар оқибатда ходимларнинг тан жароҳатлар олиши, айрим ҳолларда эса ишчи-ходимлар оғир тан жароҳат олиши ёки ўлим ҳолати билан тугаган бахтсиз ҳодисалар содир бўлиши кузатилмоқда.

Бунинг оқибатида кимдир бир умрга ногирон бўлаётган бўлса, қайсидир оила ўз яқинларидан бир умрга ажраб қолиши билан биргаликда иш берувчилар томонидан ходимлар ёки уларнинг оилалари учун миллиард- миллиард сўм боқувчисини йўқотганлик ва ногиронлик пенсиялари тўланиб берилиши натижасида ташкилот бюджетига сезиларли даражада зарар етказилишига олиб келмоқда.

Биламизки, меҳнатни муҳофаза қилиш борасида давлат назоратини Меҳнат вазирлигининг инспекторлари амалга ошириб келар эди. Ўзбекистон Республикасининг 2019 йил 6-декабр кунги янги таҳрирдаги “Касаба уюшмалари тўғрисида”ги 588-сон Қонуни қабул қилиниб, унинг 44-моддасига кўра ходимларнинг ижтимоий-иқтисодий ҳуқуқ ва манфаатларига таалуқли бўлган норматив-ҳуқуқий ҳужжатларга ҳамда техник жиҳатдан тартибга солиш соҳасидаги норматив ҳужжатларга риоя этилиши устидан жамоатчилик назоратини амалга ошириш мақсадида касаба уюшмаларининг, улар бирлашмаларининг ва бўлинмаларининг тузилма-

сида касаба уюшмаларининг тегишли инспекторлари фаолият кўрсатадиган инспекциялар тузилиши мумкинлиги қайд этилиб, касаба уюшмалари Федерацияси ва тармоқ касаба уюшмалари Республика Кенгашларида инспекциялар фаолияти йўлга қўйилди.

Шунингдек, қурилиш объектларида техника хавфсизлиги ва ходимлар меҳнати муҳофазаси борасида назорат юритиш учун қурилиш техник назорат инспекциялари фаолият кўрсатиб келаётган бўлсада, қурилиш соҳасида ходимлар меҳнати муҳофазаси соҳасида юқорида қайд этилган назорат органларидаги ходимлар сони назорат объектларига нисбатан мутаносиб эмас.

Чунки, биргина Самарқанд вилоятида рўйхатдан ўтган 4,0 мингга яқин қурилиш соҳаси корхона, ташкилот ва муассасаси ўйхатга олинган ҳолда меҳнатни муҳофаза қилиш талабларига риоя этилишини назорат қилиш атиги 10 га яқин инспектор зиммасига юкланади. Яъни, ҳар бир инспекторга тахминан ўртача 400 тадан назорат объекти тўғри келиши инобатга олинса, амалда самарали мазкур соҳада назоратини меъёрий даражада таъминлаш имкони йўқлиги кўринади.

Статистик маълумотларга кўра, Республика бўйича 2019 йилда 36 мингдан зиёд қурилиш ташкилотидан 607 тасида меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонунга риоя қилиниши ўрганилган. Натижада 4263 киши норасмий ишлаётгани, 99 156 нафар ходим тиббий кўрикдан ўтмагани, 6847 нафари шахсий ҳимоя воситалари билан таъминланмагани, 1846 ишчи меҳнат хавфсизлиги йўриқномаси билан таништирилмагани, иш жараёнида хавфсизлик талабларига жавоб бермайдиган 475 та нарвон, ҳавоза ва бошқа мосламалардан фойдаланилаётгани аниқланган.

2017 – 2019 йилларда бахтсиз ҳодисаларнинг 361 таси қурилиш, 48 таси транспорт соҳасида содир этилган.

Амалдаги қонунчиликда иш берувчи ўз фуқаролик жавобгарлигини суғурта қилиши лозимлиги, мазкур талабни бажармаганлик учун маъмурий жавобгарлик (МЖТКнинг 49Х-моддаси) назарда тутилган. Бироқ иш берувчиларнинг фуқаролик жавобгарлигини мажбурий суғурта қилиш тўғрисидаги қонун ҳужжатларига риоя этилишини назорат қилиш механизми яратилмаган. Жумладан, иш берувчиларга фуқаролик жавобгарлигини мажбурий суғурта қилгани ҳақида меҳнат органларига ҳисобот тақдим этиш мажбурияти юклатилмаган. Оқибатда 2020 йилнинг 1 июлигача республикадаги аксарият корхоналарда иш берувчининг фуқаролик жавобгарлигини суғурта қилмаган.

Меҳнат муҳофазаси бўйича корхона ва ташкилотлар мутахассисларининг малакасини ошириш учун етарли шароит яратилмаётир.

Умуман олганда, таҳлиллар шуни кўрсатадики, иш берувчилар томонидан меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонун ҳужжатларига тўлиқ риоя қилмаётганини кўрсатди.

Шу боис, вилоятда фаолият юритиб, қурилиш-монтаж ишларини амалга ошираётган корхона ва ташкилотлар иш берувчиларига бугунги кун талабларидан келиб чиққан ҳолда:

-ишловчилар билан тўлиқ меҳнат шартномалари тузишни, улар ҳақидаги маълумотларни “ЯММТ” тизимига тўлиқ киритишни, меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича ишларни тўғри ташкил қилишни, ишчи ва хизматчи ходимларни меҳнат муҳофазасига оид қоида ва меъёрлар бўйича ўқитиб, билимларини текширишни, меҳнат шароитларини аттестация (баҳолаш)дан ўтказиш, ходимларни ишлаб чиқаришдаги жароҳатланишдан иш берувчининг фуқаролик жавобгарлигини мажбурий суғурта қилиш, ишлаб чиқариш фаолиятини амалга оширувчи, ходимларининг сони эллик киши ва ундан ортиқ бўлган ҳар бир ташкилотда меҳнатни муҳофаза қилиш талабларига риоя этилишини таъминлаш, уларнинг бажарилиши устидан назоратни амалга ошириш мақсадида меҳнатни муҳофаза қилиш хизматини ташкил этиш ёки меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича тегишли тайёргарликка эга бўлган мутахассис лавозими жорий этиш, ходимларни ишга қабул қилганда дастлабки тарзда ва даврий (меҳнат фаолияти давомида) мажбурий тиббий кўрикдан ўтказилишини ташкил этиш;

-барча ишга янги қабул қилинаётган, шунингдек бошқа ишга ўтказилаётган ходимлар учун меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича йўл-йўриқлар бериш, ишларни бажаришнинг хавфсиз услублари ва усулларини ҳамда бахтсиз ҳодисалардан жабрланганларга ёрдам кўрсатишга ўқитишни ташкил этиши, хавфлилиги юқори бўлган ишлаб чиқаришга ишга кираётган ёки касбий танлов талаб этиладиган ишга кираётган ходимлар учун ишларни бажаришнинг хавфсиз услублари ва усулларига дастлабки тарзда тайёрлаш, касб бўйича имтиҳонлар топширган ҳолда бир ой мобайнида стажировка ва сўнгра меҳнатни муҳофаза қилиш масалалари бўйича даврий аттестация ўтказилиши, раҳбарлар ўз касблари ва иш турлари учун меҳнатни муҳофаза қилишнинг давлат бошқарувини амалга оширувчи давлат органлари томонидан белгиланган тартибда ҳамда муддатларда меҳнатни муҳофаза қилиш масалалари бўйича ўқувдан ўтиши, йўл-йўриқлар олиши, билимлари текширилиши ва аттестациядан ўтказилишини ташкил этиш;

-меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича белгиланган тартибда ўқувдан ўтмаган, йўл-йўриқлар олмаган ва билимлари текширилмаган шахсларни ишга қўйишни тақиқлаш;

-меҳнат шароитлари ноқулай ишларда банд

бўлган ходимларга белгиланган нормалар бўйича сут (шунга тенг бўлган бошқа озиқ-овқат маҳсулотлари), даволаш-профилактика озиқ-овқати, махсус кийим-бош, махсус пойабзал ҳамда бошқа шахсий ҳимоя ва гигиена воситалари билан бепул таъминлаш, ходимларнинг шахсий ҳимоя воситаларини олиш, сақлаш, ювиш, тозалаш, таъмирлаш, дезинфекция қилиш ва зарарсизлантириш иш берувчининг маблағлари ҳисобидан амалга оширилишини таъминлаган ҳолда иш берувчилар, бош мухандислар томондан бу борада амалга оширилган тизимли ишлар ва тадбирлар натижасида ходимлар учун муносиб меҳнат шароитлари яратилади, ишлаб чиқаришдаги жароҳатланишлар ёки касб касалликларнинг олди олинади деган умиддамиз.

Адабиётлар:

1.Ўзбекистон Республикасининг Қонуни 10.09.2008 й. ЎРҚ-174-сон Ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодисалар ва касб касалликларидан мажбурий давлат ижтимоий суғуртаси тўғрисида .....

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 2009 йил 24 июнь 177-сон «Иш берувчининг фуқаролик жавобгарлигини мажбурий суғурта қилиш тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Қонунини амалга ошириш чора-тадбирлари ҳақида.

3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 06.06.1997 й. 286-сон. Ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодисаларни ва ходимлар саломатлигининг бошқа хил зарарланишини текшириш ва ҳисобга олиш тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида.

4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори 11.02.2005 й. 60-сон Ходимларга уларнинг меҳнат вазифаларини бажариш билан боғлиқ

ҳолда жароҳатланиши, касб касалликларига чалиниши ёки саломатликнинг бошқа хил шикастланиши туфайли етказилган зарарни тўлаш қоидаларини тасдиқлаш тўғрисида.

5. Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш вазирининг 10.07.2012 й. 200-сон Буйруғи.

6. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни 06.05.1993 й. 839-XII сон Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида.

7. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни 06.12.2019 й. ЎРҚ-588 сон. Касаба уюшмалари тўғрисида.

УДК 332.6(075.32)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИЛИЩНО -КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Суюнов А.С., профессор; **Каржавов З.К.,** доцент
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти,

Уй-жойга бўлган талабнинг ўсиши муҳим аҳамият касб этади.Талабни ўсиши турар-жой биноларини маънавий эскиришини жадаллаштиради. Шаҳарлардаги урбанизацияни ҳолатини кучайиши турар-жой ҳудудларида реновацияни амалга оширишни талаб қилади.Бу жараён эса турар-жойларни хизмат муддатини қисқаришни талаб қилади,лекин бу ҳолат таъмирлаш бўйича меъёрларда ҳисобга олинмайди.Ушбу мақолада амалдаги меъёрларни қайта кўриб чиқиш таклиф қилинади.

Калит сўзлар: уй-жой коммунал хўжалиги, урбанизация, реновация, турар-жой, хизмат кўрсатиш сифати, қурилиш-таъмирлаш ишлари.

В современных условиях имеет место роста потребительских запросов к жилью. Это приводит к его ускоренному моральному износу. Одновременно в городах в условиях урбанизации возникает необходимость реновации жилой застройки. Эти процессы означают сокращение сроков службы массового жилья, что не учитывается действующими нормами межремонтных периодов. В статье предлагается провести пересмотр этих нормативов.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, урбанизация, реновация жилья, качество услуг, ремонтно-строительные работы

In modern conditions, there is an increase in consumer demands for housing. This leads to its accelerated obsolescence. At the same time, in cities in the context of urbanization, there is a need to renovate residential buildings. These processes mean a reduction in the service life of mass housing, which is not taken into account by the current norms of interrepair periods. The article proposes to revise these standards.

Key words: housing and communal services, urbanization, housing renovation, quality of services, repair and construction work

В обеспечении населения жильем имеют место два противоречивых фактора: ускоренный рост потребительских запросов к комфортности проживания и длительные сроки службы жилья, которые влияют на расхождение сроков физическогои моральногоизноса жилья.

Известно, что моральный износ имеет две формы: первая форма имеет материально-вещественную основу и она связана со снижением стоимости воспроизводства в отраслях материального производства, другая же состоит в том, что износ проявляется из-за не соответствия уровня комфорта ранее возведенных домов, возрастаю-

щим потребностям жильцов и приводит к обесцениванию жилья. Движущей силой этого являются научно-технический прогресс и рост благосостояния и запросов потребителей.

Таким образом, социально –экономическое развитие общества ведет к повышению требований к качеству проживания, то есть к комфортности жилья, что, безусловно, является объективным процессом, ведущим к тому, что жилые объекты устаревают задолго до наступления их физического износа.

В свою очередь старение жилых зданий порождают потребность в реконструкции и модернизации жилья, а, в крайнем случае, реновации жилой застройки.

Цели проведения реконструкции, модернизации и реновации различны. Цель реконструкции жилья состоит в устранении физического износа. Модернизация же совершается с целью совершенствования конструктивных и планировочных характеристик, инженерного оборудования в основном в пределах габаритов жилых зданий и для повышения степени соответствия потребительских характеристик жилья современным требованиям. Здесь, наряду с физическим износом жилья, осуществляется попытка устранения морального износа.

Здесь же отметим, что техническое обслуживание и текущий и средний ремонты направлены на предупреждение наступления преждевременного физического износа зданий.

Реновация, являющаяся сравнительно новым и объективным явлением, означает возведении современного жилья на месте устаревшего. Причем она является порождением урбанизационных и демографических процессов, которые активно воздействуют на изменения существующей жилой застройки в городах.

По действующим в строительстве нормативам сроки службы жилья составляют несколько десятков лет (табл.1). Проектировщики в проектах жилых домов закладывают сложившиеся на момент строительства требования и представления о потребительских качествах (площадь жилья на 1 чел., состав и количество комнат, соотношения площадей между основными и вспомогательными помещениями и т.д.).

Естественно, что с момента ввода в эксплуатацию жилого дома происходит постепенное, в силу диалектического развития благосостояния населения, развития экономики, изменение требований к качеству жилья. Проникновение в быт новой техники, расширение и развитие современных видов досуга, рост возможностей и потребностей физического, образовательного и культурного развития населения, рост требований санитарно-гигиенического характера и другие условия приводят к тому, что качественные и количественные характеристики, предъявляемые к жилью динамично меняются и возрастают во времени.

Таблица-1

Классификация зданий в зависимости от материала стен и перекрытий (фрагмент)

Группа зданий	Конструкции зданий	Срок службы, лет
I	Здания особо капитальные с железобетонным или металлическим каркасом, с заполнением каменными материалами	175
II	Здания капитальные со стенами из штучных камней или крупноблочные; колонны или столбы железобетонные либо кирпичные; перекрытия железобетонные или каменные, своды по металлическим балкам	150
III	Здания со стенами из штучных камней или крупноблочные, колонны и столбы железобетонные или кирпичные, перекрытия деревянные	125
IV	Здания со стенами из облегченной каменной кладки; колонны и столбы железобетонные или кирпичные; перекрытия деревянные	100
V	Здания со стенами из облегченной каменной кладки; колонны и столбы кирпичные или деревянные; перекрытия деревянные	80

(Приведенные данные приняты из действующих строительных норм)

Научно-техническая литература и ряд практических примеров подтверждают, что изменчивость этих требований приводит к сокращению сроков морального износа жилых объектов. И этот процесс имеет тенденцию ускорения во времени.

В таблице 2 приведены основные факторы, влияющие на изменение потребительских требований к жилью.

Таблица 2

Основные факторы, влияющие на изменение требований к жилью

Источники возникновения	Факторы	Следствие
1. Научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие общества	Рост требований к образовательному уровню. Увеличение сроков обучения. Непрерывность обучения в условиях инновационности экономики и общества.	Рост потребности в увеличении жилой площади и количества основных омещений.
2. Рост благосостояния населения	Появление новых видов оборудования, бытовой техники и оснастки «умного дома»	Рост потребности увеличения площадей вспомогательных помещений
	Рост насыщенности	Рост потребности

Источники возникновения	Факторы	Следствие
	досуга	в изменении структуры помещений жилья
	Рост требований к санитарно-гигиеническим условиям проживания и в том числе в связи со скученностью в условиях урбанизации	Рост технической оснащенности жилья для обеспечения современных санитарно-гигиенических норм проживания
3.Изменение состава семей в течение их развития		Рост потребности в изменении структуры помещений жилья во времени

Несомненно, одним из важнейших и определяющих факторов является научно-технический прогресс, который в нашем случае выражается тем, что появляются новые приборы и оборудование, облегчающие ведение домашнего хозяйства, и расширяющие возможность проведение более глубокого отдыха и содержательного досуга. К ним можно отнести различное оборудование, включая аэраторы воздуха, посудомойки, а также видео - и различные гаджеты. Сюда следует включить инновационное оборудование по созданию «умного дома».

Таким образом, научно-технический и социальный прогресс всесторонне влияет на сокращение сроков морального износа зданий и жилья. Эти вопросы достаточно глубоко исследованы в ряде научных разработок и, в частности, в [4,5,6,7].

Рассматриваемые вопросы по обеспечение жильем в современных условиях актуальны, но и имеют большой практический интерес для Узбекистана, где жилищный фонд насчитывает более 350 млн.кв.м и идет процесс ускоренной урбанизации[1,2].

Реновация, являющаяся важным вызовом современности по отношению к жилью и деятельности в сфере ЖКХ значимым явлением Можно привести примеры успешных и эффективных реновацій в зарубежных странах, например в богатой инновациями в области строительства и архитектуры Голландии, где в Амстердаме на территории старого морского порта возведен жилой массив для среднего класса.

Особенно важным для условий Узбекистана является пример реновации, начатый в столице Российской Федерации [8]. Смысл ее состоит в том, что на месте полносборного жилья, возведенного в 60-х – 70-х годах прошлого столетия, возводятся многоэтажные (20 и более этажей) жилые дома. При этом жильцам сносимых домов безвозмездно предоставляется равнозначное по площади, но более комфортабельное жилье. Впечатляют масштабы этого проекта: сносу подлежат свыше около 5200 многоквартирных жилых домов, а реализация проекта намечена в ближайшие 15 лет. В результате чего в выигрыше остаются жильцы старых домов, которые получают новые квартиры без дополнительных финансовых затрат, а также городские власти, получившие возможность реализовать в новые квартиры в достаточно престижных районах. Отметим, что при этом сохраняется большая часть старых коммуникаций.

Анализируя московский вариант реновации, отметим, что большинство сносимых домов имеют физический износ на уровне 50-60 %, т.е. 40-50 % стоимости этого жилья не самортизировано. Здесь следует отметить, что в других городах России, центрах субъектов Федерации намечается осуществление таких же реновационных программ, но в более скромных масштабах.

С экономических позиций логично рассматриватьреновацию в череде таких понятий текущий ремонт, капитальный ремонт, реконструкция, модернизация. Все эти действия направлены на сохранение, восстановление и на воссоздание основных фондов. Конечно, реновация имеет качественные и количественные отличия. Появление и использование этого метода исходит из динамичного развития, как общества, так и научно-технического прогресса. Прослеживаются достаточно яркие примеры из динамично развивающихся отраслей, например, автомобильной и авиационной промышленности. Так, при производстве легковых автомобилей принимается расчетный срок службы автомобиля в 5-6 лет, поскольку за этот период с большой вероятностью могут появиться новые технологии, которые приведут к полному моральному износу, выпущенной 5-6 лет назад модели автомашины. То есть, сроки физического износа легкового автомобиля синхронизируются с продолжительностью морального износа.

В авиации, особенно, в военной, где идет жесточайшая конкуренция, при проектировании самолета нового поколения закладываются возможности модернизации, называемый модернизационный потенциал, благодаря этому жизненный цикл авиационной техники продлевается на десятки лет. В данном случае, авиаконструкторская школа, которая в состоянии заложить больший запас возможных конструктивных изменений, становится победителем в конкурентной борьбе. Этот подход обеспечивает экономическую эффективность летательной техники, поскольку в проектирование и освоение производства нового поколения самолета задействованы существенные научные, производственные и другие потенциалы и этот процесс сопряжен с большими финансовыми, трудовыми, материальными и временными затратами.

В жилищном строительстве и обеспеченности жильем имеются научные изыскания по снижению негативного влияния морального износа (например, обеспечение трансформируемости квартир в массовом жилищном строительстве и др.).

Возникновение реновации вызвано рядом взаимосвязанных трендов:

-ускорением урбанизации, которая большей частью идет за счет роста больших городов;

-ускоряющимися темпами роста цен на городские земельные участки, особенно, в крупных городах и в центральных городских районах, что связано с ростом деловой активности в условиях углубления рыночных отношений;

- ростом дефицита обрабатываемых земель, вызванного расширением городской застройки (это явление наблюдается повсеместно, так, например, большинство городов США, расположены на бывших сельхозугодиях, площадь которых продолжает сокращаться);

- значительным расхождением сроков морального и физического износа жилой застройки.

Реновация жилой застройки напрямую отражается на деятельности ЖКХ. Это можно проследить, если рассмотреть сроки реновации жилых домов и нормативные сроки текущего, среднего и капитального ремонтов. В настоящее время сроки реновации не регламентированы, а по ремонтам имеются нормативы межремонтных периодов, которые соответствуют действующим срокам эксплуатации (службы) жилых домов. А сносимые в настоящее время при реновации жилые дома фактически отслужили 60-70% нормативного срока службы. Такое расхождение и несогласованность ремонтных нормативов с фактическим сроком службы жилых домов ведет к непроизводительным затратам.

В идеальном случае синхронизация срока реновации со сроками ремонтов означает получение колоссального экономического эффекта. Оптимальное решение синхронизации этих сроков усложнено отсутствием методов определения сроков реновации. Если бы удалость определить (спрогнозировать) некоторый временной «коридор», например, 60±5 лет, то для этих жилых зданий можно было бы установить в течение жизненного цикла, предположим, 2 капитальных ремонта через каждые 20 лет. Таким же образом можно обосновать нормативы межремонтных периодов для других видов ремонтов.

Проведение текущих и средних ремонтов не связано с выселением жильцов, но, безусловно, негативно отражается на жильцах, даже если ремонтники проводят их в соответствие с нормативными сроками. В целом же практика проведения ремонтов вызывает большие нарекания, как по качеству работ, так и по срокам, и по затратам.

Отметим, что действующие нормативы межремонтных периодов в определенной мере устарели и по другой причине: они не учитывают новых ремонтных технологий и главное, новых инновационных строительных материалов.

Учитывая изложенное и исходя из того, что проведение ремонтов связана с большими затратами ручного труда, который становится все дороже, нами предлагается ревизию этих нормативов с целью увеличения межремонтных периодов на базе использования инновационных материалов и методов, но обязательно без ущерба качеству ремонтов. Таким образом, производя более дорогие ремонты, но при меньшем их числе за весь жизненный цикл жилого дома в конечном итоге суммарные затраты с учетом дисконтирования будут меньше, а экономический эффект составит:

$$Э = \sum_{1}^{I} Z_{pi} \cdot \lambda_{pi} - \sum_{1}^{J} Z_{kpi} \cdot \lambda_{kpi}$$

где,

i=$\overline{1,I}$ - число ремонтов жилья за по существующим нормам;

Z_{pi} - затраты на один i-й ремонт по существующим нормам;

λ_{pi} - коэффициент дисконтирования затрат i-го ремонта;

j=$\overline{1,J}$ - ремонты жилья за период его эксплуатации по новой методике;

Z_{kpj}- затраты на j-й ремонт по новой методике;

λ_{kpj} - коэффициент дисконтирования затрат на j-го ремонта.

Инновационное развитие экономики и общества, затронувшее и вопросы обеспеченности населения жильем, требует их решения на качественно новой основе. Предложения изложенные в данной статье позволяют снизить затраты на содержание жилых домов и обеспечивают улучшение условий проживания.

Литература:

1. Послание Президента Республики Узбекистан ОлийМажлису от 28.12 2018 г. –(Электронный ресурс) –C:\Uzers\Uzer\Desktop\УзА-Главная.html. обращпрез.html

2. Урбанизация в Центральной Азии: вызовы, проблемы и перспективы. Аналитический доклад. - Центр экономических исследований . Ташкент - 2013.

3. Иванова Ю.В. Регулирование системы управления жилищно-коммунальным комплексом мегаполиса: монография.– СПб: ГАСУ, 2007. – 168 с.

4. Апюховский А.И. Исследование методов определения экономически целесообразных сроков службы животноводческих построек: Автореф.: дисс. кан. эконом. наук.-М., 1989.-22 с.

5. Касьянов В. Ф. Принципы реконструкции жилой застройки с учетом конструктивно-планировочных параметров зданий. Автореферат дисс. на соискуч.степени доктора технических наук. – М.: МГСУ, 2004 г. -43

УДК 69.003:658.562

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРДА МАҲСУЛОТ СИФАТИНИ НАЗОРАТ ТИЗИМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ.

Суюнова Я.М., Абдихолиқов Ж.А. Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти

Ушбу мақолада қурилиш ва қурилиш индустрияси корхоналарида маҳсулот сифатини ошириш муаммоларини таҳлили ҳамда сифатни тезкор назорат қилиш тизимини яратиш усуллари ёритиб берилган. Шукнингдек унда тизимини жорий килиш учун тайёргарлик ишларини турлари, назорат тизимини якуний натижаларини тавсифи, хулоса ва тавсиялар берилган.

Таянч сўзлар: бозор иқтисодиёти, сифат, сифат тизими, нуқсон, сифат даражаси, таннарх, материал, конструкция ва бошқалар.

В статье представлен анализ проблем повышения качества продукции на предприятиях строительной и строительной индустрии и методы создания системы оперативного контроля качества. Также представлены виды подготовительных работ к внедрению системы, описание конечных результатов работы системы контроля, выводы и рекомендации.

Ключевые слова: Рыночная экономика, качества, система качества,дефект, уровень качества, себестоимость, тендер, материал, конструкция, показатели качества и др.

The article presents an analysis of the problems of improving the quality of products at the enterprises of the construction and construction industry and methods of creating a system of operational quality control. Also presented are the types of preparatory work for the implementation of the system, a description of the final results of the control system, conclusions and recommendations.

Key words: Market economy, quality, quality system, defect, quality level, cost price, tender, material, design, quality indicators and others.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси мустақиллик йилларида ижтимоий-иқтисодий соҳада катта ўзгартиришларни амалга оширди, халқнинг фаровон турмуш тарзини яратиш учун, уларни яхши турар-жой бинолари, маданий-маиший ва коммунал соҳадаги бино ва иншоатлар билан таъминлаш давлатимизнинг асосий вазифаларидан бирига айланди.

Таҳлиллар кўрсатадики, Республикамиз аҳолисининг 68% ёшлар эканлигини, ёш оилаларни сифатли, қўлай турар-жой бинолари билан таъминлаш давлатнинг асосий мақсадларидан бири эканлигини инобатга олсак, турар-жой бинолари қурилиши ва бу биноларнинг сифатига эътибор долзарб муаммолардан бирига айланмоқда.

Асосий қисм. Архитектура ва қурилиш соҳасини бошқаришнинг самарали механизмларини жорий этиш ҳудудларнинг замонавий қиёфасини шакллантириш, ҳаёт ва тадбиркорлик учун қулай шарт-шароитларни яратишга қаратилган шаҳарсозлик фаолиятини сифат жиҳатидан янги даражага кўтаришнинг муҳим шарти ҳисобланади.

Шу билан бирга, таҳлиллар қурилиш соҳасида давлат бошқарувини ташкил этишда замонавий шаҳарсозлик услублари, нормалари ва қоидаларини кенг жорий қилишга, рақобатни ривожлантиришга тўсқинлик қилаётган бир қатор тизимли муаммолар мавжуд. Улар қаторига биринчидан, қурилиш материаллари ишлаб чиқаришнинг ҳолати ҳамда ривожланиш тенденциялари комплекс таҳлил қилинмаган, истиқболли йўналишлари белгиланмаган,иккинчидан, қурилиш-монтаж ишлари сифатини самарали назорат қилиш учун мавжуд ресурсларни сафарбар этишга имкон бермаяпти, учинчидан, улар фаолиятига замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш даражасининг пастлиги шаҳарсозлик соҳасида давлат хизматларини кўрсатишнинг максимал шаффофлиги ва самарадорлигини таъминламаятганлиги кузатилмоқда. Ушбу муаммолар Президентимиз қотор фармонларида узининг танқидий баҳосини топди ва уларнинг ечимини топишни амалий йўллари белгиланди [1].

Ўзбекистон Республикаси ўзида бозор иқтисодиётини жорий этар экан, бу биринчи навбатда корхоналарда ишлаб чиқаришга янгича ёндошишни, рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришни, ишчи ходимларни моддий ва маънавий рағбатлантиришни, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотни сифатини талаб даражасида бўлишига эришишни, ҳамда маҳсулот таннархини пасайтиришни талаб этади.

Республикамизда фаолият кўрсатаётган 37 мингга яқин қурилиш корхоналарида ва саноат корхоналарида маҳсулот сифатини оширишга охирги пайтда катта эътибор берилмоқда, айниқса қурилиш ташкилотлари тендерларда қатнашиб, рақобатда ютиб чиқиши учун албатта асосий кўрсатгичларидан бири бу сифатли маҳсулот етказиб бериш ҳисобланади.

Сифатли маҳсулот чиқариш учун ниҳоятда кўп омиллар таъсирини енгиб ўтиш зарур, масалан, ишчиларнинг малакаси яхши бўлиши, хомашёлар сифатли бўлиши, назорат ўз вақтида, тўғри бўлиши, технология бузилмаслиги ва бошқа факторлар таъсирини яхши билиш зарур.

Хозирги кунда қурилиш маҳсулот сифати талаб даражасида эмас, айниқса бу уй-жой қурилишига тўғридан-тўғри боғлиқ. Хозирги пайтда

хам 10-20% бинолар нуқсонлар билан ишга туширилмоқда. Қурилиш катта миқдорда хом-ашё, ярим фабрикатлар, конструкциялар ва материалларни талаб қилади. Аммо бу материал ресурсларнинг сифати талаб даражасида эмас.

Қурилиш индустрияси кархоналари ва заводлари томонидан ишлаб чиқарилаётган маҳсулот анча камчиликларга эга, нуқсонлари кўп, баъзан заводларда нуқсонларни йўқотиш учун ишчилар асосий ишидан воз кечиб ремонт (таъмирлаш) билан шуғулланишига тўғри келади. Шунинг учун ҳаражатлар 1-3% ошиши, иш хақи фонди 2% гача зарар кўришига олиб келмокда[3].

Шу сабабли, қурилиш конструкциялари ишлаб чиқарувчи заводларда махсус хизмат, яъни маҳсулот сифатини бошқариш тизими жорий қилинган. Сифатни бошқариш тизими назорат, режа тузиш, аттестация утказиш, рағбатлантириш каби ишларни йўлга қўймокда. Аммо бу ҳали етарли эмас, камчилик кўп.

Ушбу ишда биз тадқиқот ва таҳлиллар асосида темирбетон конструкциялари заводи маҳсулотини сифатини тизимини тезкор бошқариш ечимларига самарали ёндашиш учун завод маҳсулотига таълуқли компонентларни ўрганиб, таҳлил қилиб чиқдик. Бу компонентларни таҳлил қилишда, таъсир даражасини аниқлашда замонавий усуллардан бири бўлган “Тизимли таҳлил” усулидан фойдаландик. Чунки, бу усул ёрдамида долзарб техник- иқтисодий ва ечими қийин бўлган муаммоларни аниқлаш осон кечади.

Сифатни тезкор (оператив) назорат килиш тизимини жорий килиш учун аввало бир катор тайёргарлик ишларини олиб бориш зарур:

1) Завод ишлаб чикараётган ҳамма темир-бетон конструкциялар учун "бирлик сифат кўрсаткичлари" (БСК)ни аниқлаш лозим;

2) Бирлик сифат курсаткичларини ахамиятлилигини эътиборга олиб тартиблаштириш (ранжировка) қилиш ва завод учун аниқ бир махсулотда кайси БСК асосий эканлигини аниклаш лозим (бу эксперт сўрови натижасида аниқланди);

3) Ҳар бир бирлик сифат курсатгичи учун характерли бўлган нуқсонларни бартараф этишга ўртача меҳнат харажатлари меъёрини аниқлаш керак. Ўртача мехнат харажатларини аниклашда бир кишининг нуқсон ва камчиликларни бартараф қилишдаги бир соатда сарф килган меҳнат харажатлари асос килиб олинади.

Тизимли таҳлилнинг ижобий томони шундаки, устивор йўналишларни ҳар бирини алоҳида таҳлил қилиб чиқиш, ижобий ва салбий таъсирлар доирасини белгилаб олиш имкониятини борлигидир.

Маҳсулот сифатини ошишига тезкор (оператив) механизациялашган назорат тизимини таъсирини яъни сифатли маҳсулот чиқишига ўз таъсирини кўрсатувчи омилларни алоҳида-алоҳида куриб чиқдик, улар жумласига қуйидаги натижаларни киритиш мумкин:

1.Ўз вақтида камчиликларни аниқлаш ва бартараф этиш. Агар камчилик ва нуқсонлар тезкор аниқланмаса камчилик бошқа навбатдаги жараёнга ўтиб кетади ва қурилиш ҳамда эксплуатация даврида ўзини салбий жиҳатларини номаён этади.

2.Ҳамма маҳсулотларни тўлиқ назорат қилиш. Ҳозирги пайтда ҳам иш сменасида техник назорат бўлими ходимлари айрим маҳсулотларни назорат қилади.Тўлиқ назорат қилишга вақти етишмайди.

3.Назоратчилар сонини икки мартага қисқартиришга олиб келади**.** Бу дегани тезкор механизациялашган тизим ёрдами натижасида ТНБ ходимларини иши енгиллашади, уларни сонини қисқартиришга имкон яратилади деганидир.

4.ТНБ ходимлари вақти 50-70% тежалади. Улар энди маҳсулот сифатини тўлиқ назорат қилишга ўтади.

5.Назоратчилар иши 2-3 марта осонлаштирилади. Чунки улар 5-6 тагача бўлган назорат журналларини тўлдирмайди. Машина(кампьютер) ўзи қайд этиб боради.

6.Цех,завод маҳсулоти тезкор баҳоланади. Ҳар сменадан сўнг раҳбарнинг столига маҳсулот сифати даражаси ва бажарувчиларни (ишчиларни) сифат коэффицентлари кўрсатгичлари тезкор келиб тушади ва ўз вақтида баҳосини олади.

7.Камчиликларни асосийлари ўз вақтида аниқланади. Кўп харажат талаб қиладиган (созлаш ва таъмирлаш учун) “асосий” нуқсонлар кампьютер дастурлари ёрдамида тез аниқланади.

8.Нуқсон ва яроқсизликдан ҳосил бўладиган шартли йуқотишлар аниқланади. Ҳар смена охирида қанча йўқотишлар бўлиши топилади (пул бирлиги кўринишида). Қизиқувчиларга- Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институтининг “Қурилишда менежмент” кафедраси профессор-ўқитувчилари тамонидан бу махсус масалаларни ечиш дастурлари мавжуд, кафедра тамонидан ишлаб чиқилган [3].

9. Рағбатлантириш такомиллашади. Чунки ишчиларни меҳнатини сифат коэффиценти топилади ва шу орқали моддий рағбатлантирилади.

10. Нуқсонларни пайдо бўлиши 60-70 % камаяди. Чунки 3-4 та “асосий” нуқсонлар йўқотилишига эришилса сифат 80% гача ошиши мумкин. Бу нуқсонларни тури(номи) ранжировка қилиш ёрдамида аниқланади.

11.Сифатсиз маҳсулот чиқариш 30% камаяди. Бу албатта яхши кўрсатгич ҳисобланади ва хоказолар.

Хулоса. Бизнинг ҳисобларимиз шуни кўрсатадики, сифатни бошкаришни ушбу тезкор механизациялашган тизими темирбетон конструкциялари заводига ўрнатилса олинадиган йиллик

иктисодий самараси битта цех бўйича 85155 минг сўмни ташкил этади.

Адабиётлар:

1. Қурилиш соҳасида давлат бошқарув тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида ПФ-5392 02.04.2018 й.

2. Инновационний менеджмент: учеб. пособ. /Под ред. Л.Н. Оголевой. – М.: ИНФРА-М, 2012 г.

3. Суюнов А.С. Модернизация систем управления качеством продукции в строительном комплексе Узбекистана. Монография. -Ташкент: «Фан ва технология» 2011,132 с.

QURILISHDA VAQTNI BOSHQARISHNING SAMARADORLIKNI TA'MINLASHDAGI AHAMIYATI

Nazarov Ortiq Tursunovich, katta o'qituvchi. Jizzax politexnika instituti

Maqolada iqtisodiyotning qurilish tarmog'ida samaradorlik garovi sifatida vaqt tushunchasi, uning mazmun mohiyati, qurilish ishlab chiqarishida uni o'lchash usullari, shuningdek, undan unumli foydalanishga to'sqinlik qiluvchi omillar va unumli foydalanishning samaradorlik ko'rsatkichlari bayon qilingan.

Kalit so'zlar: "Time management", xranometraj, real sektor, drayver, vaqt resurslari, vaqt o'g'rilari, xobbi, kompetentlilik.

В статье раскрывается понятие времени как гарантия эффективности в строительной отрасли экономики, сущность его содержания, методы его измерения в строительной отрасли, а также факторы, препятствующие его эффективному использованию, и показатели эффективности.

Ключевые слова: Тайм-менеджмент, хронометраж, реальный сектор, драйвер, временные ресурсы, похитители времени, хобби, компетенции.

The article describes the concept of time as a guarantee of efficiency in the construction industry of the economy, the essence of its content, methods of measuring it in the construction industry, as well as factors hindering its efficient use and efficiency indicators.

Keywords: Time management, timing, real sector, driver, time resources, time thieves, hobbies, competencies.

Ma'lumki, mamlakatimiz mazkur yilda o'z mustaqilligining 30 yilligini tantanali qarshi oldi. Shu davr va vaqt mobaynida o'z mustaqilligini mustahkamlash bilan birga uni yuksaltirishga ham erishdi va erishmoqda. Binobarin, qisqa vaqt ichida samaradorlikka va unumdorlikka erishish psixologik jihatdan har doim ham shaxs tafakkurining diqqat markazida bo'lib kelgan.

Ammo, vaqtning kechishi shaxs ixtiyoridan tashqarida yuz beradigan jarayondir. Shuning uchun vaqtni boshqarishning usul va tamoyillarining shaxs tomonidan individual ishlab chiqilishi uning unumdorligini va samaradorligini ta'minlashda har doim ham dolzarb bo'lib kelgan va o'ta muhimdir.

O'z mohiyatiga ko'ra, vaqtni boshqarish atamasi "Time management" degan so'zidan olingan. Ayni paytda vaqt esa fizik tushuncha bo'lib, uni boshqarish insonning qo'lidan kelmaydi, ya'ni qisqartirish yoki uzaytirish mumkin emas, aniqroq aytganda "tong otadi, kun botadi". Shu boisdan, "vaqtni boshqarish" deganda muayyan vaqt oralig'ida inson o'zini o'zi vaqtga moslashtirishi, ya'ni o'zini o'zi boshqarishi tushuniladi. Vaqtni boshqarish jarayonida eng asosiy jihat qisqa vaqt ichida natijaning qo'lga kiritish evaziga sifatni yo'qotmaslikdir [1].

Mazkur jarayon milliy iqtisodiyotning real sektor xo'jalik yurituvchi sub'yektlari uchun, ayniqsa milliy iqtisodiyotning drayveri sanalgan qurilish tarmog'ining samaradorligini ta'minlashda o'ta muhimdir. Chunki mazkur tarmoq mavsumiy ish samaradorligi bilan, qolaversa eng asosiy resurs sanalgan vaqtdan unumli foydalanish, uning to'g'ri taqsimlanishi bilan uzviy bog'langandir

Vaqtdan unumli foydalanish deganda bu vaqt resurslarini samarali taqsimlash va ulardan foydalanish texnologiyasi bo'lib, bu sifatni yo'qotmagan holda har qanday vazifani bajarishga sarflanadigan vaqtni kamaytirishga qaratilgan ma'lum usul va tamoyillar to'plami tushuniladi. Darhaqiqat, vaqtni boshqarish ob'yekti bu avvalombor shaxs (rahbar, prorab, ishchi), shuningdek, uning ba'zi bir vazifalarni bajarishga sarflanadigan vaqtga ta'sir qiluvchi shaxsiy va kasbiy fazilatlaridir.

Qurilishda "Time management" ning asosiy maqsadi rahbar, prorab, ishchi oldida turgan vazifalar orasida ustuvor sanalgan eng muhimlarini belgilash va bajarishdir. Shundan kelib chiqqan holda uning maqsad qo'yish, rejalashtirish, ustuvorlikni belgilash, motivatsiya, vaqt o'g'rilarini aniqlash, vakolat berish, eng asosiysi dam olish, tiklanish kabi tarkibiy qismlari kelib chiqadi.

"Time management" ga nima uchun zaruriyat paydo bo'ladi?

Avvalombor, har bir xodim, yani rahbar yoki prorab, ishchi bo'ladimi o'z oldiga qo'ygan, rejalashtirgan maqsadlariga tezroq erishishga xarakat qiladi, shuning bilan birgalikda o'z samaradorligini oshirish, yo'qotilgan vaqtining sabablarini tahlil qilish, asosiy kompetensiya nuqtai nazaridan o'z xizmat vazifalarini ado etib bo'lgandan so'ng, oila, sog'liq va o'zi xush ko'rgan mashg'uloti, ya'ni xobbisi bilan mashg'ul bo'lishga vaqt topa olish, o'z navbatida o'zini-o'zi rivojlantirish, yutuqlaridan mag'rurlanish negizida

stressni kamaytirish uning asosiy tafakkur mahsuli bo‘lib qolaveradi.

Vaqtni boshqarish va undan unumli foydalanish uchun qanaqa resurslar zarur bo‘ladi.

Ta’kidlash joizki, qurilish tarmog‘ida vaqtni boshqarishda dastavval tajriba va mahoratga yo‘g‘rilgan malaka, ko‘nikmaning ahamiyati beqiyos, chunki tajriba oshgan sayin mahorat, ustamonlik ham oshib boraveradi va qisqa vaqt ichida o‘z kasbining ustasi sifatida o‘z oldiga qo‘ygan maqsadiga erishiladi, shuningdek, xodimning ilg‘or zamonaviy texnologiyalarni o‘zlashtirishi va asbob uskunalarni (beton qorigich moslamalar, elektr uskunalar va hakozo) va mashina mexanizmlarni mohirona boshqarishi bilan qisqa vaqt ichida sifatli va raqobatbardosh qurilish mahsuloti sanalgan bino va inshoatlarni barpo etish imkonini yaratib berishi shubhasiz.

Ammo, qurilish majmuasida vaqtdan unumli foydalanish va uni boshqarishga to‘sqinlik qiluvchi bir nechta to‘siqlar ham mavjud, xususan:

- boqimandalik;
- ishni bajarishni keyinga qoldirish, ya’ni kechiktirish;
- maxsus kompetentlilik doirasida malaka va ko‘nikmaga ega bo‘lmaslik, ya’ni bilimning yetishmasligi;
- zaruriy vositalar va manbalarning yetishmasligi kabilar [2].

Qurilish majmuasida har qanday xodim uchun vaqtdan unumli foydalanishi va uni boshqarishi jarayonida xususiylikga yo‘naltirilgan individual xranometraj zarur bo‘ladi.

O‘z mohiyatiga ko‘ra xranometraj bajariladigan ishlarning yoki xizmatlarning davomiyligini o‘lchash va belgilash yo‘li bilan vaqt sarfini o‘rganish usulidir. Boshqacha aytganda, qurilishda vaqtni boshqarishni uddalagan xodim (rahbar, prorab, ishchi) uni hisob-kitob qilishning ham uddasidan chiqishi kerak. Xranometraj shaxsga o‘z vaqtining inventarizatsiyasini o‘tkazish va uni audit qilish imkonini beradi. O‘z navbatida ta’kidlash joizki, topshiriqlarni bajarishga ketgan vaqtni hisob-kitob qilish shaxsning “vaqtni his qilish” ko‘nikmasini rivojlantiradi, uning ichki kechinmalari to‘g‘ri ishlashini ta’minlaydi. Bu esa xodim (rahbar, prorab, ishchi) tafakkuridan kelib chiqib, xodimga o‘z vaqtini tahlil qilishga zamin yaratadi. Eng asosiysi ish vaqtini tahlil qilishga asoslangan mazkur uslub qurilish tashkilotidagi mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qiladi.

Inson sifatida xodimlarga (rahbar, prorab, ishchi) xos noqulay bo‘lgan xislatlardan bittasi ko‘pincha vaqt yetishmasligidan nolishidir. Xo‘sh vaqt yetishmasligi nima va uni keltirib chiqaruvchi qanaqa sabablar mavjud?

Ish vaqtining yetishmasligi shaxsning (rahbar, prorab, ishchi) o‘z faoliyatini no‘to‘g‘ri tashkil etishi yoki rahbariyat tomonidan tig‘izlashtirib rejasiz topshiriqlarning berilishi natijasida, shuningdek, ishlarning bajarilishini “ertaga qilamanda” qabilida keyinga qoldirilishi kabi ko‘rinishlarda namoyon bo‘ladi. Bu esa oxir-oqibat butun qurilish tashkiloti samaradorligiga sezilarli ta’sir qiladi. Qurilishda ish vaqtidan unumli foydalanish uchun, avvalo, u nimaga sarflanganligini va nima uchun mazkur jarayonga vaqt yetishmayotganligini bilish zarur. Vaqt yetishmasligining sabablari bir-biri bilan chambarchas bog‘liq. Masalan, shaxs (rahbar, prorab, ishchi) o‘z ish kunini rejalashtirmasa, o‘z ishini tartibga solmasa, u yetarli vaqtga ega bo‘lolmaydi, shuningdek, undan unumli foydalana olmaydi. Shaxsga vaqt yetishmasa, u shoshiladi, kunini rejalashtirmaydi, ketma-ket barcha ishlarni birdaniga bajarishga harakat qiladi, oqibatda mahsulot sifatsizligini keltirib chiqaradi.

Qurilishda vaqtdan unumli foydalanish jarayonida “yarim soat” nazariyasini keltirib o‘tishni joiz deb bildik, ya’ni agarda har bir shaxs har kuni yarim soat vaqtini yoki tejalgan vaqtini biror foydali jarayonga sarflasa, bir yilda bu vaqt (365:2)182,5 soatni tashkil etar ekan. Dastlabki hisob-kitoblarga ko‘ra, bu 20 ga yaqin katta hajmdagi kitob o‘qib chiqish, xorijiy tilni boshlang‘ich darajada o‘zlashtirish yoki sport bilan shug‘ullanish orqali sog‘lom turmush tarzini shakllantirish imkonini berar ekan [3].

Mazkur tahliliy ma’lumotlarni qurilish mahsulotlari yoki ularning resurslari bo‘lgan qurilishda ish turlari sanalgan bo‘yash ishlariga yohud elektr ta’minoti ishlariga, shuningdek, subpudrat tashkilotlar tomonidan bajariladigan suv va issiqlik ta’minoti ishlariga qiyoslash mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, vaqt investitsiyalarimizni ana shunday, bir qaraganda, arzimagan, mayda loyihalarga sarflab, o‘z faoliyatimizda katta yutuqlarga erishimiz mumkin. Bunday oddiy va samarali usul bilan vaqtni nafaqat moddiy jihatdan baquvvatlikka, balki bilimlarga, ko‘nikmalarga, sog‘lom bo‘lishga, o‘zimizdan qoniqishga, shuningdek, haqiqiy baxtiyorlik tuyg‘usiga aylantirishimiz mumkin.

Adabiyotlar:

1. Aynakulov M.A. Xudayberdiyev B.B. Motivatsiya samaradorlik garovi sifatida // Ilmiy axborotnoma jurnali. Samarqand Davlat Universiteti. 2020. № 2 (120). 91-94 b.

2. Aynakulov M.A. Problems, prestiges of animation process and technique // Uz ACADEMIYA. SCIENTIFIC-METHODICAL JOURNAL.ISSN (E)-2181-1334.VOL 1, ISSUE 2, AUGUST 202. Jild-2

3. Айнакулов М.А. Абдухамидов Э.М. Нормативно-правовая база интеграционных отношений хозяйствующих субъектов. // «Молодой ученый». Международный научный журнал. Спецвыпуск Джизакского политехнического института . 2016. № 7.2 (111.2) S. 48-50.

QURILISH YUKLARINI IXTISOSLASHTIRILGAN TRANSPORT VOSITALARIDA TASHISH SHARTLARI

Qarshiboyev Sharof Egamnazarovich, dotsent v.b. – Jizzax politexnika instituti

Ushbu maqolada qurilish yuklarini ixtisoslashtirilgan transport vositalarida tashish usullari, shartlari yoritib berilgan. Turli xil qurilish yuklarini tashishning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda transport turlari bo‘yicha tashish shartlari keltirib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: Universal va ixtisoslashgan avtomobil transporti, Samosval, Quruq qurilish aralashmalarini tashish, Qurilish va beton qorishmasini tashish, Suyuq bog‘lovchi materiallarni tashish.

В статье описаны способы и условия перевозки строительных грузов на специализированном транспорте. Сроки перевозки приведены по видам транспорта с учетом специфики перевозки различных строительных грузов.

Ключевые слова: Универсальный и специализированный автомобильный транспорт, Самосвал, Перевозка сухих смесей, Перевозка строительных и бетонных смесей, Перевозка жидких вяжущих.

The article describes the methods and conditions for the transportation of construction materials by specialized transport. The terms of transportation are given by type of transport, taking into account the specifics of the transportation of various construction goods.

Keywords: Universal and specialized road transport, Dump truck, Transportation of dry mixes, Transportation of construction and concrete mixes, Transportation of liquid binders.

Qurilishda ommaviy yuklarni tashish uchun, asosan, yuk ko‘taruvchanligi o‘rta va katta (25 – 40 t) bo‘lgan avtomobillardan foydalaniladi.

Tashiluvchi yuklarning tavsiflari va mashinalar parkining tarkibiga bog‘liq ravishda qurilishda *universal yoki ixtisoslashgan* avtomobil transporti ishlatiladi.

Bir qator yuklarni ixtisoslashgan transport vositalarsiz tashib keltirish amalda umuman mumkin emas. Ixtisoslashtirish – qurilishda avtotransportdan foydalanish samaradorligini oshirishning asosiy yo‘nalishi hisoblanib, u etkazib beriluvchi materiallar va konstruksiyalarning shikastlanmasligi va sifatini, yuklash – yuksizlash ishlarining sermehnatligini qisqartrishni va etkazib berish narxini pasaytirishni ta’minlaydi.

Ko‘pchilik ixtisoslashgan avtotransport vositalari (IAV) yarim tirkamalar yoki tirkamalar asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, bu tortishga oid avtomobildan foydalanish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Ixtisoslashgan avtotransport vositalariga bo‘lgan (avtosamosvallarni hisobga olmaganda) ehtiyoj qurilishda xizmat ko‘rsatuvchi mashinalar parkining 20 – 25% qismini tashkil qiladi, hozirgi kunda erishilgan daraja esa 10 – 12% darajasida.

Turli xil qurilish yuklari tashishning o‘ziga xos xususiyatlari bilan tavsiflanadi, bu holat esa yuklarning har bir guruhi uchun etkazib berishning ixtisoslashgan vositalariga ega bo‘lishni talab qiladi.

Yuklarning tegishli turining gabarit o‘lchamlari va o‘ziga xos xususiyatlarini e’tiborga olib avtomobillarning ratsional turini tanlash yuklar tashishning etarlicha samaradorligini ta’minlab beradi. Grunt, noruda materiallar, hamda sochilma su’niy issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar (shu jumladan, keramzit) barcha qurilish yuklarining o‘rtacha 65% qismini tashkil qiladi. Bu meteriallar faqat avtosamosvallarda, o‘zi to‘kar tirkamali avtopoezdlarda va tuproq tashuvchi transport vositalarida tashiladi.

Hozirgi vaqtda qurilishlarda yuk ko‘taruvchanligi o‘rtacha bo‘lgan samosvallarning ulushi ko‘proq bo‘lib, yuk ko‘taruvchanligi katta (8 t ortiq) bo‘lgan samosvallar va avtopoezdlar etishmasligi qayd qilinadi. Ularning ratsional darajasi 55% ga teng bo‘lgan holda, hozirgi kundagi nisbiy ulushi 15% ni tashkil qiladi. Yirik energetika sohasidagi qurilishlarda va qazilma konlarida yuk ko‘taruvchanligi 27, 40, 75 t va undan ortiq tashkil bo‘lgan samosvallardan foydalaniladi. Transport vositalarining yuk ko‘taruvchanligidan to‘liq foydalanish maqsadlarida, keramzitga o‘xshash, past hajmiy massaga ega bo‘lgan materiallar kuzovining sig‘imi oshirilgan (40 m^3 gacha) maxsus avtomobillarda tashiladi.

Qurilish va beton qorishmasi. Uncha katta bo‘lmagan masofalarda avtobeton-tashigichlardan, hamda ob’ektlarning sezilarli darajada uzoq joylashgan hollarida avtobeton-qorishtirgichlardan foydalanish etkazib beriluvchi beton qorishmasining miqdoriy va sifat jihatidan saqlanishini kafolatlaydi. Zamonaviy texnologiyalarga ko‘ra, odatda hajmi bo‘yicha unchalik katta bo‘lmagan beton ishlari (ustunlar ostidagi tayanchlar, ta’mirlash ishlari va boshqalar) ehtiyojlarini ta’minlash uchun strelali - tarqatuvchi moslamali avtobeton-tashigichlar qo‘llanilmoqda.

Samosvallardan foydalanib tashish, etkazib beriluvchi qurilish qorishmalari sifatining pasayishiga va shuningdek materiallarning sezilarli darajada (5 – 6%) yo‘qotilishiga olib keladi. Samosvallar o‘rniga ixtisoslashgan qorishma tashishgich – tsisternalardan foydalanish bevosita tashiluvchi qorishma sifatining saqlanib qolishini ta’minlaydi. Biroq bunda, universal samosvallarga xos bo‘lgan boshqa bir katta kamchilik bartaraf qilinmaydi, ya’ni bir nechta ob’ektga qorishmani portsiyalab berilishini va qorishma quyuqligining

bir xilligini saqlashni ta'minlovchi dozalash qurilmasining mavjud emasligi. SHu bilan bir vaqtda, qorishmani kichik partiyalar (taxminan 0,5 – 1 m^3) ko'rinishida etkazib berilishi – bu yig'ma qurilishlarga xos bo'lgan ehtiyoj hisoblanadi. Kichik partiyalar bo'yicha ta'minlash, ayniqsa vaqt tig'iz bo'lgan paytlarda (smena boshida) barcha ob'ektlarni qorishma bilan o'z vaqtida ta'minlash imkoniyatlarini beradi; bir vaqtning o'zida materialning katta miqdorda tejalishiga ham erishiladi.

Ayrim hollarda qorishmalar echib olinuvchi, sig'imi 1,5 – 2,5 m^3 bo'lgan badyalar bilan jihozlangan badyatashigich-avtomashinalar yordamida etkazib beriladi.

Quruq qurilish aralashmalarini sig'imi 1 m^3 li bunkerlarni o'zi yuklab – o'zi yuksizlashni ta'minlovchi maxsus ko'tarma rom bilan jihozlangan bunker – konteynerlarda tashiladi.

Suyuq bog'lovchi materiallarni (bitum, gudron, emulsiya) qizdirilgan holatda baza va omborlardan ishlarni bajarish joylarigacha avtgudronatorlarda va yarim tirkama – bitum–tashigichlarda tashiladi. Barcha bitum–tashigichlar va avtogudronatorlar tashiluvchi materialning harorati +200°S dan kam bo'lmasligini ta'minlovchi qizdirish tizimiga ega bo'ladi.

Ta'minotchilardan sement qurilish industriyasi korxonalariga va ob'ekt qoshida tashkil qilingan omborga to'kilma holatda usti yopiq maxsus o'zi yuksizlanuvchi temir yo'l platformalarida, yuk ko'taruvchanligi 2,5 va 5 t tashkil qiluvchi konteynerlarda, to'kilma holatda bunker turidagi yoki aeratsiyali–pnevmatik yuksizlanuvchi avtomobil– tsement–tashigichlarda, hamda yoki bortli avtomobillarga joylashtrilgan konteynerlarida olib kelinadi.

Bortli avtomobillarga va ochiq platformali mashinalarga konteynerlar va paketlarni yuklashda yoki yuklarni gorizontal yo'nalishda ko'chirish talab qilingan vaziyatlarda strela yoki panshaxa (ayri) bilan jixozlangan avto–yuklagichlardan foydalaniladi.

Sementni to'kilma holatda tashiganda changlanib ketishi natijasida yo'qotilishining oldini olish va mehnat sarfini kamaytirish uchun transport vositalarini yuksizlashni mexanizatsiyalashgan usulda amalga oshiriladi. Sementni (idishga solinmagan) yuklash va yuksizlash joylarini atmosfera yog'inlari va shamolning ta'siridan shiyponlar yoki maxsus qurilgan soyabon va yon devorli to'siqlar bilan himoyalanadi. Sementni dastaki yuklash va yuksizlash ruxsat etilmaydi.

Temir – beton konstruksiyalar va qismlarni qurilish ob'ektiga asosan qo'llanilishi maqsadga muvofiq bo'lgan 200 – 300 km gacha masofaga avtotransport vositalarida etkazib beriladi. Bundan uzoqroq masofaga temir yo'l va daryo transporti yordamida tashiladi. Umumiy o'lchamlari seriyali avtomobilning kuzovi va platformalari, tirkamalari va yarim tirkamlarining umumiy o'lchamlariga va shuningdeq ularning yuk ko'tarish qobiliyatiga mos kelmaydigan, yirik o'lchamli konstruksiyalar va qismlarni (masalan, devor panellari, xonalar ichiga o'rnatiluvchi pardevorlar, uzunligi 6,5 m va kengligi 2 m dan ortiq bo'lgan yopmalar, ustunlar, uzunchoq bloklar va temir – beton fermalar) nisbatan uzoq masofadan tashib keltirishda oddiy avtomobillar qayta jihozlanib ularga maxsus qurilmalar o'rnatiladi yoki tashiluvchi yuklarning ustivorligini ta'minlovchi, inventar kasseta qurilmalariga ega bo'lgan panel –tashigichlardan foydalaniladi. Ko'p sonli turli xildagi vositalarning mavjudligi deyarli barcha qurilish konstruksiyalari va buyumlarini ixtisoslashgan avtotransport vositalarida tashish imkoniyatlarini beradi.

G'isht konteynerlar va taglikli paketlarda bortli avtomobillar va maxsus jixozlangan avtomobillarda, shuningdek yuk ko'taruvchanligi 16,5; 18; 20; 50 va 60 t li temir yo'l platformalarida tashiladi.

Mayda donador va tovar sifatidagi qurilish yuklarini o'zi yuklash – yuksizlash uchun mo'ljallangan maxsus qurilmalarga ega bo'lgan transport vositalarida tashish maqsadga muvofiq hisoblanadi. YUklarni konteynerli va paketli ko'rinishda etkazib berishning samaradorligi avtomashinalarda avtonom kran qurilmasining mavjudligi sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bunday transport vositalarining mavjud emasligi yuklash – yuksizlash jarayonlarida to'xtab qolishlarni sezilarli darajada ortishiga olib keladi (ishchi vaqtning 30 – 33% gacha).

Kranga oid qurilmali yoki o'zi yuklab – tushiruvchi boshqa mexanizmli avtomobillar qurilishning barcha bosqichlarida talab qilinadi:

- ✓ Tayyorgarlik ishlari davrida, bunda ob'ektda montaj kranlari ishga tushirilmagan, shuningdek qurilish materiallari va konstruksiyalarning ommaviy tarzda olib kelinishi boshlanmagan bo'ladi;
- ✓ Asosiy ishlar davrida, bu vaqtda yuklar bir maromsiz va katta bo'lmagan hajmlarda olib kelinadi (vaqtinchalik inventar bino va inshootlar, ularning qismlari, moslamalar, inventar va boshqalar);
- ✓ Montaj ishlarining jadal sur'atlar bilan amalga oshirilishi davrida, bu vaqtda asosiy mexanizmlarni umumiy qurilish ishlari va maxsus ishlar uchun kerakli bo'lgan tarqoq mayda partiyadagi materiallarni yuksizlash ishlariga jalb qilinishi montaj brigadalarining ishlaridagi to'xtalishlarga va ishlarning belgilangan sur'atlarda olib borilishidagi buzilishlariga olib kelishi mumkin;
- ✓ Montajdan keyingi va pardozlash ishlarini bajarish davrida, bunda asosiy montaj qurilmasi demontaj qilingan bo'lib yuklar uncha katta bo'lmagan partiyalar bo'yicha olib kelinadi;
- ✓ Qurilishning yakunlovchi davrida, bu vaqtda qurilish maydonidan vaqtinchalik binolarni, uskunalarni, foydalanilmagan materiallar va

qismlarni, moslamalar va inventarni olib chiqib ketish ishlari bajariladi.

Odatda, ushbu maqsadlar uchun montaj mexanizmidan, uni asosiy bajaruvchi ishidan qoldirib, foydalaniladi yoki qo‘shimcha ravishda alohida avtokran jalb qilinadi. Ushbu avtokranning vaqti ko‘proq yuklar keltirishini kutish bilan o‘tadi va undan samarali foydalanilmaydi.

Ayniqsa o‘zi yuklovchi transport vositalariga jamlash tizimida ehtiyoj katta, paketlash va konteynerlash esa ulardan oqilona tarzda foydalanish uchun qo‘shimcha qulayliklarni yaratib beradi.

Turli xildagi o‘zi yuklanuvchi avtomashinalar konstruktiv belgilariga ko‘ra o‘zaro farqlanadi – jumladan, yuklash – yuksizlash operatsiyalari uchun foydalaniluvchi qurilmaning sxemasi bo‘yicha. Ushbu nuqtai nazardan, respublikamiz va horij qurilishlarida foydalaniluvchi avtotransport vositalarini bir nechta guruhlarga ajratib chiqish mumkin.

Birinchi guruh tarkibiga: yuk ko‘taruvchanligi 0,25 – 1,5 t tashkil qiluvchi gidravlik kranlarga ega bo‘lgan turli xil rusumdagi avtomobillar (21.2*a* – rasm); o‘zi yuksizlanuvchi tayanch-tashigichlar; yuk ko‘taruvchanligi 3 t gacha bo‘lgan mexaniq va gidravlik kranlarga ega bo‘lgan avtokranli poezdlar; uzunchoq o‘lchamli buyumlarni tashish uchun foydalaniluvchi yuk ko‘taruvchanligi 1,7 – 3 t gacha bo‘lgan ikkita kran qurilmasi bilan jihozlangan avtopoezd kiradi. Bu guruhga kiruvchi mashinalardan foydalanish tashishning tannarxini 5 – 50% gacha kamaytirish imkoniyatini beradi.

Ikkinchi guruh tarkibiga chayqaluvchi – tebranma portallarga ega yoki yuk ko‘taruvchanligi 2 t tashkil qiluvchi telferli monorelsli avtomobillar kiradi (2.1*b,v* – rasmlar). Bunday transportning odatdagi avtonom yuklash – tushirish qurilmalarisiz avtomobillarga nisbatan mehnat unumdorligi 20 – 30% ga yuqoriroq, yukni tushirish bilan bog‘liq bo‘lgan to‘xtab turishlari esa 10 – 15% ga kamroqdir.

Uchinchi guruh tarkibiga pardozlash, maxsus va boshqa turdagi ishlarni bajarishda foydalaniluvchi kuzov – konteynerlar bilan jihozlangan avtomobillar kiradi, hisob – kitoblar bo‘yicha ulardan foydalanish tashishlarning tannarxini 10 – 15% gacha kamaytiradi. Bu transport vositalari inventar binolar – konteynerlarni (21.2 *g* – rasm) bir joydan boshqa joyga ko‘chirishda istiqbolli hisoblanadi, shuningdek ular massasi katta bo‘lgan temirbeton buyumlarni, g‘isht va shu kabi boshqa materiallarni, ayniqsa 50 km gacha bo‘lgan masofaga tashishda juda samaralidir.

O‘zi yuklab–tushiruvchi avtotransport vositalaridan foydalanish eng katta samaradorlikka izolyatsiyalash, tom qoplama, pardozlash, santexnika va elektromontaj ishlari uchun mayda donador materiallarni tashishda erishiladi.

Adabiyotlar:

1. Адилов, О. К., Кулмурадов, Д. И., Каршибаев, Ш. Э., & Нуруллаев, У. А. (2015). Проблемы управления автоперевозками и методы их решения. Молодой ученый, (2), 121-124.

2. Косимов, С. Х., & Нишонов, А. О. У. (2021). Пути развитие логистической системы при организации перевозки грузов на международных маршрутах. Academic research in educational sciences, 2(3).

3. Суванкулов, Ш., Исламов, Ш., Каршибаев, Ш., & Бердиѐров, Т. (2015). Способы расчета вредных веществ возникающих на постах повседневного предоставления услуг транспортным средствам. In Сборники конференций НИЦ Социосфера (No. 8, pp. 23-27). Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ sro.

4. Xoshimova, S. (2020). Development of Formative Evaluation in the Teaching-Learning ProcessInternational Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD), 5, 503–509.

5. Qarshiboev, S., & Berdiyorov, T. (2020). Shifting to a European Credit module system in Uzbekistan, impact and perspectives to vocational education. Journal of Critical reviews, 7(12), 553-559.

6. Berdiyorov, T., & Berdiyorov, A. (2020). Long-range planning of a public transport company. Архив научных исследований, (29).

7. Berdiyorov, T. (2020). Ways of Using Innovative Marketing Technologies in the Passenger Transport System. Архив научных исследований, (32).

8. Azamatovich, B. T. (2019). Marketing research of the transport services market. Экономика и Социум, 12.

9. Berdiyorov, T. (2020, December). Metrobus in separated corridors as an optimal public transport system. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 614, No. 1, p. 012056). IOP Publishing.

ГИДРАВЛИК АГРЕГАТНИ ЎРНАТИШ ОРҚАЛИ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИККА ЭРИШИШ

Арипов Нуритдин Юсупович - катта ўқитувчи; **Холбутаев Жумабой Хусанович** - ассистент
Жиззах политехника институти

Мақолада ишдан чиққан трансформаторларни, ёритиш ускуналарини, йул транспорт белгиларини, қурилмаларини таъмирлаш, техник хизмат кўрсатиш тадбирларини хавфсиз амалга ошириш ва инсон саломатлигини сақлаш ҳамда уни хавфсиз ишлашини таъминлаш масалалари ечилади.

В статье рассматриваются вопросы при ремонте неисправных трансформаторов, осветительного оборудо-

вания, дорожных знаков, приборов, безопасного проведения ремонтных мероприятий, защиты здоровья человека и обеспечения его безопасной эксплуатации.

The article deals with the repair of faulty transformers, lighting equipment and road signs and devices, the safe conduct of repair measures, the protection of human health and ensuring its safe operation.

Энергия ва муҳитни (ўзаро боғланувчи) тўқнашувидан мақсад энергияни мухитга таъсиридан техник, энергетик, энерготехнологик ва бошқа натижаларга эришишдир. Бунда истеъмолчига электр таъминот тизими орқали етказиб берилаётган ва моддий мухит томонидан истеъмол қилинаётган электр энергия оқими деб қаралади. Масалан: трансформаторда ва ўзгартиргичда узатилаётган энергияни параметрини ўзгартириш, электр узатиш занжирида энергияни маълум масофага етказиб бериш электромеханик қурилмада механик энергия олиш, электр ёритиш ва нурлатиш қурилмаларда ёруғлик ва нур олиш, электротермик қурилмада иссиқлик энергияси олиш, энерготехнологик қурилмада эса технологик натижага эришиш ва ҳоказо.

Умуман, замонавий техника ва технологияларни қўллаш ва бошқа чора тадбирларни ишлаб чиқиш ҳамда жорий этиш йўли билан энергиядан самарали фойдаланишга эришишни 3 босқичда амалга ошириш мумкин: тезкор, яқин келажакда ва узоқ келажакда.

Кучланиш тебранишига олиб келувчи асосий сабабларидан бири – бу тармоқнинг маълум бир участкасида юкламаларни кескин ўзгариши. Масалан, пайвандлаш аппаратларни ишлаши, йирик қисқа туташувли асинхрон моторларни ишга тушириш пайти, ростланадиган вентилли ўзгартиргичларни иши ва бошқалар. Кучланиш тебраниши натижасида ишлаётган электр қурилмаларнинг ва электр тармоқларнинг изоляциялари тезда эскиради, қувват ва энергия исрофлари ошади ва конденсатор қурилмаларнинг тармоққа қўшилишини чеклаб қўяди

Электр ускуналарини техник эксплуатациялаш шароитлари мавжуд ноқулайликлар ва шароитлар электр ускуналарнинг техник эксплуатациясига алоҳида эътибор берилишини талаб қилади. Электр ускуналарнинг етарли эксплуатацион ишончлилигини сақлаб туриш учун профилактик ва оператив техник қаров ва ремонтларни ўз вақтида сифатли қилиб ўтказиш керак.

Турли шароитларда ишлаётган ускуналарда бир хил муддатларда профилактик тадбирлар ўтказиш, ТК ва Р графигини смена ва ой ёки квартал давомида текис режалаштириш маълум бир мураккабликни юзага келтиради ва электрмонтёрларни иш унумдорлигини пасайтиради. Оператив хизмат кўрсатиш тадбирларини ўтказишни қийинлаштиради. Электр ускуналарни тўхтаб қолишларини ўз вақтида олдини олиш учун ҳар бир хўжаликда ёки объектда навбатчи электромонтёр бўлиши керак, бу ҳолда уларнинг бандлиги пасайиб кетади. Демак, ҳар бир электромонтёр бир неча объектга хизмат кўрсатади. Бу ҳолда электромонтёрларни транспорт ва алоқа воситалари билан таъминланиш керак. Электр ускуналарнинг хилма - хиллиги техник хизмат ва ремонт базасида кўплаб техник воситалар, асбоблар ва эхтиёт қисмлар бўлишини талаб қилади.

Демак, вилоят, туман шароитида техник эксплуатация самарадорлигини пасайтирувчи объектив шароитлар мавжуд экан. Электромонтёрлар турли хил функционал вазифаларни бажаришига тўғри келади, йўл, транспорт воситалари эхтиёт қисмлар етарли эмас. Бу эса электротехник хизмат ходимлари малакасига ва техник қуролланишига янада юқорироқ талабалар қўяди. Республикамиз жорий этилган янги хўжалик юритиш шакиллари: аҳолига деҳқон фермер ва ширкат хўжаликлари жорий этилиши ва бозор иқтисодиятига ўтиш даврида қишлоқ ҳўжалик электротехник ускуналари ва электротехнологик қурилмаларига хизмат кўрсатишни мукамал шакли ва турларини ишлаб чиқишни такозо этади.

Асосий кўрсатгичлар Эксплуатация шароитлари ўзгариши билан қурилманинг ишончлиги кескин камайиб кетиши ёки умуман ишдан чиқиб кетиши мумкин.

Трансформаторларга ва йул белгиларини таъмирлаш ёки техник хизмат кўрсатиш учун:

Биринчидан асосий манбага уланган қисмини манбадан узиб олиш зарурияти:

Иккинчидан эса уни таъмирлаш ва хизмат кўрсатиш жараёнида техник хавфсизлик ҳолатларини таъминлаш зарурияти.

Учинчидан эса трансформаторни аҳолини таъминлаш йуналишига улаш учун яъна техник хавфсизлик даражасини таъмин этиш зарурияти туғилади.

Мана шу учала ҳолатни назарда тутган ҳолатда кичик кучланишли трансформаторларга гидравлик тизимни ўрнатиш йули билан трансформаторга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш самрадорлигини ошириш мумкин.

Адабиётлар:

1. Усмонкулов А., Ташматов Н.У., Мансурова М.Ш. Некоторые аспекты автоматического регулирования теплового режима многоэтажных зданий, оборудованных системой вытяжной вентиляции помещения //Scienceand Education. – 2020. – Т. 1. – №. 8.

2. Султонов А.О. Методы рационального использования воды в орошении сельскохозяйственных

культур //Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2019. – С. 207-209.

3. Karimovich, T. M., &Obidovich, S. A. (2021). To increase the effectiveness НазировС. Ў. Ў.,СултоновА. О. Саноат корхоналари оқова сувларини тозалашнинг долзарблиги //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 6. – С. 299-306.

4. Такабоев К.У., Мусаев Ш.М., Хожиматова М.М. Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятие их сокращение //Экология: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – С. 450-455.

5. Saydullaev, S.R. (2020). Decision-making system for the rational use of water resources. Journal of Central Asian Social Studies, 1(01), 56-65.

6. Арипов Н.Ю. Транспортировка бытовых отходов с применением гидравлических систем //Scienceand Education. – 2020. – Т. 1. – №. 6.

7. Арипов Н.Ю. Совершенствование технологии обслуживания низконапрежённых трансформаторов и дорожных знаков путем установки гидросистем на минитрактор //Теория и практика современной науки. – 2020. – С. 27-29.

8. Арипов Н. Ю. Транспортировка бытовых отходов //Арктика: современные подходы к производственной и экологической безопасности в нефтегазовом секторе. – 2020. – С. 29-32.

9. Устемиров Ш.Р.У. Анализ систем оборотного водоснабжения и проблем качества воды промышленных предприятий //Europeanscience. – 2020. – №. 2-2 (51).

УДК 624:658.56,

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В УЗБЕКИСТАНЕ

Назаров М.Р., Суюнова Я.М., Абдихолиқов Ж.А.
Самарқанд давлат архитектура-курилиш институти

В данной статье приводится анализ эффективности инвестиционных процессов и проведение активной инвестиционной политики в Республики Узбекистан, от которой зависит продолжение модернизации производства во всех сферах экономики страны.

Ключевые слова: инвестиция, реформа, анализ, система, сфера, кризис, услуги, эффект, факторы, инфляция, спрос, производства.

Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasida investitsiya jarayonlari samaradorligi va faol investitsiya siyosati tahlili berilgan bo‘lib, mamlakat iqtisodiyotining barcha jabhalarida ishlab chiqarishni modernizatsiya qilishni davom ettirish bunga bog‘liq.

Kalit so'zlar: investisiya, islohot, tahlil, tizim, soha, inqiroz, xizmatlar, ta'sir, omillar, inflyatsiya, talab, ishlab chiqarish.

This article provides an analysis of the efficiency of investment processes and an active investment policy in the Republic of Uzbekistan, on which the continuation of modernization of production in all spheres of the country's economy depends.

Key words: investment, reform, analysis, system, sphere, crisis, services, effect, factors, inflation, demand, production.

Изменения, произошедшие и происходящие в Узбекистане в сфере экономики, дали сильный толчок вперед как в деле проводимых реформ, так и динамичным изменениям показателей во всех секторах экономики.

Основными структурообразующими отраслями экономики Узбекистана являются промышленность, строительство, аграрный сектор, рынок потребительских товаров, торговля и услуги.

Эффективность экономики Узбекистана зависит от инвестиционной политики проводимой в современных условиях. В настоящее время преодолеваются последствия мирового экономического кризиса. В Узбекистане этому явлению были противопоставлены обоснованные, взвешенные подходы синтезированные в Антикризисных мерах по преодолению последствий мирового экономического кризиса.

Макроэкономические показатели, формирующиеся за счет производства и использования ВВП, инвестиций, системы цен и инфляции обеспечивают стабильное развитие Республики Узбекистан. В свою очередь производство и использование ВВП зависит от динамики экспорта, инвестиций и развития сферы услуг и промышленности, капитального строительства.

За последние десять лет, факторами, обеспечившими высокую и устойчивую динамику экономического роста стали:

- проведение взвешенной экспортоориентированной политики;
- проведение активной инвестиционной политики, а также обеспечения роста внутреннего спроса на отечественные товары и услуги.

Наиболее важным представляется увеличение спроса на отечественные товары и услуги, т.к. это позволяет ослабить зависимость от ввозимых товаров и услуг, а также ускорить развитие всех видов производств непосредственно в Узбекистане.

Элементы, формирующие, экономическую стабильность Узбекистана являются:

1) Сфера услуг и его ускоренное развитие.

За прошедший 2017 год сфера услуг и сервиса возросла на 13,4 процента, а за последние десять лет объем оказания населению платных услуг на расчете на одного жителя вырос почти в 20 раз.

Определяющими факторами стали финансовая поддержка по линии фонда содействия занятости и микрокредиты банка. Отсюда следует, что при правильном обеспечении занятости населения, работы органов по трудоустройству на местах, а также выделения средств малому бизнесу достигается положительный результат.

За 2010 год объем кредитов выделенных субъектам малого бизнеса вырос в 1,4 раза и составил 2,7 триллиона сумов, в том числе микрокредитов – на сумму свыше 485 миллиардов сумов с ростом в 1,5 раза против 2009 года.

Но кроме этого вторым важным моментом является то, что благодаря реализации программы развития сферы услуг и сервиса удовлетворяется спрос населения необходимыми услугами. Речь идет о развитии строительных микробригад, в которых нуждается население, начиная от малярных, штукатурных работ в ограниченных объемах до сантехнических работ и монтаже встроенной мебели.

Благодаря этому появляются новые рабочие места, увеличивается диапазон услуг, а в целом снижается социальная напряженность в обществе.

2) Развитие отраслей промышленности и увеличение объемов выпуска их продукции.

Ставится задача обеспечить в ближайшие пять(2017-2021) лет темпы роста объёмов производства промышленной продукции не менее чем на 60 процентов.

Анализ показывает, что высокая эффективность подтверждается таким показателем как размер инвестиций в промышленность - 37,7% при прибыльности 68%.

Наибольшее число предприятий приходится на машиностроение и металлообработку – 3092 или 19,3%, легкую промышленность – 2797 или 17,4%, пищевую – 4410 или 27,5%.

Вместе с тем, инвестиции, привлекаемые в промышленность, требуют корректировки в сторону увеличения внимания на медицинскую промышленность (0,2% от общего объема инвестиций), стекольную и фарфорово-фаянсовую (0,2%), полиграфическую (0,4%), мукомольно-комбикормовую (0,9%).

Реализация мер по технической и технологической модернизации. Прежде всего, необходимо переходить на новую амортизационную политику. Существующие нормы отчислений не дадут в короткие сроки проводить замену устаревшей техники и технологии на новые передовые. Необходимо учесть и фактор трудообеспеченности в стране. Поэтому с целью удовлетворения спроса со стороны населения, а также отраслей экономики можно применить умеренную систему модернизации техники и технологии в большинстве отраслей промышленности, т.е. если в развитых странах идет полная автоматизация всех процессов, то у нас можно вовлечь в производство разработки ученых отраслевых и академических институтов с их наработками за последние 10 – 15 лет.

3) **Роста внутреннего спроса на отечественные товары и услуги** можно добиться путем расширения межотраслевых кооперационных связей с крупными и малыми предприятиями, способствующими увеличению загрузки имеющихся производственных мощностей. Кроме этого необходимо усилить работы по продвижению отечественных товаров на внешние рынки.

4) **Проведения взвешенной экспортоориентированной политики.** Это позволило в 2017 г. общий объем экспорта возрос на 10,8 процента. Отсюда вывод: в Узбекистане имеется значительный резерв на развитие малого бизнеса. Следовательно, не все возможности малого бизнеса используются на практике. Необходимо, чтобы государство создало режим наибольшего благоприятствования (в налоговом, социальном, экономическом и др. аспектах) для развития малого бизнеса в экспорте хлопка-волокна, продовольствии, химической продукции, машин и оборудования, строительных услуг.

Проведение активной инвестиционной политики – нацелено на продолжение преобразований в отраслях экономики, реализацию инвестиционных проектов по новому строительству и технической модернизации предприятий.

Стратегическим достижением следует признать динамичное увеличение производства готовой продукции из местного сырья.

Анализ индексов роста производства основных видов промышленной продукции показывают динамичное развитие производства: электроэнергии 102,3%, сжиженного газа – 104,4%, стали – 104,5%, проката черных металлов – 103,8%, автомобилей – 113,7%, бронекабеля – 108,3%, минеральных удобрений – 104,2%, цемента 110% и т.д.].

Анализ показал, что высокие показатели роста экономики Узбекистана достигнуты за счет:

1. Модернизации и технического перевооружения производства;
2. Осуществление активной инвестиционной политики;
3. Осуществление мер по всесторонней поддержке отечественных производителей;
4. Реализация мер по обеспечению продовольственной безопасности страны;
5. Расширения сети предприятий, оказывающих услуги населению;

6. Роста услуг связи и информатизации;

7. Развития микро и потребительского кредитования;

8. Развития институтов финансовой инфраструктуры;

9. Стимулирования роста услуг по обслуживанию дехканских и фермерских хозяйств.

В рамках Указа президента Республики Узбекистан о стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан осуществляется поддержка производителей потребительских товаров и предприятий торговли путем предоставления налоговых льгот и кардинального расширения их льготного кредитования.

Таким образом можно сделать вывод, что существенным моментом в обеспечении устойчивого развития экономики является активизация инвестиционной политики, т.к. от этого зависит продолжение модернизации всего производства во всех сферах экономики.

Литература:

1. Каримов И.А. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. -Т.: «Узбекистан», 2009.

2. Суюнов А. Модернизация экономики капитального строительства на основе совершенствования инвестиционных процессов. Монография. – Т.: «Фан ва технология», 2010. -162с

3. Суюнов А.С. Модернизация систем управления качеством продукции в строительном комплексе Узбекистана. Монография.Ташкент. Изд.Фан и технология, 2011. -135 с.

MARKETINGNING MOHIYATI VA UNING QURILISH ISHLAB CHIQARISHIDA QO‘LLANILISHI

Aynakulov Xusniddin Abduxamidovich, katta o‘qituvchi
Jizzax Politexnika instituti

Maqolada bozor mexanizmlaridan foydalanishga asoslangan iqtisodiy islohotlarda mahsulotlar bozorida talab va taklifga bo‘ysindirilgan marketingning mohiyati, shuningdek, har bir korxonaning o‘z faoliyatiga doir dasturamallar asosida xususiy tamoyil, uslub va kontsepsiya ishlab chiqishi yuzasidan tavsiyalar bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: Marketing, bozor mexanizmlari, marketing konseptsiyasi, bozor talablari, iste’molchi, “xarajatlar va natijalar” me’zoni, ulgurji savdo.

В статье описывается важность маркетинга спроса и предложения в экономических реформах, основанных на использовании рыночных механизмов, а также даются рекомендации по разработке конкретных принципов, методов и концепций на основе программ каждого предприятия.

Ключевые слова: Маркетинг, рыночные механизмы, концепция маркетинга, требования рынка, потребитель, критерии «стоимость и результат», оптовая торговля.

The article describes the importance of demand-supply marketing in economic reforms based on the use of market mechanisms, as well as recommendations for the development of specific principles, methods and concepts based on the programs of each enterprise.

Keywords: Marketing, market mechanisms, marketing concept, market requirements, consumer, “cost and results” criteria, wholesale.

Bozor mexanizmlaridan foydalanishga asoslangan iqtisodiy islohotlarda tub burilishning qurilmaviy dasturi marketing sohasidagi bilimlarning keng qo‘llanilishini nazarda tutadi.

Mazkur dasturamalni milliy iqtisodiyotning drayveri sanalgan qurilish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish muammolarini hal qilishda, asosan, marketing tamoyillari, usullari va uslublariga asoslangan faoliyatga o‘tish orqali osonlashtirilishi mumkin. Buning uchun esa har bir ishlab chiqaruvchi, har bir xizmat ko‘rsatuvchi sub’yekt marketing tamoyillari, usullari va uslublari, shuningdek, uning kontseptsiyasini o‘z faoliyatiga moslab ishlab chiqish darajasiga ega bo‘lmog‘i lozim.

O‘z mohiyatiga ko‘ra marketing bu xo‘jalik va menejment qarorlari asosida nafaqat ishlab chiqarish imkoniyatlari, balki ayni paytda bozor talablari, iste’molchilarning mavjud potentsial talablarini hisobga oladigan menejmentni tashkil qilish shakli hisoblanadi.

Zamonaviy marketing kontseptsiyasining esa mazmun-mohiyati shundan iboratki, korxona, tashkilotning barcha faoliyati (ilmiy-texnikaviy, ishlab chiqarish, qurilish, kapital qo‘yilmalar, sotish, texnik xizmat ko‘rsatish va hokazo sohalarida) iste’molchilar talabi va uning strategic faoliyatlari haqidagi bilimlarga asoslanadi. Marketingning maqsadlaridan biri, shuningdek, ishlab chiqarishni ularning ehtiyojlarini qondirishga yo‘naltirish uchun xaridorlarning qondirilmagan ehtiyojlarini aniqlashdir. Marketing deganda haqiqatan ham talabga javob beradigan mahsulotlarni loyihalash, ishlab chiqarish va sotish tushuniladi.

Marketing tizimi mahsulot ishlab chiqarishni va bajarilgan ishni talabga funktsional bog‘liq holda tovar (ish) ishlab chiqarishning, sotishning umumiy hajmida, ya’ni iste’mol uchun zarur bo‘lgan hajmda talab qiladi. Marketing kontseptsiyasini amalga oshirishda xo‘jalik qarorlarini qabul qilish markazi korxona va tashkilotlarning ishlab chiqarish

bo‘linmalaridan “bozor holati” ni his qiladigan bo‘linmalarga o‘tkaziladi. Marketing xizmati uning fikrlash nuqtasi, nafaqat bozor uchun, balki korxonalar va tashkilotlarning ishlab chiqarish, ilmiy-texnik va moliyaviy siyosati uchun ham ma’lumot va tavsiyalar manbai sanaladi. Bu yerda talabning holati va dinamikasi ishbilarmonlik muhitini atroflicha tahlil qilish asosida ma’lum bir mahsulot va ishni ishlab chiqarishning zarurligi, istiqbollari, rentabelligi masalasi nuqtai nazaridan hal qilinadi, ishlab chiqarish dasturini moddiy-texnik ta’minlash imkoniyatlari aniqlanadi. Marketing dasturlari muntazam ishlab chiqiladi va takomillashtiriladi, ya’ni ma’lum tovar, mahsulot va bajarilgan ishlar bilan ma’lum bozorlarga chiqarish rejalashtiriladi.

Shunday qilib, marketing bu ishlab chiqarilgan (ishlab chiqarilgan) mahsulotlar, ishlar va xizmatlarning sotilishini ta’minlashga qaratilgan tashkilot va korxonaning tashkiliy, texnik, moliyaviy, iqtisodiy va tijorat funktsiyalari tizimidir.

Har bir korxona o‘z faoliyatiga doir quyida dasturamallar asosida xususiy tamoyil, uslub va kontsepsiya ishlab chiqishi zarur:

1) ishlab chiqarish va xo‘jalik faoliyatining yakuniy natijasiga, ya’ni mahsulotlarni samarali sotishga, tashqi va ichki bozorlarda ishlashga erishishga e’tibor qaratish;

2) xo‘jalik va menejment qarorlarini qabul qilishda ehtiyojlar, talabning holati va dinamikasi va bozor kon’yunkturasini diqqat bilan hisobga olish;

3) marketing vositalarining butun majmui muvaffaqiyatli ishlab chiqarish, iqtisodiy va eksport faoliyati uchun sharoit yaratib beradigan dasturiy-maqsadli usul va maqsad va vazifalarga erishishda keng qamrovli yondashuv;

4) ishlab chiqarishni bozor talablariga, talab tarkibiga yuqori darajada moslashishi uchun sharoit yaratish;

5) bozorga faol yondashuv taktikasi va strategiyasini, uning talablarini unga bir vaqtning o‘zida maqsadli ta’sir ko‘rsatishi bilan birgalikda va o‘zaro bog‘liqlikda qo‘llash;

6) bozorga, barcha mavjud vositalardan va birinchi navbatda reklama vositalaridan foydalangan holda iste’molchiga ta’siri;

7) korxonalar va tashkilotlar faoliyatini uzoq muddatli natijaga yo‘naltirish, bu istiqbolli tadqiqotlar va yangi turdagi mahsulotlar va ular asosida ishlanmalar ishlab chiqarishni, diversifikatsiyalashni [1] taqozo etadi.

Marketing rahbarlar, mutaxassislar va xodimlardan tashabbuskor, faol va tashkilotchi bo‘lishni talab qiladi, chunki raqobatdosh bozorda samarali ishtirok etishga ishonib bo‘lmaydi.

Marketingning ko‘rsatilgan umumiy tamoyillari qurilish ishlab chiqarish sohasida marketing faoliyatining aniq yo‘nalishlarini belgilaydi va uning quyidagi asosiy funktsiyalarini aniqlashga imkon beradi:

1) marketing maqsadlari natijalarini nazorat qilishga imkon beradigan shaklda belgilash (masalan, qurilish sanoatida yangi mahsulotlarning chiqarilishi yoki tugallangan qurilish-montaj ishlari, bozorni egallash, ma’lum miqdorda daromad olish va h.k);

2) bozorlarni har tomonlama va tizimli ravishda o‘rganish, ularning rivojlanish istiqbollari va marketingni amalga oshirish bilan bog‘liq muammolar (ilmiy-tadqiqot funktsiyasi);

3) qurilish ishlab chiqarishini iste’molchilar talablariga moslashtirish;

4) qurilish mahsulotlari turlarini rejalashtirish va eksport assortimenti iste’molchilarining talablari asosida maqbullashtirish;

5) raqobatchilar faoliyatini, ularning qurilish mahsulotlari va ishlarini, bozor strategiyasi va taktikasini (narxlar, reklama, raqobat usullari) o‘rganish;

6) savdo operatsiyalarini rejalashtirish va amalga oshirish (savdo tarmog‘ini shakllantirish, xodimlarni o‘qitish, sotishni rag‘batlantirish va boshqalar);

7) “xarajatlar va natijalar” me’zoniga asoslangan barcha marketing tadbirlarini muntazam ravishda kuzatib borish, kamchiliklarni bartaraf etish va yetarlicha asoslanmagan qarorlarni tuzatish [2];

8) qo‘yilgan maqsad va vazifalar choralari bo‘yicha marketing faoliyatining yangi maqsadlarini aniqlash va shakllantirish.

Ushbu keltirilgan funktsiyalarning (faoliyat yo‘nalishlarining) har biri muhim ahamiyatga ega, ammo faqatgina ular ishlab chiqarish, iqtisodiy va tashqi savdo faoliyatini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun zarur shart-sharoitlarni ta’minlaydi.

Korxona yoki tashkilotning tashqi savdo faoliyatiga marketing yondashuvi, shuningdek, mahsulotlar bozoridagi ish maktabi, ulgurji savdoga o‘tish va milliy bozorni raqobatbardosh mahsulotlar bilan to‘ldirish sababli mahalliy korxonalar o‘rtasidagi raqobat sifatida xizmat qilishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҲАРАКАТЛАР СТРАТЕГИЯСИ” тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги ПФ-4947 сонли Фармони.

2. Айнакулов М.А., Абдухамидов Э.М. Нормативно-правовая база интеграционных отношений хозяйствующих субъектов. // «Молодой ученый». Международный научный журнал. Спец выпуск Джизакский политехнический институт. 2016. № 7.2 (111.2) С. 48-50.

ҚУРИЛИШДА САМАРАДОРЛИК ВА БОШҚАРУВ

Игамбердиев Дилшод Холмуратович, мустақил илмий изланувчи
Жиззах политехника институти

Мақолада корхоналар фаолиятининг тажрибаси ва улар ривожланишининг гарови сифатида ходимлар бошқарувининг самарали усуллари баён қилинган.
Калит сузлар: Ислоҳотлар, бошқарув, хўжалик механизми, бошқарув технологияси, диверсификация, бошқарув самарадорлиги,рағбатлантириш, иқтьисодий тафаккур.

В статье описывается опыт предприятий и эффективные методы управления персоналом как гарантия их развития.
Ключевые слова: Реформы, менеджмент, экономический механизм, технологии управления, диверсификация, эффективность управления, стимулы, экономическое мышление.

The article describes the experience of enterprises and effective methods of personnel management as a guarantee of their development.
Keywords: Reforms, management, economic mechanism, management technology, diversification, management efficiency, incentives, economic thinking.

Ўзбекистонда мустақилликнинг дастлабки йилларидан бошлаб амалга оширилган иқтисодий ислоҳотлар, давлат мулкини хусусийлаштириш ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиш натижасида кўп укладли иқтисодиёт шаклланди ва фаолият кўрсатмоқда. Унда турли тармоқ ва соҳаларга мансуб бўлган акциядорлик жамиятлари шаклидаги йирик корхоналар билан бир қаторда аҳоли ташаббуси билан барпо этилган масъулияти чекланган жамиятлар, хусусий корхоналар тоифасидаги кичик тадбиркорлик субъектлари асосий ўрин тутади. Бу турдаги хўжалик юритувчи субъектлар истеъмол бозорларини товар ва маҳсулотлар билан тўлдириш, аҳолининг бандлигини таъминлаш билан бирга, оилалар даромадининг асосий манбасига ҳам айланиб бормоқда. Иқтисодий ислоҳотлар туфайли бундан кўзланган мақсад жаҳонда карантин ҳолатлари ҳамон давом этаётган бир пайтда Ўзбекистон шароитида унинг олдини олиш, юмшатиш ва шу орқали иқтисодий тангликка юз тутмаслик, шунингдек, халқимизни зарурий, юқори сифатли истеъмол моллари билан таъминлашга қаратилгандир. Юқорида кўрсатилган ишларни амалга оширишда мавжуд ишлаб чиқариш доираларини кенгайтириш, уларга ҳар томонлама мустақиллик бериш, махсус индустриал зоналар доирасида кўплаб қўшма корхоналарни яратиш каби масалалар муҳим ўрин тутади. Бу турдаги долзарб масалалар эса бошқарув органларининг, хўжалик юритувчи субъектларнинг ишига оид муҳим масалаларни ҳам тартибга солишни ўз ичига олади [1]. Бундан кўзланган мақсад эса хўжалик юритувчи субъектларнинг хўжалик дастагини такомиллаштириш, шунинг негизида бозорни зарур, юқори сифатли халқ истеъмоли моллари билан бойитиш, жаҳон бозорига чиқишга кенг йўл очиш ва ўз маҳсулотларининг хорижий давлатларда рақобатга бардош берадиган қилиб тайёрлаш ва уни валютага сотиш ва бу билан мамлакат иқтисодиётини юксалтиришдир. Бундай масъулиятли масалаларни ижобий ҳал қилиш учун эса хўжалик юритувчи субъектлар имкониятларини тўлиқ изга солувчи йўналишлар ва усулларни қидириб топиш, ҳамда амалиётда қўллай олишдан иборатдир.

Қурилиш ишлаб чиқариш фаолиятининг тажрибаси ва улар ривожланишининг гарови сифатида ана шундай йўллардан бири – бу қурилиш хўжалик юритувчи субъектларида ходимлар бошқарувининг самарали усулларини қўллаш ва янги усулларни қидириб топишдир.

Қурилиш мажмуаси бошқаруви – бу хўжалик юритувчи субъектнинг ўз олдига қўйган мақсадига эришиши учун мақсадли йўналтирилган жараёндир [2].

Қурилиш мажмуасининг ходимлар бошқаруви эса ўз моҳиятига кўра ходимларнинг интеллектуал салоҳиятини, шунингдек, уларнинг ҳар тарафлама имкониятларини ҳисобга олган ҳолда хўжалик юритувчи субъектни тараққий эттиришдир. Бу инсоннинг объектлар ва жараёнларга, уларда иштирок этиш фаолиятига маълум йўналиш бериш, кутилган натижаларга эришиш - бошқаришнинг энг асосий мақсадидир. Бошқарувнинг зарурияти иқтисодий, ишлаб чиқариш жарёнларнинг мураккаблиги туфайли унда иштирок этувчиларнинг сони анча катта бўлганда вужудга келади [3].

Қурилиш мажмуасида бошқарув жараёнлари ўз вазифаларидан келиб чиқиб ўз ҳаракатининг кетма-кет бажарилиш жараёни бўлиб, хўжалик юритувчи субъектнинг бир қатор ишлаб чиқариш ва ижтимоий масалаларини ечиш ва уларни амалга ошириш учун заруратдир. Албатта бошқарув ўзининг вазифаларини амалга ошириш мобайнида ўз-ўзидан ўзининг технологиясини яратади ва ўз навбатида, қурилиш мажмуаси ўзининг ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш мақсадида уни мунтазам такомиллаштириб боради.

Қурилишда бошқарув технологиясининг заминида ва унинг такомиллашувида бошқарув

услуби ётади. Бошқарув услуби эса бу иш услубларининг мажмуаси бўлиб, у ўзининг фаолиятида ҳар хил ижобий, шунинг билан биргаликда муаммоли лаҳзалардан андоза олади ва шу асосида мураккаб иқтисодий, ижтимоий, технологик муносабатларни ишлаб чиқариш жараёнида амалга ошириш шаклида намоён бўлади

Бугунги кунда қурилиш мажмуасида мунтазам ва узлуксиз иш жараёнини таъминлаш мақсадида бино ва иншоатлар барпо этишда таркибий ўзгаришларга эришиш, ишлаб чиқаришни диверсификация қилиш ҳаётий заруратдир. Ушбу жараён эса янги бошқарув услубларини ва унинг асосида унинг янги технологияларини яратишни тақозо этади.

Албатта жаҳонда карантин ҳолатлари ҳамон давом этаётган бир пайтда йил мобайнида иш узлуксизлигини мунтазам таъминлаб туриш, мавсумбоп ишлаб чиқаришларни йўлга қўйиш мамлакатимизда инқирознинг олдини олиш ва уни юмшатишнинг энг муҳим асоси бўлиб хизмат қилади.

Қурилиш мажмуаси хўжалик субъектларининг кўп тармоқли мавсумбоп маҳсулот ишлаб чиқаришга ихтисослашган, диверсификацион субъект деган мақомга эришиши ишлаб чиқаришни таркибий жиҳатдан ўзгартириш ёки ишлаб чиқаришни диверсификация қилишнинг давомчиси сифатида майдонга чиқади.

Мазкур тизимни амалга ошириш ва уни рағбатлантириш қуйидагиларга асосланиши лозим:

- қурилиш хўжалик юритиш субъектида асосий фаолиятидан ташқари қўшимча тадбиркорлик фаолияти учун ходимлар ташаббусига мустақиллик бериш;
- инновацион турдаги қўшимча тадбиркорлик фаолияти бўйича ходимлар имкониятини ва ташаббусини ўрганиш;
- ходимларнинг интеллектуал салоҳиятига қараб, уларни инновацион турдаги тадбиркорлик фаолиятига йўналтириш;
- қўшимча тадбиркорлик фаолиятидан келадиган даромадга қараб улар иш ҳақига устамалар белгилаш;
- айрим ҳолатларда инновацион турдаги қўшимча тадбиркорлик фаолиятини ягона бадал тўлови орқали рағбатлантириш;
- янги тизимни албатта касаначилик асосидаги ўзаро ҳамкорлик билан боғланган ҳолда ташкил қилиш.

Мазкур таклифлардан хулоса қилса бўладики, ходимларни бошқариш учун унинг психологиясини, яъни шахс психологиясини яхши билиш керак. Бу эса ўз навбатида уларнинг иқтисодий жараёнларни нечоғлик тўғри ҳис эта олишлари билан боғлиқ. Албатта ҳар бмр инсонда оила тебратиш масъулияти туфайли иқтисодий жараёнлар тўғрисида, иқтисодий тўкинчилик ёки тақчиллик ҳақида маълум тушунчалар, тасаввурлар мавжуд бўлади, булар ўзаро йиғилиб вақтлар ўтиши билан ходимда иқтисодий тафаккурни шакллантиради.

Иқтисодий жиҳатдан ривожланган мамлакатларда ёки хўжалик юритувчи субъектларда ҳар бир фуқаро ўзининг шахсий ҳаётий йўналишида ўз шахсий ҳаётий режасига эга бўлиши, изчил иқтисодий тафаккурга эга бўлмоғи лозим бўлиб, бу фаол ҳаётий позицияни мустаҳкамловчи, ҳаётда ўз ўрнини эгаллашга ундовчи иқтисодий муваффақиятларга эришишни таъминловчи муҳим шартлардан саналиб, иқтисодий тафаккурнинг шаклланишига ва иқтисодий психологияни яхши билишга, иқтисодни самарали бошқаришга ёрдам беради. Ходимлардаги иқтисодий руҳиятни яхши ўзлаштирган раҳбар улар билан тез тил топиша олади, уларга ижобий таъсир қилиш имкониятига эга бўлади.

Адабиётлар:

1. Ғуломов С.С. Менежмент асослари. Т.: Шарқ нашриёт– матбаа акциядорлик компанияси бош таҳририяти. - 2002.

2. Эшмуҳамедов А., Каланова Л., Раҳимова М., Раҳминова Т. Бозор муносабатлари шароитида миллий иқтисодиётнинг ривожланиши.-Т.: Ўқитувчи,1996.

3. Ўлмасов А., Шарифхўжаев М. Иқтисодиёт назарияси. Т.: Меҳнат, 1995.

ҚУРИЛИШ МАЖМУИДА КООПЕРАЦИЯЛАШУВ ЖАРАЁНЛАРИНИНГ МАЗМУН МОҲИЯТИ

Исанов Абдумажит Парманович мустақил илмий изланувчиси
Жиззах политехника институти

Мақолада қурилиш мажмуасида кооперациялашув жараёнлари асосида ўзаро иқтисодий ҳамкорлик алоқаларини ташкил этиш, шунингдек, унинг иштирокчилари ўртасида ўзаро муносабатларнинг шакллари баён қилинган.

Калит сўзлар: Кооперация, меҳнат воситаси, ишчи кучи, технологик босқич, мехнат предметлари, мажмуавий бригадалар, корпоратив алоқалар.

В статье описывается организация взаимного экономического сотрудничества на основе кооперационных процессов в строительной отрасли, а также формы взаимодействия между его участниками.

Ключевые слова: Кооперация, средства труда, рабочая сила, технологический этап, предметы труда, сложные бригады, корпоративные отношения.

The article describes the organization of mutual economic cooperation on the basis of cooperation processes in the construction industry, as well as forms of interaction between its participants.

Keywords: Cooperation, means of labor, labor force, technological stage, objects of labor, complex brigades, corporate relations.

Кўп шахслар (жисмоний ва юридик) айни бир ишлаб чиқариш жараёнида ёки ҳар хил, лекин бир-бирига боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш жараёнларида режали равишда бир-бирлари билан ёнма-ён туриб ва биргалашиб иштирок қиладиган меҳнат шаклига кооперация дейилади.

Меҳнат кооперацияси меҳнат воситаларидан, иш кучидан унумли фойдаланиш ва меҳнат унумдорлигини ошириш ҳамда жамоа ишини бетўхтов, узлуксиз амалга оширишга хизмат қилувчи воситалардан биридир. Унинг асосий вазифаси ҳар хил меҳнат функцияларини бажарувчи айрим ишчилар ва бир гуруҳ ишчиларнинг ёки хўжалик юритувчи субъектларнинг ҳаракатлари ўртасида зарур уйғунликни таъминлашга қаратилгандир.

Қурилиш мажмуасида ишлаб чиқаришнинг ташкилий-техникавий даражасининг ривожланиши, ишлаб чиқариш жараёнини ташкил қилиш шакли, меҳнат тақсимоти, характери ва усулларига кўра хўжалик юритувчи субъект ичидаги ишлаб чиқариш кооперацияси ишлаб чиқариш участкасида (звеносида), участка ичида ва участкалараро бўлиши мумкин, аммо қурилиш мажмуасида бошқа кўплаб ташкилот ва корхоналар билан, шунингдек, бозор инфратузилмалари (банклар, лизинг корхоналари, суғурта, консалтинг ва ҳ) билан ўзаро ҳамкорлик қилишга ўз-ўзидан ҳаётий зарурат мавжуд.

Участкалараро кооперациялашувда корхонадаги бир неча участка жамоасининг бир хил ишлаб чиқариш жараёнида ёки хар хил бўлсада, бир-бири билан боғлиқ ишлаб чиқариш жараёнларида режали равишда ва биргаликда иштирок этиши вужудга келади. Қурилиш мажмуида хом ашёни (цемент, шағал ва ҳ) ярим тайёр маҳсулотга айлантириш жараёнида технологик босқич бўйича ташкил қилинган тайёрлов ишлари – бетон қуйиш мосламаларини, қолипларини, бетон каркасини тайёрлаш, ғиштларни тахлаш, плита ва панеллар, пойдевор блокларини шайлаш (бетон қоригич ускуналар ёки автомашина, бетон қолиплари ясаш) участкада хамкорликда олиб борилади. Бу участкалар биринчи босқичда ишлаб чиқариш технологик жараёнининг маълум босқичини амалга оширадилар, улар орасидаги кооперациялашув у участкадан бошқа участкага ўтадиган мехнат предметлари орқали амалга оширилади. Қурилиш корхоналарида асосий қурилиш-монтаж участкаларига хизмат кўрсатиш, уларни зарурий ашёлар билан таъмин этиш, тайёрлов мосламаларини, шунингдек, бетон каркасларини бутлаш, пайвандлаш учун асосий қурилиш-монтаж участкаларидан ташқари ёрдамчи звенолар ҳам ташкил этилади. Асосий ва ёрдамчи звенолар ўртасидаги узвий алоқа уларнинг ишини маълум мақсадга йўналтириб туриш ва корхонада қурилиш-монтаж ишларининг тўхтовсиз амалга оширилишини таъминлайди.

Қурилиш участкаси ичидаги меҳнат кооперацияси деганда бир неча участка жамоасининг бир хил ишларни бажариш жараёнида ёки хар хил бўлсада, бир-бири билан боғлиқ ишлаб чиқариш жараёнларида режали ва биргалашиб иштирок этишлари тушунилади. Участка ичидаги, ишлаб чиқариш звенолари ўртасидаги корпоратив алоқаларининг аниқ шакллари уларнинг ихтисослаштирилиш характери ва ташкилий тамойилларига кўра белгиланади. Масалан, бетон қуйиш участкасида бетон қуйиш қолипларини тайёрлаш, темир каркасларни пайвандлаш ва тайёрлаш, ётқизиш звенолари мавжуд бўлиб, улар қуйма пойдевор тайёрлаш жараёнини корпоратив алоқалар орқалигина белгиланган муддатда ёки муддатидан олдин сифатли тарзда ниҳоясига етказадилар. Бунга звеноларнинг фақат корпоратив алоқалари ва фаолиятларининг уйғунлиги билангина эришиш мумкин.

Айрим ижрочилар ва бригада ишчиларининг ўзаро ҳамкорлик алоқалари участка ичидаги меҳнат кооперацияси деб юритилади. Масалан, йиғма темир-бетон панелларини монтаж қилиш звеносида монтаж жараёни технологик изчилликда бажариладиган ташкилий ишлар бириктирилган ишчилар ўзаро ҳамкорлигида бажарилади. Бунда йиғма темир-бетон монтажчилар звеноси пайвандловчи звенони ва панел чокларини бетонловчи звеноларни иш билан таъминлайди, яъни технологик изчилликда иш бажарувчи ҳар бир ишчи ўртасида яқин меҳнат кооперацияси вужудга келади.

Айрим ҳолларда ишлаб чиқаришнинг аниқ шароити, бажариладиган ишнинг характери ва ҳажмига кўра ҳамда иш самарасини кўзлаб мавсумий ишлаб чиқариш бригадалари тузилади. Меҳнат бригада усулида ташкил қилинганда бир гуруҳ (бригада) ишчилар ишни бажариш билан банд бўлади. Бригадалар тузилишига кўра ихтисослаштирилган ва мажмуавий бригадалардан иборат бўлади. Бир хил касб ва ихтисосликлардан иборат бўлган бригадалар ихтисослаштирилган бригадалар деб юритилади.Улар бир хилдаги технологик ишларни бажаради. Ҳар хил касб ва ҳар хил ихтисосликдаги хилма-хил вазифаларни бажарувчи ишчилардан ташкил топган бригадалар мажмуавий бригадалар деб юритилади. Мажмуавий бригадада ишчиларнинг барчаси ёки бир қисми бир-бирининг ишини бажара олиш тамойили асос қилиб олинади. Меҳнат бу усулда ташкил қилинганда иш

вақти ва жиҳозлардан самарали фойдаланилади, бригададаги иш ҳақи тўлови ҳам жамоанинг (бутун бригаданинг) иш натижаларига кўра амалга оширилади. Ишлаб чиқариш бригадалари бажарадиган ишлар ҳисоби юритиладиган даврга кўра алмашинувчи (сменали) ёки кунлик бригадаларга ажратилади. Бир алмашув даври ишчиларидан ташкил топган бригадалар алмашинувчи бригадалар, иккала алмашув ишчиларини ўз ичига олган бригадалар кунлик бригадалар деб юритилади. Кунлик бригаданинг афзаллиги шундаки, бунда жиҳозларнинг бўш туриб қолиш вақти камаяди ва ҳисоб-китоб ишлари қисқаради.

Иқтисодиётнинг турли тармоқларидаги илғор корхоналарнинг иш юритуви шуни кўрсатадики, қурилиш мажмуасида меҳнатни ташкил этиш ва бошқаришни такомиллаштиришнинг асосий йўналишларидан бири – меҳнатни ташкил этишнинг корпоратив усулининг янги шаклларини янада кенгроқ ёйишдан иборатдир.

Меҳнатни корпоратив асосда ташкил қилишнинг иқтисодий ва ижтимоий аҳамияти кам меҳнат сарфлаган ва вақтни тежаган холда яхши сифатли пировард маҳсулот ҳисобланган бино ва иншоатлар қуришда меҳнат жамоасининг манфаатдорлик туйғуси ила жамоа масъулиятининг бирлашувида намоён бўлади. Қурилиш мажмуасида ўз ишлаб чиқариш доирасидан ташқари ўз хўжалик фаолиятини амалга ошириш, уни юритиш учун кўплаб корхона ва ташкилотлар билан, шунингдек, инфратузилмавий ташкилотлар билан ўзаро ҳамкорлик қилишга ҳамиша ҳаётий зарурат мавжуд. Булар жумласига молиявий ташкилотлар, яъни банклар, ресурслар етказиб берувчи ташкилотлар, қурилиш саноати корхоналари, лизинг ва суғурта компаниялари, автотранспорт корхоналари, электр таъминоти корхоналари кабилар киради. Ҳозирги пайтда шундай ҳам мазкур субъектлар билан хўжалик алоқалари мавжуд, чунки бусиз фаолиятни тўлақонли амалга ошириб бўлмайди. Аммо, мазкур корпоратив алоқавий уйғунликни модернизация қилиш бугунги куннинг долзарб вазифаларидан бири саналади. Бунинг асосий ёндашувли йўналиши - кластер доирасидаги кооперациялашувдир. Уйғунликни ишлаб чиқариш кластери доирасида амалга ошириш, юқорида зикр этилганидек, масофавий алоқа нуқтаи-назаридан ҳам вақтдан ютиш баробарида, бир марказ доирасида пировард маҳсулот яратиш учун теҳнологик кетма-кетлик билан биргаликда маҳсулотнинг сезиларли сифатини ҳам таъминлайди.

Ўз моҳиятига кўра, хўжалик юритиш кластери ягона технологик занжирга бирлаштирилган хўжалик юритувчи субъектлар мажмуи бўлиб, у ўз навбатида, таълим билан ҳам, илм-фан билан ҳам хўжалик алоқаларини йўлга қўйишни, хўжалик юритишнинг янги усулларини, шунингдек, янги ишлаб чиқариш қувватларини амалиётга тадбиқ этиш имкониятини ўзида намоён этади. Хўжалик юритиш кластерининг асосини хўжалик юритиш кооперацияси ташкил этади. Кластерли ёндашув доирасидаги уйғунлашув кооперацияси пировард мақсадга эришиш (товарлар ишлаб чиқариш, ишларни бажариш, хизматлар кўрсатиш) учун жисмоний ва юридик шахсларнинг манфаатдорлик асосидаги ихтиёрий бирлашувини ёки ўзаро ҳамкорлик қилишини билдиради. Ўз навбатида, ўзаро манфаатли ҳамкорлик босқичи улкан турли хилдаги мажмуавий технологик алоқага айланиб, маълум доирадаги марказлашган хўжалик юритиш кластерини вужудга келтиради.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги “Ўзбекистон Республикасини ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиси тўғрисида” ги 4947-сонли Фармони.

2. "Кооперация тўғрисида" Ўзбекистон Республикасининг Қонуни. 1991 йил 14 июнда қабул қилинган, 1998 йил 29 августда ва 1998 йил 28 декабрда ўзгартиш ва қўшимчалар киритилган.

ИҚТИСОДИЁТНИНГ ҚУРИЛИШ МАЖМУАСИДА ЭКОЛОГИК МАДАНИЯТНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

Муҳитдинов Абдувахоб Абдувалиевич, мустақил илмий изланувчи
Жиззах политехника институти

Мақолада махаллийлаштириш дастури доирасида бутловчи қисмлар ва бошқа хом ашё ресурсларини ўзлаштиришда табиат ва жамиятнинг ўзаро алоқалари, шунингдек, экологик ҳаракатда инсон тафаккурининг кўринишлари баён этилган.

Калит сўзлар: Маҳаллийлаштириш, модернизация, аҳоли бандлиги, атроф-муҳит, жамият, иккиламчи ресурслар, табиий ресурслар, экологик маданият.

В статье описывается взаимодействие природы и общества в разработке компонентов и другого сырья в рамках программы локализации, а также проявления человеческого мышления в экологической деятельности.

Ключевые слова: Локализация, модернизация, занятость, окружающая среда, общество, вторичные ресурсы, природные ресурсы, экологическая культура.

The article describes the interaction of nature and society in the development of components and other raw

materials within the framework of a localization program, as well as the manifestation of human thinking in environmental activities.

Keywords: Localization, modernization, employment, environment, society, secondary resources, natural resources, ecological culture.

Ўзбекистон республикасида истиқлол шарофати билан халқ фаровонлигини таъминлашга қаратилган ижтимоий, иқтисодий ва сиёсий соҳаларда кенг кўламли ислоҳотлар амалга оширилмоқда. Иқтисодиётни модернизация қилиш шароитида мулкни давлат тасарруфидан чиқариш ва хусусийлаштириш хамда хусусий тадбиркорликни ривожлантириш туфайли кўп укладли иқтисодиёт шаклланди ва фаолият кўрсатмоқда. Хўжалик юритувчи субъектлар бозор талаблари асосида ишлаб чиқаришга инновацион технологияларни кенг жорий қилмоқдалар, мавжуд ишлаб чиқариш фондлари техник модернизация асосида фаолият кўрсатмоқда. Шунга мутаносиб равишда, ишлаб чиқариш тузилмаси хам диверсификация қилинмоқда. Ушбу тоифадаги хўжалик юритувчи субъектлар ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, истеъмол бозорларини товар ва маҳсулотлар билан тўлдириш, аҳолининг бандлигини таъминлаш билан бирга, хўжаликлар даромадининг асосий объектига айланиб бормоқда.

Аммо таъкидлаш жоизки, ушбу хўжалик юритувчи субъектларнинг маҳаллийлаштириш дастури доирасидаги фаолиятлари анча суст аҳволда, бу эса ўз навбатида маҳсулот таннархини ошириб, оқибатда уларнинг самарадорлик кўрсаткичларини паст даражада қолдирмоқда.

Маҳаллийлаштириш дастури доирасида улар табиат билан ўзаро мулоқотда бўлади, натижада атроф-муҳит ва жамиятга ўзининг таъсирини ўтказади. Шуларни инобатга олган ҳолда рўй бериб турадиган ҳодиса бўлган иқтисодий инқирознинг олдини олиш мақсадида асосий вазифалардан бири табиий ресурслардан, шунингдек, иккиламчи ресурслардан оқилона фойдаланиш, бу соҳадаги ишлар кўламини янада кенгайтириш, улар салоҳияти имкониятларини тўлиқ изга солувчи механизмлар, йўналишлар ва усулларни қидириб топиш ҳамда амалиётда қўллай олиш кун тартибига қўйилиши лозим бўлган масалалардан биридир.

Ана шундай йўллардан бири – табиат ва инсон, табиат ва жамият нуқтаи – назаридан, экологик онг, қарашлар орқали экологик маданиятни шакллантиришдир.

Хўжалик амалиётида аввалом бор асосий субъект бўлиб инсон иштирок этади, инсон ижтимоий тизимда асосий бўғин, бошқарув объекти ва субъектидир. Инсон ўз фаолияти билан табиатга, жамиятга ва атроф-муҳитга таъсир этса, у бошқарув субъектига айланади. Инсон ўзини, ўз фикрини, хулқини, ишлари ва ҳаракатларини ҳам бошқаради. Шу боисдан ҳам, онгли равишда амалга оширилган фаолият орқасидан инсон маданияти юзага келади.

Инсон ўзи қачонки қилаётган ишидан самара ололса, уни қаноатлантирсагина юқори маданиятли нуқтага етади, унда ижобий тафаккур пайдо бўлади.

Инсонларда табиатга, жамиятга ва атроф-муҳитга нисбатан ижобий тафаккурнинг шаклланишида қуйидагилар бирламчи ҳисобланади:

- хўжалик юритишнинг табиат билан мулоқотсиз бўлмаслиги ва шу боисдан ҳам бетакрор табиатга муносабатнинг шаклланиши;
- табиий ресурсларнинг табиат тизимидаги тутган ўрни, манбалари, хўжаликда фойдаланиш хусусиятларига кўра чекланганлиги;
- ресурслар чекланганлиги сабабли улардан рационал фойдаланиб, мамлакатнинг бетакрор табиатини келажак авлодларимиз бўлган фарзандларимизга асл ҳолда қолдиришимиз кераклиги.

Юқорида қайд этилган бирламчи ҳисобланган заруратнинг инсонлар тафаккуридан ижобий ўрин олишида, аввалом бор оиланинг, шунингдек, таълим муассасалари, фуқаролар ўзини-ўзи бошқариш идораларининг кенг иштироки зарур бўлади.

Атроф-муҳит муҳофазаси бўйича кейинги босқич йўналиш бу – инсон хўжалик фаолиятида, айниқса саноат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда потенциал хом ашё ҳисобланган чиқитлар, яъни иккиламчи ресурсларнинг тўпланиши ва улардан фойдаланиш самарадорлигидадир.

Мамлакат ўзининг тараққиёт ва демократия йўлида ўзининг табиий бойликларига таянар экан, табиий ресурслардан комплекс фойдаланиш муҳим аҳамиятга эгадир. Мамлакатнинг иккиламчи ресурслари структурасида пахта саноатининг, тўқимачиликнинг, шу жумладан маиший чиқитларнинг салмоғи каттадир. Масалан, бир тонна пахта чиқитларидан иккиюз хилдан ортиқ буюмлар ишлаб чиқариш мумкин. Бундан ташқари минерал хом ашё ҳисобланган рудадан олинган пўлат, темирга нисбатан металл ломларини қайта ишлаш 70 % га арзонга тушади ва бунда ҳар бир тонна пўлат ҳисобига 1,5 тонна руда, 0,2 тонна кокс моддаси тежалади, 60 % кам энергия сарфланади, ҳавонинг ифлосланиши 15 % га, сувнинг ифлосланиши эса 60 % га камаяди. Материаллардан иккиламчи фойдаланиш мамлакат тараққиётининг комплекс муаммоларини ечишга хизмат қилади, [1] жумладан:

- табиий бойликлар ўзлаштирилмаган ҳолатда, асл ҳолича келажак авлод вакилларига мерос бўлиб қолади;
- бирламчи хом ашё истеъмоли камаяди;

- ер, сув ва атмосферанинг ифлосланиши камайиб, атроф–муҳит муҳофазаланади, экологик барқарорлик вужудга келади;

- меҳнат русурсларининг меҳнат шакли ўзгариб, меҳнат унумдорлиги ўсади, самарадорлик таъминланади;

- мамлакат халқаро меҳнат тақсимотида ўз мавқеига эга бўлади [2].

Иккиламчи ресурслар тўпланишининг мониторингини олиб бориш ва уни қайта

ишлаш мақсадида саноат ҳудудларида мазкур йўналишга хизмат қилувчи бир нечта кичик бизнес субъектларини ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир. Уларнинг вазифаларига қуйидагиларни киритиш зарур:

- иккиламчи ресурслар шаклланиши ва тўпланишининг узоқ муддатли башоратини тармоқлар ва ҳудудлар бўйича ишлаб чиқиш, ҳамда мунтазам мониторингини олиб бориш;

- иккиламчи ресурсларни махсус белгиланган жойларга тўплаш мақсадида гуруҳлар ташкил қилиш ва унга аҳолининг фаол қисмини жалб қилиш ;

- иккиламчи ресурслардан рационал фойдаланишнинг иқтисодий рағбатлантириш механизмини ишлаб чиқиш ва амалиётда қўллаш;

- иккиламчи ресурсларнинг мамлакат ташқарисига чиқиб кетишининг олдини олиш.

Мазкур жараённи йўлга қўйишда албатта давлат, нодавлат ташкилотларининг, бозор инфратузилмасининг ҳамда жамоат тузилмаларининг беқиёс кўмаги лозим бўлади.

Бундан ташқари, мамлакатнинг бой табиий ресурслар салоҳияти саналган биологик, рекреация ресурсларидан рационал фойдаланиш бўйича ҳам бир қатор иқтисодий рағбатлантириш механизмларини қўллаб, экологик барқарорликни таъминлаш ва шунингдек, туризм, спорт ва соғломлаштириш соҳалари орқали мамлакатни дунёга кенг танитиш мумкин.

Юқорида баён этилганларни умумлаштирган ҳолда, шуни айтиш мумкинки, бугунги кунда мамлакат табиий ресурслар салоҳиятидан оқилона фойдаланиш, уни авайлаб асраш, уни келажак авлодларимиз бўлган фарзандларимизга асл ҳолича етказиш орқали табиат мусаффолигини сақлаш мамлакатда амалга оширилаётган ислоҳотларнинг таркибий қисми ҳисобланади. Зеро, буни айнан ушбу мақсадда ташкил қилинган Ўзбекистон экологик ҳаракатининг фаолиятида ва унинг ўз олдидаги дастурий вазифаларида ҳам кўриш мумкин.

Adabiyotlar:

1. Alimov T.A., Xaskin V.V. Ekologiya. Ucheb. Posob. M.2014

2. Alimov T.A., Rafiqov A. Ekologik xatolik saboqlari T. O`zbekitson

QURILISH MAJMUASIDA MENEJMENTNI TASHKIL QILISHNING ZAMONAVIY SHAKLLARI

Soatov Anvar Mahkamovich, katta o‘qituvchi
Jizzax Politexnika instituti

Maqolada qurilish majmuasida menejmentni tashkil qilish maqsadida transformatsiyalash asosida ishtimoiy sherikchilik yo‘nalishida yangi tashkiliy tuzilmalarga asos solish uchun tavsiyalar, shuningdek, dasturiy-maqsadli menejment turlari sifatida matritsali menejment tuzilmalarini amaliyotga joriy etish yo‘nalishlari va uning difersifikstsion mazmun mohiyati bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: Transformatsiya, difersifikatsiya, ishtimoiy sherikchilik, gorizontal va vertikal tuzilmalar, chiziqli-funktsional tuzilma, dasturiy-maqsadli menejment, matritsali menejment tuzilmalari.

В статье представлены рекомендации по созданию новых организационных структур в сфере социального партнерства на основе трансформации с целью организации управления в строительной отрасли, а также направления внедрения матричных структур управления как видов программно-целевого управления. и его дифференцированное содержание.

Ключевые слова: Трансформация, дифференциация, социальное партнерство, горизонтальные и вертикальные структуры, линейно-функциональная структура, программно-целевое управление, матричные структуры управления.

The article provides recommendations for the establishment of new organizational structures in the field of social partnership on the basis of transformation in order to organize management in the construction industry, as well as directions for the implementation of matrix management structures as types of program-targeted management and its differentiated content.

Keywords: Transformation, differentiation, social partnership, horizontal and vertical structures, linear-functional structure, program-targeted management, matrix management structures.

So‘ggi paytlarda ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish xo‘jalik ish yurituvlarida xo‘jalikni transformatsiyalash asosida ishtimoiy sherikchilik yo‘nalishida diversifikatsion faoliytni yo‘lga qo‘yish shu asosida menejmentni tashkil etishning yangi shakllarini joriy qilish dolzarb masala bo‘lib bormoqda.

Buning uchun esa yangi menejment tuzilmalarini shakllantirish, ularga xos va mos bo‘lgan yo‘nalishlarni ishlab chiqish zarur bo‘ladi.

Qurilish ishlab chiqarishining o‘zaro hamkorlikka asoslangan tuzilmalarida esa menejment tajribasi shuni ko‘rsatadiki, iqtisodiy menejment tizimlarini har xil o‘ziga xos shakllari bilan farqlash uchta asosiy yo‘nalishda amalga oshirilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi:

- menejment jarayonining alohida funktsiyalarini amalga oshirish uchun vakolat va javobgarlikni quyi darajalarga tushirish;
- menejment faoliyatining ayrim turlarini amalga oshirishga ixtisoslashgan tashkiliy bo‘linmalarni ajratish;
- xo‘jalik faoliyatiga doir qarorlarni jamoviylashtirish.

Ushbu bardavomiyliklar vazifaviy cheklanganning tashkiliy tarkibida o‘z aksini topadi. Ushbu tizimlarda shtabli bo‘linmalarga ma’lum huquqlar berilgan va shu bilan birga qat’iy belgilangan funktsiyalarni bajarish uchun ularning mas’uliyati oshiriladi va ular o‘zlari bir qator masalalar bo‘yicha ko‘rsatmalarni quyi darajalarga berishlari mumkin. Har xil turdagi qurilish tashkilotlarini yaratishda funktsiyalarni markazlashtirish alohida qurilish tashkilotlari va tarmoqlari o‘rtasida vakolatlarni taqsimlash uchun sharoit yaratadi. Qurilish ishlab chiqarishining jadal rivojlanib borayotgan zamonaviy sharoitida qurilishni maqsadli va funktsional boshqarishning eng samarali uyg‘unlashtirish shakllarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega ekanligini alohida ta’kidlash lozim.

Bunday uyg‘unlashuvning misolini yirik energetika tuguni qurilishi menejmenti tizimida ko‘rish mumkin.

Bundan tashqari, qurilish ishlab chiqarish ko‘lamining o‘sishi, yirik tashkilot va uyshmalarning tashkil etilishi, axborot to‘plash va qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimlaridan foydalanish imkoniyati uchun yangi tashkiliy tuzilmalarga asoslangan yangi boshqaruv apparatini yaratishni shart qilib qo‘yadi. Ushbu rivojlanishning asosiy yo‘nalishi - qurilish sohasidagi o‘zgarishlarga tezkor javob beradigan transformatsion tuzilmalarga o‘tishdir. Ushbu jarayon o‘z menejment jarayonini boshqa menejment shakllari bilan integratsiyalashtirish asosida menejmentning chiziqli-funktsional tuzilmasini yanada rivojlantirishda o‘z ifodasini topadi.

Ma’lumki, menejment tuzilmalari gorizontal ravishda har qanday darajadagi bo‘g‘inlar majmuasidan (masalan, qurilish va montaj tashkilotlari, boshqarmalar) tashkil topgan bo‘g‘inlarga yoki funktsional jihatdan alohida bo‘g‘inlarga, vertikal ravishda esa – menejment darajalariga bo‘linadi. To‘g‘ri chiziqli gorizontal tuzilmalar doirasidagi gorizontal muvofiqlashtirishning tashkiliy mexanizmlari dasturiy-maqsadli menejment tizimlari deb ataladi, ularning mohiyati chiziqli-funktsional tuzilmada maxsus dastur yordamida berilgan maqsadga erishish uchun yaxlit va tizimli yondashuvdir [1].

Dasturiy-maqsadli menejment turlariga esa quyidagilar kiradi: loyihalar menejmenti, mahsulotlar menejmenti, innovatsion xizmat va boshqalar.

Ilmiy-tadqiqot va loyihalashga ixtisoslashgan qurilish tashkilotlarida bajariladigan vazifalar doirasidagi funktsional va chiziqli bo‘linmalarning o‘zaro bog‘lanishini ta’minlaydigan aloqalarda *matritsali menejment tuzilmalarini* qo‘llash maqsadga muvofiqdir [2]. Bunday holda, funktsional xizmatlarning har bir xodimiga ma’lum bir loyiha (mahsulot) beriladi. Bu ikki taraflamalik bo‘ysunishga olib keladi, chunki xodim bir vaqtning o‘zida loyiha (mahsulot) bo‘yicha boshqaruvga va funktsional-vazifaviy xizmatda ro‘yxatga olingan.

Loyiha guruhining rahbari nimani va qachon bajarish kerakligini belgilaydi va funktsional guruh rahbari vazifani qanday bajarishni hal qiladi, mutaxassisning takliflarini ma’qullaydi. Matritsali tuzilmalar butun loyiha tashkilotida ham, alohida xizmatlarda ham qo‘llaniladi.

Yuqorida muhokama qilingan zamonaviy menejment tuzilmalari ko‘plab turlanishlarga ega. Ularning barchasi aniq maqsadlarga erishishga aniq yo‘naltirilganligi, yuqori egiluvchanligi, ishning tugashi yoki ma’lum bir menejment tuzilmasini tugatish sanasini ko‘rsatgan holda aniq ishlash muddati bilan tavsiflanadi. Qurilishda yuqorida aytib o‘tilgan inshootlarga misol qilib, yirik va murakkab majmualarda qurilish shtabli bo‘linmalar tashkil etilmoqda. Shtab boshlig‘i majmuani qurish bilan bog‘liq barcha masalalarni, boshqa rasmiy lavozimidan qat’iy nazar hal qiladi.

Amalda odatiy tuzilmalar ko‘pincha ma’lum qurilish sohalari uchun ishlatiladi. Bunday tuzilmalar markazlashtirilgan tarzda ishlab chiqilgan va har bir alohida qurilish ishlab chiqarishi uchun o‘ziga xos xususiyatlarini to‘liq hisobga olgan holda eng oqilona menejment tizimini tanlashda asosiy tuzilmalar sifatida tavsiya etiladi.

Tajriba shuni ko‘rsatadiki, qurilishda menejment tizimini takomillashtirish orqali qurilish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish imkoniyatlaridan to‘liq foydalanilmaydi [3]. Qurilish tashkilotlari, markaziy boshqarmalar, uyushmalarning tashkil etish tamoyillarini, ishlash mexanizmini va qurilish ishlab chiqarishining kontsentratsiyasi va ixtisoslashuv darajasini tahlil qilish kerak. Idoraviy tarqoqlikni bartaraf etish, tarmoq va hududiy menejmentni yanada moslashuvchan uyg‘unlashuvi, qurilish majmuasini rivojlantirishning maqsadli dasturlarini amalga oshirish menejment tuzilmasini takomillashtirishning asosiy yo‘lidir.

Samarali tuzilma ob’yektning o‘zida va butun menejment tizimidagi o‘zgarishlarga moslashuvchan munosabatda bo‘lishi kerak. Boshqaruv apparati tuzilishining sifati va uning ish samaradorligi menejment funktsiyalarini aniqlashning to‘liqligiga bog‘liq.

Hozirgi vaqtda qurilishda mavjud bo‘lgan tarmoq va hududiy menejment shakllarini

takomillashtirish va ishlab chiqish bo‘yicha juda ko‘p ishlar olib borilmoqda. Turli darajalarda menejment tuzilmalarini rivojlantirish uchun maxsus xizmatlar yaratilmoqda.

Bir qator idoralarda va qurilish vazirliklarida menejmentni takomillashtirish va shu kabi ishlarga uslubiy rahbarlik qilish muammolarini o‘rganish bilan shug‘ullanadigan bo‘g‘inlar mavjud va tegishli bo‘lim va bo‘limlar tashkil etilmoqda.

Samarali menejment tuzilmasi me’zonlari quyidagilardir: menejment aloqalarining uning funktsiyalariga muvofiqligi; menejment iyerarxiyasidagi eng kichik darajalar (bo‘g‘inlar); barcha kerakli menejment funktsiyalarining har bir darajasida kontsentratsiya; funktsional bo‘linmalarning funktsional birliklarda konsentratsiyasi (masalan, barcha iqtisodiy xizmatlar bosh iqtisodchi nazorati ostida birlashtirilgan); har bir bo‘g‘in uchun yagona menejment jarayonida ishtirok etish uchun haqiqiy imkoniyat, funktsiyalarning takrorlanishiga barham berish, har bir menejment bo‘g‘ini uchun ko‘rsatmalarning “qabul qilish” va “chiqish” manbalarining eng kam miqdori. Iqtisodiy me’zon qabul qilingan menejment tizimini yaratish, saqlash va undan foydalanish uchun pasaytirilgan xarajatlarning ko‘rsatkichi bo‘lishi kerak.

Chiziqli va funktsional munosabatlarning yanada rivojlanishi qurilish ishlab chiqarish menejmenti uchun ilmiy-texnik taraqqiyotning zamonaviy talablariga javob beradigan va qurilish majmuasi samaradorligini oshirishning muhim va murakkab muammolarini hal qilishga hissa qo‘shadigan yangi tashkiliy tuzilmalarning paydo bo‘lishiga olib kelishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. Янчевский В.Г. Система управления строительством: формирование и функционирование. – М.: Высшая школа, 2015.

2. Веснин В.Р. Менежмент в схемах и определениях: Учебное пособие. - М.: Проспект, 2009.-120 с

3. Кане М.М., Иванов Б.В, Корешков В.Н, Схиртладзе А.Г. Системы, методы и инструменты менежмента качества: Учебник для вузов. Под ред. М.М.Кане.- СПб.: Питер, 2009.-560 с.

QURILISH MAJMUASIDA KLASTERNI YARATISH JIHATLARI

Soatov Sharof Anvarovich, mustaqil ilmiy izlanuvchi
Jizzax Politexnika Instituti

Maqolada iqtisodiyotning qurilish majmuasida o‘zaro xo‘jaliklararo hamkorlikni amalga oshirish maqsadida xo‘jalik yuritish klasterining mazmun mohiyati va uning namoyon bo‘lish jihatlari bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: Klaster, diversifikatsiya, kooperatsiya, real sektor, franchayzing, subpudrat, lizing, rentabellik.

В статье раскрыто содержание экономического кластера и его проявления для реализации межхозяйственной кооперации в строительном секторе экономики.

Ключевые слова: Кластер, диверсификация, кооперация, реальный сектор, франчайзинг, субподряд, лизинг, рентабельность.

The article reveals the content of the economic cluster and its manifestations for the implementation of inter-farm cooperation in the construction sector of the economy.

Keywords: Cluster, diversification, cooperation, real sector, franchising, subcontracting, leasing, profitability.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasida yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo mahalliy xom ashyo resurslarin chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo‘shimcha qiymatli tayyor mahsulot islab chiqarishni jadal rivolantirishga qaratilgan sifat jihatdan yangi bosqichga o‘tkazish orqali sanoatni yanada modernizatsiya va deversifikatsiya qilish, iqtisodiyot tarmoqlari uchun samarali raqobatdosh muhitni shakllantirish hamda mahsulot va xizmatlar bozorida monopoliyani bosqichma-bosqich kamaytirish, prinsipial jihatdan yangi mahsulot turlarini va o‘zlashtirish, shu asosida ichki va tashqi bozorda milliy tovarlarning raqobatdoshligii ta’minlash, belgilangan.

Ammo, yanada modernizatsiya uchun bugungi kun talabi bo‘yicha yuqorida zikr etilgan ustuvor yo‘nalishlarni izchil, samarali, tizimli va jadal ravishda amalga oshirish uchun zaruriy usul va vositalar kerak bo‘ladi. Ana shunday usul va vositalardan biri – bu xo‘jalik yuritish klasteridir.

Dolzarbligi. O‘z mohiyatiga ko‘ra, xo‘jalik yuritish klasteri yagona texnologik zanjirga birlashtirilgan korxonalar majmui bo‘lib, u ilm-fan, ta’lim hamda xo‘jalik yuritish kooperatsiyasini chuqurlashtirish, yangi texnologiyalarni amaliyotga jadal joriy etishni imkoniyatini o‘zida nomoyon etadi. Xo‘jalik yuritish klasterining asosiy negizini xo‘jalik yuritish kooperatsiyasi tashkil etadi. Xo‘jalik yuritish klasteri doirasidagi kooperatsion aloqalar umumiy maqsadlarga erishish (tovarlar ishlab chiqarish, ishlarni bajarish va xizmatlar ko‘rsatish) uchun jismoniy va yuridik shaxslarnng ixtiyoriy birlashuvini yoki o‘zaro hamkorlik qilishini o‘zida aks ettiradi. O‘z navbatida, kooperatsion aloqalar hamkorlik bosqichi bo‘yicha texnologik to‘plam, texnologik bog‘lamiga aylanib xo‘jalik yuritish klasterini vujudga keltiradi [1].

Xo‘jalik yuritish klasterining pirovardida xom ashyo qayta ishlashning barcha bosqichidan o‘tib, eksportbop tayyor mahsulotga aylanadi. Klasterni

yaratish esa olim va iqtisodchilar, qurilish-montaj tashkiloti hamda qurilish industriyasi sanoati, shuningdek, Infratuzilmaviy tashkilotlar hodimlari salohiyati, ularning ilg‘or tajribasini yagona maqsad yo‘lida birlashtirishni taqozo qiladi. Masalan, iqtisodiyotning real sektori korxonalarida (sanoat, qurilish, qishloq xo‘jaligi) xo‘jalik yuritish kooperatsiyasi va klasterini tashkil qilish va rivojlantirish uchun keng ko‘lamli imkoniyatlar mavjud.

Xo‘jalik yurituvchi sub’yektlar o‘rtasidagi kooperatsiyasi va klaster aloqalari turli xildagi shakllarda namoyon bo‘lishi mumkin. Bunda, bizning firimizcha, resurslar yetkazib beruvchi va qayta ishlovchi, shuningdek, mahsulotni sotishga ixtisoslashgan korxonalar bilan xo‘jalik yurituvchi sub’yektlar kooperatsiyasi va klasterini subpudrat asosida, texnologik uskunalar va butlovchi qismlar yetkazib beruvchi korxonalar bilan – lizing asosida, mayda ulgurji tovarlar ishlab chiqaruvchi sub’yektlar bilan esa – franchayzing asosida aloqani ta’minlash maqsadga muvofiq.

Dastlabki o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatadiki, iqtisodiyot bazaviy tarmoqlarining xo‘jalik yurituvchi sub’yektlari kooperatsiyasi va klasteri jarayonlarining rivojlanishi ko‘p jihatdan ushbu korxonalarning qayta tarkiblanishi va ular ichidan mayda ulgurji va past rentabelli korxonalarning ajratilishiga va ularga moliyaviy mustaqillik va shu bilan birgalikda hamkorlik maqomining qoldirilishi bilan bog‘liq. Xo‘jalik yuritish klasteri quyidagi tamoyillar asosida barpo etiladi.

- ishlab chiqarishni uning balansida ushbu ishlab chiqarishga bevosita aloqador bo‘lmagan tuzilmalarni ushlab turishdan halos etish;

- mayda ulgurji, past rentabelli va zarar keltiruvchi ishlab chiqarishlarni kichik biznes korxonalariga topshirish yo‘li bilan tovarlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko‘rsatishining texnologik tizimini ulardan xalos etish;

- davlat mulkini xususiylashtirish imkoniyatlaridan foydalanish va shu asosida kichik tadbirkorlikning yanada rivojlanishini ta’minlash [2].

Xulosa va natijalar. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda xulosa qiladigan bo‘lsak, iqtisodiyotning qurilish sektorida, xo‘jalik yurituvchi sub’yektlarning xo‘jalik yuritish kooperatsiyasi va klasteri masalalarini amaliy jihatdan hal etishda bozor infratuzilmalarining, shu jumladan, bank, marketing, konsalting, ta’minot, savdo-vositachilik, sotish va boshqa tuzilmalarning roli ortadi. Shu munosabat bilan ularning rivojlanishiga alohida e’tiborni qaratish lozim. O‘z navbatida ta’kidlash joizki, xo‘jalik yuritish kooperatsiyasi va klasteri innovatsiyaga ko‘maklashuvchi muhim vosita bo‘lib, iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish hamda zamonaviy korxonalarning ko‘payishiga mustahkam zamin yaratadi. Pirovardida qo‘shimcha qiymat zanjiri yaratilib butun mahsulot yaratish texnologik zanjirida boshidan oxirigacha butun jamoa mahsulotdan keladigan nafdan bahramand bo‘loadi, ya’ni qo‘shilgan qiymat zanjirini hosil qiladi, eksport salmog‘i ko‘payadi, shuningdek, ishlab chiqarish va tender savdosi munosabatlari takomillashuvi hisobiga katta iqtisodiy samara keltiradi.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7- fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.

2. Berkinov B.B, Aynaqulov M.A. Kichik tadbirkorlik korxonalarining yirik korxonalar bilan ishlab chiqarish kooperatsiyasi. Monografiya. -JizPI kichik bosmaxonasi,-2014. -114 b.

QURILISHDA KASANACHILIK, KOOPERATSIYA VA KLASTER TUSHUNCHALARI VA ULARNING O‘ZARO ALOQADORLIGI

Xatamov Aziz Yaxraqulovich, mustaqil ilmiy izlanuvchi
Jizzax Politexnika Instituti

Maqolada kasanachilik, kooperatsiya va klasterlar tushunchalariga ta’rif berilgan va ularning o’zaro bog‘liqligi yoritilgan bo‘lib, unda kasanachilikning oilaviy mehnat faoliyati bilan uyg‘unlashuvi bayon qilingan.

Kalit so’zlar. Kasanachilik, kooperatsiya, klaster, oila, YaIM, muloqot-naflilik zanjiri, mehnat resurslari.

В статье описываются концепции надомного труда, кооперативов и кластеров и объясняются их взаимосвязи, объясняется сочетание надомного труда с семейным трудом.

Ключевые слова: Надомный труд, кооперация, кластер, семья, ВВП, коммуникационная цепочка, трудовые ресурсы.

The article describes the concepts of home-based work, cooperation and clusters, and explains their interrelationships, explaining the combination of home-based work with family work.

Keywords: Home-based work, cooperation, cluster, family, GDP, communication chain, labor resources.

So‘nggi paytlarda ilmiy adabiyotlarimizga kasanachilik, kooperatsiya va klaster atamalari bir-biriga bog‘langan holda kirib kelmoqda.

Xo‘sh mazkur atamalarning ma’nosi nima va ular bir-biri bilan qanday aloqada?

Avvalombor, kasanachilik oiladan uy

xo‘jaligidan boshlanadi.

Oila – an’anaviy tarzda nikoh-qarindoshchilik munosabatlari asosida hayot kechirishni, birgalikda yashashni bildiradi.Oilaning asosiy maqsadli funksiyasi-insonni dunyoga keltirish,uy xo‘jaligiiki esa–inson salohiyatini qayta tiklashdir.Shu nuqtai–nazardan,uy xo‘jaligining asosiy funksiyasini inson kapitalini ishlab chiqarish, realizatsiya qilish va asrash sifatida belgilash lozim.Inson kapitali, o‘z navbatida, insonning bilimlari, amaliy ko‘nikmalari va mehnat sa’y-harakatlari yig‘indisi sifatida tushuniladi.Oilada farzand voyaga yetib uy xo‘jaligida topilgan daromad hisobidan ma’lum bir xarajatlar evaziga bilim ko‘nikma, malaka bilan salohiyatga ega bo‘lib mehnat resurslari safiga kelib qo‘shiladi. Mehnat resurslari esa o‘z navbatida milliy iqtisodiyot ishtirokchisi, uni rivojlantiruvchi, siljituvchi, uning YaIMini to‘ldiruvchi sub’yektdir.

Mehnat resurslari maqsad ila qurilish tashkiloti faolyatida mehnat qiladi, innovatsion faolyatga kirishadi. Mazkur yo‘nalishda o‘z-o‘zidan kooperatsiyaga zaruryat paydo bo’ladi.O‘z mohiyatiga ko‘ra qurilish ishlab chiqarishi (xizmat ko‘rsatishi) kooperatsiyasi umumiy maqsadlarga erishish uchun jismoniy va yuridik shaxslarning ixtiyoriy birlashuvini yoki o‘zaro hamkorlik qilishini o‘zida nomoyon qiladi [2].

Darhaqiqat, qurilish majmuasi ishtirokchilarida sanalgan jismoniy va yuridik shaxslarda ham har xil iste’mol tovarlariga va xizmatlarga bo‘lgan ehtiyoj ularda o‘z-o‘zidan turli xildagi iste’mol tovarlari ishlab chiqaruvchi, xizmat ko‘rsatuvchi xo‘jalik yurituvchi sub’yektlar bilan muloqatga kirishishiga zarurat tug‘diradi. Ko‘p hollarda iqtisodiy jihatdan nofaol aholi qatlamlari, shuningdek, vaqtincha band bo‘lmagan shaxslar uy sharoitida, ya’ni farzand tarbiyasi bilan mashg‘ul bo‘lgan ayollar, hunarmandlar, kosiblar uy mehnatiga asoslangan kasanachilikka kirishadilar.

O‘z navbatida ta’kidlash joizki, kasanachilik faolyati ham ishlab chiqarish yoki xizmat ko‘rsatish kooperatsiyasi orqali amalga oshiriladi.Hukumat qarori bilan kasanachilik to‘grisidagi Nizom tasdiqlangan [3]. Zero, mazkur hujjatda ko‘zda tutilgan tadbirlarni hayotga tadbiq etish bir qator ijtimoiy-iqtisodiy vazifalarni hal etish inkonyatini beradi. Xususan, ish bilan band bo‘lmagan aholini qurilish ishlab chiqarishiga (xizmat ko‘rsatishiga) jalb etish, oila byudjeti daromadlarini ko‘paytirish, uy mehnatidan foydalangan holda karkaslar, beton qoliplar, butlovchi qismlar tayyor mahsulotlarning ayrim turlarini ishlab chiqarish va ba’zi bir xizmatlar ko‘rsatishini tashkil etish yo‘li bilan yirik korxonalar faolyati samaradorligini oshirishga erishish mumkin.

Kasanachilik -16 yoshdagi va undan katta yoshdagi (agarda kasanachilik xususiyati kasanachi bilan to‘liq yakka tartibdagi moddiy javobgarlik to‘g’risida shartnoma tuzilishi zarurligini talab etsa,18 yoshdagi) jismoniy shaxs ya’ni kasanachi tomonidan ish beruvchi bilan shartnoma asosida ish beruvchining ishlab chiqarish joyidan tashqarida o‘z uyida yoki o‘ziga yoxud uning oila a’zolariga tegishli boshqa joyda ish beruvchining buyurtmasiga binoan mahsulotlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko‘rsatish maqsadida ishlarni bajarish bilan bog’liq faolyat hisoblanadi [3].

O‘z-o‘zidan ma’lumki, qishloq joylaridagi kam ta’minlangan ijtimoiy himoyaga muhtoj oilalarni temir daftarga yoki yoshlar daftariga kiritish va o‘z navbatida ularni ish bilan ta’minlash davlatimiz tomonidan olib borilayotgan islohotlarning ustuvor yo‘nalishlaridan biridir. Hozirgi kunlarda bir shaxsning ikkinchi bir shaxs (jismoniy yoki yuridik) bilan faolyatlari samaradorlik jihatidan bir-biri bilan uyg‘unlashuvi talab qilinar ekan,ular muloqoti ma’lum bir masofaviy xarakterga ega bo‘lsa bu jarayon o‘z navbatida albatta, ma’lum vaqt bilan birgalikda ma’lum xarajatlarni ham talab qiladi.Shundan kelib chiqqan holda ular faolyatini uyg‘unlashtiruvchi **“muloqot-naflilik zanjiri”** lozim bo‘ladi.

“Muloqot-naflilik zanjiri’’ ning bir xo‘jalik yuritish doirasida amalga oshirilishi xo‘jalik klasterini vujudga keltiradi. Xo‘jalik klasteri ham o‘z mohiyatiga ko‘ra yagona texnologik zanjirga birlashtirilgan xo‘jaliklar majmui bo‘lib u ilm-fan, ta’lim hamda ularning o‘zaro hamkorligini chuqurlashtirish, yangi texnologiyalarni amaliyotga jadal joriy etish imkoniyatini o‘zida namoyon etadi. Xo‘jalik klasterining asosiy negizini xo‘jalik yuritish kooperatsiyasi tashkil etadi.O‘z navbatida, kooperatsion aloqalar hamkorlik bosqichi bo‘yicha texnologik bog‘lam, texnologik to‘plamga aylanib xo‘jalik klasterini vujudga keltiradi.Klasterning pirovardida xom ashyo qayta ishlashning barcha bosqichidan o‘tib eksportbop tayyor mahsulotga aylanadi.

Klasterni yaratish pirovardida olimlar, iqtisodchilar, qurilish-montaj, sanoat tashkiloti, shuningdek, infratuzilmaviy tashkilotlar va ularning ilg‘or tajribasini yagona maqsad yo‘lida birlashtirishni taqozo etadi.

Muhtaram Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasida ta’kidlanganidek, “Xo‘jalik yuritishlarni asta sekinlik bilan klaster shakliga bosqichma-bosqich o‘tkazish bo‘yicha izlanishlarimizni davom ettiramiz. Parlamentimiz ushbu islohotlarimizning huquqiy asosi bo‘lgan **“Kooperatsiya va klasterlar to‘g‘risida**” gi yangi qonunni tezroq qabul qilsa ushbu katta reja va niyatlarimizga mos ish bo‘lur edi” [1].

Bugungi kunda mamlakatimizda mazkur jarayonlarning huquqiy asosi yaratilgan bo‘lib ular jumlasiga, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006-yil 11-yanvardagi 4-son qarori bilan tasdiqlangan “Kasanachilik to‘g‘risidagi Nizom”, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasining “Kooperatsiya to‘g‘risidagi” Qonuni kiradi.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. “Jizzax haqiqati” 2020-yil 25-yanvar.
2. Berkinov B.B., Aynaqulov M.A. “Kichik tadbirkorlik korxonalarining yirik korxonalar bilan ishlab chiqarish kooperatsiyasi ”. Jizzax.: 2004-114 b.
3. Berkinov B.B. “Kooperatsiyaga asoslangan kasanachilik”. Ilmiy-ommabop nashr.TDIU.: 2008-30 b.

ҚУРИЛИШДА ОИЛАВИЙ ПУДРАТ ИМКОНИЯТЛАРИ

Холиқов Давлат Рахматович, ассистент
Жиззах политехника институти

Мақолада оилавий пудратнинг иқтисодиётнинг қурилиш мажмуасининг иқтисодий тизимларидаги алоҳида ўрни унинг микроиқтисод билан сўнгра макроиқтисод билан уйғунлашув асослари, шунингдек, пандемия даврида оилавий шароитларда уй меҳнатини ташкил этиш йўналишлари баён қилинган.

Калит сўзлар: Пандемия, инқироз, уй хўжалиги, оилавий пудрат, микро ва макроиқтисод, меҳнат ресурслари, инсон капитали, бозор коньюктураси.

В статье раскрывается особая роль семейного подрядчика в экономических системах строительного комплекса экономики, основы его интеграции с микроэкономикой, а затем с макроэкономикой, а также направления организации домашнего труда в семье в период пандемии.

Ключевые слова: Пандемия, кризис, домохозяйство, семейный договор, микро- и макроэкономика, трудовые ресурсы, человеческий капитал, рыночные условия.

The article describes the special role of family contracting in the economic systems of the building complex of the economy, the basics of its integration with microeconomics and then macroeconomics, as well as the organization of domestic labor in the family during the pandemic.

Keywords: Pandemic, crisis, household, family contract, micro and macroeconomics, labor resources, human capital, market conditions.

Ўзбекистонда мустақилликнинг дастлабки йилларидан бошлаб ўз Ҳаракатлар стратегиясига асосланиб амалга оширилаётган иқтисодий ислоҳотлар, давлат мулкини хусусийлаштириш ва хусусий тадбиркорликга кенг йўл очиш натижасида кўп укладли иқтисодиёт шаклланди ва фаолият кўрсатмоқда. Унда турли тармоқ ва соҳаларга мансуб бўлган акциядорлик жамиятлари шаклидаги йирик корхоналар билан бирга аҳоли ташаббуси билан барпо этилган масъулияти чекланган жамиятлар, хусусий корхоналар тоифасидаги кичик тадбиркорлик корхоналар хусусан, оилавий пудрат асосидаги хўжалик субъектлари асосий ўрин тутади. Мамлакатимизда пандемия шароитида карантин қоидаларини сақлаган ҳолда уй меҳнатини ривожлантиришга ва унинг институционал асосларини яратишга муҳим ахамият берилмоқда. Бу борада иш берувчи корхоналар учун ҳам, оилавий пудрат асосидаги иш юритувчи аҳоли учун ҳам рағбатлантиришнинг яхлит ва таъсирчан тизими яратилган. Бугунги босқичда оилавий пудрат соҳаси бандлик ва оила бюджети даромадларини оширишнинг қўшимча манбаига айланиб бораётганини ҳеч ким инкор этолмайди. Айни вақтда оилавий пудрат фуқароларни, биринчи навбатда, хотин-қизлар, айниқса кўп болали аёлларни, ёрдамга муҳтож ногиронлар ва меҳнат қобилияти чекланган бошқа шахсларни ишлаб чиқариш, хизмат кўрсатиш фаолиятига жалб этиш учун муҳим ижтимоий аҳамият касб этмоқда. Шуларни ҳисобга олган ҳолда, қурилиш тармоғида оилавий пудрат асосида хўжалик юритадиган фаолиятлар кўламини янада кенгайтириш, улар имкониятларини тўлиқ изга солувчи йўналишлар ва усулларни қидириб топиш, ҳамда амалга жорий этиш карантин пайтларида мамлакатимизда иқтисодий инқирозга юз тутмасликнинг йўналишларидан бири ҳисобланади.

Иқтисодий жиҳатдан қараганда, уй хўжалиги бу оилада юритилиб фаолиятини олиб боради, лекин буни рўзғордаги хўжалик ишлари деб тушуниш нотўғри, чунки бу тушунча иқтисодий фаолият юритувчи оилавий мехнат субъектини англатади. Уй хўжалигининг аксарият қисмини оилавий пудрат асосида ишловчилар ташкил этади.

Оилавий пудратнинг иқтисодий мазмуни шундан иборатки, у пировард махсулот ишлаб чиқариш жараёнида оилавий пудрат аъзолари билан йирик хўжалик субъекти ўртасидаги иқтисодий муносабатлар, яъни кооперация шаклларидир. Оилавий пудрат микро (кичик доирадаги) иқтисоднинг бир кўриниши деб қаралади. Ўз навбатида эса микроиқтисодга макроиқтисод, яъни мамлакатнинг миллий иқтисоди боғлиқ бўлади. Шу сабабдан ҳам оилавий пудратнинг миллий иқтисодиёт учун аҳамияти катта ва буни унинг мехнат ресурсларини етказиб бериш, яъни **инсон капиталини шакллантириш, истеъмол этиш ва уй хўжалигини юритиш, шунингдек ишлаб чиқариш, хизмат кўрсатиш** каби функцияларини бажаришида кўриш мумкин.

Мамлакатимизда айниқса қурилиш мажмуа-

сида оилавий пудратни йўлга қўйишнинг имкониятлари жуда кенг, чунки истиқомат қилаётган аҳоли таркибида меҳнат ёшидагилар 50 % дан кўпроқни ташкил қилади. Ҳар йили оилалардан 120 минг нафар меҳнат ёшига етган кишилар меҳнат ресурслари сафига қўшилиб боради[1].

Илмий тадқиқот натижаларидан шу нарса аниқланганки, қурилишда оилавий пудрат усулида улар кам салмоққа эга бўлганлиги учун, қолаверса бозор талабларига, бозор коньюктурасига тез мослаша олиши билан энг яхши натижаларга эришади. Шу боис, оилавий пудрат аъзолари сони 8-12 киши атрофида бўлиши керак. Бу эса ўз навбатида, мустақиллик, масъулият ва манфаатдорлик каби бошқарув тамойилларининг уйғунлашувини келтириб чиқаради. Оилавий пудрат азалдан Ўрта Осиё республикаларида енгил қурилиш ишларида, хусусан пахса девор кўтаришда, томнинг устини сувоқ қилишда кенг қўлланилиб келинган ва мавжуд меҳнат ресурсларидан оқилона фойдаланиш, қурилиш-монтаж ишларини ташкил этиш усулларидан бири сифатида ўзини оқлаган.

Бугунги кунда Ўзбекистонда оилавий пудратни йўлга қўйиш учун иқтисодиётнинг базавий тармоқларидан қурилишда, қурилиш саноатида, шунингдек, хизматлар кўрсатишда кенг миқёсдаги имкониятлар мавжуд. Чунки мазкур тармоқларга қарашли хўжалик юритувчи субъектлар иқтисодиётнинг асосий негизини ташкил этади. Хусусан, 2020 йилда ялпи ички маҳсулотдаги таркиби қурилиш саноати тармоғида 22,3 %, қурилишда 5,6 %, хизматлар кўрсатиш соҳасида 43,4 % ни ташкил этди [2].

Жиззах вилоятида қишлоқ хўжалигининг пахтачилик, чорвачилик ва картошка етиштириш, полиз экинларини етиштириш каби турлари кенг ривожланганлиги сабабли қурилиш хўжалик юритувчи субъектларида асосий қурилиш-монтаж ишлари фаолиятидан ташқари диверсификацион фаолият сифатида қишлоқ хўжалик фаолиятини иккиламчи пассиф фаолият даромад манбаи сифатида йўлга қўйиш ва мазкур фаолиятда оилавий пудрат имконияларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Хусусан, вилоятнинг суғориладиган чўл ҳудудлари (Мирзачўл, Пахтакор, Дўстлик, Арнасой, Зафаробод, Зарбдор ва ҳ.) асосан пахтачилик ва полиз маҳсулотлари етиштиришга, вилоятнинг лалмикор ҳудудлари эса асосан чорвачиликка ихтисослаштирилган. Чунки, суғориладиган ҳудудларда ернинг захлиги сабабли чорвачиликнинг кўп касалликларга чалиниши оқибатида ундан чорвачилик тармоғи бўйича самарали хўжалик юритишда фойдаланиб бўлмайди. Аксинча, лалмикор худудларда чорвачилик тармоғини хўжалик юритишда ривожлантиришнинг имкониятлари мавжуд бўлиб, бироқ деҳқончиликни йўлга қўйиб бўлмайди. Шуларни ҳисобга олиб, суғориладиган ерларда ўз фаолиятини юритаётган қуриш ташкилоти иккинчи фаолияти саналган чорва молларини ривожлантириш учун лалмикор дашт шароитида ўз фаолиятини юритаётган чорвачиликка ихтисослаштирилган қурилиш ташкилотидаги билан чорва молларини боқиб бериш шарти билан пудратчи сифатида оилавий пудрат асосида, лалмикор дашт шароитида ўз фаолиятини юритаётган чорвачиликка ихтисослаштирилган қурилиш ташкилоти эса чўл суғориладиган ҳудудларда чорва моллари учун озуқа етиштириб бериш шарти билан пудратчи сифатида оилавий пудрат асосида кооперация шартномасининг икки томонлама имзолаши мумкинки, бу эса ўз навбатида халқимизнинг бандлигини таъминлашда, шунингдек оилавий даромадларининг ўсиши оқибатида карантин шароитларида иқтисодий инқирозга юз тутмасликнинг асосий омилларидан бири хисобланади.

Қурилиш мажмуасида оилавий пудратнинг ижобий жиҳатларидан яна бири шундаки, иш кучига бўлган мавсумий талабни қондиради, ишга қўшимча ишчи кучлари – мактаб, академик лицей ва касб-ҳунар колежлари ўқувчиларини, шунингдек, олий таълим муассасаларининг талабаларини, ижтимоий ишлаб чиқаришда мунтазам иштирок этмайдиган фуқароларни жалб этиш имкониятида намоён бўлади. Бу эса ёзги пайтларда қурилиш ишларида асосан қўл келади. Хизмат кўрсатиш соҳасида ҳам оилавий пудратни кенг ёйиш мумкин, масалан умумий овқатланиш шахобчаларида, техник хизмат кўрсатишда, савдо шахобчаларида ижарадаги йўловчи транспортларида оилавий пудратнинг афзаллик томонлари борки, бу жараён одатда, уларнинг қариндошлик ришталари, ўзаро бир-бирини қўллашга таянганликлари билан изоҳланади.

Қуриш тармоғида оилавий пудратнинг ялпи ички маҳсулот суръатини оширишдан ташқари, унинг ҳам ижтимоий-иқтисодий ҳам маънавий-маърифий томонлари мавжуд.

Ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан, қурилишда оилавий пудрат асосидаги қилинган ишлар натижасида олинган даромаддан улушбайчилик қоидаларига биноан, оила мулки шаклланади, сўнгра умумий даромаднинг жамғарилиши асосида кўпайиб боради. Ўз навбатида, оилавий пудрат меҳнатларининг ҳосиласи сифатида шаклланган оила мулки - мамлакат миллий бойлигининг таркибий қисми ҳисобланади.

Маънавий-марифий жиҳатдан, қурилишда тармоғидаги оилавий пудратда инсон капитали шаклланади. Яъни, бу жараёнда оила тарбиясидан четда қолмаган ҳолда келажак ёш авлоднинг ақлий ва жисмоний қобилиятлари камол топади, ўз касбининг устаси сифатида меҳнат ресурслари сафига келиб қўшилади.Ўз навбатида моддий неъматлар яратишда қатнашади ҳамда

жамиятнинг иқтисодий салоҳияти ва унинг тараққиёти учун ҳисса қўшади.

Қурилиш мажмуасида оилавий пудратнинг аҳоли яшаш тарзини оширишда, карантин шароитида иқтисодий инқирозга юз тутмасликда жуда кўплаб қулай томонлари борки, бунинг учун уни ривожлантиришга кўмаклашишнинг қуйидаги потенциал имкониятларига эътибор қаратилиши керак:

- минтақаларнинг потенциал имкониятларига қараб тармоқлар ичида ёки тармоқлараро оилавий пудрат йўлга қўйилиши ва бу жараён давлат бошқарув идоралари томонидан амалга оширилиши керак;

-хўжалик юритишнинг бозор механизмларини кенгайтириш;

- оилавий пудратчиларнинг инновацион фаолиятини кенгайтириш учун молиявий механизмлар ва рағбатлардан фойдаланиш;

- касбга оид йўналишлар бўйича кўникмаларни шакллантириш мақсадида таълим хизматларини кўрсатувчи махсус курсларни ташкил этиш.

Адабиётлар:

1. Ўлмасов А. Оила иқтисоди. – Тошкент.: Меҳнат, 1998.

2. Худайбердиев А.А. Оилавий хўжаликларнинг асосий объект ва субъектлари, уларнинг фаолият механизмлари // Инновационная экономика: проблемы и перспективы развития. Международная научно-практическая конференции (20-21 мая 2021 года) – Т.: “Voris-nashriyot”, 202 стр.

ҚУРИЛИШ КОРХОНАЛАРИ ФАОЛИЯТИНИ ДИВЕРСИФИКАЦИЯЛАШ ВА ТРАНСФОРМАЦИЯЛАШ ЙЎНАЛИШЛАРИ

Худайбердиев Абдуазиз Абдувалиевич, техника фанлари номзоди,
Жиззах политехника институти

Мақолада қурилиш ташкилотлари фаолиятини диверсификациялаш ва трансформациялаш мақсадида унинг асосий усуллари ва босқичлари келтирилган, шунингдек, мазкур жараённи дифференциал равишда бошқарув органлари томонидан қўллаб-қувватлаш механизмлари баён қилинган.

Калит сўзлар: қайта таркибланиш, диверсификация, рентабеллик, баланс, технологик тизим, аудиторлик текшируви, стратегия, асосий фондлар, потенциал имкониятлар, маркетинг.

В статье описаны основные методы и этапы с целью диверсификации и трансформации деятельности строительных организаций, а также описаны механизмы дифференцированной поддержки этого процесса управляющими органами.

Ключевые слова: реструктуризация, диверсификация, рентабельност, баланс, технологическая система, аудит, стратегия, основные средства, потенциальные возможности, маркетинг.

The article describes the main methods and stages for the purpose of diversifying and transforming the activities of service entities, and also describes the mechanisms of differentiated support of this process by the governing bodies.

Keywords: restructuring, diversification, profitability, balance sheet, technology system, audit, strategy, fixed assets, potential, marketing.

Кириш. Мамлакатимизда мустақиллик йилларида амалга оширилган кенг кўламли ислоҳотлар миллий давлатчилик ва суверенитетни мустаҳкамлаш, хавфсизлик ва ҳуқуқ-тартиботни, давлатимиз чегаралари дахлсизлигини, жамиятда қонун устуворлигини, инсон ҳуқуқ ва эркинликларини, миллатлараро тотувлик ва диний бағрикенглик муҳитини таъминлаш учун муҳим пойдевор бўлди, халқимизнинг муносиб ҳаёт кечириши, фуқароларимизнинг бунёдкорлик салоҳиятини рўёбга чиқариши учун зарур шарт-шароитларни яратди. Олиб борилаётган ислоҳотлар самарасини янада ошириш, давлат ва жамиятнинг ҳар томонлама ва жадал ривожланиши учун шарт-шароитлар яратиш, мамлакатимизни модернизация қилиш ҳамда ҳаётнинг барча соҳаларини либераллаштириш бўйича устувор йўналишларни амалга ошириш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги ПФ-4947 сонли Фармони билан “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” қабул қилинди. Унга кўра III - устувор йўналиш қилиб иқтисодиётни ривожлантириш ва либераллаштиришнинг устувор йўналишларида, яъни таркибий ўзгаришларни чуқурлаштириш, миллий иқтисодиётнинг етакчи тармоқларини модернизация ва диверсификация қилиш ҳисобига унинг рақобатбардошлигини ошириш белгиланди [Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7- февралдаги ПФ-4947 сонли Фармони].

Ўз навбатида таъкидлаш жоизки, иқтисодиётнинг реал сектори корхоналарнинг қайта таркибланиши, яъни диверсификацияланиши ва трансформацияланиши, ўз моҳиятига кўра ўзининг таркибидан майда улгуржи ва паст рентабелли корхоналарнинг ажратилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот усуллари. Мазкур соҳага оид манбаларни ўрганиш натижасида иқтисодиётнинг модернизация қилиниши шароитида йирик қурилиш корхоналарини қайта таркиблаш йўли билан қатор вазифаларни ҳал этиш мумкинлиги асосланди, хусусан:

- қурилиш ишлаб чиқаришини унинг балансида ушбу ишлаб чиқаришга бевосита

алоқадор бўлмаган тузилмаларни ушлаб туришдан халос этиш;

- майда улгуржи, паст рентабелли ва зарар келтирувчи майда бўлимларни касаначиларга топшириш йўли билан хизматларнинг технологик тизимини улардан холос этиш;

- қурилиш корхоналари хўжалик фаолиятини диверсификациялаш имкониятларидан фойдаланиш ва шу асосда кичик тадбиркорликнинг янада ривожланишини таъминлаш.

Қурилиш корхоналарининг стратегик ривожланишини инобатга олган ҳолда, унинг фаолиятини диверсификациялашни амалга оширишга қуйидагича ёндашиш мумкин:

Биринчи босқич. Қурилиш корхонасини комплекс тадқиқ этиш, у қуйидагиларни ўз ичига олади:

- корхона, унинг ташкилий тузилмаси ва бошқарув тизимининг умумий тавсифи;

- корхонанинг мол-мулкини аниқлаш, корхона асосий фондларининг аҳволини инвентаризация қилиш, улардан фойдаланиш самарадорлиги;

- корхонанинг молиявий аҳволини таҳлил қилиш;

- хўжалик фаолияти харажатларини ўрганиш (фойда келтириш даражасини таҳлил қилиш);

- унинг заҳиравий, шунингдек, меҳнат потенциали бўйича иқтидорли имкониятларини ўрганиб чиқиш.

Иккинчи босқич. Рақобат муҳити ва корхонанинг товар бозорларидаги мавқеини таҳлил қилиш ва баҳолаш, у қуйидагиларни ўз ичига олади:

- товарнинг маркетинг тадқиқотини ўтказиш;

- корхона маркетинги соҳасидаги тадқиқотлар.

Учинчи босқич. Қурилиш корхонасини ривожлантириш стратегияси ва уни молиявий соғломлаштириш бизнес-режасини ишлаб чиқиш, у қуйидагиларни ўз ичига олади:

- корхонани ривожлантириш концепциясини ишлаб чиқиш;

- корхона фаолияти стратегиясини шакллантириш (ишлаб чиқариш турлари, таъминот-сотиш, ишлаб чиқариш-технологик, нарх-наво, молиявий, инвестицион, кадрлар ва бошқа сиёсатлар);

- ташкилий-бошқарув тизимини шакллантириш;

- ислоҳотлар жараёнини режалаштириш ва уни бошқариш.

Бир жумлани алоҳида қайд этиб ўтиш лозимки, яъни юқорида кўрсатилган масалаларни турли йўналишлардаги консалтинг фирмалари ёрдамида ҳал этиш кутилган натижаларни беради.

Ушбу ишларнинг **биринчи босқичини** амалга оширишда асосий ижрочилар сифатида аудиторлар иштирок этади. Уларнинг вазифаси хизмат кўрсатиш корхонасининг молиявий ҳисоботлари ундаги ҳақиқий ҳолатни қанчалик аниқ акс эттиришини аниқлашдан иборат бўлади. Гап шундаки, кўпинча қурилиш корхонасининг ҳисоб юритиш сиёсати ноаниқ акс эттирилади, бунинг натижасида маҳсулот таннархи ва фойда нотўғри ҳисоб-китоб қилинади ва барча молиявий кўрсаткичларни аниқ ҳисоблаб чиқишнинг имкони бўлмайди. Бундай вазиятдан чиқишнинг иккита йўли мавжуд: ё аудитор ҳисоботларни тўлиқ тиклашни амалга оширади (лекин бу жараён узоқ вақт ва кўп маблағ талаб қилади, бунга қурилиш корхонасининг имконияти бўлмаслиги мумкин), ёки аудиторлар ҳисоботларга ўзгартишлар киритиш бўйича тавсиялар беради, бу тавсияларни эса, қурилиш корхонасининг ўзи бажаради. Биринчи босқичнинг асосий вазифаси иқтисодий ва молиявий кўрсаткичлар асосида бажарилган ишларга нархлар белгилашга сезиларли таъсир кўрсатувчи алоҳида ишлаб чиқариш участкаларини аниқлашдан иборат.

Корхона фаолиятини дивесификациялаш (қайта таркиблаш) ишларининг **иккинчи босқичини** амалга оширишда менежмент ва маркетинг бўйича мутахассисларга муҳим рол берилади. Бунда корхона материаллари ва тегишли бозор тузилмаларининг маълумотлари ўрганиб чиқилиши лозим. Айнан ушбу босқичда қурилиш ишлаб чиқаришининг муайян технологик жараёнларида иштирок этувчи қурилиш корхонасининг рентабелсиз ва паст рентабелли бўлинмаларига алоҳида эътибор қаратилади, бунинг сабаблари ва ушбу бўлинмалар фаолияти самарадорлигини ошириш йўллари таҳлил қилинади.

Бу борадаги ишларнинг **учинчи босқичи** энг мураккаб жараён бўлиб, у ташкилий тадбирлар мажмуининг ишлаб чиқилишини ўз ичига олади. Мазкур босқичда қурилиш корхонаси активларининг самарасиз қисмини сотиш, корхона таркибидан рентабелсиз ва паст рентабелли фаолиятларни ажратиш, уларни давлатнинг имтиёзларига кўра кичик тоифадаги субъектларга бериш орқали ишлаб чиқариш жараёнларини ривожлантириш бўйича таклифлар ишлаб чиқилади.

Таҳлил натижалари. Юқорида таъкидланганидек, диверсификациялаш (қайта таркиблаш) фаолият самарадорлигини ошириш асосида қурилиш корхонаси бизнесининг қийматини оширишга йўналтирилган чора-тадбирлар мажмуини ўзида намоён қилади. Ушбу концепцияга мувофиқ дивесификациялаш (қайта таркиблаш) тадбирини бошлаш учун мазкур қурилиш корхонасининг бизнесини баҳолаш зарур. Ҳар қандай соғломлаштириш ишида муваффақиятнинг ярми тўғри ташхис қўйилишига боғлиқ. Шу муносабат билан баҳолаш, биринчи навбатда, корхонанинг ташхиси ҳисобланади [B.B.Berkinov, M.A.Aynaqulov,2004].

Баҳолаш ўрнига қурилиш корхонасида аудиторлик текширувидан фойдаланиш мутлақо нотўғри қадам ҳисобланади. Шунинг учун аудиторлик текшируви баҳолаш ўрнига эмас, балки

баҳолаш билан бирга ўтказилиши керак. Кейинги ишлар жараёнида қурилиш корхонаси учун мол-мулкни сотишга зарурат туғилиши мумкин. Шу муносабат билан ушбу мол-мулкни баҳолаш зарур бўлади. Бундан ташқари, қурилиш корхонасини ривожлантиришда инвестиция лойиҳаларини баҳолаш ва бизнесни режалаштириш бўйича билимлар талаб этилиши мумкин. Шундай қилиб, иқтисодиётни модернизациялаш шароитида қурилиш корхонасини дивесификациялаш (қайта таркиблаш) учун баҳолаш ишларининг аниқ бажарилишини таъминлаш лозим.

Қурилиш корхоналарини дивесификациялаш (қайта таркиблаш) ишлари, фақат уларда корхонанинг ва тегишли бозор инфратузилмасининг мутахассислари иштирок этган тақдирда, бажарилиши мумкин, дивесификациялаш (қайта таркиблаш) дастурининг ишлаб чиқилиши натижасида эса, қурилиш корхонасининг нафақат иқтисодий, балки ижтимоий, маънавий мақом йўналишлари аниқланади.

Қурилиш корхоналарини диверсификациялаш меҳнат тақсимоти ва ишлаб чиқаришнинг ихтисослашувини таъминлаган ҳолда, ишлаб чиқарувчилар ва уларнинг ишлаб чиқарган маҳсулотларидан баҳраманд бўлувчилар, яъни, истеъмол қилувчиларнинг манфаатларини инобатга олувчи ягона концепция доирасида амалга оширилиши лозим. Минтақаларда диверсификацион жараёнларни ривожлантириш "Диверсификация ривожини қўллаб-қувватлаш дастури" таркибига кирувчи махсус ишланмаларга асосланиши керак [М.А.Айнакулов, Э.М.Абдухамидов, 2016].

Қурилиш корхоналарини диверсификациялаш жараёнида бир-бирига хом ашё, ресурслар, товарлар, ишлар ва хизматларни ўтказиш каби ўзаро кооперацион алоқа касб этувчи бир нечта хўжалик субъектлари ҳамкорлик муносабатида бўлади, шунингдек, якуний даромад ва фойдани (қўшилган қиймат) олиш билан боғлиқ ўзига хос муносабатларга киришади. Шунинг учун ҳам ҳар бир туман ҳокимликлари мазкур туманнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишига ҳиссасини қўшаётган иқтисодиётнинг базавий корхоналари учун ўзининг дифференциал "Корхонани диверсификациялаш Низоми" нинг яратилиши ва шу асосида иш фаолияти юзасидан доимий мониторинг юритиши керак, чунки диверсификациялаш жараёнлари йилнинг тўрт фаслида ҳам барқарорликни таъминлаш гаровидир. Бу ва шунга ўхшаш масалалар Республикамиздаги юқори бошқарув органларига оид тегишли меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар орқали ҳал этилишни ҳам ўз навбатида талаб қилади.

Адабиётлар:

1. "2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҲАРАКАТЛАР СТРАТЕГИЯСИ" тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7- февралдаги ПФ-4947 сонли Фармони.

2. Berkinov B.B., Aynaqulov M.A. "Kichik tadbirkorlik korxonalarining yirik korxonalar bilan ishlab chiqarish kooperatsiyasi ". Jizzax.: 2004-114 b.

3. Айнакулов М.А., Абдухамидов Э.М. Нормативно-правовая база интеграционных отношений хозяйствующих субъектов. //«Молодой ученый». Международный научный журнал. Спецвыпуск Джизакский политехнический институт. 2016. № 7.2 (111.2) С. 48-50.

УДК 65.9(2) 0.8

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ КЛАСТЕРОМ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ

Убайдуллаев Абдилбасе Суванкулович, старший преподаватель
Джизакский политехнический институт, кафедры

В публикации выявлены предложений и рекомендации методов хозяйственных кооперации на основе кластера и их экономичесческие эффективности.

Ключевые слова: Кластер, кооперация, диверсификация, стратегия, реформа, инновация, либерализация, эффективность, ВВП, лизинг, франчайзинг.

The publication identifies proposals and recommendations based on the cluster of methods of economic cooperation and their economic efficiency.

Keywords: cluster, cooperation, diversification, strategy, reform, innovation, liberalization, efficiency, GDP, leasing, franchising.

Масштабные реформы, проведенные в годы независимости Республики Узбекистан, имеют важное значение для укрепления национальной государственности и суверенитета, обеспечения безопасности и правопорядка, нерушимости границ, верховенства закона, прав и свобод человека, межэтнического согласия и религиозной терпимости. Он заложил основы, создал необходимые условия для достойной жизни нашего народа, реализации творческого потенциала наших граждан.

Абсолютный отказ от системы командования и управления в экономике, постепенное проведение рыночных реформ и тщательная денежно-кредитная политика обеспечат макроэкономическую стабильность, высокие темпы экономического роста, поддержание инфляции на прогнозном уровне и послужило созданию широких

возможностей и благоприятных условий для развития малого бизнеса и частного предпринимательства, фермерского движения.

Углубленный анализ пути развития Республики Узбекистан, тот факт, что сегодня ситуация на мировом рынке резко меняется и конкуренция усиливается в условиях глобализации, совершенно новый подход к устойчивому и динамичному развитию нашей страны требует разработки и реализации принципов. В целях дальнейшего повышения эффективности проводимых реформ, создания условий для всестороннего и быстрого развития государства и общества, реализации приоритетов модернизации и либерализации всех сфер жизни от 7 февраля 2017 года был принят Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии действий развития Республики Узбекистана 2017-2021 годах». В соответствии с этим Указом была утверждена Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан. У каждой из этих областей есть определенные разделы о том, как углубить реформы и инновации в стране. В рамках реализации пятилетнего стратегического плана действий в пять этапов были определены тактические действия, и Государственная программа по его реализации ежегодно утверждалась в соответствии с названиями, указанными в годах [1].

В приоритетах третьем направлении Стратегии действий «Экономическое развитие и либерализация» лежит качественно новый подход к быстрому развитию высокотехнологичных перерабатывающих производств, прежде всего производства готовой продукции с высокой добавленной стоимостью на основе глубокой переработки местного сырья. Дальнейшая модернизация и диверсификация промышленности, формирование эффективной конкурентной среды для отраслей экономики и постепенное сокращение монополий на рынке товаров и услуг, разработка принципиально новых видов продукции, что способствует повышению конкурентоспособности национальных товаров на внутреннем и внешнем рынках. Также планируется продолжить политику стимулирования локализации производства и, прежде всего, заменить импорт потребительских товаров и комплектующих, расширить межотраслевое промышленное сотрудничество. Особое внимание уделяется текущим направлениям развития, таким как шаги в этих направлениях, наряду с развитием малого бизнеса и частного предпринимательства на ранних этапах экономической реформы, приватизацией и разгосударствлением объектов были ключевым фактором в формировании диверсифицированной экономики. За годы независимости в результате дальнейшего расширения потенциала развития промышленного сектора и сферы услуг доля сельского хозяйства в ВВП постепенно снижалась (с 32,4% в 1995 году до 17,6% в последние годы). В то же время снижение доли сельского хозяйства в ВВП произошло на фоне положительных среднегодовых темпов роста сельскохозяйственного производства. В результате принятия мер по диверсификации, модернизации, техническому и технологическому обновлению промышленного сектора рост общего объема промышленного производства и доли промышленности (включая строительство) в ВВП увеличится с 27,8% в 1995 году. В последние годы он вырос до 32,9%. За годы независимости структура ВВП претерпела радикальные изменения с точки зрения собственности. Негосударственный сектор сыграл ключевую роль в производстве ВВП, и его доля увеличилась с 58,4% в 1995 году до 81,3% в последние годы [3]. Однако современные требования требуют необходимых методов и инструментов для последовательного, эффективного, систематического и динамичного осуществления вышеуказанных приоритетов. Одним из таких методов и инструментов является хозяйствующих кластер.

По сути, хозяйствующих кластер представляет собой совокупность предприятий, интегрированных в единую технологическую цепочку, которая демонстрирует способность углублять сотрудничество в науке, образовании и управлении, быстрое внедрение новых технологий на практике достигает основой кластера управления является экономическое сотрудничество. Кооперационные отношения в рамках хозяйствующего кластера представляют собой добровольное объединение или взаимодействие физических и юридических лиц для достижения общих целей (производство товаров, выполнение работ и оказание услуг). В свою очередь, кооперационные отношения становятся технологическим пакетом, технологическим звеном хозяйствующих кластеров.

В конце хозяйствующего кластера сырьё проходит все стадии обработки и становится ориентированным на экспорт готовым продуктом. Создание кластера требует, чтобы потенциал ученых и экономистов, строительно-монтажных компаний, а также потенциал сотрудников инфраструктурных организаций объединяли их передовой опыт в общей цели. В качестве объективной необходимости повышения эффективности управления экономикой, взаимодействия хозяйствующих субъектов и производственной кооперации для решения проблем, стоящих перед соответствующими секторами экономики при производстве определенных товаров, работ и услуг сосредоточенным. Мы считаем, что развитие производственной кооперации между предприятиями имеет особое значение. Это свя-

зано с тем, что предприятия этих отраслей составляют основу экономики и играют решающую роль в ее росте.

Например, строительный сектор, который является реальным сектором экономики, имеет широкий спектр возможностей для установления и развития экономического сотрудничества и хозяйствующих кластеров. Сотрудничество на основе хозяйствующего кластера строительных комплексов с хозяйствующими субъектами могут принимать различные формы. В то же время крупная строительная компания сотрудничает и кластерами предприятий с поставщиками и переработчиками ресурсов, а также предприятиями, специализирующимися на продаже продукции, на субподрядной основе, с поставщиками технологического оборудования и комплектующих - на лизинговой основе, мелкооптовыми производителями с юридическими лицами - на основе франчайзинга.

В свою очередь, определенные особенности деятельности хозяйствующих субъектов могут породить другие формы экономического сотрудничества и кластеров. Предварительные результаты исследования показывают, что развитие кооперационных и кластерных процессов хозяйствующих субъектов основных секторов экономики в строительном секторе во многом обусловлено реструктуризацией этих предприятий и разделением мелкооптовых и малоприбыльных предприятий и их финансовой самостоятельностью. Однако это связано с отказом от партнерского статуса.

В контексте модернизации экономики можно решить ряд задач путем реструктуризации крупных предприятий, в частности:

- избавиться от продукции на своем балансе от структур, которые не имеют прямого отношения к этой продукции;

- избавиться от технологической системы производства товаров и услуг путем передачи мелким оптовым, малоприбыльным и убыточным отраслям малого бизнеса;

- использовать возможности приватизации государственного имущества и на этой основе обеспечить дальнейшее развитие малого бизнеса [2].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что в строительном секторе экономики инфраструктура рынка, в том числе банковская, маркетинговая, консалтинговая, закупочная, торговая, позволяет на практике решать вопросы экономического сотрудничества и кластерные вопросы субъектов хозяйствования. Роль посредничества, продаж и других структур возрастет. В связи с этим особое внимание следует уделить их развитию. В свою очередь, экономическое сотрудничество и кластеры являются важными инструментами для инноваций, повышения конкурентоспособности экономики и создания прочной основы для роста современных предприятий. В результате увеличится производство строительной продукции с добавленной стоимостью, увеличится доля экспорта, и будут значительные экономические выгоды благодаря улучшению производственных и тендерных торговых отношений.

Литература:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий развития Республики Узбекистана 2017-2021 годах».

2. Беркинов Б.Б., Айнакулов М.А. Производственное кооперация малых предприятий с крупными предприятиями. Монография.- Типография-ДПИ, -2014.-114 с.

3. www.stat.uz

ЁШЛАРНИНГ ҚУРИЛИШ ТЕНДИРИДА ҚАТНАШИШ ЖАРАЁНИДАГИ МУАММОЛАР

Сиддиқов Мумин Юнусович – катта ўқитувчи. Жиззах политехника институти

Мазкур мақолада қурилиш соҳасидаги ислоҳотлар,бу борада тадбиркорлик фаолияти ривожи, муаммолар, уларни бартараф этиш бўйича таклиф ва тавсиялар берилган. Ёшларни мазкур соҳадаги замонавий мутахассисликлар ва касб-ҳунарларга тайёрлашни стратегик ёндашувлари бўйича амалий тавсиялар илгари сурилган.

Асосий тушунчалар: қурилиш, лойиҳалаш, меҳнат, қурилиш-монтаж, тадбиркорлик, инвестиция, касбий фаолият,пудратчи.

Проблемы молодежного участия в строительном тендере

В данной статье представлены реформы в сфере строительства, развитие предпринимательства в этой сфере, проблемы, предложения и рекомендации по их решению. Выдвинуты практические рекомендации по стратегическим подходам к подготовке молодежи к современным специальностям и профессиям в этой сфере.

Ключевые слова: строительство, проектирование, труд, строительно-монтажные работы, предпринимательство, инвестиции, профессиональная деятельность, подрядчик.

Problems of youth participation in the construction tender

This article presents reforms in the field of construction, the development of entrepreneurship in this area, problems, proposals and recommendations for their solution. Practical recommendations were put forward on strategic approaches to preparing young people for modern specialties and professions in this area.

Key words: construction, design, labor, construction and installation work, entrepreneurship, investment, professional activity, contractor.

Жаҳонда глобаллашув ва кескин рақобатчилик жараёнлари кечаётган бир шароитда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик (КБХТ) субъектлари дунё мамлакатлари иқтисодиётининг драйвери сифатида майдонга чиқмоқда. 2018 йилда Европа давлатларидан Италияда 3,6 млн., Францияда 2,8 млн., Испанияда 2,4 млн. ва Германияда 2,3 млн.та КБХТ субъектлари фаолият кўрсатди. Айниқса, қурилиш тармоғида КБХТнинг роли тобора ортиб, ЕИ давлатларида, айниқса, Буюк Британияда иқтисодиётнинг қурилиш тармоғи савдо (6,5 млрд.АҚШ долл.) ва ишлаб чиқариш (2,3 млрд.АҚШ долл.) дан кейин 1,31 млрд.АҚШ доллари оборот билан 3-ўринни эгалламоқда [1].

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг 2017 йил 7 февралда тасдиқлаган ПФ-4947-сонли "Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида"ги Фармони асосида ишлаб чиқилган 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясининг "Ижтимоий соҳани ривожлантиришнинг устувор йўналишлари" деб номланган 4-қисми 4.1 бандида яқин беш йилда аҳолини иш билан бандлиги ва реал даромадларини изчил ошириш, бунинг учун эса: "... янги иш ўринларини яратиш ҳамда аҳолининг, энг аввало, ўрта махсус ва олий ўқув муассасалари битирувчилари бандлигини таъминлаш, меҳнат бозори мутаносиблиги ва инфратузилмаси ривожланишини таъминлаш" амалга оширилиши муҳим ҳисобланган устувор йўналиш сифатида белгиланган бўлиб, бундай мақсадларга эришиш учун "...меҳнатга лаёқатли аҳолининг меҳнат ва тадбиркорлик фаоллигини тўлиқ амалга ошириш учун шароитлар яратиш, ишчи кучи сифатини яхшилаш, ишга муҳтож шахсларни касбга тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини кенгайтириш" каби вазифаларни ҳал этиш кўзда тутилади [2].

Бугунги кунда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларини кенг қўллаб–қувватланиши натижасида уларнинг мамлакатимиз иқтисодиётидаги ўрни ортиб, барқарор ўсиш суръатларида ўз ифодасини топмоқда. Жумладан "...кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликнинг ЯИМдаги улуши қарийб 56,5%, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда 45,3%, қишлоқ хўжалигида 98,2%, қурилиш ишлари ҳажмида 67,8%, савдода 89,6% ни ташкил этмоқда. Шунингдек, фаолият кўрсатаётган КБХТ субъектлари сони 218170 тани ташкил этиб, унда иқтисодиётда жами банд бўлганларнинг 78,2% меҳнат фаолияти билан банд бўлмоқда" [3, 196.]

Қурилишга доир меъёрий ҳужжатлар, жумладан, шаҳарсозлик қоидалари ва қурилиш меъёрларининг аксарият қисми собиқ тузум давридан бери янгиланиб маҳаллий шароитга мосланмаганлиги туфайли, ушбу меъёрларни ривожланган мамлакатлар талабларига мослаштириш долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда.Мустақиллик йилларининг дастлабки йилларидаги аҳоли сони 17 миллион атрофида бўлган ҳолда 2021 йил ҳолатига аҳоли қарийиб 34 миллиондан ортиб бормоқда. Бунинг негизида мамлакатимизда шаҳарларнинг бош режалари, қишлоқларда архитектура-режалаштириш лойиҳаларини ишлаб чиқиш замон талабига жавоб бермаяпти. Бундан ташқари, қурилиш ва лойиҳалаш бўйича кадрлар тайёрлаш сифати ривожланган давлатлардан орқада қолиб кетмоқда.

Бу борада Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев томонидан таъкидланганидек, "...мавжуд муаммоларни аниқлаш, уларни чуқур таҳлил этиш, ечимлари бўйича таклиф ишлаб чиқиш, ижроси устидан жамоатчилик назоратини таъминлашга ижтимоий буюртма асосида нодавлат нотижорат ташкилотлари кенг жалб этилади. Бундай ҳамкорликни, энг аввало, таълим, маданият, тиббиёт, қурилиш, коммунал хўжалиги, ижтимоий хизмат кўрсатиш соҳаларда кенг жорий этиш мақсадага мувофиқ бўлади. Бу ишларни ташкил этиш учун келгуси йилда 60 миллиард сўм йўналтирилади. [4.]

Юқорида қайд этилган дозарб муаммоларни ижтимоий йўналтирилган бозор иқтисодиёти тамойиллари асосида ҳал этиш бўйича илмий-амалий асосланган хулосалар ва тавсияномалар ишлаб чиқиш мамлакат иқтисодиёти олдида турган долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Олимларнинг фикрича "Қурилиш, моддий ишлаб чиқариш тармоғи сифатида, аввало ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг характери, яъни унинг кўчмаслиги, ўлчамлари, катталиги, серқирра ва мураккаблиги билан боғлиқ ўзига хос хусусиятларга эгадир. Қурилиш маҳсулоти кўп меҳнат ва капитал сарфхаражатларни талаб қилиб, уни ишлаб чиқариш даври узоқ муддатлидир" [5].

Халқаро экспертларнинг маълумотларига биноан, жаҳон ялпи ички маҳсулотининг ўсиш ҳажми йил бошида 2,5 фоизни ташкил этиши прогноз қилинган бўлса, пандемия оқибати ушбу ўсиш сурати 1 фоизга қисқариши маълум қилинмоқда. Пандемиянинг хизматлар соҳасига таъсирини кузатадиган бўлсак, ривожланган мамлакатларда меҳмонхона, ресторан ва авиаташувлар ҳажми 13-18 фоизга, қурилиш хизматлари 1-7 фоизга, чакана ва умумий савдо хизматлари 4-16 фоизга ва бошқа бевосита инсон омили билан боғлиқ баъзи хизмат турларининг 31 фоизгача қисқариши мумкинлиги прогноз қилинмоқда [6].

Ўзбекистонда ҳам бугунги кунда 24,1 мингдан ортиқ қурилиш корхоналари фаолият кўрса-

тиб уларнинг 98 фоизини кичик бизнес субъектлари ташкил қилади. Биргина, 2018 йилда 38,1 минг КБХТ субъектлари ташкил этилган бўлса, уларнинг 13 фоизи ёки 4953 таси қурилиш соҳасига тўғри келгани ҳолда умумий қурилиш ишларининг 41 фоизи КБХТ секторида, мамлакат ЯИМнинг 9,7 фоизи эса бевосита қурилиш тармоғида яратилди [7].

Б.Ражабовнинг эътироф этишича "Пандемиянинг салбий таъсирида юзага келган инқироз ҳолатидан чиқиб кетишда қишлоқ хўжалиги, хизмат кўрсатиш, қурилиш соҳасига инвестицияларнинг киритилиши истиқболдаги иқтисодий ўсиш сабабчиси бўлиши мумкин" [8].

Ўзбекистон Республикасида иқтисодиётнинг асосий тармоқлари бўлган қурилиш, ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш каби соҳалардаги тадбиркорлик субъектлари иш фаолиятларини ривожлантириш бўйичаташкилий-иқтисодий чора-тадбирлар белгиланмоқда. Ушбу муаммолар ва йўл қўйилган камчиликларни бартараф этиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 2 апрелдаги «Қурилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5392-сон фармони қабул қилинди. [9].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 2 апрелдаги №5392 сонли "Қурилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги Фармони архитектура ва қурилиш соҳасини бошқаришнинг самарали механизмларини жорий этиш ҳудудларнинг замонавий қиёфасини шакллантириш, ҳаёт ва тадбиркорлик учун қулай шарт-шароитларни яратишга қаратилган шаҳарсозлик фаолиятини сифат жиҳатидан янги даражага кўтаришнинг муҳим қонунчилик ҳужжати бўлди. Шу билан бирга, қурилиш соҳасида давлат бошқарувини ташкил этишда замонавий шаҳарсозлик услублари, нормалари ва қоидаларини кенг жорий қилишга, рақобатни ривожлантиришга, янги субъектларнинг инновацион ғоялар, ишланмалар ва технологиялар билан бозорга кириб келишига тўсқинлик қилаётган бир қатор тизимли муаммоларни бартараф этиш белгиланди ва натижада тадбиркорлик ва ишбилармонлик фаоллигини ривожлантиришга эътибор қаратилди.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 5 мартдаги ПҚ-4227-сон қарорини ижро этиш мақсадида қабул қилинган Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 5 июлдаги 566-сонли қарори билан ўтган йили 1 сентябрдан бошлаб ўзини ўзи банд қилган фуқароларга вақтинчалик меҳнат гувоҳномалари, уларнинг эгаларига меҳнат стажини ҳисобга олиш ва рағбатлантирувчи имтиёзлардан фойдаланиш ҳуқуқи берилишини назарда тутадиган тартиб жорий қилинганлигини таъкидлаш лозим. Мазкур қарор билан тасдиқланган рўйхатга мувофиқ уй хўжалигини юритиш ва уй ишларини амалга ошириш, мураккаб бўлмаган умумий қурилиш, таъмирлаш ишларини бажариш каби бир қатор хизматлар келтирилганлиги норасмий сектордаги фуқароларни ўзини ўзи банд қилишида муҳим аҳамият касб этади [10].

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2021 йил 5 февралдаги 55-сон қарорига мувофиқ қурилиш соҳасида танловларини ташкил этиш ва ўтказиш тартиби тўғрисида вақтинчалик низом ишлаб чиқилган бўлиб, унга кўра қурилиш-пудрат ташкилотларининг фаолиятини такомиллаштириш ва қурилиш ишлари сифатини ошириш мақсадида:

– қурилиш-пудрат ташкилотларининг фаолиятини баҳолаш рейтинги жорий этилади;

– ташкилотларнинг ихтисослашуви, қурилиш-монтаж ишлари турлари, доимий ишлайдиган ишчи-ходимлар сони, асосий ишлаб чиқариш воситалари тўғрисида маълумотларнинг ягона электрон базаси жорий этилади;

– қурилиш-пудрат ташкилотлари ишчиларини қайта тайёрлаш ва касбга ўқитиш бўйича қисқа муддатли ўқув курслари, касб-ҳунарга эга бўлганлиги тўғрисида сертификатлар бериш кўзда тутилган [11].

Қурилиш-пудрат ташкилотларининг фаолиятини такомиллаштириш ва қурилиш ишлари сифатини ошириш мақсадида амалдаги фаолият юритаётган қурилиш-пудрат ташкилотларининг фаолиятини баҳолаш рейтинги жорий этилишнинг ижобий томонлари катта бўлиб, ўз навбатида қурилиш-пудрат ташкилотларинг маъсулиятини оширади.

Бугунги кунда қурилиш соҳасида бош пудратчи ташкилотларни тендерда иштирок этишлари бўйича маълум талаблар қўйилган бўлиб, олдиндан фаолият юритаётган ташкилотларнинг тендерда ютиш эҳтимоли юқори бўлиб қолмоқда. Бизнинг фикримизча олий таълим муассаларида қурилиш соҳаси бўйича тадбиркорлик фаолиятига қизиқувчи битирувчи курс талабаларини Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил, 27 июлдаги "Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари" тўғрисида ПҚ-3151-сонқарори доирасида қўллаб-қувватлаш, уларга ўқишлари билан бир қаторда қурилиш соҳасида тадбиркорлик фаолияти билан шуғулланишлари учун имконият яратиб бериш талаб этилади.

Кўп ҳолларда мутахассис етишмайди деб нолиймиз. Яхши мутахассисни ташқаридан ҳеч ким олиб келиб бермайди. Уларни ўзимиз тайёрлашимиз керак. Бундан ташқари қурилиш соҳасидаги таркибий ўзгаришлар, янги иш жойларини яратишга йўналтирилган инвестициялар ҳажмини етарли эмаслиги, меҳнат ресурслари

сонининг яратилаётган иш жойлари миқдорига нисбатан тезроқ ўсиши, ишчи кучига талаб ва таклиф ўртасидаги номутаносиблик, маҳаллий кадрлар малакаси ва рақобатбардошлигининг пастлиги тармоқ даражасида тартибга солишнинг ижтимоий-иқтисодий механизмини такомиллаштирини ҳамда пировардида эса оқилона иш билан бандликни таъминлашни мақсад қилиб қўяди.

Бундан ташқари ҳудудларда тоғли, чекка жойларда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектлари (пудратчилар) томонидан амалга оширилаётган қурилиш-монтаж ва ободонлаштириш ишларининг норматив-меъёрий хужжатлар талабларига риоя этилаётганлигини тегишли мутахассислар (архитектор, қурувчи, геодезист, сметачи ва ҳ.к.лар) томонидан ҳар томонлама ўрганиш ҳамда мазкур ишлар назоратига битирувчи курс талабаларини ҳам жалб қилиш уларни моддий-техник, консультатив билимларини янада оширишга таъсир кўрсатади.

Бизнингча, маҳаллий ҳокимликлар ва жойлардаги маъсуллар ҳудудлардаги беш юз миллион сўмгача бўлган жорий ва капитал таъмирлаш ишларини йирик буюртмачи корхоналарга бермасдан айнан қурилиш соҳасида таълим олаётган битирувчи босқич талабаларига танлов асосда беришлари мақсадга мувофиқ. Албатта бу борада ёшларнингтадбиркорлик фаолиятларини камида уч йилгача жорий ва капитал таъмирлаш ишларидаиштирокини маҳаллий хокимликлар томонидан қўллаб-қувватлаш зарур бўлади ва ўз навбатида қурилишда юзага келаётган коррупцион ҳолатларнингбартараф этилишига ҳам эришилади. Шу вақт оралиғидақурилиш соҳасида фаолият юритаётган ёш тадбиркорлар касбий фаолиятини ривожлантириб, тажриба ва кўникмага эга бўладилар, икки уч йил оралиғида маълум баҳолаш рейтингини шакллантириб, кейинги босқичда ўзлари рақабатбардош эркин пудратчи ташкилот сифатида тендерларда иштирок этишлари мумкин бўлади.

Адабиётлар:

1. Eurostat http://xn--80aplem.xn-p1ai/analytics/ Malyj-i-srednij-biznes-v-stranah-Evropy/
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисидаги ПФ-4947-сон Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон.
3. Такабоев, Қ. Ў., & Хажиматова, М. М. (2021). Хўжалик чиқинди сувлари, улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида. Science and Education, 2(6), 325-336.
4. Рўзиева Д.И Пандемия шароитида кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни қўллаб-кувватловчи инвестицион лойиҳаларнинг мамлакат иқтисодиётидаги аҳамияти. Молия ва Банк иши. № 2. 2020- 196 б.
5. Ugli, U. S. R. (2021). Reagent Water Softening in Illuminators. International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology, 1(5), 18-23.
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Олий мажлисга Мурожаати 2020. 30.12).
7. Бузырев, В.В. Планирование на строительном предприятии: уч. пос.для студ. вузов / В.В. Бузырев, Ю.П. Панибратов, И.В. Федесеев - М.: Изд-во «Академия», 2005. – 332 с.
8. Хажиматова, М. М. (2021). Некоторые гидродинамические эффекты, проявляемые при пузырьковом и снарядном режимах течения газожидкостной смеси. Science and Education, 2(4), 257-264.
9. The Organisation for Economic Co-operation and Development 2020. – P. 20
10. http/review.uz./ru/post/biznes/goskomstat.
11. Ражабов Б.Мавжуд вазият ва истиқболдаги чоралар.Эксперт коронавируснинг Ўзбекистон иқтисодётига таъсири ҳақида. https://kun.uz/news/2020/04/10
12. Холмирзаев А. Ўзбекистон қурилиш соҳасида туб бурилишларни амалга оширмоқда. 17.12.2020 08:41
13. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 5 июлдаги “Ўзини ўзи банд қилган фуқаролар учун вақтинчалик меҳнат гувоҳномасини жорий этиш тўғрисида”ги 566-сон. Қарор. Lex.uz.
14. Ганиев К.Б., Ганиева Г.И., Бердикулов А., Сиддиков М. Экономика и организация реконструкции при реструктуризации предприятии// Учебное пособие. Издателство Фан АН РУЗ 2010 г.

QURILISH SOHASIDA IQTISODIY-REJAVIY MASALLARNI ECHISH USULLARI

Parmanov Ne’matilla Nurmuhammadovich – assistent
Qarshiboyev Sharof Egamnazarovich – dotsent v.b.;
Jizzax politexnika instituti

Ushbu maqola mexanizatorlar va quruvchilar o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar tizimida hisoblashish shakllari tahlil qilingan. Haqiqiy bajarilgan ishlar hajmini hisoblash usullari yoritib berilgan.

Kalit so‘zlar: Qurilish mashinalari parki, tugallangan ob’ekt, mexanizatsiyalash.

В данной статье проанализированы формы расчетов в системе взаимодействия механизаторов и строителей. Выделены методы расчета объема фактически выполненных работ.

Ключевые слова: Парк строительных машин, готовый объект, механизация.

This article analyzes the forms of calculations in the system of interaction between machine operators and builders. The methods of calculating the volume of work actually performed are highlighted.

Keywords: A fleet of construction vehicles, a ready-made object, mechanization.

Mexanizatorlar va quruvchilar o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar tizimida hisoblashish shakllari hal qiluvchi ahamiyatga ega. Mexanizatorlarning quruvchilar uchun bajargan ishlari hajmi turli xil usullarda aniqlanishi mumkin: ishlarning bajarilgan haqiqiy hajmi bo‘yicha va mashinalarning ob’ektda qurilish tashkilotining ihtiyorida bo‘lishi vaqti bo‘yicha.

Ishlarning bajarilgan haqiqiy hajmi bo‘yicha hisob – kitoblarda o‘lchov birligi sifatida *ishlar hajmining tabiiy ko‘rsatkichlari* (masalan, gruntning qazilishida – $1m^3$), yoki *tugallangan ob’ekt* (turar – joy binosi, maktab va boshqalar), yoki uning *bir qismi* (qavati, sektsiyasi va boshqalar) qabul qilinadi. Birinchi ko‘rsatilgan holatda mexanizatsiyalash boshqarmasi ishlarni o‘zining xususiy kuchlari bilan yordamchi pudrat tartibida bajaradi, bunda bajarilgan ishlarga haqiqiy hajmi bo‘yicha haq to‘lanadi. Tabiiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha hisoblashish ma’lum turdagi ishlar bilan chegaralanadi, ya’ni bunda mexanizatorlar bosh pudratchining ishchi kuchlarini jalb qilmasdan va unga bog‘liq bo‘lmagan holda bajarishi mumkin bo‘lgan ishlar nazarda tutiladi (tuproq qatlamini qazish, qoziqoyoqlar qoqish ishlari va boshqalar). Bunday yordamchi pudratga oid hisoblashish shakli mexanizatsiyalash boshqarmasining faoliyati ko‘rsatkichlarini bevosita texnikaning holati va undan foydalanish samaradorligiga bog‘liq qilib qo‘yadi.

Tugallangan ob’ekt uchun hisoblashishni amalga oshirishda dastlab berilgan binoni qurishda talab qilinuvchi hisobiy mashina vaqti aniqlanadi, bu qiymat preyskurantga oid narhni tuzish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. To‘lovlar preyskurant bo‘yicha ob’ektda mashinaning haqiqiy ishlash vaqti miqdoridan qat’iy nazar amalga oshiriladi. Bunday ko‘rinishdagi tartibda quruvchilar mexanizmlarning ob’ektda bo‘lishi vaqtining qisqartirilishidan manfaatdor bo‘lmaydi, bu holatat esa o‘z navbatida texnikaning yashirin to‘xtalishlariga, mashinalar bilan bajarilgan ish miqdorining kamayishiga, shuningdek mexanizatsiyalash boshqarmasi faoliyati ko‘rsatkichlarining yomonlashishiga olib keladi. SHu sababli mashinalarning bajargan ishlariga preyskurant bo‘yicha hisoblashish keng ko‘lamda qo‘llanilmaydi.

Mashinalarning ishlash vaqti bo‘yicha hisoblashish (ishlab berilgan vaqt bo‘yicha). Bajarilgan qurilish ishlarining hajmini aniq hisobga olish imkoniyatlari mavjud bo‘lmagan yoki aniqlanishi qiyin bo‘lgan vaziyatlarda, qurilish mashinalarining bajargan ishi uchun hisoblashish boshqa bir shaklda amalga oshiriladi – ya’ni, mashina – soatlar hisobida e’tiborga olinuvchi ularning haqiqatdan bajargan ish vaqtini hisoblash asosida. Bundan tashqari, mashina – smena qiymatining tarkibiga kirmagan bir qator ishlar uchun, masalan kranosti yo‘llarini qurish, kranni montaj, demontaj qilish, tashish va shu kabi boshqa ishlar uchun alohida haq to‘lanadi.

Yuqorida ta’kidlab o‘tilganidek mexanizatsiyalash boshqarmasi tarkibida mashinalar parkining bo‘lishi (I va III shakllar) texnikani soz holatda saqlash, ta’mirlash ishlarini amalga oshirish, ishga tushirilishi lozim bo‘lgan ob’ektlarda mashinalarni kerakli miqdorda kontsentratsiyalash nuqtai nazaridan qulay shart – sharoitlarni yaratadi. Bu shakllar foydalanish nuqtai nazaridan qaraganda quyidagi kamchiliklarga ega: hisoblashish usullarining takomillashmaganligi; mashinalarning ob’ektda bo‘lishiga mashina – soatlarning miqdori bo‘yicha haq to‘lanishi mexanizatorlarni mashinalardan jadal tarzda foydalanishga rag‘batlantirmaydi, bundan tashqari mashinalar qanchalik past jadallik bilan ishlatilsa, mexanizatsiyalash boshqarmasining ularga xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash uchun sarflaydigan harajatlari shunchalik kam bo‘ladi va bu o‘z navbatida boshqarma faoliyatining iqtisodiy ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lishini ta’minlaydi; xuddi shu sabablarga ko‘ra, mashinalarni boshqaruvchi shaxslar ishlarning jadallik bilan bajarilishidan moddiy jihatdan manfaatdor bo‘lmaydilar.

Yirik ixtisoslashgan xo‘jaliklarda qurilish mashinalari parkini saqlashning progressiv shakli va ulardan foydalanish usullarining takomillashtirilmaganligi o‘rtasidagi ob’ektiv jihatdan mavjud bo‘lgan o‘zaro qarama – qarshiliklar, avvalom bor bozor munosabatlari uchun xos bo‘lgan turli xildagi iqtisodiy usullar yordamida bartaraf qilinishi mumkin.

Ishlarni bajarish tajribasining ko‘rsatishicha, to‘g‘ri topilgan iqtisodiy shakl qurilish texnikasidan foydalanish samaradorligini oshiradi.

Mashinalar ishini hisobga olish usullari va ko‘rsatkichlari. Qurilish mashinalari parkinining ishini hisobga olish ulardan foydalanishning asosiy ko‘rsatkichlari (bajarilgan ish va vaqt) bo‘yicha ishlarni mexanizatsiyalashgan usulda bajarilishi darajasini aks ettirishi, hamda foydalanishga oid materiallarning sarflanishi va tahlili bo‘yicha ma’lumotlarga ega bo‘lishi lozim.

Mexanizatsiyalash vositalari ishini hisobga olishning quyidagi usullari mavjud hisoblanadi. Mashinistlarning smenaga oid raportlari bo‘yicha ishlarni hisobga olish qurilishda mashinalardan foydalanishning miqdoriy va sifatga oid ko‘rsatkichlarini aniqlash imkoniyatlarini beradi. Berilgan raportlar asosida hisobga olish kartochkasi to‘ldiriladi, unda har oy davomida mashinalarning bajargan ishlarining yakunlari chiqariladi. Yilning oxirida ishlar haqidagi umumiy ma’lumotlar har bir mashinada uchun tutiluvchi pasportga yozib qo‘yiladi. Ushbu pasport asosda mashinadan foydalanish, uning texnik holati, profilaktikaga oid ta’mirlashning bajarilishi nazorat qilinadi

Horijda asosiy mashinalarning ish-o‘lchagichlar bilan jihozlanishi tajribasi mavjud bo‘lib, bu qurilamalar vaqtini, bajarilgan ishning tonna-metrlarda ifodalangan hajmini qayd qilib boradi. Qayd qilib borish avtomatik tarzda amalga

oshiriladi va smenaning yakunida ma'lumotlar tasmasi qo'lda va avtomatlashtirilgan ravishda qayta ishlash uchun uzatiladi.

Mashinalar parkidan foydalanish ko'rsatkichlari. Qurilish mashinalari *parkidan* to'g'ri foydalanishning asosiy ko'rsatkichi – rejadagi vazifa bilan solishtirgan holda hisobot ma'lumotlari bo'yicha aniqlanuvchi, tabiiy ko'rsatkichlarda ifodalangan (ishlarning fizik hajmlarida) haqiqiy yillik bajarilgan ishning miqdori hisoblanadi. Yillik bajarilgan ish miqdoriini oshirishning sharti – ro'yxatidagi mashinalar parkini foydalanishga kiritishdan iborat hisoblanadi. Bu mashinalarning foydalanish uchun tayyorligi, ishlar fronti va smenalar soniga bog'liqdir. Mashinalarning ishdan to'xtab turishi tashkiliy sabablarga bog'liq hisoblanadi: jumladan, mashinalarni bir joydan boshqa joyga ko'chirishga olib keluvchi qurilish ob'ektlarining tayyor emasligi; jamlanuvchi mashina va transport vositasi unumdorligining mos kelmasligi sababli etakchi mashinalarning ishdan to'xtab turishi; energiya resurslari yoki qurilish materiallari bilan ta'minot tizimidagi uzilishlar, hamda mashinalarni foydalanishga kiritilishigacha bo'lgan vaqtning yo'qotilishi (ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishda mashinalarning rejadan ortiqcha ushlab turilishi, montaj, demontaj qilish va joyini o'zgartirishda me'yordan ortiqcha vaqtning sarflanishi) natijasida ishdagi to'xtalishlar yuzaga keladi.

Mashinalar parkidan foydalanishning sifati bir qator xususiy ko'rsatkichlar bilan ham tavsiflanadi.

Vaqt bo'yicha qurilish mashinalari parkidan foydalanish koeffitsienti – mexanizatsiyalashgan ishlar uchun texnikani amalda qo'llanilishini ifodalaydigan nisbiy qiymatidir. Uni hisoblash uchun qurilish jarayonida haqiqatdan kuzatilgan (amalda o'rin olgan) mashina-kunlar – son qiymatining xuddi shu davrda qurilish xo'jaligida (maydonida) joy olgan texnikaning taqvimiy mashina-kunlar miqdoriga bo'lish bilan aniqlanadi:

$$k_{fp} = {T_{ap}}/{T_{rp}}$$

bu erda k_{fp} - qurilishga jalb qilingantexnikadan foydalanish ko'rsatqichi (darajasi); T_{ap} - qurilish jarayonida haqiqatdan kuzatilgan (amalda o'rin olgan) mashina-kunlar (mash-kn) soni; T_{rp} – qurilish xo'jaligida (maydonida) joy olgan texnikaning taqvimiy mashina-kunlar miqdori.

Yil davomida mashinalardan foydalanish koeffitsienti – yil davomida mashinalarning haqiqatdan bajargan ishlarining bajarilish vaqtining son qiymatini yil uchun belgilangan (rejalashtirilgan) ish vaqtiga bo'lgan nisbati bilan ifodalanadi:

$$k_{fy} = {T_{ay}}/{T_{ry}}$$

bu erda k_{fy} - qurilish jarayonida yil davomida haqiqatdan kuzatilgan (amalda o'rin olgan) mashina-kunlar (mash-kn) soni;

T_{ay} - qurilish jarayonida haqiqatdan yil davomida kuzatilgan (amalda o'rin olgan) mashina-kunlar (mash-kn) soni;

T_{ry} - qurilish xo'jaligida (maydonida) yil davomida joy olgan texnikaning taqvimiy mashina-kunlar miqdori.

Mehnat unumdorligini mashinalardan foydalanish koeffitsienti yordamida aniqlash – ma'lum davr davomida mashinalar vositasida haqiqatdan bajarilgan ishlarning miqdorini xuddi shu davr davomida rejalashtirilgan me'yoriy miqdoriga bo'lgan nisbati bilan aniqlanadi:

$$k_{iu} = {V_{ab}}/{V_{ri}}$$

bu erda k_{iu} - qurilish jarayonida yil davomida texnika vositasida haqiqatdan o'lcham birligida bajarilgan ishlar hajmi; V_{ab} - qurilish jarayonida haqiqatdan bajarilgan ishlar hajmi qiymati; V_{ri} - qurilish maydonida texnika vositasida bajarilishga mo'ljallangan ishlar hajmi qiymati (o'lcham birligida).

Mashina ishining smenaliligi koeffitsienti – qiymati hisobot davri davomida, masalan bir haftada, bir xil turdagi mashinalar bilan bajarilishida sarflangan mashina-soatlar qiymatining ushbu mashina besh kunlik hafta davomida ish kunining o'rtacha davomiyligiga bo'lgan nisbati bilan aniqlanadi:

$$k_{hd} = {T_{as}}/{(T_{kun} \cdot t_{sm})}$$

bu erda k_{hd} - hisobot davri, masalan, bir hafta davomida bir xil turdagi texnikadan foydalanish darajasi; T_{as} - bir xil turdagi texnika bilan bajarilgan ishga sarflangan haqiqiy mashina-soatlar soni;

T_{kun}- muayan ishni bajarilishiga rejalashtirilgan ish kunlari soni; t_{sm} - ish smenasi davomiyligi, soat.

Smena davomida vaqt bo'yicha mashinalardan foydalanish koeffitsienti – qiymati smena davomida mashinalarning bajargan ish soatlari qiymatining smena davomiyligi – qiymatiga nisbati bilan ifodalanadi:

$$k_{sm} = {T_{sm}}/{t_{sm}}$$

bu erda k_{sm} - smena davomida bir xil turdagi texnikadan foydalanish; T_{sm} - bir xil turdagi texnika bilan bir smenada ishlagan soatlari; t_{sm} – bir ish smenasi davomiyligi, soat.

Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar bo'yicha baholashlarni asosiy mashinalarning ish bajarishi va ulardan foydalanish bo'yicha hisobot ma'lumotlarini belgilangan me'yoriy ma'lumotlar qiymatlari bilan solishtirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Adabiyotlar:

10. Адилов, О. К., Кулмурадов, Д. И., Каршибаев, Ш. Э., & Нуруллаев, У. А. (2015). Проблемы управления автоперевозками и методы их решения. Молодой ученый, (2), 121-124.

11. Косимов, С.Х., & Нишонов, А.О. (2021). Пути развитие логистической системы при организации

перевозки грузов на международных маршрутах. Academic research in educational sciences, 2(3).

12. Суванкулов, Ш., Исламов, Ш., Каршибаев, Ш., & Бердиѐров, Т. (2015). Способы расчета вредных веществ возникающих на постах повседневного предоставления услуг транспортным средствам. In Сборники конференций НИЦ Социосфера (No. 8, pp. 23-27). Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ sro.

13. Xoshimova, S. (2020). Development of Formative Evaluation in the Teaching-Learning ProcessInternational Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD), 5, 503–509.

14. Qarshiboev, S., & Berdiyorov, T. (2020). Shifting to a European Credit module system in Uzbekistan, impact and perspectives to vocational education. Journal of Critical reviews, 7(12), 553-559.

15. Berdiyorov, T., & Berdiyorov, A. (2020). Long-range planning of a public transport company. Архив научных исследований, (29).

16. Berdiyorov, T. (2020). Ways of Using Innovative Marketing Technologies in the Passenger Transport System. Архив научных исследований, (32).

17. Azamatovich, B. T. (2019). MARKETING RESEARCH OF THE TRANSPORT SERVICES MARKET. Экономика и Социум, 12.

18. Berdiyorov, T. (2020, December). Metrobus in separated corridors as an optimal public transport system. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 614, No. 1, p. 012056). IOP Publishing.

УДК. 274.24

ТАРИХИЙ ОБЪЕКТЛАРНИ ХАРАЖАТЛИ ЁНДАШУВДА БАҲОЛАШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИ

Ганиева Ф.С. Рахматова С.С., Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Тарихий объектларни бахолашнинг услубий асосларини ўрганиш ва баҳолаш фаолияти билан боғлиқ жараёнларни такомиллаштириш республикамизда эркин бозор инфратузулмасини ривожлантиришда ўта долзарб муаммо ҳисобланади. Ушбу долзарб муаммони тарихий объект Султон Саодат мажмуаси мисолида кўриб чиқамиз.

Калитли сўзлар: Кўчмас мулк бозори, арихий объектлар ,бахо, харажатли ёндашув, қиймат, баҳолаш, бозор қиймати, таннарх, нарх, кўчмас мулк бозори, мулк, ислоҳотлар, қиёсий ёндашув, даромадли ёндашув, таккомилаштириш

Изучение основ оценки памятников архитектуры Узбекистана и совершенствование процессов, связанных с оценочной деятельностью, является очень важной проблемой в развитии инфраструктуры свободного рынка в стране. Мы рассмотрим эту актуальную проблему в качестве примера оценки паятника архитектуры комплекса Султон Саодат.

Ключевые слова: Рынок недвижимости, памятники архитектуры, цена, затратный подход, стоимость, рыночная стоимость, себестоимость, недвижимость, сравнительный подход, доходный подход.

The study of the methodological foundations of the assessment of architectural monuments in the context of Uzbekistan and the improvement of the processes associated with the assessment activity is a very important problem in the development of the infrastructure of the free market in the country. We will consider this actual problem as an example of evaluating the pendulum of the architecture of the Sulton Saodat fortress.

Keywords: Real estate market, historical objects, valuation, cost approach, value, valuation, market value, cost, price, real estate market, property, reform, comparative approach, profit approach, improvement

Асосий қисм Ўзбекистон Республикаси Президентининг «2017 - 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини «Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили»да амалга оширишга оид Давлат дастури тўғрисида» 2019 йил 17 январдаги ПФ-5635-сон Фармонига мувофиқ, шунингдек, моддий маданий мерос объектларидан оқилона фойдаланиш тизимини яратиш мақсадида Вазирлар Маҳкамаси қарор қилди.Қарорни амалда Султон Саодат мажмуаси **мисолида кўриб чиқамиз.** Султон Саодат мажмуаси - Термиз сайидлари, яъни пайғамбар авлодларининг дафиналари жойлашган маҳобатли мақбаралар мажмуаси ҳисобланади. 9 асрда Ватанимиз равнақига катта ҳисса қўшган Термиз сайидлари хонадони шаклланади. Марказий Осиё сайидларининг кўпчилиги ўзларининг келиб чиқишини шу хонадон билан боғлайдилар. Мажмуа – Термиздаги меъморий ёдгорлик бўлиб, 12 – 17 асрларда бунёд этилган. Мақбара қурилиши узунлиги 70 метрлик ҳовлида қурилган. Қурилишнинг бош биноси ғарбда жойлашган. Термизнинг шимоли-шарқида жойлашган бу зиёратгоҳ етти аср давомида шаклланган. Йигирмага яқин мақбараларни ўз ичига олади. Унда Сайидлар сулоласининг мақбаралари жойлашган. Халқ орасида Султон Саодат мақбараси номи билан машҳур бўлган мақбаралар 12 асрда, қолганлари, асосан, 15-17 асрларда ёнма-ён қурилиб, узун ҳовлининг икки томонини эгаллаган. Термиз саййидлари сулоласининг турли даврларда қурилган мақбаралари ва маросим хоналаридан ташкил топган ва ўзига хос бир бутун холга келтирилган меъморий мажмуадир.

X-XV-XVII асрлар яъни карийб 700 йил давомида шаклланган мажмуанинг энг кадимий

қисми унинг Жанубий-Ғарбидаги XI асрда қурилган баланд гумбази 9х9 м бўлиб, икковини бирлаштирувчи гумбаз остидаги кенг майдон масжид хизматини бажарган. Унда шакли турли-туман уйма ғиштлар жуда моҳирона ва турли услубда терилган.

Тарихий бино ва иншоатлар Ўзбекистон кўчмас мулк бозорини ката қисмини эгаллайди, улар 7000 га яқин, шундан: 545 та-архитектура объектлари,575 та - тарихий,1457 та - маданий, 5500 та - археологик. Ундан ташқари яна 1000 та қўрилмани архитектура мерос сифатида сақлаб қолиш керак. Тарихий объектларни энг қимматли кўчмас мулк категорияси сифатида ҳисоблаш мумкин. Бир томонлама –ўзоқ вақт олдин қўрилганлиги, иккинчи томонлама тарихий-маданий изланишларни олиб борилиши унинг қийматини кўтаради. Буларни эътиборга олган холатда, баҳолаш ҳам маданий, ҳам моддий булиши лозим, шунда аниқ қиймат белгиланади. Ундан кейин сўғуртани ташқиллаштириш ёки зарар келтирганлиги учун жарима пулини белгилаш мумкин бўлади. Демак, шакллантирилган баҳо тарихий объектни ҳимоя воситаси деб ҳисобланади.

Харажат ёндашуви билан тарихий объектларни баҳолаш алгоритмини асосий босқичлари:

1.Фойдаланаётган ер участкасини жорий йилдаги бозор қийматини аниқлаш;

2. Тикланиш қийматини аниқлаш, катталаштирилган улчамлар 1м^2, 1м^3 асосида ёки тулик смета орқали.

3. Умумий йимирилиш қийматини аниқлаш (жисмоний, функционал, ташқи);

4. Объектни тикланиш қийматини, умумий йимирилишни эътиборга олиб хисоблаш, харажат ёндашувининг базаси сифатида;

5. Объектни тикланиш қийматини интеграл қимматлашув хусусиятларига купайтириш.

1-жадвал.Тарихий объектларни қимматлашув коэффициенти

Объектни баҳоловчи кўрсатгичлари	Максимал кўрсатгич	Минимал кўрсатгич
Объект тури	5	3
Қурилиш вақти	20	15
Мураккаблик категорияси	10	2
Ноёблиги	20	5
Тарихий бино ёки уни қисмларини моддийлиги	30	25
Тикланиш	10	1,5
Шаҳарсозлик зарурлиги	5	1
Жами:	100	52,5

Шундай қилиб, харажатли ёндашувни Султон Саодат мажмуаси баҳолашда куллаймиз. Харажат ёндашуви билан тарихий объектларни баҳолаш алгоритмини қўллаймиз ва куйидаги формулани ишлатамиз:

$$С_з=(С_в-И_о)\,x\sum К_i$$

Бунда: $С_з$- объектни бозор қиймати; $С_в$- объектни тикланиш қиймати; $К_i$- объектни қимматлашув коэффициенти; $И_о$-умумий йимирилиш.

Емирилиш - фойдалилиги камайгани туфайли кўчмас мулкни қиймати йуқолганлиги. Шунинг оқибатида, емирилиш иқтисодий категория деб юритилади.

Бунда:

1. Объект тури –максимал балл 5, архитектура ва шаҳарсозлик объектларга -3,монументал ва декоратив объектларга-4, тарихий ва маданий объектларга -4.

2. Қурилиш вақти- максимал 20 балл- IX асргача қурилган объектлар учун,IX-X III асргача - 18, X IV-XV асргача -17, XV I-XVIIасргача- 14, XVIII-XIXасргача-8, XIXаср боши -6, XX аср ўртаси ва охири-4.

3. Мураккаблик категорияси- максимал - 10 IV гуруҳ мураккаблик категорияси учун, IIIга-8, II-6, I-2.

4. Ноёблиги - максимал-20балл объект ягона бўлган ҳолатда, кам учрайдиган объектлар учун-10, такрорланадиган объектлар учун-5.

5. Тарихий бино ёки уни қисмларини моддийлиги- максимал 30 балл-объект ўзгармас ҳолатида бўлганда, сақланиши 50%-24,30%-18,30% кам бўлганда-7.

6. Тикланиш- максимал 10, сақланган расмларга асосан тикланиш-5,аналог асосида айрим қисмларни тикланиши-2, кайта монтаж орқали тиклаш-1,5.

7. Шаҳарсозлик аҳамияти - максимал-5 балл шаҳарни шакллантурувчи аҳамиятига эга бўлса, маҳалий доминанта бўлса-2,5, саф курилишни шакллантирса-1.

Демак, $К_i$= 52,5

Барча кўрсатгичларни формулага куйиб объект қийматини аниқлаймиз:

Султон Саодат мажмуасини янгидан курилишига тузилган сметасига асосан (№428- С-18.02.89й.) унинг смета қиймати -175,15 минг сўмга тенг.

2-жадвал. Султон Саодат мажмуасини тикланиш қийматини аниқлаш

Кўрсаткичлар	Миқдори
Султон Саодат мажмуасини тикланиш курилишига тўзилган сметасига асосан (№426 С-18.02.87й.)унинг смета қиймати, минг сўм	175,15
Ҳудудий коэффициент	1,0
Сейсмик коэффициент	1,0
Бинони баландлилига тўзатиш	1,0
НБИТКАЙКТга асосан аниқланган тикланиш қийматлари 1991 йил нархларини 1998 йилга келтириш индекси	61,8
Тикланиш қийматининг 01.01.2001йилга келтириш индекси	8,57
01.01 2002 й.-1.01.2021 й.	5309,42
Султон Саодат мажмуасини тикланиш қиймати: 175,15 х 61,8х8,57х 5309,42= 492523004,4	

Формулага маълумотларни қўйиб чиқамиз:

492523004,4х52,5=2 585 7457 735,8минг сўм

Тарихий бино ва иншоатлар қийматини аниқлаш учун унинг қолдиқ қийматига тадбиркорлик фаолияти даромади қўшилади. Тадбиркорлик даромади одатда 10-30%ни ташқил этади. Тадбиркорлик даромадини 20%деб қабул қиламиз.

3-жадвал

Султон Саодат мажмуасини қийматини аниқлаш

Литер	Бинонинг тури	Тикланиш қиймати, сўм	Тадбиркорлик даромади коэффициенти	Қиймат, сўм
А	мажмуа	2 585 7457 735	1,20	3 1028 949 283

Султон Саодат мажмуасини харажат ёндашувида аниқланган қиймати 3 1028 949 283 сўмни ташкил қилди.

Султон Саодат мажмуасини -3500 м^2, жамоат бино жойлашган ер майдони учун солик миқдори-1500 сўм , 1м^2. Ер майдонидан олинадиган даромадни ер солигидан аниқлаштирамиз:

3500х1500=5250000 сўм

Капитализация ставкаси рефинансли ставкасига асосан олинди ва 9% ташкил этди.

5250000\0.09=58333333 сўм

Шундай қилиб ,ер майдонидан келиб тушадиган даромад- 58333333 сўмни ташкил қилади

4-жадвал

Султон Саодат мажмуасини ер майдони даромадини аниқлаш

Бинонинг тури	Майдони, м^2	1м^2 ,ер солиги,сўм	Жами ер солиги, сўм	Объект қиймати, сўм	Жами, сўм
мажмуа	3500	1500	58333333	3 1028 949 283	31087282616

Жами Султон Саодат мажмуасини харажат ёндашувида аниқланган қиймати 31 087 282 616 сўмни ташкил этди.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси «Баҳолаш фаолияти тўгрисида»ги Қонуни 19.08.1999 й. №811-1.

2. Мирзиёев Ш.М 2017-2021 йиларда Харакатлар стратегияси.Т.: Ўзбекистон, 2017.

3. Ганиева Ф.С Экономическая оценка памятников истории и культуры Узбекистана.– Т.: Voris, 2008. -70с.

УДК 629.08

AVTOTRANSPORT KORXONALARINI TEXNOLOGIK JIHOZLASHGA TA'SIR QILUVCHI ASOSIY FAKTORLARNI ANIQLASHDA EKSPERT BAHOLASH USULIDAN FOYDALANISH

Islomov Sherzod Eshquvvatovich, katta o'qituvchi; **Asqarov Ixtiyor Baxtiyorovich**, PhD, dotsent
Jizzax Politexnika instituti, (O'zbekiston)

Annotatsiya. Avtotransport korxonalarida harakatdagi tarkibdan samarali foydalanish mexanizatsiyalashganlik darajasiga texnologik jihozlar bilan ta'minlanganligiga bog'liq. Maqolada avtotransport korxonalarini texnologik jihozlar bilan jihozlashda ta'sir qiluvchi, texnik, iqtisodiy, ishlab chiqarish, ekspluatatsiya talablari kabi faktorlar tahlil qilingan. Mazkur omillardan asosiylarini ajratib olishda ekspert baholash metodidan samarali foydalanilgan.

Kalit so'zlar: avtotransport korxonasi, texnologik jihozlar; texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, ishlab chiqarish, texnologik jarayon, ekspluatatsiya, faktor, ekspert, konkordatsiya koeffitsenti

Использование метода экспертной оценки при определении основных факторов, влияющих на технологическое оборудование автотранспортных предприятий

Эффективное использование подвижного состава на транспортных предприятиях зависит от уровня механизации и технологического оснащения. В статье анализируются такие факторы, как технические, экономические, производственные, эксплуатационные требования, влияющие на оснащение транспортных предприятий технологическим оборудованием. Для выделения основных из этих факторов использовался метод экспертной оценки.

Ключевые слова: автотранспортное предприятие, технологическое оборудование; техническое обслуживание, ремонт, производство, технологический процесс, эксплуатация, фактор, эксперт, коэффициент конкордации.

Using the method of expert evaluation in determining the main factors affecting the technological equipment of motor transportation enterprises

The efficient use of rolling stock at transport enterprises depends on the level of mechanization and technological equipment. The article analyzes such factors as technical, economic, production, operational requirements that affect the equipping of transport enterprises with technological equipment. To isolate the main of these factors, the method of expert evaluation was used.

Key words: motor transport company, technological equipment; maintenance, repair, production, technological process, operation, factor, expert, concordance factor

Kirish. Avtotransport korxonalari o'zlari ko'rsatayotgan xizmati orqali transport xizmatlari bozorida yuzaga keladigan raqobat muhitida samarali faoliyat yuritishi uchun avvalo, tarkibidagi avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining samaradorliligini oshirishi, ishlab chiqarish texnika bazasini muntazam ravishda zamonaviy jihozlar bilan jihozlashi, yangli ilg'or ishlab chiqarish texnologik jarayonlarni amalga tadbiq qilishi zarur, chunki, korxonalarning ishlab chiqarish texnika bazasi va jihozlar bilan ta'minlanganlik darajasi mehnat unumdorligiga va bajarilayotgan ishlarning sifatiga, ularning tannarxiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi.

Metodlar va o'rganilganlik darajasi. Avtotrnasport korxonalarida Sobiq Ittifoq mamlakatlarida ishlab chiqarilgan avtomobillarning soni borgan sari qisqarib, o'rnini Respublikamizda ishlab chiqarilgan zamonaviy avtomobillarning egallashi natijasida ishlab chiqarish texnika bazasi elementlarining avtomobillar paramertlariga mos kelmasligi, yoki faoliyat yurtayotgan avtotransport korxonalarida qo'llaniladigan texnologik jihozlar va qurilmalarning eskirishi natijasida faoliyat yuritayotgan avtotransport korxonalarida zamon talabiga tezkor moslashish uchun ishlab chiqarish jarayonini yangi avtomobillarning parametrlari, TXK va T Nizomlari, me'yorlariga moslab tezkor rekonstruksiya qilish muammosi yuzaga keladi [3].

Bunday sharoitda texnik bazaning bundan keyingi rivojlanishi nafaqat yangi korxonalar qurish hisobiga, balki ko'proq mavjud korxonalarni kengaytirish, qayta qurish va texnik qayta jihozlash hisobiga amalga oshirilishi lozim. Bunda kapital sarf-harajatlardan samarali foydalanish jihatidan, yangi ATKning qurilishga ajratilayotgan solishtirma mablag'lar nisbati: mavjud korxonalarni kengaytirishda - 71...75%, qayta qurishda -41...43% va texnik qayta jihozlashda - 20...21% ini tashkil qiladi. Ko'rinib turibdiki texnik qayta jihozlash sarflanayotgan mablag'lar kamligi va amalga oshirish muddati jihatdan ancha ustunlikka ega [3].

Yuqoridagi tahlillardan ko'rinadiki, ishlab chiqarish binosining konstruktiv elementlari avtomobillarning parametrlariga mos kelgan holatda mavjud ATKlari texnik bazasini rivojlantirishning eng tezkor va kam xarajatli usuli bu avtotransport korxonalarini texnik qayta jihozlashdir.

Texnik qayta jihozlash korxonaning umumiy quvvatini oshirmasdan, ilg'or texnologik jarayonlarni, yangi zamonaviy jihozlarni, ishlab chiqarish jarayonini har tomonlama mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalarini tadbiq qilish asosida, ishlab chiqarishning yoki texnik bazaning ayrim elementlarining samarasini va texnik iqtisodiy darajasini oshirishga qaratilgan tadbirlar majmuasini bajarishni ko'zda tutadi [2].

Zamonaviy nizom va me'yorlar asosida mavjud avtotransport korxonalarini texnik qayta jihozlash orqali transport vositalarining texnik holatini me'yorda saqlab turish, harakatlanish jarayonidagi xavfsizlikni ta'minlash bilan birgalikda ish samaradorligining o'sishiga ham erishiladi. Lekin, texnologik jihozlarni tanlash texnik, iqtisodiy, ishlab chiqarish, ekspluatatsiya talablari kabi ta'sir qiluvchi quyidagi uch guruh faktorlarga bog'liq bo'lishi mumkin:

Birinchi guruh faktorlar oldindan mavjud bo'lib, operatsiyalarni bajarish sharoitlarini tavsiflaydi va ular operatsiyani bajarish davomida o'zgarmaydi. Muayyan ATK uchun bu - ATKning iqtisodiy jihatdan quvvati; ixtisoslashganligi; korxonaning ishlab chiqarish texnika bazasi bilan ta'minlanganligi.

Ikkinchi guruh faktorlar qaror elementlari deb ham ataladi va boshqaruv paytida maqsad funksiyasiga ta'sir qilgan holda o'zgarishi mumkin. Bular texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash sifati, TXK va T ishlarini tashkil etish tizimi, xodimlarning malakasi, mexanizatsiya darajasi va boshqalar bo'lishi mumkin [2].

Uchinchi guruh faktorlar - oldindan ma'lum bo'lmagan sharoitlar bo'lib, ularning samaradorlikka ta'siri noma'lum yoki yetarlicha o'rganilmagan. Masalan, jihozning texnika xavfsizligi; jihozning texnik xarakteristikasi; jihozning miqdor ko'rsatgichi (quvvati); jihozning ish sifat ko'rsatgichi [2].

Tadqiqot natijalari. Real ishlab chiqarish vaziyatlarda avtotransport korxonasini texnologik jihozlar bilan ta'minlash tizimini ishlab chiqish muammosi axborot yetarli bo'lmagan ishlab chiqarish vaziyati hisoblanganligi sababli vaziyatlarini tahlil qilish va qaror qabul qilishda malakali mutaxassislar fikrlarini integratsiyalash - ekspert baholash metodidan foydalanish samarali usul hisoblanadi [4].

Avtotransport korxonasini texnologik qayta jihozlashga ta'sir qiluvchi asosiy faktorlarni aniqlashda ishlab chiqarishdagi malakali mutaxassislar va sohaning yetuk olimlaridan iborat quyidagi ekspertlar guruhi tanlab olindi:

1-ekspert –t.f.n. dotsent, pedagigik staji 29 yil.

2-ekspert –p.f.n. professor, pedagogik staji 32 yil.

3-ekspert –t.f.n. dotsent, pedagogik staji 12 yil.

4-ekspert –t.f.n. dotsent, pedagogik staji 41 yil.

5-ekspert – avtotrnaport korxonasi rahbari, ish staji 17 yil.

6-ekspert –avtotransport korxonasi rahbari, ish staji 29 yil.

7-ekspert –viloyat transport deportamenti boshlig'i, ish staji 35 yil.

8-ekspert – avtotrnaport korxonasi rahbari, t.f.n.dotsent, ish staji 34 yil.

9-ekspert –katta o'qituvchi, pedagogik staji 11 yil, (ish staji 26 yil).

Ilmiy tadqiqotlar va adabiyotlar tahlili asosida

avtotransport korxonasida texnologik jihozlashga ta'sir qiluvchi faktorlar aniqlandi va shartli ravishda quyidagi tartibda belgilab olindi (1-jadval):

1-jadval

Avtotransport korxonalarini innovatsion texnologik jihozlar bilan ta'minlash tizimini ishlab chiqishda ta'sir qiluvchi asosiy faktorlarni aniqlash jadvali

Faktorlar belgisi	***Faktorlaninig nomlanishi***	Tartib raqami (rangi)
1-faktor	ATKning iqtisodiy jihatdan quvvati	
2-faktor	ATKning ixtisoslashganligi (yengil, yuk, avtobus)	
3-faktor	Jihozning texnika xavfsizligi	
4-faktor	Jihozning texnik xarakteristikasi (ishonchilik, qulaylik, narh)	
5-faktor	TXK va T ishlarini tashkil etish tizimi	
6-faktor	Jihozning miqdor ko'rsatgichi (quvvati)	
7-faktor	Jihozning ish sifat ko'rsatgichi	

Natijalar tahlili. Ekspertlar guruhiga avtotransport korxonalarini texnologik qayta jihozlashga ta'sir qiluvchi asosiy faktorlar va baholash metodining mohiyati oldidan ma'lum qilindi.

Har bir ekspertga taqqoslanayotgan faktorlarga miqdoriy baho berish ya'ni ularni tabaqash tushuntirildi. So'ngra ekspert guruhlari qatnashchilarning individual baholari natijasi 2-jadvalda umumlashtirildi.

2-jadval

"Avtotransport korxonalarini texnologik jihozlashga ta'sir qiluvchi asosiy faktorlarni aprior ranglash natijalari

Faktorlar	Ekspertlar (shartli tartib raqami)									Faktorlar bo'yicha ranglar yig'indisi, N	Ranglar yig'indisi xatoligi, Δ_i	Xatoliklar kvadrati, Δ^2
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**			
1-faktor	4	6	6	5	5	7	6	4	4	47	11	121
2-faktor	5	4	5	1	7	4	7	7	6	46	10	100
3-faktor	1	5	3	6	6	5	5	5	5	41	5	25
4-faktor	2	3	4	4	1	3	3	1	2	23	-13	169
5-faktor	3	1	2	3	3	1	1	2	1	17	-19	361
6-faktor	6	2	1	2	2	2	2	6	3	26	-10	100
7-faktor	7	7	7	7	4	6	4	3	7	52	16	256
										252		1132

Har bir faktorlar yig'indisining barcha ranglar yig'indisi o'rtachasidan xatoligi quyidagi ifoda orqali aniqlandi [1]:

$$\Delta = N - \frac{\sum N}{R} \qquad (1)$$

bu yerda: ***R*** *– faktorlar soni.*

Ranglar yig'indisi xatoligi, Δ_i:

$$\Delta_1 = N_1 - \frac{\sum N}{R} = 47 - \frac{252}{7} = 11$$

$$\Delta_2 = N_2 - \frac{\sum N}{R} = 46 - \frac{252}{7} = 10$$

$$\Delta_3 = N_3 - \frac{\sum N}{R} = 41 - \frac{252}{7} = 5$$

$$\Delta_4 = N_4 - \frac{\sum N}{R} = 23 - \frac{252}{7} = -13$$

$$\Delta_5 = N_5 - \frac{\sum N}{R} = 17 - \frac{252}{7} = -19$$

$$\Delta_6 = N_6 - \frac{\sum N}{R} = 26 - \frac{252}{7} = -10$$

$$\Delta_7 = N_7 - \frac{\sum N}{R} = 52 - \frac{252}{7} = 16$$

Konkordatsiya koeffitsenti yordamida ekisportlar fikrlarining kelishuvchanlik darajasi baholanadi. Konkordatsiya koeffitsenti 0 dan 1 gacha o'zgaradi. Agar u 0 dan sezilarli ravishda farq qilsa, demak ekspertlar fikrlari orasida ma'lum kelushuvchanlik mavjud deb hisoblash mumkin [4].

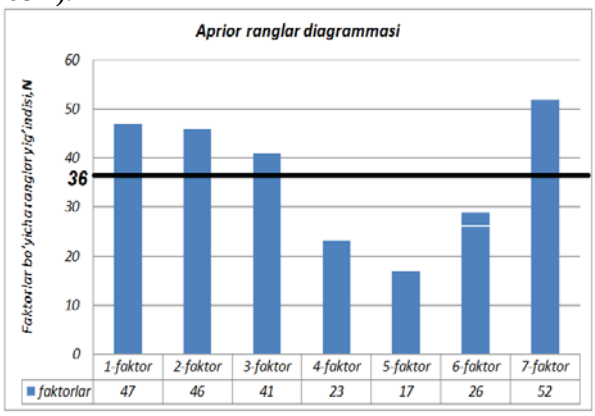
$$W = \frac{12S}{m^2(R^3 - R)} = \frac{12 \cdot 1132}{9^2(7^3 - 7)} = \\ = \frac{13584}{81(343-7)} = \frac{13584}{27216} = 0.5 \qquad (2)$$

bu yerda: ***S*** *- xatoliklar kvadratlarining yig'indisi.*

$$S = \sum_{i=1}^{k} \Delta_i^2 = 121 + 100 + 25 + 169 + \\ + 361 + 100 + 256 = 1132 \qquad (3)$$

bu yerda: ***m*** *- ekspertlar soni.*

Olingan natijalar asosida ranglar yi'gindisining kamayish tartibida faktorlarning taqsimlanishini ko'satuvchi, aprior ranglar diagrammasi quriladi (1-rasm).



1- rasm. Aprior ranglar diagrammasi.

Har bir faktor ranglari, barcha faktorlar bo'yicha ularning o'rtacha qiymati bilan taqqoslanadi va asosiy faktorlar aniqlanadi.

Barcha faktorlar bo'yicha ularning o'rtacha qiymati:

$$N_{o'rt} = \frac{\sum N}{R} = \frac{252}{7} = 36 \qquad (4)$$

Aprior ranglar diagrammasining tahlilidan

ko'rinadiki, barcha faktorlar bo'yicha ularning o'rtacha qiymati ($N_{o'rt}$=**36**) bilan taqqoslanganda asosiy faktor bu **7-faktor** (***N=52***; ***Jihozning ish sifat ko'rsatgichi***) hisoblanadi, o'z navbatida undan keyingi ahamiyatli faktorlar **1-faktor** ***(N=47; ATKning iqtisodiy jihatdan quvvati)*** va **2-faktor** ***(N=46; ATKning ixtisoslashganligi)*** hisoblanar ekan.

Xulosalar. Xulosa o'rnida aytish mumkinki, boshqaruv jarayonida va real ishlab chiqarish vaziyatlarda oldindan ma'lum bo'lmagan yangi sharoitlarda qaror qabul qilishda, axborot yetarli bo'lmagan ishlab chiqarish vaziyatlari va muammoning yechimi sifatida bir necha variantlar yuzaga kelganda tizimning holatini tahlil qilish va qaror qabul qilishda malakali mutaxassislar fikrlarini integratsiyalash - ekspert baholash metodidan foydalanish samarali, tezkor va tashkil etishning nisbatan sodda usuli usul hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. Avtomobillarning texnik eksplutatsiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. (Kuznetsov E. S. tahriri ostidagi qayta ishlangan va to'ldirilgan ruscha 4-nashrdan TAYI professori Sidiknazarov Q. M. tahriri ostida tarjima) - Toshkent.: Voris-nashriyot, 2006. - 630 b.

2. Islomov Sh. E. Avtotransport tarmog'i korxonalarini loyihalash (O'quv qo'llanma) I qism. Toshkent.:«Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021, 274b.

3. Напольский Г. М., Пугин А.В. Автотранспорт корхоналарини қайта қуриш ва техник қайта жиҳозлаш. Ўқув қўлланма. (М.З.Мусажонов, Н.М.Мўминжонов таржимаси). Тошкент: ТАЙИ, 2004 – 88 б.

4. Usmanov S. A. Texnik tizimlarni boshqarish. – Toshkent: «Fan va texnologiya», 2019, 326-b.

QURILISH YUKLARINI TASHISH JARAYONIDA IQTISODIY – MATEMATIK USULLAR AHAMIYATI

Qarshiboyev Sharof Egamnazarovich - Jizzax politexnika instituti

Ushbu maqola avtomobillarda tashish jarayonlarini amalga oshirishda iqtisodiy-matematik usullarning ahamiyatini yoritib berishga qaratilgan. Bunday usullarning korxona iqtisodiy samaradorligini ob'ektiv baholashdagi va korxonani boshqarishning eng maqbul usullarini aniqlashdagi o'rni aniqlangan. Bu usullar tashish jarayonining qaysi bosqichlariga tadbiq qilinishi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: математик моделлаштириш, юк жўнатувчилар, қабул қилувчилар, йирик партияли юклар, майда партияли юклар.

В данной статье рассмотрено экономико-математических методов при осуществлении транспортных процессов на автомобилях. Выявлена роль таких методов в объективной оценке экономической эффективности предприятия и определении оптимальных методов управления предприятием. Указывается, на каких этапах транспортного процесса будут применяться эти методы.

Ключевые слова: математическое моделирование, отправители, получатели, крупные партии, мелкие партии.

This article discusses the economic and mathematical methods in the implementation of transport processes on cars. The role of such methods in an objective assessment of the economic efficiency of an enterprise and in determining the optimal methods of enterprise management is revealed. It is indicated at what stages of the transport process these methods will be applied.

Keywords: mathematical modeling, senders, recipients, large batches, small batches.

Matematik usullarni ishonch bilan iqtisodiyotda yuz beradigan hodisa va jarayonlarni tahlil qilishning eng muhim vositalaridan biri deb atash mumkin. Matematik usullar asosida turli iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlik mavjudligini ochib berishga, iqtisodiy sub'ektlarning xatti-harakatlarini va umuman iqtisodiy faoliyat dinamikasini bashorat qilishga imkon beradigan nazariy modellar quriladi. Matematik modellashtirishni iqtisodiyot nazariyaning zamonaviy tili sifatida qarash mumkin, bu dunyoning barcha mamlakatlari olimlari va iqtisodchilari tomonidan bir xil tushuniladi.

Iqtisodiyotda matematik usullar ushbu sohaning ilmiy yo'nalishlaridan biri sifatida qabul qilinadi, bu iqtisodiy jarayonlar va tizimlarning matematik modellaridan foydalangan xolda tadqiqot o'tkazishga qaratilgan. Matematik usullarni boshqarish sohasida boshqarish tizimlarini takomillashtirishga, boshqaruv jarayonining o'zi samaradorligini aniqlashga yo'naltirilgan usullardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Matematik usullar yordamida iqtisodiy tahlilni o'tkazishga ketadigan vaqtni sezilarli darajada qisqartirish mumkin, shu bilan birga ushbu usullar korxonayokikompaniya faoliyati natijalariga ta'sir etuvchi omillarni to'liq hisobga olishga yordam beradi.

Shuningdeq matematik usullardan foydalanishning muhim ustunligi - bu noto'g'ri xulosa chiqarish xavfini kamaytirish va hisob-kitoblarning aniqligidir. Ular korxona rivojlanishining maqsadlari va mezonlarini belgilashda muhim rol o'ynaydi, chunki korxonaning iqtisodiy samaradorligini ob'ektiv baholashga va korxonani boshqarishning eng maqbul usullarini aniqlashga imkon beradi.

Matematik tahlil usullaridan foydalanish imkoniyatining universalligini ta'kidlash lozim. Buning sababi matematika tilining ko'p qirraliligidir. Ko'pincha olimlar va tadqiqotchilar bir xil hodisa yoki

muammo haqida turli xil gaplashayotganini, uning turli xil xususiyatlarini inobatga olganligi va bir fikrga kelaolmasligini payqash mumkin.

Ushbu muammoning echimi uning matematik tilga tarjimasi bo‘lishi mumkin, uning yordamida umumiy qonuniyatlar zudlik bilan aniqlanadi va hattoki deyarli tayyor echim olinishi mumkin.

Muammoning miqdoriy va sifat jihatlarini rasmiylashtirish matematikadan turli masalalarni echishda foydalanishning asosiy shartidir.

Iqtisodiy tizimlarning rivojlanishi bilan bir qatorda iqtisodiyotda qo‘llaniladigan matematik usullar ham rivojlanmoqda. SHu bilan birga, yangi usullar muqarrar ravishda eskilarini bekor qiladi degan xulosa noto‘g‘ri. Ko‘pincha, bunday vaziyatda usullarning interpenetratsiyasi, eskirgan nazariyalarni yangi holatlarga qo‘shilishi, alohida xolat sifatida yuzaga keladi.

Matematik modellashtirish jarayonini hisobga olgan xolda, unda to‘rtta asosiy bosqichni ajratish mumkin:

Birinchi bosqichda model ob’ektlarining asosiy harakteristikalari, ularni bog‘laydigan jarayonlar ushbu aloqalarni aks ettiruvchi matematik atamalar yordamida qayd etiladi. Boshqacha qilib aytganda, tahlil qilingan hodisa yoki jarayon maxsus belgilar va belgilar yordamida matematik tilda qayd etiladi.

Matematik modelni qurishning ikkinchi bosqichi matematik modellar olib boradigan matematik muammolarni o‘rganishdan iborat. Ushbu bosqichning asosi to‘g‘ridan-to‘g‘ri muammoni hal qilishdir, ya’ni o‘rganilayotgan hodisalarni kuzatish natijalari bilan taqqoslanadigan modelni tahlil qilish natijalari bo‘yicha nazariy ma’lumotlarni olish.

Matematik modellashtirishning uchinchi bosqichi olingan modelni kuzatish aniqligi doirasida kuzatish natijalarini modelning nazariy natijalari bilan taqqoslash orqali tuzatishni nazarda tutadi.

To‘rtinchi bosqichning mohiyati o‘rganilayotgan hodisalar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni to‘plash va modelni modernizatsiya qilish bilan bog‘lik xolda modelni keyingi tahlil qilishdan iborat.

Matematik modellashtirishni rivojlantirishda kompyuterlarning paydo bo‘lishi juda katta rol o‘ynadi. Aynan kompyuterlashtirish tufayli ushbu usul boshqa tadqiqot usullari orasida etakchi o‘rinlardan birini egalladi. Matematik modellashtirish zamonaviy iqtisodiy fan uchun ayniqsa muhimdir.

Matematik modellashtirish turli xil makroiqtisodiy ko‘rsatkichlarning jahon iqtisodiyotining u yoki bu omiliga ta’sirini hisobga olgan xolda prognoz qiymatlarini tuzishga imkon beradi. Matematik modellashtirishni mikroiqtisodiyotda, ma’lum bir korxona yoki tashkilot sharoitida qo‘llash ham foydalidir.

Matematik modellashtirish barqaror bo‘lmagan iqtisodiy vaziyatda ham korxona va tashkilotlarning keyingi ishi uchun biznes-rejalar tuzishga imkon beradi, bu bizning davrimizda ayniqsa muhimdir.

Avtomobil transporti iqtisodiyotning hamma sohalari bilan chambarchas bog‘liq.

Shuning uchun ayrim vaqtlarda avtomobillar ishini ular xizmat ko‘rsatayotgan sohadan ajralgan holda ko‘rib bo‘lmaydi. Chunki bunday shakllanadigan masalalar xususiy ahamiyatga ega bo‘lib qoladi. Shunday bo‘lsa ham ularni konkret sharoitlardan ajratib, asosiy belgilari umumlashtiriladi va bir xil sharoitlarga ega bo‘lgan hamma sohalar uchun yagona masala shakllantiriladi. Quyida ana shunday masalalardan bir nechtasi keltiriladi:

Yuk jo‘natuvchilarni qabul qiluvchilarga optimal biriktirish. Bunda yuk tashish masofasining minimal bo‘lishiga erishiladi.

Yirik partiyali yuklarni tashishda ratsional marshrutlarni tuzish. Ushbu masalaning echimi avtomobillarning yuksiz yurishini qisqartirish hisobiga bosib o‘tilgan masofadan foydalanish koeffitsientini oshirishga olib keladi.

Mayda partiyali yuklarni qabul qiluvchilarga tarqatishda yoki shunday yuklarni turli punktlardan yig‘ib olishda avtomobillarning optimal marshrutlarini tuzish. Bunday marshrutlarni tuzish natijasida bir nechta punktlarni aylanib chiqishning eng qisqa masofasi aniqlanadi.

Avtomobillarning soat grafigi asosida ishlashini tashkil etish. Bunda yuklash (tushirish) mexanizmlari va avtomobillarning o‘zaro muvofiq ishlashiga erishiladi. Masalani echishda avtomobil va tirkamalar (yarim tirkama)ning optimal miqdori, bir yuk jo‘natuvchidan bir nechta qabul qiluvchilarga qatnash ketma-ketligi aniqlanadi.

Transport tarmog‘ida eng qisqa masofalarni aniqlash. Bu masalaning echimi yuk oqimlarini optimallashtirish, mayda partiyali yuklarni tashishni marshrutlashtirish masalalarini hal etishda birlamchi ma’lumotlarni beradi.

Transport jarayonlarini rejalashtirishda yalpi xizmat nazariyasini qo‘llash.Ushbu masala buyurtma va talabnomalar bilan bog‘liq xizmat ko‘rsatish tizimining muammolarini o‘rganadi va tahlil qiladi.

Zahiralarni boshqarish masalasi. Ushbu masalaning ma’nosi zahiralar darajasi va buyurtma kattaligining optimal qiymatlarini topishga qaratilgan. Buning natijasida ta’minotning uzluksizligiga erishiladi.

Avtomobillarning soat grafigi asosida ishlashini tashkil etish. Bunda yuklash (tushirish) mexanizmlari va avtomobillarning o‘zaro muvofiq ishlashiga erishiladi. Masalani echishda avtomobil va tirkamalar (yarim tirkama)ning optimal miqdori, bir yuk jo‘natuvchidan bir nechta qabul qiluvchilarga qatnash ketma-ketligi aniqlanadi.

Avtotransport korxonalarini marshrutlarga optimal biriktirish. Bu maslada avtomobillarning avtokorxonadan chiqishi va unga qaytishdagi bo‘sh yurish masofasi (nolinchi masofa) qisqarishi evaziga yo‘ldan foydalanish koeffitsientini oshirish.

Keltirilgan masalalar optimal hal qilinishi mumkin bo‘lgan eng muhim va keng qo‘llaniladigan echimlar hisoblanadi. Bunday masalalarni yana ko‘plab keltirish mumkin.

SHuni ta’kidlash kerakki, matematik usullarning rivojlanishi va iqtisodiyotda qo‘llanilishi kompyuter texnologiyalarining takomillashuvi bilan amalga oshirilgan va amalga oshirilmoqda. Matematik modellashtirish ham bir joyda to‘xtab turmaydi va kompyuterlarning takomillashuvi bilan bir vaqtda

rivojlanadi. Kompyuter texnologiyalari tufayli muammoni hal qilishda xatolik xavfi kamayadi va uni hal qilishga ketadigan vaqt sezilarli darajada iqtisod qilinadi.

Tashish hajmiga ko‘ra yuk tashishni tashkil etishning quyidagi tamoyillari bo‘lishi mumkin: bir turli juda ko‘p hajmdagi yuklarni tashish; bir turdagi yuklarni nisbiy ko‘p miqdorda tashish; kam miqdorli yoki yuklarni yigib tashish.

Bir turdagi juda katta hajmda yuklarni tashishda bir turdagi yuklarni ko‘p miqdorda tashish tushiniladi. Bunday tashishlar yuk oqimining tuzilishi, miqdori va yo‘nalishining barqarorligi bilan harakterlidir. Bunday tashishlarda, iloji boricha, bir turdagi va ish unumi yuqori transport vositalarini ishlatish maqsadga muvofiq.

Bir turdagi yuklarni nisbiy ko‘p miqdorda tashishda har xil turli va modelli yuk tashish transport vositalaridan foydalaniladi. Bunday tashishlar ortish-tushirish joylarining tez-tez o‘zgarib turishi hamda yuk oqimlarining o‘zgaruvchanligi bilan harakterlidir. Bunday tashishlarda, iloji boricha, bir turdagi va ish unumi yuqori transport vositalarini ishlatish maqsadga muvofiq.

Bir turdagi yuklarni nisbiy ko‘p miqdorda tashishda har xil turli va modelli yuk tashish transport vositalaridan foydalaniladi. Bunday tashishlar ortish-tushirish joylarining tez-tez o‘zgarib turishi hamda yuk oqimlarining o‘zgaruvchanligi bilan harakterlidir.

Kam miqdorli yuklarni tashishda jo‘natuvchilar va qabul qiluvchilarning mayda hajmdagi yuklari tashiladi hamda aholining maishiy ehtiyojlari qondiriladi. Bunday tashishlar transport vositalarida bir paytning o‘zida bir necha xil yuklar tashilishi, ba’zida esa ularni ortish-tushirish joylari har xil joydaligi bilan harakterlidir.

Adabiyotlar:

1. Адилов, О. К., Кулмурадов, Д. И., Каршибаев, Ш. Э., & Нуруллаев, У. А. (2015). Проблемы управления автоперевозками и методы их решения. Молодой ученый, (2), 121-124.
2. Косимов, С. Х., & Нишонов, А. О. У. (2021). Пути развитие логистической системы при организации перевозки грузов на международных маршрутах. Academic research in educational sciences, 2(3).
3. Суванкулов, Ш., Исламов, Ш., Каршибаев, Ш., & Бердиѐров, Т. (2015). Способы расчета вредных веществ возникающих на постах повседневного предоставления услуг транспортным средствам. In Сборники конференций НИЦ Социосфера (No. 8, pp. 23-27). Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ sro.
4. Xoshimova, S. (2020). Development of Formative Evaluation in the Teaching-Learning ProcessInternational Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD), 5, 503–509.
5. Qarshiboev, S., & Berdiyorov, T. (2020). Shifting to a European Credit module system in Uzbekistan, impact and perspectives to vocational education. Journal of Critical reviews, 7(12), 553-559.
6. Berdiyorov, T., & Berdiyorov, A. (2020). Long-range planning of a public transport company. Архив научных исследований, (29).
7. Berdiyorov, T. (2020). Ways of Using Innovative Marketing Technologies in the Passenger Transport System. Архив научных исследований, (32).
8. Azamatovich, B. T. (2019). MARKETING RESEARCH OF THE TRANSPORT SERVICES MARKET. Экономика и Социум, 12.
9. Berdiyorov, T. (2020, December). Metrobus in separated corridors as an optimal public transport system. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 614, No. 1, p. 012056). IOP Publishing.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТРАНЗИТНЫЕ КОРИДОРЫ УЗБЕКИСТАНА

Ганиев И.Г., к.т.н., и.о. проф.; **Муртазаев Бахтиёр.** Джизакский политехнический институт

В данной статье приведены результаты научных исследований по перспективным транзитным коридорам Республики Узбекистан.

Ключевые слова: транспорт, железная дорога, инвестиция, трасса, Трансафганский транспортный коридор.

Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasining istiqbolli tranzit yo‘laklari bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar. transport, temir yo'l, investitsiya, avtomobil yo'li, Trans-Afg'on transport koridori.

This article presents the results of scientific research on promising transit corridors of the Republic of Uzbekistan.

Keywords. Transport, railway, investment, highway, Trans-Afghan transport Corridor.

Одной из ключевых тем узбекско-пакистанского саммита стало обсуждение вопросов расширения практического взаимодействия в сфере транспорта и транзита, в том числе создания эффективной транспортно-коммуникационной инфраструктуры, связывающей Центральную и Южную Азию» [2].

На сегодняшний день драйвером экономического роста стран Центральной и Южной Азии является реализация региональных инфраструктурных проектов и развитие международных транспортных коридоров, – считает эксперт. – Одним из них является проект строительства железной дороги Мазари-Шариф–Кабул–Пешавар, которая создает абсолютно новые возможности для регионального экономического роста.

В этом плане отрадно отметить, что совместными усилиями осуществляется стратегический проект строительства трансафганской железной дороги. Лидеры государств поддержали реализа-

цию заключенного трехстороннего плана действий по строительству этой железной дороги, что ознаменовало собой начало абсолютно новой эпохи трансрегиональных взаимоотношений, нацеленных на взаимовыгодное торгово-экономическое сотрудничество.

Следует особо отметить, что заинтересованность в строительстве этого железнодорожного сообщения уже проявили представители Всемирного банка, Международной финансовой корпорации развития и других крупных международных финансовых структур. Высокий интерес к запуску проекта Мазари-Шариф–Кабул–Пешавар связан с перспективой открытия нового наикратчайшего пути к перспективным рынкам Южной Азии, самого быстрорастущего региона мира (годовой рост ВВП до 7,5%).

Как отмечают эксперты, прокладка маршрута позволит сократить время транспортировки товаров из Узбекистана в Пакистан с 35 до 5 дней и снизить стоимость перевозки одного 20-футового контейнера более чем в 3 раза – с 900 долларов до 286 долларов.

Кроме того, строительство этой железной дороги является значимой инвестицией в мирный процесс в Афганистане. Её появление позволит укрепить региональный консенсус относительно важности экономического сотрудничества. Так, получая экономическую выгоду от деятельности железнодорожной линии, страны региона и внутриполитические силы ИРА будут заинтересованы в установлении долгосрочной стабильности и безопасности в Афганистане, по территории которого проходит данный маршрут.

Более того, проект Мазари-Шариф–Кабул–Пешавар создаст прочную основу для долгосрочного экономического развития стран Центральной и Южной Азии. Необходимо учитывать, что наравне с его возведением будет осуществляться строительство придорожной инфраструктуры, формирование условий для освоения богатых запасов полезных ископаемых вдоль пути пролегания железной дороги. Только при строительстве самого полотна планируется дополнительно возвести 264 моста, 7 тоннелей, 641 водопропускное сооружение. Всё это способствует улучшению условий жизни афганского народа, в том числе за счёт создания рабочих мест.

Эксперты Института прогнозирования и макроэкономических исследований и АО "Узбекистон темир йуллари" оценили преимущества новой железной дороги "Мазари-Шариф-Кабул-Пешавар" (Кабульский коридор), которая свяжет Узбекистан с Пакистаном через Афганистан.

В последнее время мировым сообществом проявляется растущий интерес к присоединению к новому проекту транспортного коридора – строительству сухопутной альтернативной железной дороги **«Мазари-Шариф-Кабул-Пешавар» («Кабульский коридор»**), связывающий Пакистан с Афганистаном.

Протяжённость проектируемой железной дороги расчетно составляет 573 км. Предварительная стоимость реализации проекта составляет около $4,8 млрд.

В зависимости от выбора трассы, строительство можно завершить в течении 4-5 лет.

По мнению экспертов, прогнозный объём перевозки грузов в первые годы эксплуатации составят 4 млн. тонн с дальнейшим увеличением до 7 млн. тонн в год.

Исследования показали, что потенциал осуществления перевозок через соседнюю страну Афганистан велик, что указывает на необходимость его дальнейшего развития в сторону Пакистана и далее Индии.

Так, за 2012-2020 гг. по железной дороге «Галаба (Узбекистан)-Мазари-Шариф (Афганистан)» перевезено 26 млн. тонн грузов или около 3,2 млн. тонн. ежегодно. Новый сухопутный транспортный коридор свяжет **Евросоюз, Россию, Узбекистан, Афганистан, Пакистан, Индию** и далее государства **Юго-Восточной Азии.**

Проведенный анализ показал существенные конкурентные преимущества проекта строительства железной дороги «Мазари-Шариф – Кабул – Пешавар» в сравнении с действующими маршрутами до портов стран Юго-Восточной Азии через территорию Ирана:

- прямой выход к пакистанским портам Карачи и Гвадар;
- выход товаров Узбекистана на перспективные рынки Пакистана и Индии. Это создаст возможности для экспорта минеральных удобрений, продовольственных и промышленных товаров;
- обеспечение через Узбекистан транзита товаров из Индии и Пакистана в страны СНГ и Европы и Китай;
- снижение транспортных затрат.

Расстояние маршрутов перевозок от Ташкента до портов стран и Юго-Восточной Азии через порт Карачи короче на 661 км, чем через действующий на сегодняшнее время порт Ирана - Бендер-Аббас, соответственно это отражается на транспортных расходах (по расчетам, расстояние от Ташкента до порта Мумбаи через иранский порт Бендер-Аббас составляет 4249 км, а через пакистанский порт Карачи – 3588,1 км). Еще одним неудобным фактором являются экономические санкции против Ирана, что ограничивают перевозки по территории Ирана;

- железнодорожная линия Ташгузар-Бойсун-Кумкурган будет активно задействована за счёт увеличения транзитного потока по этому маршруту;
- существующая автодорога между Мазари-Шарифом и Кабулом, существенно облегчит строительство железной дороги;
- строительство вдоль трассы ЛЭП «Сурхан-Пули Хумри» и CASA-1000 будет способствовать снижению затрат на этапах строительства и эксплуатации железной дороги за счёт её электрификации.

Реализация проекта создаёт уникальные возможности для Афганистана. В экономический оборот вовлекаются крупные месторождения

меди, олова, цинка, железной руды, мрамора, гранита, травертина и других полезных ископаемых, расположенные вдоль трассы пролегания железной дороги, а также будут созданы десятки тысяч новых рабочих мест.

Страны, принимающие участие в реализации проекта, получат дополнительные возможности по увеличению экспорта транспортных услуг, связанных с обслуживанием растущих транзитных грузовых перевозок между странами СНГ и Восточной Европы с Афганистаном, Пакистаном и странами Южной и Юго-Восточной Азии. По мнению экспертов АО "Узбекистон темир йуллари", эффективность **трансрегионального проекта** может существенно повысится в случае его реализации синхронно с проектом строительства железной дороги «**Китай-Кыргызстан-Узбекистан**». Это позволит в **разы** увеличить объёмы транзита **из Китая** в страны **Центральной** и **Южной Азии** и обратно. Развитие данных маршрутов приведет к увеличению транзитного потенциала стран Центрально-азиатского региона, в том числе Узбекистана [3] (см. Фото 1 и 2), и формированию новых транзитных коридоров:

«Индия-Пакистан-Афганистан-Узбекистан-Кыргызстан-Китай»

«Индия-Пакистан-Афганистан-Узбекистан-Казахстан-Россия-Беларусь-Евросоюз»

«Китай- Кыргызстан-Узбекистан-Иран-Турция-ЕС»

«Китай-Кыргызстан-Узбекистан-Туркменистан-Азербайджан-Грузия-Турция-ЕС».

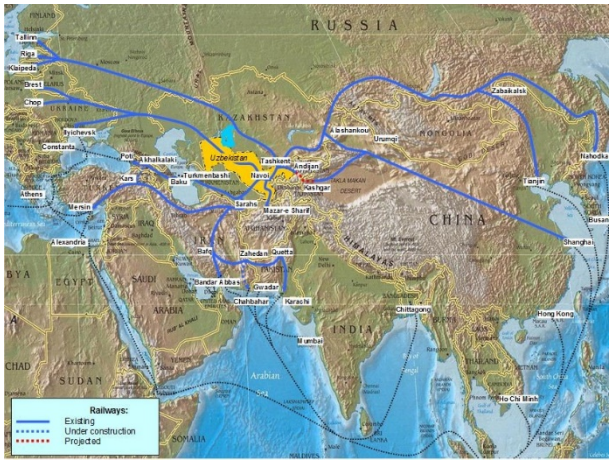


Фото 1. Схема трансафганского коридора *(источник https://epauzb.uz/pages/transportnye-koridory?lang=ru)*

Позиционирование Узбекистана в качестве крупного транспортно-коммуникационного центра Евразии послужит стимулированию развития всех видов транспорта и создаст условия для переориентирования крупных мировых торговых рынков в Центральную Азию – перекрестка сухопутных транспортных путей, как и было до прекращения действия Великого шелкового пути.

В свою очередь, формирование выгодных для всех стран-участниц коридоров Пакистан-Афганистан-Узбекистан и Китай-Кыргызстан-Узбекистан, позволит выполнить поручения, озвученные в Послании Президента Республики Узбекистан Олий Мажлису: «…производство конкурентоспособной продукции, поиск новых международных рынков и увеличение экспорта, полноценное использование транзитного потенциала являются залогом устойчивого экономического роста. … за счет улучшения инфраструктуры, обеспечения прозрачности тарифов и открытия новых маршрутов транзитный потенциал нашей страны можно довести с нынешних 7 миллионов тонн до 16 миллионов тонн».

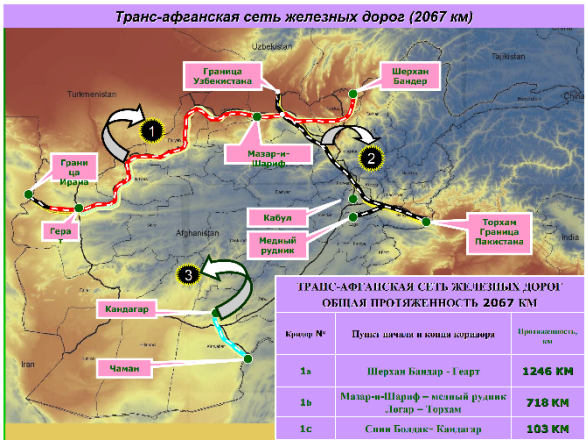


Фото 2. Схема трансафганского коридора (железные дороги) *(источник https://www.carecprogram.org/uploads/001_101_209_Railway-Devt-Plans-Afghanistan-ru.pdf)*

Создание трансафганского транспортного коридора в ближайшем будущем станет одним из приоритетов внешней политики Узбекистана [4].

Активно продолжается работа по развитию широкого экономического и торгово-инвестиционного сотрудничества между регионами. Одна из наших основных задач на этом направлении - расширение транспортного потенциала и возможностей Узбекистана. В настоящее время достигнуты предварительные договоренности о строительстве Трансафганского транспортного коридора, соединяющего Центральную Азию с Индийским океаном. Реализация этого проекта останется одним из приоритетов нашей внешней политики в ближайшем будущем.

Литература:

1. Ganiev, I.G. (2019) "Preventive monitoring railway reinforced concrete bridges," Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers: Vol. 15: Iss. 3, Article 32.

2. http://isrs.uz/ru/smti-ekspertlari-sharhlari/ekspertismi-stroitelstvo-transafganskogo-transportnogo-koridora-avlaetsa-investiciej-v-mirnyj-process-v-afganistane

3. https://epauzb.uz/pages/transportnye-koridor?lang

4. https://dunyo.info/ru/site/

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ
ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

О ТЕОРЕМЕ Д.И.ЖУРАВСКОГО

Каххоров А. к.т.н., доцент, **Кубаймурадов Д.И.,** студент,
Исмайилов К. д.т.н., профессор
Самаркандский архитектурно-строительный институт им.М.Улугбека

В работе рассмотрена изложения и доказательство данной теоремы в ином традиционном методе, а именно дается определение теоремы, затем излагается доказательство теоремы при заданной формуле определения изгибающего момента.
Ключевые слова: теорема, дифференциал, изгибающий момент, поперечная сила, пролет, балка.

Ишда қаралаётган теореманинг таърифи ва исботи анъанавий усулдан бошқачароқ қаралган, яъни олдин теорема тарифи берилади, ундан кейин эса теорема эгувчи моментнинг тузилган ифодасидан исботланади.
Калит сўзлар: теорема, дифференциал, эгувчи момент, кўндаланг куч, равоқ, тўсин.

The paper considers the presentation and proof of this theorem in another traditional method, namely, the definition of the theorem is given, then the proof of the theorem is presented for a given formula for the definition of the bending moment.
Key words: theorem, differential, bending moment, transverse forces, span, beam.

Теорема выражает дифференциальные зависимости между изгибающим моментом M, поперечной силой Q и интенсивностью распределенной нагрузки q.

Итак, эти зависимости имеют вид:

$$\frac{dM}{dz}=Q; \qquad (1)$$

$$\frac{dQ}{dz}=q; \qquad (2)$$

$$\frac{d^2M}{dz^2}=q; \qquad (3)$$

При рассмотрение этой темы из рассмотрения изгиба прямого бруса с осью oz вырезают элеменарную часть dz и и рассматривают равновесие этой части откуда вытекают зависимости (1), (2) затем (3) которой называют теоремой Д.И.Журавского.

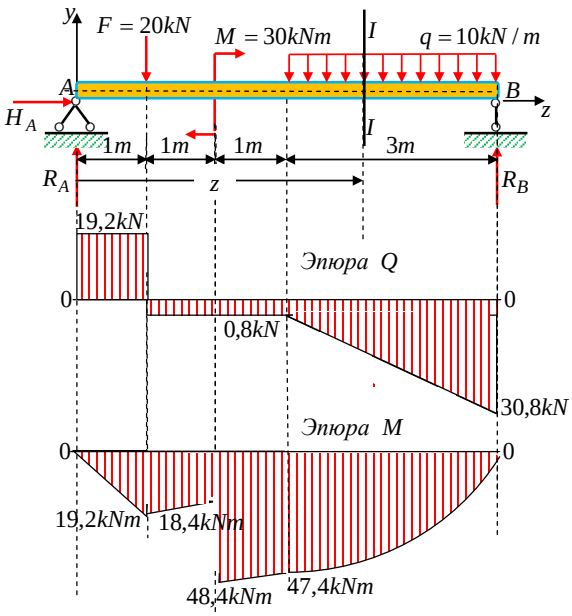
По учебному плану сначала рассматривают построение эпюр Q и M, затем теорему, с вызывающей дифференциальными зависимостями (1), (2) и (3) так, что до изложения теоремы строятся эпюры Q и M для многих балок с различными нагружениями.

По нашему разумению при изложение этой темы сначала надо дать определение теоремы: производная изгибающего момента по оси бруса равна поперечной силе, а производная поперечной силы равна интенсивности распределенной нагрузки.

$$\frac{dM}{dz}=Q; \qquad \frac{dQ}{dz}=q;$$

Для доказательства этой теоремы из рассмотренных задач построения эпюр Q и M выберем балку с различными нагрузками, рассмотрим сечение в которой изгибающий момент выражается в сложной форме. Взяв производное от M_{I-I} оси балки получим выражение Q_{I-I}. Получим $Q_{I-I}=q$

Пример: Для балки на двух опорах пролетом 6м, нагруженной равномерно распределенной нагрузкой интенсивностью q, парой сил с моментом M и сосредоточенной силой F.



Составим аналитических выражений

$$Q_{I-I}=R_A-F-q(z-3); \qquad (4)$$

$$M_{I-I}=R_Az-F(z-1)+M-\frac{q(z-3)^2}{2}; \qquad (5)$$

Первая производная от изгибающего момента по длине балки будет равна поперечной силе.

$$\frac{dM_{I-I}}{dz}=R_A-F(z-1)^0+0-q(z-3)=Q_{I-I};$$

Первая производная поперечной силы по длине балки будет равна интенсивности распределенной нагрузки.

$$\frac{dQ_{I-1}}{dz} = 0 - 0 + 0 - q(z-3)^0 = q.$$

Где $3 \le z \le 6$

Полученные сопоставляя с (4) и (5) убедимся в правильности (1) и (2). теорема доказана.

Заключение. Этот метод доказательства теоремы удобно пользуется при решений обратных задач сопротивления материалов; а именно при правильности построенной эпюры и изгибающего момента *M*, восстановить загружения и вид заданной балки.

Литература:

1. Материаллар қаршилиги. А.Ф.Смирновнинг умумий таҳрири остида. Олий ўқув юртлари учун дарслик – Т.: “Ўқитувчи”, 1988. – 464 б.

2. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. Учебник для вузов. –М.: Издательство, МГТУ, им. Н.Э. Баумана, 2003. – 592 с.

3. Ўрозбоев М.Т. Материаллар қаршилиги. Асосий курси. Олий ўқув юртлари учун дарслик – Т.: “Ўқитувчи”, 1973. – 510 б.

4. Ismayilov K. Materiallar qarshiligi. 1, 2-qism.–T.: “Mashhur- press”, 2018. –344 b.

5. Janco roland Hucko branislav introduction to mechanics of materials, part 1, 2-2013. 234 p.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ КОЛЕБАНИЯ ВЯЗКОУПРУГОЙ ТРЕХСЛОЙНОЙ ПЛАСТИНКИ

Мирзакабилов Норқўзи, доцент; **Турдалиев Зафаржон**, ассистент
Қуралов Срожиддин, ассистент. Джизакский Политехнический институт.

В данной статье рассматриваются вынужденные колебания вязкоупругой трехслойной пластинки частного вида и приведены некоторий задачи решение численного вычисления по Maple.

Ключевые слова: трехслойная пластинка, вынужденные колебания, вязкоупругий, частотные уравнения, напряженно-деформированное состояние, перемещения.

Ushbu maqolada ma'lum bir turdagi viskoelastik uch qatlamli plastinkaning majburiy tebranishlari ko'rib chiqiladi va Maple bo’yicha raqamli hisoblashning ba'zi muammolarini echishda taqdim etiladi.

Kalit so'zlar: uch bo'g'inli plastinka, majburiy tebranishlar, viskoelastik, chastota tenglamalari, kuchlanish-deformatsiya holati, siljish.

This article discusses forced vibrations of a viscoelastic three-layer plate of a particular type and presents some problem of solving numerical calculations by Maple.

Key words: trisyllabic plate, forced vibrations, viscoelastic, frequency equations, stress-strain state, displacement.

Статья посвящена разработке теории симметричных колебаний трехслойной упругой пластинки в плоской постановке относительно двух неизвестных функций, являющихся главными частями перемещений некоторой «промежуточной» поверхности пластинки. Разработан алгоритм определения НДС пластинки в произвольном её сечении.

Рассмотрим в декартовой системе координат бесконечную изотропную трёхслойную пластинку $-\infty \le (x, y) \le \infty$; $-h_1 \le z \le h_1$. Предположим, когда верхние слои вязкоупругие, а внутренний слой упругий. Принято также, что контакты между несущими слоями и заполнителем жесткие. Учитывая неограниченность размеров пластинки, в дальнейшем предположим, что она находится в условиях плоской деформации, т.е. отнесем её к системе прямоугольных координат Oxz (рис.1).

При этом ось Ox направим вдоль поперечного сечения Oxz по его средней линии, а ось Oz – вверх. Пронумеруем слои пластинки, как на рис. 1, т.е. верхний несущий слой назовем первым слоем, а нижний несущий слой-вторым и заполнитель-нулевым слоем. Пусть h_1, $2h_0$ и h_2 – толщина первого, нулевого и второго слоев. При этом вязкоупругие операторы для внутренних слоев заменяем на упругие коэффициенты Ляме λ_1, μ_1 соответственно.

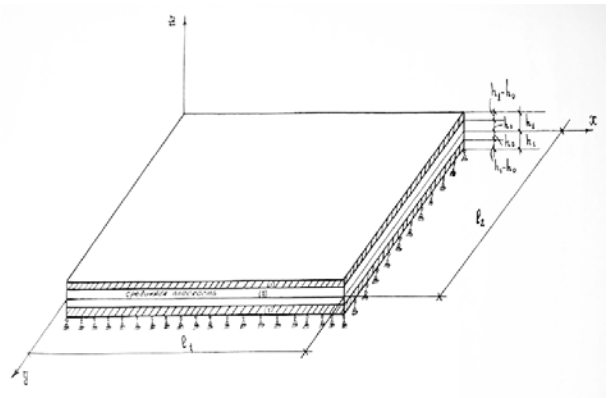


Рис. 1. Объект исследования

Решение уравнение в виде

$$W_{n,m}(t) = W_0 \exp(\frac{b_1}{h_1}\xi t) \qquad (1)$$

где ξ – безразмерная частота определяющая частоты собственных колебаний трехслойной упругой пластинки.

Введем безразмерные параметры:

$$h=\frac{h_0}{h_1};\ b=\frac{b_0}{b_1};\ \rho=\frac{\rho_0}{\rho_1};\ \mu=\frac{\mu_0}{\mu_1};$$

$$D_0=\frac{1}{2(1-\nu_0)};\ D_1=\frac{1}{2(1-\nu_1)};$$

Подставляя выражение (1) для частоты получаем алгебраическое уравнение четвертого порядка:

$$\xi^4+B_1\xi^2+B_2=0 \qquad (2)$$

где коэффициенты B_j равны:

$$B_1=\frac{b^4\rho^2[(1-h)+\rho h]+b^4\rho^2[[D_1+(2+D_1)\times}{\{b^4\rho^2[(4-D_1)(1-h)/3+(2-D_1)h](1-h)^2/2+}\rightarrow$$

$$\rightarrow\frac{\times\frac{(1-h)}{3}](1-h)^2+[[(1-2D_1)\rho-1]+[\rho-(1-D_1)]\times}{b^2\rho[\rho(4-D_0)h/2+}\rightarrow$$

$$\rightarrow\frac{\times(1-h)+[1-\rho(1-D_1)]h](1-h)h]\gamma+b^2\rho[\rho[D_0+}{+(1-h)](1-h)h+}\rightarrow$$

$$\rightarrow\frac{+(2+D_0)\frac{h}{3}]h^2-4D_1[(1-h)+\rho h](1-h)h]\gamma}{+\rho^2(4-D_0)h^3/6\}};$$

$$B_2=\frac{\{b^6\rho^3[\frac{4}{3}D_0h-(1-h)]h^2+2b^4\rho^2D_1[(1-h)\times}{\times(2+h)/3-(3-h)h](1-h)\}\gamma^2}{\left\{b^4\rho^2[(4-D_1)\frac{(1-h)}{3}+(2-D_1)h]\frac{(1-h)^2}{2}+b^2\rho\times\right.}; \qquad (3).$$

$$\left.\times[\rho(4-D_0)\frac{h}{2}+(1-h)](1-h)h+\rho^2(4-D_0)\frac{h^3}{6}\right\}$$

Алгебраическое уравнение (8) решалось численно на Maple.

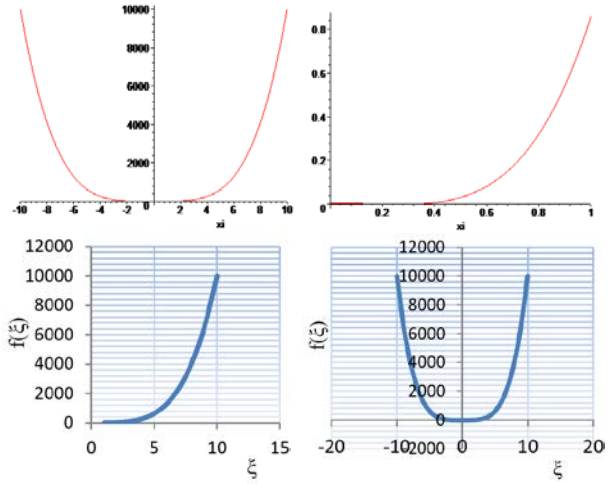


Рис.2. Кривые изменения $f(\xi)$ в зависимости от ξ.
$D_0=0,7; D_1=0,7;\ h=0,1;\ b=0,5;\ \rho=0,5;$
$\gamma=0,1$.

Алгебраическое уравнение (8) решается численно на Maple 7,11 и Excel точно также, как и в случае первой задачи.

В результате расчета коэффициентов затухания при значениях параметров

$h=0,1\div0,9;\ b=0,5\div1,5$ $\rho=0,5\div1,5;$
$\nu_0=0,29;\ 0,375;$ $\nu_1=0,29;\ 0,375;$ $0,1\le\gamma\le5.$

$$D_0=\frac{1}{2(1-\nu_0)}=\frac{1}{2(1-0,29)}=\frac{1}{1,42}=0,7;$$

$D_1=0,7$.

Здесь ν_0, ν_1 – коэффициенты Пуассона материала слоев пластинки.

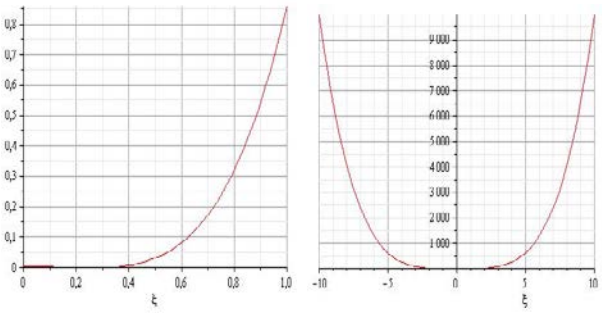


Рис.3. Кривые изменения $f(\xi)$ в зависимости от ξ.
$D_0=0,7; D_1=0,7;\ h=0,1;\ b=0,5;\ \rho=0,5;$
$\gamma=0,1$.

Рассмотрение трехслойной пластинки как трехмерного тела и решение задачи в точной трехмерной постановке позволяет без привлечения каких-либо гипотез выводить общие и приближенные уравнения колебания трехслойных пластин частного вида.

Из общих уравнений, полученных ранее, можно выводить приближенные уравнения колебания конечного порядка по производным, для решения частных прикладных задач.

Решены задачи о свободных и вынужденных колебаниях прямоугольных шарнирно-опертых трехслойных пластин, а также задача о воздействии нормальной нагрузки на бесконечную трехслойную пластинку.

Литература:

1. Филиппов И.Г., Чебан В.Г. Математическая теория колебаний упругих и вязкоупругих пластин и стержней. Кишинев: Штиинца, 1988. – 188 с.
2. Мирзакобилов Н.Х. Колебания трехслойных пластин частного вида: Дис. канд. техн. наук. М., 1992. – 139 с.
3. Коган Е. А., Юрченко А. А. Нелинейные колебания защемленных по контуру трехслойных пластин // Проблемы машиностроения и надежности машин. 2010. № 5. С. 25–34.
4 . В.Дьяконов MAPLE 7: Учебный курс СПб.: Питер, 2002. — 672 с.
5. Самуль В.И. Основы теории упругости и пластичности: Учеб. пособие для вузов/В.И. Самуль.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1982.-264с.
6. Александров А.В., Потапов В.Д. Основы теории упругости и пластичности. – М.: «Высшая школа», 2004. – 380 с.
7. Варвак П.М., Варвак Л.П. Метод сеток в задачах расчета строительных конструкций. – М.: Стройиздат, 1977. –160 с.
8. Иванов В.Н. Вариационные принципы и методы решения задач теории упругости. – М.: Изд-во РУДН, 2001. – 176 с.

UDK 624.04.

YUPQA DEVORLI PROFIL VA YENGIL BETONDAN TAYYORLANGAN SILINDRIK QOBIQLARNING ERKIN TEBRANISHI VA USTIVORLIGI

Qosimov Turaboy, t.f.n., dotsent; Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti
Миразимова Гулбахор Уктамовна, катта ўқитувчи. Жиззах политехника институти.

Maqolada yengil beton va yupqa devorli profillardan tayyorlangan plastinka va qobiqli plastinkalarining xususiy tebranishlaridan hamda dinamik kuch ta'siridan hosil bo'ladigan tebranish chastotasini aniqlashning matematik modeli keltirilgan. Keltirilgan tenglamalar asosida plastinka va qobiqning tebranish chastotasi spetori tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Inertsiya kuchi; bikirlik; garmonik tebranish; xususiy tebranish; tebranish chastotasi; chastota spektori; chegaraviy holat; taxminiy usul.

В статье приведено математической модель для определения собственной частоты пластин и оболочек с применением однородных уравнений при действии динамических нагрузок, а также собственных колебаний. Предлагаемей уравнением можно определит спектр частот собственных колебаний пластины или оболочек из новых видов легких строительных конструкций.

Ключевие слова: Сила инерции; жесткость; гормоническая колебания; собственная колебания; частоты колебания; спектр частоты; граничные условия; приближенный способ.

Kirish. Bugungi kunda xalq xo'jaligi qurilishining turli sohalarida yengil va samarador qurilish konstruksiyalariga bo'lgan talab kundan-kunga oshib bormoqda. Shu boisdan bunday samarador qurilish konstruksiyalarining yangi turlarini yaratish bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri bo'lib qolmoqda. Chet eldan keltirilayotgan konstruksiyalarning tan narxi va olib keltirish harajati qimmat bo'lishi bilan birga eski seriyadagi, zamonaviy me'morchilik va qurilish talablariga javob bermaydigan turlari keltirilmoqda.

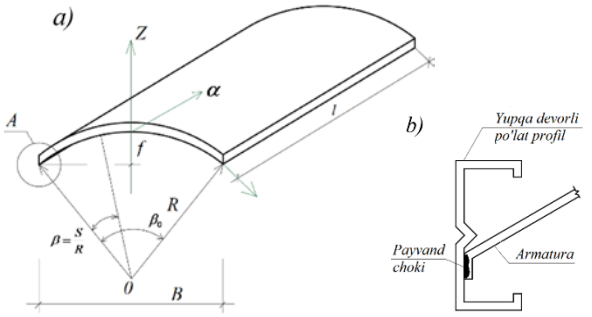
Bundan tashqari O'rta Osiyo mintaqasi zilzilalar sodir bo'ladigan hududga mansub bo'lganligi sababli, chetdan olib keltirilayorgan konstruksiyalarning ko'pgina turlari zilzilabardoshlik yoki dinamik tebranish talablariga javob bermasligi ma'lum bo'lmoqda.

Bu muammoni yechish uchun quyida ishlab chiqarish texnologiyasi jihatidan sovuq holda bukilgan yupqa devorli profil, profillangan po'lat to'shama va yengil betonlardan tashkil topgan arxitekturaviy tashqi ko'rinishidan o'ziga xos me'moriy yechimlarga ega po'latli yengilbeton konstruksiyalarini dinamik ta'sirlarga ustivorligini tekshirish bo'yicha bir necha takliflar keltiriladi.

Asosiy yechim: 1-taklif. Tashqi kontur elementlari yupqa devorli profil va o'rtasi yengil betondan tashkil topgan tsilindrik qobiqli konstruksiyaning xususiy tebranish chastotasi aniqlansin (1-rasm), qobiqsimon konstruksiyaning tashqi konturi tayanchlarga erkin biriktirilgan deb qabul qilamiz. Konstruksiyaning geometric o'lchamlari va konstruktiv materiallarning fizik-mexanik xossalari quyidagicha qabul qilinadi. Silindrik qobiq ravog'i (uzunligi) l=6 eni, B egrilik balandligi f, egrilik radiusi R, qobiq qalinligi h, qobiq sektor burchagi β_0, chetki konturni tashkil etuvchi yupqa devorli po'lat profillar elastiklik moduli E_p, yengil beton elastiklik moduli E_b, po'lat markasi C, meton markasi M, po'latning hajmiy og'irligi ρ_p, yengil beton hajmiy og'irligi ρ_b.

Yechim: Aniq bir sektor kesimiga $\beta = S/R$ ega bo'lgan silindrik shaklidagi qobiqsimon konstruksiya uchun erkin tebranish tenglamasini mexanika qonuniyatiga asosan quyidagi ko'rinishda qabul qilamiz;

$$\left.\begin{aligned} &D\nabla^4\omega + R\frac{\partial^2\phi}{\partial\alpha^2} + \frac{\beta h R^4}{q}\frac{\partial^2\omega}{\partial t^2} = 0 \\ &\frac{1}{Eh}\nabla^4\phi - R\frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha^2} = 0 \end{aligned}\right\} \quad (1)$$



1-rasm. Silindrik qobiqning geometric o'lchamlari.
a) Umumiy geometrik shakli;
b) Qobiqning po'lat profilga biriktirilishi.

Bu formula yassi plastinkalar uchun quyidagi ko'rinishni oladi. R=0

$$D\nabla^4\omega + \frac{\rho h}{q}\cdot\frac{\partial^2\omega}{\partial t^2} - q = 0 \quad (2)$$

Pologik qobiqli konstruksiyalar uchun

$$\left.\begin{aligned} &D\nabla^4\omega + \nabla_K^2\phi + \frac{\rho h}{q}\cdot\frac{\partial^2\omega}{\partial t^2} - q = 0 \\ &\frac{1}{Eh}\nabla^4\phi - \nabla_K^2\omega = 0 \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

Silindrik va qavariq qobiqlar hamda yassi plastinka (plita)lar o'rta tekisligidagi bikirlik (mustahkamlik), o'rta tekislik normali yo'nalishidagi mustahkamligiga nisbatan yuqori qiymatga ega bo'ladi.

Shu boisdan bunday konsruksiyalar vaznidan hosil bo'ladigan tangensial inertsiya kuchini

keyingi hisoblarda quyidagicha hisobga olamiz;

$$X = Y = 0;\ Z = -\frac{\rho h}{q}\cdot\frac{\partial^2\omega}{\partial t^2}; \qquad (4)$$

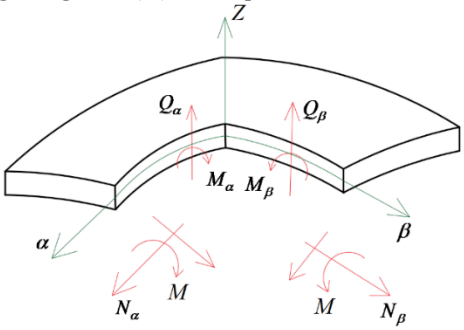
bu yerda X va Y- konstruksiya o'rta yuzasida tashkil topadigan inertsion kuch; Z - tashkil topgan ya'ni vujudga keladigan normal inertsion kuch; ρ_p, ρ_b - po'lat va yengil beton zichligi; h - qobiq yoki plastinka qalinligi; ω - egilish (bukiklik).

Yupqa qobiqli konstruksiyalarning gormonik tebranishidan hosil hosil bo'ladigan egilish ω -ni quyidagicha aniqlash mumkin;

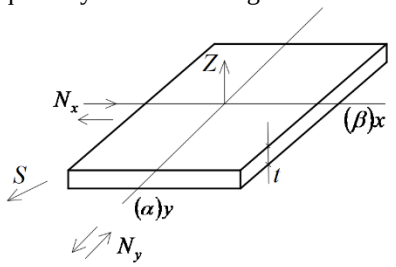
$$\omega = W(\alpha,\beta)\sin\omega t \qquad (5)$$

q - konstruksiyaga qo'yilgan tashqi kuch.

Agar q - muntazam ravishda o'zgarib (ko'payib, kamayib) ta'sir etuvchi xarakterga ega bo'lsa, (2) formula bo'yicha majburiy tebranishdan hosil bo'ladigan egilish (ω)ni aniqlanadi. Agarda q - o'zgarmas ya'ni statik kuch kabi ta'sir etsa, konstruksiyaning erkin tebranishidan hosil bo'ladigan egilish (ω)ni aniqlash mumkin.



2-rasm. Qobiqsimon konstruksiya ko'ndalang kesimida tashqi kuchlar ta'siridan hosil bo'ladigan ichki zo'riqishlar yo'nalishini belgilash sxemasi.



(1), (2) va (3) formulalarda keltirilgan ∇^4 va ∇^2 operatorlar turi, silindrik ω va ϕ lar kabi kuchlanish va deformatsiyalar o'rtasidagi bog'lanishlar quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

$$\left.\begin{aligned}\nabla^4 &= \frac{\partial^4}{\partial\alpha^4} + 2\frac{\partial^4}{\partial\alpha^2\partial\beta^2} + \frac{\partial^4}{\partial\beta^4};\\ \nabla_K^2 &= \frac{\partial}{\partial\alpha}\left(k_2\frac{\partial}{\partial\alpha}\right) + \frac{\partial}{\partial\beta}\left(k_1\frac{\partial}{\partial\beta}\right).\end{aligned}\right\} \qquad (6)$$

bu yerda ω - qobiqning egikligi; ϕ - kuchlanish funksiyasi; k_1 va k_2 - mos ravishda qobiqli konstruksiyalarning α va β koordinata o'qlari yo'nalish'ari bo'yicha tashkil topgan sirtning egriliklari. Konstruksiyaga ta'sir etuvchi tashqi kuch (q) qobiq va plastinkalar ustivorligini aniqlashda, ko'ndalang qo'yilgan fiktiv yuk deb qabul qilinadi va konstruksiya ko'ndalang kesimida α va β koordinata o'qlari yo'nalishlari bo'ylab hosil bo'ladigan momentsiz zo'riqishlar proyektsiyasi N_α, N_β va S yig'indisidan tashkil etadi deb qabul qilinadi.

$$q = -\left(N_\alpha\chi_1 + N_\beta\chi + 2S\chi\right); \qquad (7)$$

bu yerda; χ_1 va χ_2 - α va β koordinata o'qlari bo'ylab hosil bo'ladigan egrilik o'zgarishin belgilaydigan qiymat; χ - konstruksiyaning buralishidan hosil bo'ladigan egrilik o'zgarishini belgilaydigan qiymat.

Plastinka va qobiqli konstruksiyalarda hosil bo'ladigan kuchlanish va deformatsiya holatining tashkil etuvchi zo'riqishlar ϕ va ω orqali quyidagi ko'rinishda:

$$N_\alpha = \frac{\partial^2\phi}{\partial\beta^2};\ N_\beta = \frac{\partial^2\phi}{\partial\alpha^2};\ S = -\frac{\partial^2\phi}{\partial\alpha\partial\beta}; \qquad (7)$$

$$M_\alpha = D\left(\frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha^2} + \nu\frac{\partial^2\omega}{\partial\beta^2}\right);$$

$$M_\beta = D\left(\frac{\partial^2\omega}{\partial\beta^2} + \nu\frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha^2}\right); \qquad (8)$$

$$M = -D(1-\nu)\frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha\partial\beta};$$

$$Q_\alpha = -D\frac{\partial}{\partial\alpha}\nabla^2\omega;\ Q_\beta = -D\frac{\partial}{\partial\beta}\nabla^2\omega. \qquad (9)$$

Deformatsiya:

$$\left.\begin{aligned}\varepsilon_\alpha &= \frac{\partial^2 u}{\partial\alpha} + K_1\omega;\ \varepsilon_\beta = \frac{\partial v}{\partial\beta} + K_2\omega;\\ \gamma_{\alpha\beta} &= \frac{\partial u}{\partial\beta} + \frac{\partial v}{\partial\alpha};\end{aligned}\right. \qquad (10)$$

$$\chi_1 = -\frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha^2};\ \chi_2 = -\frac{\partial^2\omega}{\partial\beta^2};\ \chi = -\frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha\partial\beta}. \qquad (11)$$

Tasavvur qilamizki, yengil betondan yasalgan qavariq qobiqli konstruksiyaning to'rtta burchaklariga yaqin kesimlarida pachaqlanish, ezilish kabi ko'rinishda ustivorligini yo'qotish holatlari sodir bo'lsin. Bunday holatlar uchun pologik shaklidagi qobiqli konstruksiya ustivorligini eksperimental tadqiqot yo'li bilan aniqlanib, olingan ma'lumotlarni nazariq yo'l bilan natijalar bilan solishtirishda, qobiq egilishi ning katta qiymatlari bo'yicha quyidagi formulalar orqali tahlil qilish mumkin:

$$D\nabla^4\omega - L(\omega,\phi) + \nabla_K^2\phi - q = 0; \qquad (12)$$

$$\frac{1}{Eh}\nabla^4\phi - L_1[\omega,\omega] - \nabla_K^2\omega = 0. \qquad (13)$$

bu yerda

$$\frac{1}{h}L(\omega,\phi) = \frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha^2}\cdot\frac{\partial^2\phi}{\partial\beta^2} + \frac{\partial^2\omega}{\partial\beta^2}\cdot\frac{\partial^2\phi}{\partial\alpha^2} - 2\frac{\partial^2\phi}{\partial\alpha\partial\beta}\cdot\frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha\partial\beta}; \qquad (14)$$

$$L_1(\omega,\omega) = \left(\frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha\partial\beta}\right)^2 - \frac{\partial^2\omega}{\partial\alpha^2}\cdot\frac{\partial^2\omega}{\partial\beta^2}. \qquad (15)$$

(9.3) tenglamaning nochiziqli hadlari qavariq qobiq o'rta qatlamida hosil bo'ladigan deformatsiya paydo bo'lishini aniqlashga imkon beradi:

$$\left.\begin{aligned}\varepsilon_\alpha &= \frac{\partial u}{\partial \alpha} + k_1\omega + \frac{1}{2}\left(\frac{\partial \omega}{\partial \alpha}\right)^2;\\ \varepsilon_\beta &= \frac{\partial u}{\partial \beta} + k_2\omega + \frac{1}{2}\left(\frac{\partial \omega}{\partial \beta}\right)^2;\\ \gamma\nu_\beta &= \frac{\partial u}{\partial \beta} + \frac{\partial v}{\partial d} + \frac{\partial \omega}{\partial \alpha}\cdot\frac{\partial \omega}{\partial \beta}.\end{aligned}\right\} \quad (11)$$

Qobiqli konstruksiya ustivorligini yo'qotishini energetic usulda tadqiq etishda deformatsiyaning potensial energiyasi quyidagicha aniqlanadi:

$$V = V_c + V_{изг} \quad (12)$$

bu yerda V_c - qavariq qobiq o'rta qatlamida hosil bo'ladigan deformatsiya energiyasi; $V_{изг}$ - egilishdan hosil bo'ladigan energiya.

Bu ko'rsatgichlar quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

$$\left.\begin{aligned}V_c &= \frac{1}{2}\iint\left(N_\alpha\varepsilon_\alpha + N_\beta\varepsilon_\beta + S\gamma_{\alpha\beta}\right)dF;\\ V_{изг} &= \frac{D}{2}\iint_F\left[\left(\chi_1+\chi_2\right)^2 + 2(1-\nu)\left(\chi_1\chi_2 - \chi^2\right)\right]dF.\end{aligned}\right. \quad (13)$$

Bu integralning yechimini tadbiq etish orqali qobiqning to'liq yuzasida hosil bo'ladigan deformatsiya va ustivorligini tahlil qilish mumkin. Har bir aniq holat bo'yicha tashqi kuch ta'siridan hosil bo'ladigan kuchlanishlar qobiq o'z ustivorligini yo'qotishi aniqlanadi.

Plastinka ustivorligin qobiqli konstruksiyalar uchun keltirilgan egilish (ω) qiymati kam bo'lgan holatlarda qo'llaniladigan quyidagi formulani asos qilib olamiz va k_1 hamda k_2 qiymatini nolga teng deb qabul qilamiz

$$\left.\begin{aligned}&D\nabla^4\omega + \nabla_k^2\phi - q = 0\\ &\frac{1}{Eh}\nabla^4\phi - \nabla_k^2\omega = 0\end{aligned}\right\} \quad (14)$$

Bu masalani yechimini toppish uchun plastinkada hosil bo'ladigan kritik kuchlanishni aniqlaymiz.

Yassi tekislik bo'yicha plastinkaning kuchlanish holati quyidagi formula orqali uning ustivorligini aniqlaymiz.

$$D\nabla^4\omega = N_x\frac{\partial^2\omega}{\partial x^2} + N_y\frac{\partial^2\omega}{\partial y^2} + S\frac{\partial^2\omega}{\partial x\partial y}. \quad (15)$$

bu yerda N_x, N_y va S - plastinkada hosil bo'ladigan ichki zo'riqishlar.

Plastinkaning o'z ustivorligini yo'qotishi tahlil qilish formulasi

$$\left.\begin{aligned}&D\nabla^4\omega - N_x\frac{\partial^2\omega}{\partial x^2} - N_y\frac{\partial^2\omega}{\partial y^2} - S\frac{\partial^2\omega}{\partial x\partial y} = 0;\\ &\frac{1}{Eh} - \left[\left(\frac{\partial^2\omega}{\partial x\partial y}\right)^2 - \frac{\partial^2\omega}{\partial x^2}\cdot\frac{\partial^2\omega}{\partial y^2}\right] = 0.\end{aligned}\right. \quad (16)$$

Xulosa. Plastinka va qobiqli konstruksiyalarning xussiy erkin tebranish chastotasini (2) va (3) formulalar yordamida aniqlanadi. Bu formulalardagi tashqi ta'sir etuvchi kuch bo'lganda, konstruksiya haqiqatdan erkin, faqat o'z xususiy og'irligi bilan tebranadi deb qabul qilinadi. Qurilish konstruksiyalarida hosil bo'ladigan bunday holat asosan o'ta yengil konstruksiyalarda ko'proq sodir bo'lishining ehtimoli og'ir yoki ustiga og'ir yuk qo'yilgan baziyatlarga nisbatan xavfliroqdir. Shu boisdan bunday yechim chegaraviy shartlarga bo'ysinadi, hamda bu tenglamalar yordamida plastinka va qobiqli konstruksiyalarning xususiy tebranish chastotasining spektralini aniqlashimiz mumkin. Plastinka va qobiqli konstruksiyalarining erkin tebranish chastotasini ixtiyoriy chegaraviy shartlar buyicha hisoblashni Bubrov, Galerkin tomonidan taklif etilgan taxminiy usul bilan ham amalga oshirish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Безухов Н. И., Лужин О. В., Колкунов Н. В. Устойчивость и динамика сооружений. М.: Высшая школа. 1987. С.264.
2. Светлицкий В.А., Статенко И.В. Сборник задач по теории колебаний. М.: Высшая школа. 1979. с368.
3. Бутенин Н.В. Элементы теории нелинейных колебаний. Л., 1962г.
4. Справочник. Прочность, устойчивость колебаний. В.: 1968. т3.
5. ТСЗЕФ., Морзе И., Хинкл Р. Механические колебания. В.: 1966.
6. Яблонский А.А., Норейко С.С. Курс теории колебаний. 3-с изд. В.: 1975. с.
7. Сп14.13330.2011. Строительство в сейсмических районах. СНиП ИИ-7-81*. М.: 2011. с92.
8. СП260.1325800.2016. Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правило проектирования М.: 2016. с116.
9. QMQ 2.03.01-96 Beton va temirbeton konstruksiyalari. N.: 1997y.

УДК 62-192:624.1

БИР ФАКТОРЛИ ДИСПЕРСИОН ТАҲЛИЛНИНГ АСОСИЙ БОҒЛАНИШЛАРИ

Сирожиддинов Зайниддин, т.ф.д. Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Мақолада тажриба натижалари нормал тақсимотига бўйсунганда дисперсион таҳлил натижалари Фишер критериясининг "нолга тенг" гипотезаси рад этиладими ёки йўқми масаласи ёрдамида баён этилган.

Калит сўзлар: Эхтимолий - статистик усул; нормал тақсимот; эркинлик даражаси; дисперцион таҳлил; Фишер критерияси; "нолга тенг" гипотеза; миоллар.

В статье описываются результаты дисперсионного анализа с использованием вопроса о том, отклоняется ли «нулевая» гипотеза критерия Фишера, когда экспериментальные результаты подчиняются нормальному распределению.

Ключевые лова: Вероятно-статистический метод; нормальное распределение; степенны свободы; дисперсионный анализ; критерия Фишер; гипотеза «О нулевом равенстве»

The article describes the results of analysis of variance using the question of whether the "null" hypothesis of Fisher's test is rejected when the experimental results obey a normal distribution.

Key words: Probably statistical method; normal distribution; degrees of freedom; dispersion analysis; Fisher's criterion; hypothesis "On zero equality"

Сўнги йилларда қурилиш механикасида, шу жумладан асос ва пойдеворларни лойиҳалашда эҳтимолий статистик усулларга жиддий эътибор берилмоқда. Ушбу ҳолат меъёрий ҳужжатларда ҳам борган сари кўпроқ ўз аксини топмоқда. Шунинг учун бўлса керак кўпгина мутахассислар ҳозирги "чегаравий ҳолат усулини" бежиз ярим детерменистик усул деб атамоқдалар [1,2,4]. Қолган ярми эса, маьлумки "Эҳтимолий-статистик" усулдир.

Эҳтимолий статистик усулларнинг ривожи, охир оқибат, бино ёки иншоотларни ёки уларни қисмларини жавобгарлик даражасига мос этиб ишончлилик даражасини таъминлаш имконини беради. Ишончлилик даражасини баҳолаш аниқлиги эса, тажриба натижалари ҳамда уларни эҳтимолий-статистик таҳлилини бажариш аниқлигига боғлиқдир. Унинг таркибий ва асосий кўрсатгичлари қаторида, турли хил омилларнинг дисперсиялари алоҳида ўрин тутади. Қуйида уларнинг амалиётда кўп учрайдиган икки ҳолини таҳлили, мисоллар орқали баён етилган.

I. Кузатишлар сони факторнинг ҳамма даражаларида бир хил бўлган ҳол.

Айтайлик, нормал тақсимотга эга бўлган X миқдорга A фактор таьсир қилади ва ўзгармас бўлган К-та даражага эга A_{11}, A_{21}, A_{31} ..... $A_к$ га эга бўлсин. Ҳар бир даражада n-кузатиш ўтказилган [3].

Кузатув натижалари $X_{i,\,j}$ –сонлар, бу ерда i-кузатувлар саноғи (i=1,2,3, … n), j-фактор даражаси саноғи (j=1,2,3, … к). Уларни жадвал кўринишида ёзамиз (1-жадвал).

1-жадвал

Кузатувлар саноғи	A фактор даражаси.				
i	A_1	A_2	A_3	...	$A_к$
1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	…	x_{1k}
2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	…	x_{2k}
3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	…	x_{3k}
.	.	.	.		
.	.	.	.		
.	.	.	.		
n	x_{n1}	x_{n2}	x_{n3}	…	x_{nk}
Гуруҳлар ўртачаси $\bar{X}_{2p\,j}$	$\bar{x}_{гр1}$	$\bar{x}_{гр2}$	$\bar{x}_{гр3}$		$\bar{x}_{гр\,к}$

Айтайлик, қуйдагича масала қўйилсин: α-ишончлилик даражасида гурухлар ўртачаларининг тенглигини "нолга баробар гипотеза" сини текшириш талаб этилсин. Маьлумки, гурухларнинг бош дисперсиялари номаьлум аммо улар бир-бирига тенг.

Масалани ечиш учун қуйдаги миқдорлар киритилади:

Умумий ўрта қийматдан кузатилаётган X белгининг ҳамма қийматларини четланишлари квадратларининг умумий қийматлари ($S_{ум}$):

$$\text{а)}\quad S_{ум} = \sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{n}(x_{ij} - \bar{x})^2 . \qquad (1)$$

бу ерда умумий ўртача миқдор қуйдагича аниқланади;

$$\bar{x} = \frac{1}{n*k}\sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{n} x_{ik} . \qquad (2)$$

б) Умумий ўрта қийматдан гурухлар ўртачаларининг четланишлари квадратларининг йиғиндиси яъни, гурухлараро сочилишни изоҳловчи фактор йиғинди, қуйдагича аниқланади [3].

$$S_{фак} = n\sum_{j=1}^{k}(\bar{x}_{гур,\,j} - \bar{x})^2 \qquad (3)$$

в) Гурухлар ўртачалари қийматидан, мос ҳолда ҳар бир гуруҳдаги кузатилган қийматларнинг четланишлари квадратларининг йиғиндиси, яни "гурухлар ичи" даги сочилишни изоҳловчи қолдиқ йиғинди қуйдагича аниқланади:

$$S_{кол} = \sum_{i=1}^{n}(x_{i1} - \bar{x}_{гур.1})^2 + \sum_{i=1}^{n}(x_{i2} - \bar{x}_{гур.2})^2 + \\ +\ldots+\sum_{i=1}^{n}(x_{ik} - \bar{x}_{гур.к})^2 \qquad (4)$$

Амалиётда қолдиқ йиғинди ($S_{кол}$) ни қуйдагича аниқлаш ҳам мумкин [4]:

$$S_{кол} = S_{ум} - S_{фак} . \qquad (5)$$

Умумий ва фактор йиғиндиларни, яьни (1) ва (3) ифодаларни ҳисоблаш қулай бўлиши учун уларни қуйдагича изоҳлаш мумкин:

$$S_{ум} = \sum_{j=1}^{k} S_j - \frac{\left[\sum_{j=1}^{k} R_j\right]^2}{kn} \; ; \qquad (6)$$

$$S_{фак} = \frac{\sum_{j=1}^{k} R_j^{\,2}}{n} - \frac{\left[\sum_{j=1}^{k} R_j\right]^2}{kn}; \qquad (7)$$

Бу ерда $S_i = \sum_{i=1}^{n} x_{ij}^{\,2} - A_j$ фактор даражаларида параметр х нинг кузатилган қийматлари квадратларининг йиғиндиси;

$R_j = \sum_{i=1}^{n} x_{ij} - A_j$ фактор даражаларида кузатилган қийматларининг йиғиндиси.

Ҳисоблашни тартибли равишда бажариш учун квадратлар жадвалини тузамиз (2-жадвал).

2-жадвал

Тажрибалар сони	Факторлар даражаси						Устунлар бўйича жами
	A_1		A_2		A_3		
i	x_{i1}	x^2_{i1}	x_{i2}	x^2_{i2}	x_{i3}	x^2_{i3}	
1	38	1444	20	400	21	441	
2	36	1296	24	576	22	484	
3	35	1225	26	676	31	961	
4	31	961	30	900	34	1156	
	140	4926	100	2552	108	3042	$\sum S_i$=8520

$$\bar{x} = \frac{140+100+108}{12} = 29;$$

$$S_i = \sum x_{ij}^{\,2} = 4926 + 2552 + 3042 = 10520;$$

$$R_j = \sum x_{ij} = 140 + 100 + 108 = 348;$$

$$\left(\sum_{j=1}^{1} T_j\right)^2 = (348)^2;$$

$$\sum R_j^{\,2} = (140)^2 + (100)^2 + (108)^2 = 41264.$$

(6) ифодага биноан:

$$S_{ум} = 10520 - \frac{(348)^2}{12} = 428$$

(7) ифода бўйича:

$$S_{фак} = \frac{41264}{4} - \frac{(348)^2}{12} = 224.$$

Қолдиқ квадратлар йиғиндиси четланишини аниқлаймиз:

$S_{қол} = S_{ум} - S_{фак} = 428 - 224 = 204.$

Фактор дисперсияни аниқлаш учун уни эркинлик даражаси $p - 1 = 3 - 1 = 2$ га бўламиз:

$$S^2_{фак} = \frac{S_{фак}}{p-1} - \frac{224}{2} = 112.$$

Қолдиқ дисперсияни аниқлаш учун $S_{кол}$ ни ‘ркинлик даражаси к (n - 1) = 3 (4 - 1) = 9 га бўламиз:

$$S^2_{кол} = \frac{S_{кол}}{\kappa(n-1)} = \frac{204}{9} = 22,67$$

Фактор ва қолдиқ дисперсияларни Фишер критерияси ёрдамида таққослаймиз. Бунинг учун кузатувдан олинган критерия қийматини аниқлаш зарур:

$$F_{куз} = \frac{S^2_{фак}}{S^2_{кол}} = \frac{112}{22,67} = 4,94$$

Эркинлик даражаси суратда κ_1=2, махражда эса κ_2=9 бўлганлиги учун ва ишончлилик даражаси α=0.05 га мос ҳолда Фишер критерияси жадвалидан [3], критик нуқтани аниқлаймиз.

$F_{кр}(0,05;2;9) = 4,26.$

Демак $F_{куз} > F_{кр}$, яъни 4.96 > 4.26 бўлганлиги учун “Нолга баробар” гипотезани рад этамиз ва гурух ўртачалари етарлича фарқ қилади деган хулоса қиламиз.

Эслатма: Агарда тажрибадан олинган сонли миқдорлар катта қийматларга эга бўлса, ҳисобни осонлаштириш учун, кузатувдан олинган ҳар бир қийматдан ўртача умумий қиймат $\bar{x}$ ёки бошқа маълум ўзгармас миқдор айрилиб, кейинги ҳисоблар бажарилиши мумкин. Масалан, юқоридаги мисолда $Y_{ij} = x_{ij} - 29$ ни қабул қилиб кейинги ҳисобларни бажариш мумкин. Бунда (6) ва (7) тенгламаларни қуйдагича ифодалаш мумкин:

$$S_{ум} = \sum_{j=1}^{k} Q_j - \frac{\left[\sum_{j=1}^{k} T_j\right]^2}{kn}; \qquad (6^1)$$

$$S_{фак} = \frac{\sum_{j=1}^{k} T_j^{\,2}}{n} - \frac{\left[\sum_{j=1}^{k} T_j\right]^2}{kn}, \qquad (7^1)$$

бу ерда $Q_j = \sum_{i=1}^{n} Y_{ij}^2$;

$$T_j = \sum_{i=1}^{n} Y_{ij}. \qquad (8)$$

Келтирилган мулоҳазаларни мисол орқали ифода этайлик. Айтайлик, учинчи даражали битта А фактор бўйича 4 та синов (тажриба) ўтказилган бўлсин. Ишончлилик даражаси 0,05 бўлганда гурухлар ўртачалари тенглиги ҳақида дисперсион таҳлил усули билан ,,нолга баробар гипотеза” текширилсин.

Танлов бир хил дисперсиялар билан, нормал тўпламдан олинган деб, тахмин қилинсин:

Тажриба натижаларини 3- жадвалда келтирамиз.

3- жадвал

Синовлар сони	Фактор даражалари			Суммаси
i	A_1	A_2	A_3	
1	38	20	21	79
2	36	24	22	82
3	35	26	31	92
4	31	30	34	91
$\bar{x}$ гур	35	25	27	348

Ечиш: Гуруҳлар бўйича ўрта қийматлар

$$\overline{x}_{гр.1} = \frac{38+36+35+31}{4} = 35;$$

$$\overline{x}_{гр.2} = \frac{20+24+26+30}{4} = 25;$$

$$\overline{x}_{гр.3} = \frac{21+22+31+34}{4} = 27;$$

Умумий ўртача

$$\overline{x} = \frac{140+100+108}{3*4} = 29;$$

Ушбу ихчамлаштирилган усулда ҳам, бошланғич таҳлил натижалари бўйича юқоридаги қийматлар олинар экан.

II. Кузатувлар сони ҳар хил даражаларда бир хил бўлмаган ҳол.

Агар кузатувлар сони A_i даражасида n_1, A_i да n_2 …, A_k –да n_k бўлса, умумий квадратлар йиғиндиси $S_{ум}$ – ни аввалгидек, яъни кузатувлар ҳамма даражалар бир хил бўлгани каби (6') ифода орқали аниқланади.

Факторлар квадратлари четланиши йиғиндисини қуйдагича аниқлаш мумкин [3,4]:

$$S_{фак} = \frac{T^2_1}{n_1} + \frac{T^2_2}{n_2} + ... + \frac{T^2_к}{n_к} - \frac{\left[\sum_{j=1}^{k} T_j\right]^2}{n},$$

бу ерда n = n_1 + n_2 + n_3 + ... $n_к$ - ҳамма кузатувлар сони.

Қолган ҳисоблар кузатувлар сони бир хил бўлганидек бажарилади:

$$S_{кол} = S_{ум} - S_{фак}.$$

Дисперсиялар: $S^2_{фак} = \frac{S_{фак}}{к-1}$; $S^2_{кол} = \frac{S_{кол}}{n-1}$.

Айтайлик 13-та кузатув ўтказилган бўлиб, улардан 4-таси 1-даражада, 4-таси 2-даражада, 3-таси 3-даражада, ва 2-таси 4-даражада бўлсин. Ишончлилик чегараси 0,05 бўлганда, гуруҳлар ўртачалари тенглиги ҳақидаги дисперсион таҳлил усули асосида “Нолга баробар гипотеза” ни текшириш талаб этилсин.

Тажрибалар натижаларига биноан 4-жадвални тўлдирамиз.

4-жадвал

Кузатувлар сони	Факторлар даржаси			
i	A_1	A_2	A_3	A_4
1	1.38	1.41	1.32	1.31
2	1.38	1.42	1.33	1.33
3	1.42	1.44	1.34	-
4	1.42	1.45	-	-
$\overline{x}$ гур.j	1.40	1.43	1.33	1.32

Ечиш. Юқорида баён этилган эслатмадаги алмаштиришни қўллаймиз:

$$Y_{i.j} = x_{ij} - 138;$$

Ҳисоблар натижалари 5-жадвалда келтирилган.

5-жадвал.

Кузатувлар сони	Фактор даражаси								Устунлар бўйича жами
i	A_1		A_2		A_3		A_4		
	Y_{i1}	Y_{ij}^2	Y_{i2}	Y_{i2}^2	Y_{i3}	Y_{i3}^2	Y_{i4}	Y_{i4}^2	
1	0	0	3	9	-6	36	-7	49	
2	0	0	4	16	-5	25	-5	25	
3	4	16	6	36	-4	16	-	-	
4	4	16	7	49	-	-	-	-	
$Q_j = \sum Y_{ij}^2$		32		100		77		74	$\sum Q_j$=293
$T_j = \sum_{j=1}^{n} Y_{ij}$	8		20		-15		-12		$\sum T_j$=–9
T_j^2	64		400		225		144		

5-жадвалдан фойдаланиб, умумий ва фактор йиғинди квадратларини аниқлаймиз:

$$S_{ум} = \sum Q_j - \frac{[\sum T_j]}{n} = 293 - \frac{9^2}{13} = 286,77$$

$$S_{фак} = \frac{T_1^2}{n_1} + \frac{T_2^2}{n_2} + \frac{T_3^2}{n_3} + \frac{T_4^2}{n_4} - \frac{[\sum T_j]}{n} =$$

$$= \frac{64}{4} + \frac{400}{4} + \frac{225}{4} + \frac{144}{4} - 6,23 = 256,77$$

Қолдиқ йиғинди квадратларининг четланиши.

$$S_{кол} = S_{ум} - S_{фак} = 286.77 - 256.77 = 30.$$

Фактор ва қолдиқ дисперсияларни аниқлаймиз;

$$S^2_{фак} = \frac{S_{фак}}{к-1} = \frac{256,77}{4-3} = 85,59$$

$$S^2_{кол} = \frac{S_{кол}}{n-к} = \frac{30}{13-4} = 3,33$$

Фактор ва қолдиқ дисперсияларни Фишер критерияси F билан таққослаймиз:

$$F_{куз} = \frac{S^2_{фак}}{S^2_{кол}} = \frac{85,59}{3,33} = 25,7$$

Суратда эркинлик даражаси $к_1 = к - 1 = 4 - 1 = 3$, махражда эса $к_2 = n - p = 13 - 4 = 9$ ва ишончлилик даражаси $\alpha=0.05$ бўлганлиги учун жадвалдан [3] критик нуқта $F_{кр}[0,05;3;9] = 3,86$ экан.

$F_{куз} = 25.7 > F_{кр}$ 3.86 бўлганлиги учун “нолга баробар (тенг) гипотеза” ни рад этамиз.

Адабиётлар:

1. Ермолаев Н.Н. Михаев В.В. Надежность оснований сооружений -Л.: Стройиздат, 1976. -152с.

2. Аугусти Г., Баратта А. Кашиати Ф. Вероятностные методы в строительном проектировании/Пер. с англ. Ю.Д.Сухова. –М: Стройиздат, 1988. -584с.

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 1975. -333с.

4. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов. –М.: Стройиздат, 1973. -375с.

УДК 624.012:04

КОСИНУСОИД ЭГРИЛИККА ЭГА БЎЛГАН ҚОБИҚЛАРНИНГ ОПТИМАЛ ГЕОМЕТРИК ШАКЛИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА ТЕМИРБЕТОН ҚОБИҚЛИ ИНШООТЛАРНИНГ ТЕХНИК–ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Косимов Турабой, т.ф.н., доцент; **Тошпулатов Хамза Шароф ўғли** ассистент
Жиззах Политехника Институти

Мақолада темирбетондан тикланадиган асоси доирасимон ва эллипсимон, ташқи контури эса косинусоид эгриликка эга бўлган қобиқларнинг оптимал геометрик шаклини таҳлил қилган ҳолда техник-иқтисодий жиҳатидан самарадорлигини аниқлаш келтирилган.

Калит сўзлар: геометрик эгри сирт; эллипсимон эгрилик, косинусодиал эгрилик: эллипсимон асос; косинусодиал сирт; меҳнат ҳажми; техник–иқтисодий кўрсатгич.

В статье описано технико-экономическое определение путем анализа оптимальной геометрической формы оболочек, основание которых выполнено из железобетона круглой и эллиптической формы, а внешний контур имеет косинусоидальную кривую.

Ключевые слова: геометрическая криволинейная поверхность; эллиптическая кривизна, косинусоидальная кривизна: эллиптическое основание; косинусоидальная поверхность; нагрузка; технико-экономические показатели.

Кириш: Бугунги кунда ривожланган мамлакатлар меъморчилиги ва қурилиш сохасида турли-туман геометрик эгри сиртга эга бўлган темирбетондан барпо этилган қобиқсимон иншоотлар кенг кўлламда қўлланилмоқда. Бундай темирбетон қобиқли иншоотларни конструктив йечимлари, самарадор меъморий шакли – шамойили қандай кўринишда бўлмасин энг бирламчи кўрсатгичи иқтисодий жихатдан самарадорлиги хисобланади.

Темирбетон барпо этиладиган яхлит, яхлит – йиғма ва йиғма конструкциялардан иборат қобикли иншоотлар аввало геометрик шакли минимал сиртга эга бўлиши лозим. Бундай эгри сиртга эга бўлган иншоотлар, ясси сиртга эга бўлган бино ва иншоотларга нисбатан бетон ва арматуранинг кам сарфланиши ҳамда массасининг қалинлигига қарамасдан, юқорида келтирилган кўрсаткичлар иқтисодий самарадорлигини белгиловчи асосий кўрсаткич бўла олмайди. Шу боисдан лойихалаш босқичида қабул қилинадиган конструктив ва меъморий ечимнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолашда келтирилган ҳаражатлар ва иншоотни барпо этиш нархини аниқлаб олиш лозим.

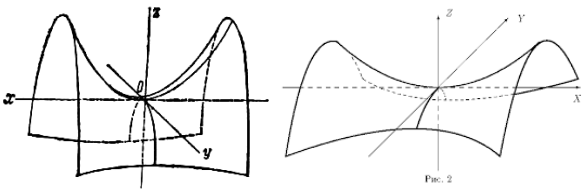
Асосий қисм: Темирбетон конструкцияларидан барпо этиладиган қобиқли иншоотлар геометрик шаклини белгилашни қўйидагича амалга оширамиз. Асоси доирасимон режага эга бўлган қобиқли иншоот контурининг конфигурацияларини қуйидагича белгилаймиз:

- эллипсимон асосли, бир хил қияликка эга бўлган икки қобиқсимон сирт (1.а расм)
- тўлқинсимон секториал шаклига эга бўлган косинусоидал сирт (1.б расм)
- ташқи контури эллипсоид асосга эга бўлган ёпиқ косинусоид сирт (1.в расм)

Биринчи варант бўйича оптимал геометрик сирт ташқи контур эгрилигини (α) горизонтал текислиги бўйича қиймати турли қияликларда белгилаш мумкин.

$\alpha_1 = \pi/36$; $\alpha_2 = \pi/24$; $\alpha_3 = \pi/16$;

$\alpha_i = \pi/2$; n=2; f/R =0,45



а б

1 расм.

Иккинчи вариант бўйича қобиқнинг ташқи контури бўйлаб ҳосил бўладиган тўлқинсимон эгриликлар сони 12 (косинусоид кўринишда) ва унинг эгрилик f/R (f – эгриликнинг кўтарилиш қиймати, R – қобик асоснинг радиуси) деб қабул қилинади. Иккинчи вариантда n = 4 бўлганда f/R = 0,45; n = 6 бўлганда f/R = 3. Учинчи қўшимча вариант учун n = 2 бўлганда f/R = 0,3. Ҳар учала вариант учун темирбетон қобиқ қалинлиги n=200/R Пуассон коэффициенти ν =1/6; геометрик ва механик кўрсаткичлар: c/h=200; d/h =133; f/h =33; n = 2; бу ерда c, d – эллипснинг катта ва кичик ярим ўқи узунлиги; n = секторлар яъний ташқи контур бўйлаб эгриликлар сони; f – эгриликнинг кутарилиш қиймати. (1-расм)

2. Техник – иқтисодий самарадорлик. Келтирилган ҳаражатлар:

- қурилиш монтаж ишларининг нархи - C_i; капитал маблағ сарфи – K_i; Қурилиш жараёни бўйича келтирилган йиллик норматив капитал маблағ сарфи – E_{ri} = 0,12; минимал қиймати - $C_i + E_{ri} \cdot K_i$ =min бўлиши керак.

Лойиҳалаш жараёнида конструкциянинг амалий нархи C_{cs} - унинг заводдаги тайёрлаш нарх, C_p - транспорт харажатлари, C_{det} - монтаж учун харажатлар, C_c - уларни йиғиш, C_a - ҳамда қурилишда ўзгарувчан устама харажатлар ΔH йиғиндисидан иборат бўлади.

$C_{cs} = (C_p + C_{del}) \cdot 1{,}02 + (C_e + C_a) \cdot K_i + \Delta H$

бу ерда K_i = 1,025, C_p – C_{ep} 1,145 K_{reg}

C_{ep} - конструкцияни ишлаб чиқариш нархи; K_{reg} - минтақада металлар нархининг қимматлашиши ҳисобга олувчи коэффициент.

$C_{er} = C_e + C_{st} + C_m + C_p + C_d + C_{mn} + C_{pr} +$
$+C_{ml} + C_{em} + C_{etm} + C_{im}$

бу ерда C_e, C_{st} - сарфланган бетон ва пўлатнинг нархи; C_m, C_{er}, C_d - оддий ва зўриқтирилган арматура буюмлари ҳамда қўйиладиган элементларни тайёрлаш нархи; C_{nm} - арматура элементларини қолипга жойлаштириш нархи; C_{pr} - арматураларни таранглаштириш нархи; C_{ml} - конструкцияларни қўйиш нархи; C_{em} - қолипдан фойдаланиш нархи; C_{etm} - конструкцияларни қўритишга сарфланган буғ нархи; C_{im} - конструкцияларни заводда тайёрлаш усулини такомиллаштириш ҳаражати нархи;

Қуйида келтирилган ҳар хил конструктив ечимга эга қобиқсимон иншоотларнинг геометрик улчамлари таснифи, материаллар сарфи, конструкцияларни тайёрлаш ва монтаж қилишга сарфланган мехнат ҳажми, ҳамда уларнинг амалий нархларининг техник иқтисодий кўрсаткичларини 1 м² гумбаз ёпмаси учун ҳисоблашда амалда қурилган биноларнинг ва етакчи курилиш – монтаж ташкилотларнинг норматив кўрстамаларидан фойдаланилган. Жумладан арматуранинг уртача нархи, уларни қайта ишлаш, қолипларга жойлаштириш ҳамда арматура буюмларининг нархлари курсаткичлари эътиборга олиниб, уларнинг халларидан боғлиқ ҳолда бир тоннаси учун А-I, А-II, А-IIIв, А-IVт - 69 890 руб; А-III, Ат-IV - 66 990 руб, Ас-II, А-V – 59 990 руб; симлар учун ВР-1 – 260 рубль бир метр учун; улаш қисмлар учун – 400 рубль стерженларни анкерлаш учун – 560 рубль кабул қилинган.

Оғир бетонлар учун маркаси (синфи) – М200 (В15) - 2440 руб/м³; М300 (В22,5) - 2600 руб/м³; М400 (В30) - 2870 руб/м³ қабул қилинган.

Қобиқнинг қалинлиги унинг устивор шартидан аниқланиб, кўпчилик ҳолда 1/600 эгрилик радиусига тенг қилиб олинади ва 50 мм дан катта қабул қилинади. Қобиқнинг таянч ҳалқасига бириккан жойларида қалинлиги купайтирилади. 72 метр пролётли яхлит қобиқсимон иншоотнинг иқтисодий курсаткичлари қийматини жадвалдаги кетмакетлик бўйича ҳисоблаб чиқамиз.

1. Биринчи навбатда ёпма юзаси аниқланади: $S = \pi R^2$. Бунинг учун радиусни ҳисоблаб оламиз. $R = D/2$. $R = 72/2=36$м, $\pi = 3{,}14$. Демак $S = 36^2 \cdot 3.14 = 4069$ м².

2. Конструкция баландлиги юқорида айтиб утгандай 1:5 нисбатдан кичик 1:6 нисбатда қабул қиламиз. $H = D{:}6$. Бу ҳолда $H = 72{:}6{=}12$м бўлади.

3. Кейинги навбатда материаллар сарфини куриб чиқамиз. Бетон 1м² га 18,5 см тўғри келиши бизга маълум. Демак, $V = S \cdot h$. $V = 4069 \cdot 0{,}185 = 753$ м³.

4. Пўлат 1м² га 22,5 кг пўлат сарфлар экан. $V = S \cdot m$. $V = 4069 \cdot 0{,}22 = 895$т пўлат сарфлар экан.

5. Энди мехнат сарфини ҳисоблаймиз. Яхлит темирбетон иншоотларида қобиқ ўз ўрнида қўйилгани сабабли унда тайёрлашга кетадиган мехнат сарфи ҳисобланмайди. Монтаж қилиш вақти эса 1 та одам 1 соатда 4,8м² ни монтаж қилишини биламиз. Демак, ёпма юзасини шу миқдорда кўпайтирамиз. Натижани 8 соатга бўлиб, кун қийматини чиқарамиз. Кун қийматини 1 ойга бўлиб ой қиматни топами. Чиккан жавоби 1та бригадада ишловчи одамлар сонига (≈8 та одам) бўлиб умумий вақтни топамиз. Бу кетма кетликнинг сонлардаги ифодаси:

4069м² · 4,8 (одам · соат/м²) = 19 531 (соат) ёки 2441 смена.

19 531(соат) / 8(соат) = 2441(кун)

2441(кун) / 30 (ой) = 81(ой)

81 (ой) / 8 (одам) = 10 (ой)

Демак монтаж қилиш вақти 1та бригада 10 киши ишлаганда 10 ой вақт талаб қилар экан.

6. Сарфланадиган материаллар ҳисоби.

Бетон $C_б$ = 750(м³) 2600 (руб) = 1 950 000 (руб)

Пўлат $C_п$ = 89,1(тонна) 81569 (руб) = 7 267 798 (руб).

$\Sigma = C_б + C_п$ = 9 217 798 рубль

7. $C_т$ (транспортировка) = 9,7 (%) + $C_{мм}$ (монтаж механизм) = 10 (%) + $C_{им}$ (ишчилар маоши) = 20 (%) = 9 217 798 (рубль) · 0,4 = 3 687 119 (рубль)

8. $\Sigma\Sigma$ = 3 687 119 + 9 217 798 = 12 904 917 рубль. Бу курилишнинг умумий суммаси.

Хулоса. Темирбетондан тикланадиган турли геометрик шаклдаги эгри сиртлардан иборат қобиқсимон иншоотларни меъморий ва конструктив жиҳатдан лойихалашдан олдин, оптимал (минимал) ечимга эга бўлган вариантини танлаб олиш талаб этилади. Яхлит темирбетон барпо этиладиган қобиқли иншоотларнинг геометрик тузилиш шаклига мос қолипларни тайёрлаш, урнатиш ва демонтаж қилиш ҳаражатларини ҳам эътиборга олиш шарт.

Адабиётлар.

1. Бойков В.Н. Железобетонные конструкции. Специальный курс. -М.: Стройиздат. 1981. 768 с.

2. Инструкция по определению экономической эффективности использованию в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.(СН 509-78). -М., 1979г.

3. Руководство по определению расчётной стоимости и трудоемкости изготовления железобетонных конструкций на стадии проектирования. Конструкции жилых и общественных зданий. -М.б 1977г.

4. Технические правила по экономному расходованию основных строительных материалов. ТП 10176. М.б 1977 г.

КУРИЛИШДА ТАЪЛИМ

УДК 378

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗАХ

Мамаева Ление Мансуровна - Джизакский политехнический институт

Maqola texnik oliy o'quv yurtlari talabalarini muhandislik faoliyatiga tayyorlashda interfaol o'qitish usullaridan foydalanish dolzarb muammosiga bag'ishlangan. O‘quvchilarni tayyorlash sifatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadigan interfaol o‘qitish usullaridan foydalangan holda mashg‘ulotlarni tashkil etishning mazmuni, afzalliklari, xususiyatlari ochib berilgan.

Tayanch so'zlar: passiv o'qitish usullari, faol va interaktiv o'qitish usullari, o'quv jarayoni, o'quv faoliyati uchun motivatsiya, aqliy hujum usuli, kichik guruhlarda ishlash.

Статья посвящена актуальной проблеме использования интерактивных методов обучения для подготовки студентов технических вузов к инновационной инженерной деятельности. Раскрываются содержание, преимущества, особенности организации проведения занятий с использованием интерактивных методов обучения, оказывающих существенное влияние на качество подготовки студентов.

Ключевые слова: пассивные методы обучения, активные и интерактивные методы обучения, процесс обучения, мотивация учебной деятельности, метод мозгового штурма, работа в малых группах.

The article is devoted to the actual problem of using interactive teaching methods to prepare students of technical universities for innovative engineering activities. The content, advantages, features of the organization of conducting classes using interactive teaching methods, which have a significant impact on the quality of student training, are revealed.

Keywords: passive teaching methods, active and interactive teaching methods, learning process, motivation for learning activities, brainstorming method, work in small groups.

Модернизация экономики Республики, перевод ее на инновационные технологии ставит перед отечественными вузами новые задачи - подготовку высококвалифицированных, отвечающих современным требованиям производства инженерных кадров, способных проектировать, управлять и поддерживать сложные технологические процессы. В законе республики Узбекистан об образовании, статье 11 высшее образование сказано: высшее образование обеспечивает подготовку высококвалифицированных специалистов. Подготовка специалистов с высшим образованием осуществляется в высших учебных заведениях (университетах, академиях, институтах и других образовательных учреждениях высшей школы) на основе среднего специального, профессионального образования. [1].

Научно-технический прогресс и внешняя среда заставляют современные предприятия превращаться во все более сложные системы, для которых необходимы профессиональные специалисты. Решение этих проблем во многом зависит от содержания и технологии обучения будущих специалистов в системе высшего образования, а в частности преподавания технических дисциплин.

Основная роль в развитии у студентов организаторских способностей и качеств руководителя принадлежит кафедре. Профессорско-преподавательский состав должен добиваться, чтобы каждый студент не только стал высококвалифицированным специалистом, но и овладел навыками руководителя, способного организовывать и успешно решать возникающие в профессиональной деятельности проблемы.

Государственные образовательные стандары требуют, чтобы в интерактивных формах проводилось не менее:

- 20 % аудиторных занятий (бакалавриат);
- 40% аудиторных занятий (магистратура).

В педагогике различают несколько моделей обучения:

1) Пассивный (классический) метод (рисунок 1 а) – это форма взаимодействия преподавателя и студента, согласно которой преподаватель является основным действующим лицом, проводя занятия, а студенты выступают в роли пассивных слушателей. Связь преподавателя со студентами осуществляется посредством опросов на практических занятиях, проведением контрольных работ, тестов и т. д. Основное достоинство пассивной формы занятий – это несложная подготовка для преподавателя и возможность преподнести относительно большой объём учебного материала в ограниченных временных рамках с использованием современных электронных средств обучения [3].

2) Активный метод (рисунок 1 б) – это форма взаимодействия преподавателя и студентов, при которой они общаются друг с другом в ходе занятия, т.е. студенты являются активными участниками занятий. В настоящее время этот метод широко используется во время проведения семинарских и лабораторных занятий;

3) Интерактивный метод (рисунок 1 в). Интерактивный («inter» – взаимный; «act» – действовать) – означает взаимодействовать, т. е. интерактивное обучение – это обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между преподавателем и студентами, между самими студентами. Таким образом, интерактивные методы, в отличие от

активных, ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом. Основная роль преподавателя во время интерактивных занятий – это направлять деятельность студентов на достижение целей занятия.

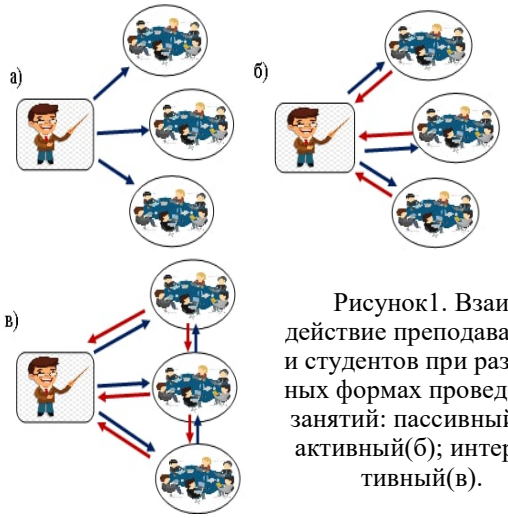


Рисунок1. Взаимодействие преподавателя и студентов при различных формах проведения занятий: пассивный(а); активный(б); интерактивный(в).

Интерактивные методы обучения являются одним из эффективных средств совершенствования качества подготовки студентов и привития им навыков будущих руководителей. Известно, что больше всего студенты запоминают материал в том случае, когда они не только слушают, но и ещё сами выполняют какие-то действия (конспектируют, рисуют, работают с литературой, собирают схему и т. п.), общаясь при этом не только с преподавателем, но и между собой [3]. Этому способствуют интерактивные методы обучения, которые, в отличие от классических, позволяют решать в комплексе следующие задачи:

1) формировать у студентов интерес к изучаемой дисциплине;

2) повышать эффективность процесса понимания, усвоения и творческого применения знаний;

3) развивать интеллектуальную самостоятельность – способность индивидуально искать пути решения задачи(проблемы);

4) обучаются уважать мнение других членов коллектива, проявлять терпимость к любой точке рения;

5) развивать навыки руководителя, поскольку студенты получают

опыт работы в коллективе, в том числе учатся формировать собственное

мнение, отношения, профессиональные и жизненные навыки.

Известно, что больше всего студенты на занятиях запоминают материал в том случае, когда они не только слушают, но и ещё сами выполняют какие-то действия (конспектируют, рисуют, выполняют тесты, собирают схему и т. п.), общаясь при этом не только с преподавателем, но и между собой. Поэтому каждый преподаватель подготавливаясь к любому виду занятий должен учитывать, что человек запоминает:

- 20% услышанного;
- 40% увиденного;
- 60% увиденного + услышанного;
- 80% увиденного + услышанного + сделанного самим.

Существует очень много различных интерактивных методов обучения. Из них можно выделить следующие интерактивные формы обучения, способствующие решению обозначенных задач - метод мозгового штурма, кейс-метод (case-study), ролевые, «деловые» игры, работа в малых группах, метод проектов, метод Дельфи и многие др.

Рассмотрим некоторые методы обучения.

Метод мозгового штурма - выработка решения путем свободной генерации идей участниками процедуры. Этот метод предназначен для выработки решений на инновационном уровне. Он предъявляет четкие требования к условиям процедуры и аналитическим способностям членов группы обработки идей.

Метод мозгового штурма, называемый также методом мозговой атаки, был предложен в 1953 г. американским изобретателем и предпринимателем А. Осборном [2]. Его целью была разработка рекомендаций по организации процедуры коллективного поиска идей и выдвижения предложений в таких областях, как наука, техника, торговля и менеджмент. В настоящее время этот метод хорошо известен и широко используется. Грамотно спланированный и проведенный мозговой штурм позволяет достичь таких результатов, которые оказываются невозможными при использовании других методов. Метод мозгового штурма предполагает творческий подход к решению задач и поставленных проблем. Преимущество метода в преподавании заключается в том, что с его помощью преподаватель может привлечь к участию студентов, которые обычно не проявляют активности на занятиях и не высказывают свое мнение публично. При проведении занятия с использованием метода мозгового штурма такие мнения будут не просто услышаны, но и принесут пользу при генерации идей, так как главное отличие метода от других процедур поиска решения - формирование как можно более широкого спектра идей и способов решения поставленной проблемы. Основой методологии метода является выход за границы традиционных представлений, имеющихся у группы в рассматриваемой области, и выдвижение самых неординарных предложений. Чем больше альтернативных идей будет высказано, тем более оригинальным будет решение поставленной задачи.

Отсутствие критики как основного условия метода позволяет участникам группы мозгового штурма не опасаться за то, что преподаватель или более авторитетный член группы негативно воспримут идею. Метод мозгового штурма позволяет студентам проявить себя, раскрыть свои творческие способности и представить идеи, которые в противном случае не были бы озвучены.

Мозговой штурм осуществляется в два этапа.

Первый этап - коллективная генерация идей. На

этом этапе создаются условия для выдвижения как можно большего числа разнообразных идей и предложений. Продолжительность одного сеанса коллективной генерации идей составляет не более 20-30 мин. Все высказанные идеи фиксируются в протоколе. Основным правилом проведения мозгового штурма является строгий запрет на любую критику высказываемых предложений. Приниматься к рассмотрению и фиксироваться должны все без исключения предложения, насколько бы фантастическими и даже абсурдными они не казались. Не допускается никакая предварительная оценка высказанных суждений, причем запрещается выражать свое отношение даже мимикой и жестами. Только таким образом можно создать обстановку, максимально благоприятствующую свободному творческому поиску вариантов решения проблемы. Более того, высказывание неординарных и в каком-то смысле фантастических идей должно не только допускаться, но и приветствоваться.

Второй этап - анализ выдвинутых идей. В ходе этого этапа осуществляются анализ и обобщение этих предложений, делаются выводы и формулируется окончательный вариант решения. Для этого создаются две группы: группа генераторов идей и группа экспертов-аналитиков.

Работа в малых группах.

Форма организации учебно - познавательной деятельности, предполагающая функционирование разных малых групп, работающих как над общими, так и над специфическими заданиями преподавателя.

Групповая работа стимулирует согласованное взаимодействие между студентами, отношения взаимной ответственности и сотрудничества.

Организация групповой работы:

Учебная группа разбивается на несколько небольших групп — от 3 до 6 человек.

Каждая группа получает своѐ задание. Задания могут быть одинаковыми для всех групп либо дифференцированными.

Внутри каждой группы между еѐ участниками распределяются роли.

Процесс выполнения задания в группе осуществляется на основе обмена мнениями, оценками.

Формирование групп. При комплектовании групп в расчет надо брать два признака:

уровень учебных успехов студентов;

характер межличностных отношений.

Студентов можно объединить в группы или по однородности (гомогенная группа), или по разнородности (гетерогенная группа) учебных успехов. В группу должны подбираться студенты, между которыми сложились отношения доброжелательности. Только в этом случае в группе возникает психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимаются тревожность и страх.

Функции преподавателя:

Объяснение цели предстоящей работы;

Разбивка студентов на группы;

Раздача заданий для групп;

Контроль за ходом групповой работы;

Попеременное участие в работе групп, но без навязывания своей точки зрения как единственно возможной, а побуждая к активному поиску;

После отчета групп о выполненном задании преподаватель делает выводы.

Преимущества групповой работы:

Группа имеет "множество глаз". Каждый участник может увидеть себя и свои проблемы с других точек зрения;

Группа - это микромодель общественных реакций на поведение индивидуума. Каждый участник "создает" свое привычное жизненное пространство отношений с другими людьми. Увидев и осознав их ограниченность и неэффективность, можно попытаться менять свой способ взаимоотношений;

В нормально развивающейся группе, за что, конечно, ответственен ведущий группы, можно не только всесторонне увидеть себя, моделировать свое поведение "здесь и теперь", но, что очень важно, получить поддержку при опробовании новых способов поведения;

Группа предполагает живой обмен опытом создания и решения проблем.

Проектный метод обучения – это совокупность таких приѐмов и способов обучения, при которых студенты с помощью коллективной или индивидуальной деятельности по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, составляют проект.

Технология проектного обучения являет собой совокупность самых современных подходов к обучению. Задача преподавателя – с учетом возрастных и индивидуальных особенностей студентов, их интересов, потребностей, планов на будущее – создать такую рабочую атмосферу, которая бы стимулировала их мыслительную, коммуникативную и творческую деятельность.

Понимание проекта:

• Проект – это самостоятельная, оригинальная работа, выполняемая студентами в соответствии с избранной ими темой-проблемой и включающая в себя отбор, распределение и информатизацию материала. Результатом этой деятельности всегда должен быть какой-то продукт: программа, комплект технической документации, брошюра, альбом, сценарий, радиопередача и т.д.

• Проект - это совокупность определенных действий, документов, предварительных текстов, замысел для создания реального объекта, предмета, создания разного рода теоретического продукта. Студенты:

– самостоятельно и с желанием получают знания из разных источников;

– учатся пользоваться этими знаниями для решения новых познавательных и практических задач;

– приобретают коммуникативные умения, работая в разных группах;

– развивают свои исследовательские умения (выявление проблемы, сбор информации из лите-

ратуры, документов и т.д., наблюдение, эксперимент, анализ, построение гипотез, обобщение);

– развивают аналитическое мышление [7].

Все эти методики активно используются сегодня во всех ведущих образовательных учреждениях мира, в том числе и в образовательных учреждениях нашей республики. Нужно отметить, что из всех интерактивных методик особым вниманием в немецких вузах пользуются работа в группе, работа над проектом, поскольку они связаны с групповым взаимодействием всех участников и с эмоциональной включенностью и активностью каждого студента в процессе работы [4].

Именно эти методики, по мнению немецких педагогов, позволяют формировать у студентов такие навыки как:

• способность совместного решения проблем;

• способность совместного выполнения поставленных задач;

• способность к совместному распознанию, проработке и применению знаний, фактов, основных положений, взаимосвязей и структур;

• способность к взаимодействию и кооперации;

• коммуникационная способность;

• способность работать в группе;

• способность к разрешению конфликтов и напряженных ситуаций в группе [4].

Все это, считают специалисты необходимо учитывать при подготовке будущих инженеров. Поскольку важными свойствами современного инженера является умение грамотно и целенаправленно взаимодействовать с другими людьми, разбираться в людях, принимать решения в сложных ситуациях, владеть психологическими приемами общения. Сегодня нельзя не учитывать тот факт, что инженерная деятельность предполагает не только взаимодействие с техникой, но и в значительной мере с людьми; инженер - это профессия социотехническая (50% его работы приходится на технику, 50% - на взаимодействие с другими людьми) [5].

Дидактические требования по подготовке занятия с использованием современных технических средств обучения: 1) проанализировать цели занятия, его содержание и логику изучения материала; 2) выделить главные элементы, которые должны быть усвоены обучаемым; 3) установить, на каком этапе, и для какой цели необходимо использование технических средств обучения; 4) отобрать оптимальные технические средства обучения; 5) определить методы и приемы, с помощью которых будет обеспечена познавательная деятельность обучаемых, сформулировать задания. [6]

Использование инновационных методов обучения дает эффективный результат в образовательном процессе. Инновационные технологии в науке и техники можно сочетать между собой. У каждого преподавателя вуза имеется более 20–25 интерактивных методов обучения в копилке при работе со студентами. Не обязательно знать все имеющиеся интерактивный методы обучения. Важно использовать те методы, который наиболее часто использует преподаватель.

Рассматриваемые в статье инновационные методы обучения прежде всего направлены на повышение активности обучающихся и их мотивацию к профессиональной деятельности. Они позволяют моделировать реальные ситуации на практике, что в конечном итоге повышает качество подготовки будущих специалистов. В зависимости от конкретной ситуации преподаватель может выбрать наиболее подходящий интерактивный метод для использования его на учебном занятии.

Литература:

1. Закон республики Узбекистан «Об образовании» Узбекистан, г. Ташкент, 2020 г. № ЗРУ-637.

2. Белякова Е.М., Прокопьев А.В. Инновационные методы обучения в образовании // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1.

3. Григораш О.В. Трубилин А.И. Интерактивные методы обучения в современном вузе Научный журнал КубГАУ, №101(07), 2014 года.

4.Гурьянова Т.Н. Интерактивные методы обучения студентов в техническом вузе: работа в группе, работа над проектом (на примере технических вузов Германии) Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т.17, №10

5. Кузьмина Ю.М. Особенности психологической подготовки будущих инженеров по направлению «Химическая технология» / Ю.М. Кузьмина // Вестник Казан. технол. ун-та. - 2011. - № 13. - С. 209-213.

6. Усманов, Б. Ш. Инновационные методы обучения в преподавании технических дисциплин / Б. Ш. Усманов, Г. Х. Жураева, А. А. Ядгарова. — Текст : непосредственный // Техника. Технологии. Инженерия. — 2017. — № 2

7.www.edu.ru

UDK: 572.1

TA'LIM XIZMATLARINI TAKOMILLASHTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARI: YUTUQLAR VA MUAMMOLAR

Shakarova Dilnora Norboyevna. Toshkent iqtisodiyot unversiteti Samarqand filyali

Raqamli texnologiyalarga o'tish juda qiyin bo'lishi mumkin bo'lsa-da, to'g'ri biznes strategiyasini ishlab chiqayotgan oliygohlar talabalar va o'qituvchilar bilan muloqot qilish uchun ko'plab qiziqarli yangi imkoniyatlarni ochib berishi mumkin.

Raqamli texnologiyalar yordamida ta'lim xizmatlarini rivojlantirish va ularning strukturasini takomillashtirish hamda iste'molchilarga aniq va qulay usullarda etkazib berish va oliygohlarni o'z raqamli identifikatoriga ega dinamik institutga aylantirish bosqichlari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: ta'lim, ta'limni axborotlashtirish, ta'lim xizmatlari, raqamli transformatsiya, rivojlanish ssenariylari, ta'limdagi raqamli texnologiyalar, ta'lim siyosati.

Хотя переход к цифровым технологиям может быть очень трудным, ВУЗы, которые разрабатывают правильную бизнес-стратегию, могут открыть много интересных новых возможностей для общения со студентами и преподавателями.

Описаны этапы разработки и совершенствования структуры образовательных услуг с использованием цифровых технологий и доставки их потребителям в понятной и удобной форме, а также преобразования ВУЗов в динамичные учебные заведения с собственными цифровыми идентифи-каторами.

Ключевые слова: образование, информатизация образования, образовательные услуги, цифровая трансформация, сценарии развития, цифровые технологии в образовании, образовательная политика.

Digital technologies in improving educational services: achievements and challenges.

While the digital transition can be very difficult, HEIs that are developing the right business strategy can open up many exciting new opportunities to connect with students and faculty.

The stages of developing and improving the structure of educational services using digital technologies and delivering them to consumers in an understandable and convenient form, as well as transforming universities into dynamic educational institutions with their own digital identifiers are described.

Key words: education, informatization of education, educational services, digital transformation, development scenarios, digital technologies in education, educational policy.

Oliy o'quv yurtlarida ta'lim jarayonining xarakteri, shuningdek, Oliy o'quv yurtlarining jamiyat va iqtisodiyotdagi o'rni tez o'zgarib bormoqda. Dunyo universitetlari va unstitutlari talabalar, o'qituvchilar va moliyalashtirish uchun raqobatlashmoqda. Zamon bilan hamnafas va yangi raqamli imkoniyatlarni qo'llagan ta'lim muassasalari bizning raqamli asrimizda ustunlikka ega bo'ladi.

Aynan Respubliksmizda ham ta'lim sohasiga hukumatimiz tomonidan alohida e'tibor qaratilmoqda. Jumladan "Ta'lim to'g'risida"gi qonunning yangi tahririning ishlar chiqilishi bu borada muhim ahamiyat kasb etad.

Prezidentimizning "O'zbekistan Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiklash to'g'risida" 2019 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-sonli, "2017-2021 yillarda O'zbekistan Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yunalishi bo'yicha xarakatlar strategiyasini «Yoshlarni qo'llab-quvvatlash va aholi salomatligini mustahkamlash yili»da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida" 2021 yil 3 fevraldagi PF-6155-sonli farmonlari, 2020 yil 3 avgustdagi PK-4796-sonli, "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" 2018 yil 5 iyundagi PK,-3775-son qarorlari, O'zbekistan Respublikasi Vazirlar Maxkamasining "Uzluksiz ta'lim tizimi uchun davlat ta'lim standartlarini ishlab chiqish va joriy etish to'g'trisida" 1998 yil 5 yanvardagi 5-son, "Oliy ta'lim muassasasida sirtki (maxsus sirtki) va kechki (smenali) ta'limni tashkil etish tartibi to'g'risidagi nizomlarni tasdiqlash haqida" 2017 yil 21 noyabrdagi 930-son, "O'zbekistan Respublikasida Kasbiy malakalar, bilim va ko'nikmalarni rivojlantirish milliy tizimi faoliyatini tashkil etish choralari to'g'risida" 2020 yil 15 maydagi 287-son, "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim jarayonini tashkil etish bilan boglik tizimni takomillashtirish chora-tadbirlari tugrisida" 2020 yil 31 dekabrdagi 824-son qarorlari hamda oliy ta'lim sohasini tartibga soluvchi boshka normativ-huquqiy hujjatlarga muvofiq ta'lim tizimini yanada rivojlantirish va ta'lim xizmatlaridan foydalanish va ularni xalqaro sdandartlarga moslashtirish borasida bir qator ishlar olib borilmoqda[1,2].

Ko'pgina respublikamizdagi oliygohlar yangi texnologiyalarga katta o'zgarishlarga javoban o'ziga xos raqamli strategiyalarni ishlab chiqmoqdalar, ammo bu borada uzoqni ko'ra olmaslik, ularni samarali amalga oshirish qobiliyati yoki doimiy majburiyat yo'q. Natijada, ko'plab institutlar kutilgan foyda va natijalarni bermaydigan axborot tizimlariga katta mablag sarflamoqda. Yuqori ta'lim muassasalari oliygohlar uchun raqamli strategiyaning o'zi etarli emasligini tan olishga tayyor emas.

Talabalar va professor - o'qituvchilar o'rtasida raqamli savodxonlikning yo'qligi fundamental yutuqlarga erishish uchun sa'y - harakatlarni birlashtirish, institutning barcha darajalarida o'zgarishlar zarurligini ko'rsatadi. Raqamlashtirishning faqat ma'lum sohalarini tanlashning o'zi etarli emas, bir vaqtning o'zida barcha jabhalarda o'tishni ta'minlash kerak: boshqaruvni raqamlashtirish, o'quv jarayonini raqamli tashkil etish va talabalar hamda o'qituvchilarning raqamli kompetentsiyalarini rivojlantirish, iqtisodiyotni raqamlashtirish va jamiyat asosiy tadqiqot mavzusi sifatida namayon bo'lmogi ta'minlash kerak.

Ishning maqsadi:

Raqamli haqiqat hayotimizning ajralmas qismiga aylandi. Bu hodisaga quyidagi misollarni keltirishimiz mumkin:

– hamma joyda mavjud mobil qurilmalar;

– odamlar uchun asosiy aloqa vositasi bo'lgan ijtimoiy tarmoqlar;

– internet tarmog'i imkoniyatlari, bulutli hisoblashning yangi imkoniyatlari;

– gatjetlar;

– geolokatsion sensorlar – bu ro'yxatni ko'plab davom ettirishimiz mumkin.

Bularning barchasi oliy ta'limga ta'sir qiladi va uni o'zgartiradi.

Mamlakatimizda oliuy ta,lim muassasalari o'z-o'zini moliyalashtirishga bosqichma-bosqich o'tishi va hodavlat ta'lim mussasalsrining paydo bo'lishi qaralayotgan sohada aynan ta'lim xizmatlarini raqamli texnologiyalarni qo'llagan holda yo'lga qo'yish, ularni takomillashtirish va ta'lim sohasini moliyalashtirish ishlrini raqamlashtirishni taqoza etadi.

Birinchidan hozirgi kunda talabalar oliy o'quv yurtlarini, birinchi navbatda, kelgusida ish bilan ta'minlashning asosiy manbalari deb bilishadi. Oliygohlarning vazifalari o'zgarib bormoqda va shu bilan talabalarning ish bilan ta'minlanishi va tajribasi har qachongidan ham muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Ikkinchidan ochiq bo'lishiga qaramay onlayn kurslar (Ochiq Onlayn kurslar) hali taxmin qilingan mashhurlikka erisha olmadi, raqamli texnologiyalarga asos-langan o'qitishning innovatsion usullarining yangi to'lqini paydo bo'ldi. Onlayn kurslar Ochiq Onlayn kurslar raqamli ta'lim uchun chegara emas. Bugungi kunda oliygohlar buni qila olishlarini namoyish etishlari kerak, talabalarga tez o'zgarib turadigan ehtiyojlarini qondiradigan raqamli tajribani taqdim etishlari zarur.

Uchinchidan elektron aqlli qurilmalar va datchiklar, bulutli texnologiyalar, ilg'or analitik vositalar kabi yangi va ilg'or texnologiyalar oliy ta'limni o'zgartir-moqda. Bu texnologiyalar o'qitish va o'qishni yaxshilash yoki qayta aniqlash uchun yangi imkoniyatlar ochadi[3].

O'qituvchilar va talabalar o'z ishlarini yanada samarali bajarishga yordam beradigan interaktiv ta'lim tajribalarini oladigan "raqamli oliygoh" modelini tasavvur qiling. Yoki vaziyatni tasavvur qilaylik, marketing kompaniyalari yoki ochiq eshiklar kuni davomida talabalar tajribasini boyitish uchun virtual borliq ishlatilganda, ilg'or tahlil vositalari o'qituvchilar, talabalar va murabbiylar (kelgusida tuyutorlar) ning tajribasini o'zgartiradi. Hozirgi vaqtda ichki tizimlar va tashqi manbalardan to'plangan ma'lumotlar tahlil qilinib, foydalanuvchilarga interaktiv formatda taqdim etilishi mumkin.

Oliygohlar o'zgaruvchan bozor sharoitlariga tezda javob berishlari va raqamli asrda yangi imkoniyatlardan foydalanishlari kerak. Buning uchun eng yangi texnologiyalardan foydalanish belgilangan maqsadlarga erishish ta'lim tizimini o'zgartirishda asosiy rol o'ynaydi.

Aksariyat oliygohlar raqamli texnologiyalardan foydalanishning afzal-liklarini kam baholaydilar. Bu bir necha sabablarga ko'ra sodir bo'lishi mumkin:

– oliygohlarning mavjud ish mexanizmlarini yangi usullar, vositalar va imkoniyatlar bilan to'ldira olmasligi;

– yangi texnologiyalarning jadal rivojlanishi va uning qo'llanilishiga to'sqinlik qiladigan salbiy oqibatlar;

– raqamli xizmatlar va bulutli texnologiyalar, hamda internet texnologiyalariga ishonchning yo'qligi, shuningdek ularning ishonchliligi va xavfsizligi haqida xavotirlar;

Oliygohlarda raqamli texnologiyalardan foydalanishga to'sqinlik qiladigan yana bir muhim omil - bu raqamli savodxonlik, ya'ni "kerakli texnologiyalarga erishish uchun mavjud texnologiyalar va qurilmalardan foydalanish ko'nikmalari ning etarli emasligi". Oliygohlar xodimlari o'ziga ishonmagan texnologiyani ishlatishdan qochishlari mumkin, chunki bu ularda talabalar oldida noqulaylik tug'dirishi mumkin. Hozirgi talabalar doimiy ravishda mobil qurilmalardan foydalanayotgani, ular kamdan - kam hollarda o'quv jarayonidagi texnologiyalar ma'lumotlaridan to'g'ri foydalanishni kafolatlamaydi. Shunday qilib, oliygohlar talabalarga kerakli ma'lumotlarni tanlab (qazib) olishni o'rgatish majburiyatiga ega

Oliygohlarda talabalar raqamli texnologiyalardan maksimal darajada foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Raqamli texnologiyalar flip - klass, masofadan o'qitish va aralash ta'lim modellari kabi ko'plab innovatsion o'qitish usullarini o'z ichiga oladi. Masalan Blackboard, Canvas yoki Moodle kabi o'quv platformalaridan unumli foydalanish oliygoh uchun katta vaqtni oladi. Ko'pgina ta'lim muassasalari platformalardan faqat ma'lumotlarni saqlash (ma'ruzalar, prezentatsiyalar) sifatida foydalanadilar va boshqa o'quv materiallari) talabalarga unchalik foyda keltirmaydi.

Zamonaviy texnologiyalardan savodsiz, ko'r-ko'rona foydalanish va ular bilan ishlashda malakalarning etishmasligi yangi raqamli mahsulotlarni joriy etishni ancha sekinlashtirishi mumkin[3].

1. Raqamli transformatsiya nafaqat IT infratuzilmasiga, balki oliygohlarning barcha sohalariga ta'sir qilishini tushunish kerak. Raqamli transformatsiya faqat axborot texnologiyalari bilan bog'liq degan fikr qat'iy noto'g'ri tushunchadir. Albatta, texnologiya muhim rol o'ynaydi, lekin bu faqat raqamli tajribalarni yaratish uchun asosdir. Ko'pgina oliygohlar muassasasida raqamlashtirishning kengroq ahamiyatini sezmay, yangi texnologik platformalarga ega bo'lish mumkin emas. Raqamli transformasiya shuningdek, davlat boshqaruvida, iqtisodiyotda, qurilishda, mashinasozlikda, fermer xo'jaligida va boshqa sohalarda ham amalga oshrilmoqda.

So'nggi o'n yillikda raqamli texnologiyalarga bo'lgan talabni ko'rsatdi va keyingi o'n yillik ularni rivojlanishi uchun yangi vektorni o'rnatadi. Bugingi kunda hatto eng birinchi qarashda mijoz/buyurtmachi nuqtai nazardan g'ayrioddiy istak tez va muvaffaqiyatli amalga oshrilishi kerak. Aynan zamonaviy texnologiyalardan foydalanadigan kompaniyalar, korxonalar, tashkilotlarning kelajagi bor, chunki ular iste'molchilarga eng ilg'or xizmatlar va servislarni taqdim etadi yoki bozorda paydo bo'ladigan barcha spektrlardan eng yuqori sifatli va eng haridorbob mahsulotni taklif qiladi.

IT bo'limlari raqamli transformatsiya jarayonida to'g'ri ishtirok etishi kerak. Yaratilish idoralararo (institutlararo) ta'lim dasturlari barqaror natijalarga erishish uchun IT - qo'llab - quvvatlashi muhim ahamiyatga ega.

2. Raqamli faoliyat oliygohlar maqsadlari va strategiyasiga mos kelishini ta'minlash kerak. Barcha o'zgarish dasturlari oliygoh maqsadlari va rahbariyat tomonidan belgilanadigan strategiyalar bilan qo'llab - quvvatlanishi kerak. Muvaffaqiyatli raqamlashtirish aniqlik talab qiladi, kutilayotgan foyda va ularning oliygohning umumiy strategiyasiga mos kelishini taqoza etadi.

O'qituvchilar raqamli imkoniyatlarni yaxshilash uchun yangi dasturlarni sotib olishdan oldin, ular strategik natijalarga erishishda ushbu dasturlarning rolini tushunishlari kerak. Transformatsiya jarayonining barcha ishtirokchilarining ochiq va oshkora o'zaro ta'siri muhim ahamiyatga ega ishonchni mustahkamlashga xizmat qiladi.

3. Jamiyatni qurishga, maqsad qo'yishga sarmoya kiritish kerak bu raqamli texnologiyalarning rivojlanishining muhim parametrlaridan biridir. Raqamli texnologiyalardan foydalanish uchun oliygohlar talabalar ta'limiga sarmoya kiritishlari kerak. Oliygohlar doimiy ravishda malaka oshirishlari muhim. Birinchi kirish haftasida talabalarni bir qancha dasturiy ilovalar bilan keyingi ishlarini nazorat qilmasdan tanishtiradigan muassasalar bu sohada talabalardan sezilarli yutuqlarni kutmasligi kerak. O'qituvchilar tarkibini sinab ko'rish imkoniyatini yaratish kerak tanqid va jazolardan qochish, raqamli texnologiyalarga asoslangan ishlashning yangi innovatsion usullarini tadbiq qilishga to'sqinlik qiladi. Shuningdek, talabalarning IT sohasidagi innovatsion tashabbuslarini rag'batlan-tirish kerak ular oliygohlarni o'zgartirishda ishtirok etishlari mumkin bo'lsin.

4. Loyihalash yondashuviga rioya qilish kerak, bu birinchi navbatda xizmat iste'molchilarining ehtiyojlariga asoslanadi. Xizmat iste'molchilariga yuqori sifatli xizmat ko'rsatish - tanqidni tinglash va uni to'g'ri qabul qilish qobiliyatini anglatadi. Ijtimoiy tarmoqlarda xizmatlar iste'molchilarining ehtiyojlarini yaxshiroq tushunish va keyingi tahlil qilish uchun qimmatli ma'lumotlarni to'plash uchun muntazam ravishda so'rovlar o'tkazish zarur.

Oliygohlar turli xil funktsiyalarni bajarishdan tashqari, ularni raqobatchilardan ajratib turadigan aniq strategiyani ishlab chiqishlari kerak. Maqsadlar o'rtasida muvozanatni topish muvaffaqiyat kalitidir. Hozirgi vaqtda talabalar oldingilaridan ancha farq qiladi. Endilikda ular zamonaviy oliy ta'lim provayderlari javob berishi kerak bo'lgan aniq talab va umidlarga ega. Raqamli asr katta imkoniyatlarni taqdim etdi va oliy ta'lim sohasida ishlayotgan xodimlar uchun yangi qiyinchiliklar tug'dirdi. Hamma narsa o'zgaradi, shu jumladan o'qitish, o'qish, ish sharoitlari va ish haqi. Yangi loyiha raqamlashtirish raqamli texnologiyalardan foydalanish universitet va institutlar o'rtasidagi munosabatlarga qanday ta'sir qilishini ta'lim xizmatlarining iste'molchilari o'rganadi.

Raqamlashtirishga o'tish jarayoni har bir universitetda turlicha bo'ladi. Universitetlar turli xil funktsiyalarni bajarishdan tashqari, ularni raqobatchilardan ajratib turadigan aniq strategiyani ishlab chiqishlari kerak. Maqsadlar o'rtasida muvozanatni topish muvaffaqiyat kalitidir. Endilikda talabalar zamonaviy oliy ta'lim provayderlari javob berishi kerak bo'lgan aniq talab va umidlarga ega. Raqamli asr katta imkoniyatlarni taqdim etmoqda va ishlayotgan xodimlar uchun oliy ta'lim sohasida yangi qiyinchiliklar tug'dirishi bor haqiqatdir.

Hamma narsa o'zgaradi, shu jumladan o'qitish, o'qish, ish sharoitlari va ish haqi ham. Yangi loyiha raqamlashtirish raqamli texnologiyalardan foydalanish universitet va institutlar o'rtasidagi munosabatlarga qanday ta'sir qilishini ta'lim xizmatlarining iste'molchilari va ta'lim xizmatini ko'satuvchilar yanada chuqurroq o'rganishini taqoza etadi.

Raqamlashtirishga o'tish jarayoni har bir universitetda turlicha bo'ladi. Biroq, bir qator umumiy mavzular mavjud bo'lib, kun tartibining boshida turgan asosiy mavzular orasids raqamli texnologiyalar sohasida etakchi o'rinni egallaydi.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Rspublikasi Prezidentining Farmoni. Toshkent sh., 2019-yil 8-oktabr, pf-5847. O'zbekiston respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida.

2. O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. Toshkent. 2019-yil 8-oktabr

3. Кулагин В., Сухаревски А., Мефферт Ю. Настольная книга по цифровизации бизнеса. МОСКВА 2019. УДК 004.7 ББК 60.56. К90.

KOMPYUTERDA MODELLASHTIRISH FANINI O'QITISHDA KOMPYUTER GRAFIKASI ELEMENTLARIGA O'ZIGA XOS YONDASHUVLAR.

Karimova N.A.

Hozirgi kunda kompyuterda modellashtirish texnologiyasi mavjud bo'lib, uning maqsadi atrofimizni o`rab turgan tabiat, unda ro`y beradigan hodisa, voqealarni va jamiyatdagi o`zgarishlarni anglash, tushunib yetish jarayonini zamonaviy usullar vositasida tezlashtirishdir. Kompyuterda modellashtirish texnologiyasini o`zlashtirish kompyuter grafikasi tizimini yaxshi bilishni va unda modellash texnologiyalarini ishlata olishni talab qiladi.

Kalit so'zlar: kompyuter, model, modellashtirish, grafika.

Сегодня доступны технологии компьютерного моделирования, цель которых - ускорить процесс познания окружающей нас природы, происходящих в ней событий и изменений в обществе, используя современные методы. Овладение технологиями компьютерного моделирования требует хорошего знания систем компьютерной графики и умения использовать в них технологии моделирования.

Ключавые слова: компьютер, модель, моделирование, графика.

Today, computer modeling technologies are available, the purpose of which is to accelerate the process of cognition of the nature around us, the events taking place in it and changes in society, using modern methods. Mastering computer modeling technologies requires a good knowledge of computer graphics systems and the ability to use modeling technologies in them.

Key words: computer, model, modeling, graphics.

Kompyuterli modellashtirishning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lgan kompyuter grafikasi elementlari yordamida o'qitish–shaxsiy kompyuterdan foydalanishning eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, bugungi kunda ta'limning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) sohasidagi yutuqlar ma'lumotlarni grafik tasvirlar ko'rinishida taqdim etish sohasida mutaxassislarni tayyorlash masalalarini faollashtirmoqda. Jumladan: chizmalar, diagrammalar, eskizlar, prezentatsiyalar, vizualizatsiya, animatsion video, virtual olam va boshqalar. Kompyuter grafikasi sohasidagi bo'lajak mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligi ta'limni axborotlash-tirishning o'sib borayotgan sur'atlari sharoitida mehnat bozorida talab yuqori bo'lgan raqobatdosh mutaxassisni tayyorlashga, yagona axborot muhitini yaratishga va tez rivojlanayotgan dasturiy ta'minot, intellektual mahsulotlar va AKT sohasidagi echimlar sharoitida tegishli kasbiy vakolatlarni shakllantirishga yo'naltirilishi kerak. Kompyuter grafikasi barcha sohalarda, ayniqsa qurilish va arxitektura sohasida loyihalash, kompyuterli modellashtirish hamda shu sohaga oid boshqaruv qarorlarini qabul qilishda va tahlil qilishda muvoffaqiyatli qo'llanilib kelmoqda.

Ijtimoiy-pedagogik darajada tadqiqot muammosining dolzarbligi jamiyatning ijtimoiy tartibi, mehnat bozori ehtiyojlari va tez rivojlanayotgan infosfera sharoit-lariga bog'liq. Kompyuter grafikasi va animatsiya - kino, reklama, san'at, me'moriy taqdimotlar, prototiplash va dinamikani simulyatsiyasi, shuningdek kompyuter o'yinlari va o'quv dasturlarini yaratishda zarur vositadir. Kompyuter grafikasini qo'llashning yangi yo'nalishlari doimiy ravishda paydo bo'ladi, malakali rassomlar va kompyuter modellari va namoyishlar ishlab chiqaruvchilari talab qilinadi, mehnat bozorida yangi kasblar paydo bo'ladi - maxsus effektlar, vektorli san'at ustasi, ALT (Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari) ustasi, modellyar, animator, vizualizator va boshqalar, shunga ko'ra, kompyuter grafikasi sohasida bo'lajak mutaxassislarni tayyorlashni amalga oshirish uchun pedagogik va metodik g'oyalar zarur.

Ilmiy va nazariy darajada, ishning dolzarbligi kompyuter grafikasi sohasida muvaffaqiyatli kasbiy faoliyatga tayyor bo'lgan malakali mutaxassisni tayyorlash uchun ilmiy va uslubiy yondoshuvlarni izlash zarurati bilan belgilanadi. Ushbu muammo global axborotlashtirish va jamiyatda kompyuter grafikasining keng tarqalishi munosabati bilan alohida ahamiyatga ega. Яна ilmiy va uslubiy darajada, ishning dolzarbligi – oliy ta'lim muassasalari talabalariga kompyuter grafikasini o'qitishning metodologik masalalarini ko'rib chiqish, kompyuter grafikasi bo'yicha o'qitish metodikasi tarkibiy qismlarini ishlab chiqish, asoslash va amalga oshirish, talabalarni kompyuter grafikasi sohasida samarali tayyorlashga imkon beradigan pedagogik sharoitlarni aniqlash, zamonaviy mehnat bozori uchun raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashga yo'naltirilgan o'quv-uslubiy ta'minotni, o'quv-uslubiy qo'llanmalarni va kompyuter grafikasi fanlarini o'rganish bo'yicha uslubiy tavsiyalarni asoslash va ishlab chiqishni taqoza etadi.

Davrga hamnafas holda insonlar hayotida axborot juda katta rol o'ynaydi, hatto inson faoliyatini yuzaki tahlil qilish ham bizga to'liq ishonch bilan aytishga imkon beradiki, eng samarali va oson o'qiladigan ma'lumot turi ham yaqin kelajakda grafik ma'lumotlar bo'lib kelgan va shunday ham bo'lib qoladi. Ko'rish kanali orqali tasvir shaklida ko'rsada odam har qanday ma'lumotni yaxshiroq o'rganadi. Shu sababli, har qanday kasbiy faoliyatda grafik ma'lumotlarning ulushi barqaror o'sib bormoqda. Shuning qilib tasvirlar bilan ishlash uchun vositalar va ushbu vositalar bilan malakali ishlashga qodir mutaxassislar talab qilinadi va ularga yehtiyojlar oshib boraveradi. Bular turli xil ilmiy va amaliy sohalardagi tadqiqotchilar, arxitektorlar, rassomlar, dizaynerlar, kompyuter dizayni bo'yicha mutaxassislar, reklama mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar, veb-sahifalarni yaratuvchilar, multimediya prezentatsiyalari mualliflari, shifokorlar, matolar va kiyimlarning dizaynerlari, fotosuratchilar, televidenie va video-tahrir sohasidagi mutaxassislar. va hokazolardir

Kompyuter grafikasi hozirgi paytda juda dolzarb va talabalar orasida juda mashhur. Turli grafik muharrirlari bilan ishlash qobiliyati talabaning axborot qobiliyatining muhim qismidir. "Kompyuter grafikasi" qurilish sohasidagi, texnik sohalardagi ta'lim muassasalari faoliyatining muhim bir ajralmas qismiga aylanib bo'ldi. Arxitektorlar va dizaynerlar uchun kompyuter grafikasining dolzorbligi va ahamiyatliligi shundaki, bizning axborot va kompyuter dunyomizda talabaning kompyuter grafikasi ishi va san'ati bilan aloqalarini kuchaytirish zarurati mavjud. Kompyuter grafikasini o'rganish talabalarning mustaqilligini shakllantirish jarayonlarini faollashtiradi, chunki bu ijodiy axborot texnologiyalarini o'qitish bilan bog'liq bo'lib, bu erda ijodkorlik elementlarining katta qismi, o'rganish uchun yuqori motivatsiya mavjud. Kompyuter grafikasi yordamida badiiy tasvirlarni yaratish, ularni loyihalash, kompyuter modellarini ishlab chiqish talabalardan shaxsiy tashabbuskorlik, ijodiy mustaqillik, tadqiqot ko'nikmalarini namoyon etishni talab qiladi. Kompyuter grafikasi kursini o'rganish talabalarga o'zlarini to'liq ochib berishga, turli xil faoliyat turlarida (diagnostik, tahliliy, dizayn, konstruktiv, baholovchi, ijodiy, o'z-o'zini ifoda etish bilan bog'liq) o'zlarini isbotlashga imkon beradi.

Kompyuter grafikasi inson faoliyatining turli sohalarida grafik ma'lumotlarini qayta ishlashda bilim va amaliy ko'nikmalardan foydalanishning keng imkoniyatlarini ochib berish bilan izohlanadi. Kompyuter grafikasi interaktivligi o'quvchilarda alohida qiziqish uyg'otadi, buning natijasida talabalar tasvirlarni tahlil qilish jarayonida ularning mazmuni, shakli, o'lchami va rangini dinamik ravishda boshqarish, grafik ob'ektlarni turli tomonlardan ko'rib chiqish, kattalashtirish va kichiklashtirish, yorug'lik xususiyatlarini o'zgartirish va boshqa shu kabi manipu-lyatsiyalarni amalga oshirishga erishadilar. Kompyuter grafikasini mukammal egallashdan asosiy

maqsad: talabalar uchun turli xil darajadagi loyihalar va rasmlarni yaratish, ularni animatsiyali va imitatsion namoyish qilish hamda tahrirlash va tahlil qilish uchun sharoit yaratishdir. Uning uslubiy, va ta'limiy jihatlariga etibor qaratadigan bo'lsak:

- talabalarning kompyuter grafikasi haqida tushunchalarini kengaytirish;
- tasvirlarni qurish va saqlash tamoyillari to'g'risida chuqur tushunchani shakllantirish;
- turli xil grafik dasturlar bilan ishlashda grafik fayllarning formatlarining xilma-xilligi va ulardan foydalanish maqsadga muvofiqligini namoyish etish;
- rastrli va vektorli grafikaning xususiyatlari, afzalliklari va kamchiliklarini ko'rsatish;
- kompyuter grafikasida ranglarni tasvirlash usullari - rangli modellar;
- ekranda va printerda rangli soyalarni olish usullari;
- grafik ma'lumotlarni siqish usullarini va maxsus atamalarni o'rganish;
- kompyuter savodxonligini rivojlantirish;
- kompyuter grafikasi sohasidagi talabalarning kasbga yo'nalishini o'rganish

bo'yicha so'rovlarni kengaytirish;

- arxitektor, dizayner, poligrafist va rassom kabi kasblarni amaliyotga joriy etish.
- o'quvchilarda ijodiy va ijobiy fikrlashni, tasavvurni rivojlantirish;
- maqbul echimlarni tanlashga yo'naltirilgan fikrlashning yangi - амалий turini shakllantirish;
- kompyuter grafikasi, arxitektura va dizayn sohasidagi yangi narsalarni o'rganish imkoniyatini berish;
- jamiyat rivojida yangi axborot texnologiyalarining roli, inson faoliyati mazmuni va mohiyatini o'zgartirish g'oyasini shakllantirish;
- talabalarning umumiy madaniy saviyasini oshirish;
- talabalarga kognitiv va amaliy faoliyatga to'g'ri uslubiy yondoshishni o'rgatish;
- zamonaviy jamiyat rivojida axborot texnologiyalari va kompyuterlarning rolini yoritib berish va ochib berish;
- o'quv jarayonida va undan keyin kasbiy faoliyatda kompyuterdan ongli va oqilona foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish;
- dunyoga, o'ziga bo'lgan hissiyot munosabatini shakllantirish;
- talabalarga tadqiqot uslubini o'rganish istagini singdirish;
- qiyinchiliklarni engishda shijoat, tashabbuskorlik va qat'iyatlilikni singdirish.

Talabalarning ijodkorligini shakllantirishda dars mashg'ulotlarni o'tkazish-ning turli shakllaridan foydalanishra to'g'ri keladi: tematik taqdimotlarni ko'rish, video darslar va boshqa mualliflarning asarlari namunalarini tomosha qilish va jamoaviy ishlarni bajarish. Dars davomida talabalar professionallarning ijro mahoratining xususiyatlarini muhokama qiladilar, kompyuter grafikasi sirlarini ochadigan maxsus adabiyotlar bilan tanishadilar. Darslarda mashg'ulotlarni tashkil etishning quyidagi shakllari qo'llaniladi: namoyish – namoyish ekranidan foydalangan holda o'qituvchi dars tarkibidagi turli xil ta'lim elementlarini (yangi til ob'ektlari, dastur qismlari, diagrammalar, matnlar va boshqalar) namoyish etadi. Bunday holda, o'qituvchining o'zi kompyuterni masofadan boshqarish pultida ishlaydi va talabalar uning harakatlarini kuzatadilar yoki ushbu harakatlarni kompyuterlarining ekranlarida takrorlaydilar. Ba'zi hollarda o'qituvchi talabalar kompyuterlariga maxsus namoyish dasturlarini yuboradi va talabalar ular bilan mustaqil ravishda ishlaydi. Namoyishning asosiy didaktik vazifasi bolalarni yangi o'quv ma'lumotlari bilan xabardor qilishdir. Barcha talabalar bir vaqtning o'zida ish joylarida o'qituvchi taqdim etgan dastur bilan ishlaydi. Ushbu vositalarning didaktik maqsadi boshqacha bo'lishi mumkin: yoki yangi materialni o'zlashtirish (masalan, o'quv dasturidan foydalanish) yoki o'qituvchi tomonidan tushuntirilgan yangi materiallarni jamlash (masalan, o'quv dasturidan foydalanish) yoki olingan bilimlarning yoki amaliy ko'nikmalarning assimilyatsiyasini tekshirish (masalan, nazorat dasturidan foydalangan holda). Ba'zi hollarda talabalarning harakatlari sinxron bo'lishi mumkin (masalan, bir xil pedagogik dastur bilan ishlashda), ammo turli xil bolalar turli xil sur'atlarda yoki hatto turli xil dasturiy vositalar bilan shug'ullanadigan holatlar istisno qilinmaydi. Laboratoriya ishlarida o'qituvchining vazifasi talabalarning ishini (shu jumladan mahalliy AKT tarmog'i orqali) kuzatib borish va ularga tezkor yordam ko'rsatishdir. Seminarлар, yoki o'quv tadqiqot amaliyoti jarayonlarida talabalar kengaytirilgan mustaqil ish uchun o'qituvchidan individual topshiriqlar (birdan ikki yoki undan ko'proq dars davomida, shu jumladan darsdan tashqari topshiriqning bir qismi, xususan uyda) olishadi. Qoidaga ko'ra, bunday vazifa kursning butun bo'limida (mavzuida) bilim va ko'nikmalarni ishlab chiqish uchun beriladi. Kompyuterni qachon ishlatishni (shu jumladan tarmoqdan foydalanishni) va qachon kitob bilan ishlashni yoki daftarga kerakli yozuvlarni yozishni talabalarning o'zlari hal qiladilar. Seminar davomida o'qituvchi talaba-larning muvaffaqiyatlarini nazorat qiladi, ularga yordam beradi. Agar zarurat bo'lsa, barcha talabalarni odatdagi xatolarga e'tibor berib, umumiy muammolarni muhokama qilishga taklif qiladi. Ma'ruza bizga dars materialining asosiy jihatlarini tushunarli shaklda taqdim etish, tushunchalar, ta'riflarni yozib olish imkonini beradi. Tanlov talabalarga ushbu mavzu bo'yicha bilim va ko'nikmalarini namoyish etish imkonini beradi. Ish ushbu mavzu bo'yicha olib boriladi, undan keyin o'qituvchi va bir nechta talabalardan iborat hay'at (fikrning ob'ektivligini rivojlantiradi) eng yuqori bahoga ega bo'lgan eng yaxshi ishlarni tanlaydi. Bundan tashqari mashg'ulotlarni ish o'yinlari (rolli o'yin, tanlov, viktorinalar konferentsiyasi, yig'ilish, loyiha) shaklida ham olib borilsa maqsadga muvoifiq bo'ladi. Mashg'ulotning ushbu shakli ma'lum bir davr oxirida (davr - bir nechta katta mavzular) yakuniy umumlashtirish darsini o'tkazish uchun ishlatiladi.

Ijodiy ish informatika darslarini o'tkazishning eng mashhur va qiziqarli shakllaridan biridir. Talabalarning ijodiy qobiliyatlari va o'zlarining ishlarining natijalaridan g'ururlanishlarini rivojlantiradi (ayniqsa, agar bu asarlar jamoat tomoshalari uchun stendga qo'yilgan bo'lsa).

Yuqorida ta'kidlab o'tilgan dars mashg'ulotlarining natijalar talabalarga quyidagilarni o'rganishga ko'maklashadi:

• rastrli grafikaning xususiyatlari, afzalliklari va kamchiliklari;

• vektorli grafikaning xususiyatlari, afzalliklari va kamchiliklari;

• kompyuter grafikasida ranglarni tasvirlash usullari - rangli modellar;

• ekranda va printerda rangli soyalarni olish usullari;

• grafik ma'lumotlarni siqish usullari;

• grafik fayl formatlarini o'zgartirish muammolari;

• oddiy ob'ektlardan chiziqlar yarating (chiziqlar, yoylar, doiralar va h.k.);

• ob'ektlarda asosiy amallarni bajarish (o'chirish, siljitish, masshtablash, aylantirish, aks ettirish va h.k.);

• turli xil rang modellarida o'z rang soyalarini shakllantirish;

• turli xil to'ldirish vositalaridan foydalangan holda chizmalarни bo'yash;

• ob'ektlarning konturlari bilan ishlash;

• egri chiziqlardan naqsh yarating;

• ob'ektlarni eksport(import) qilish, guruhlash va birlashtirish usullaridan foydalangan holda rasmlar yaratish;

• hajmli tasvirlarni olish;

• har xil grafik effektlarni qo'llang (hajm, oqim, нақшли kesish va boshqalar);

• yorliqlar, sarlavhalar yarating, matnni yo'l bo'ylab joylashtiring;

• matn va ob'ektlarning joylashuvi bilan ishlash.

• har xil effektlarni matnga qo'llash va boshqalar.

Adabiyotlar:

1. Rixsiboyev T. Kompyuter grafikasi. O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg'armasi nashriyoti, T.; 2006, 168 bet.

2. Селевко, Г.К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств: учебное пос. / Г.К. Селевко – М.: НИИ школьных технологий, 2004. – 224 с. – ISBN 5–87953–203–8.

3. Каримов А.А. Пути совершенствования организации лабораторных занятий в технических вузах. International journal of discourse on innovation, integration and education, Vol. 2 № 1 (2021): Т. 2 Выпуск 1, 2021.

МУНДАРИЖА - ОГЛАВЛЕНИЕ

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Исмоилов М.М. Ясси қуёш коллекторларининг бир маротаба иситиш режимидаги солиштирма иссиқлик миқдорларини оптималлаштириш орқали уларнинг самарадорлигини ошириш 3
Хидиров С.Қ., Артикбекова Ф.К., Таджиева Д.О. Оценка влияния гидравлического сопротивления на пропускную способность русла 4
Қутлимуродов У.М. Способы очистки улиц и автомобильных дорог от атмосферно-осадочных стоков 9
Арипов Н. Ю. Қуйчиев У.И. Истемол чиқиндиларини қабул қилиб олишда маънавий муҳитни вужудга келтириш – замон талабидир 11
Shakarov N.J., Xoldorov N., Ergashev I.Sh., Nomirov M.N. Suvning qattiqligi va uni cho'ktirish usulida tozalash hardness of water and its purification by sedimentation 13
Исмоилов Ҳ.И. Саноат корхоналаридан атмосферага чиқариб юборилаётган чангларни камайтириш қурилмалари 14
Такабоев Қ.Ў. Оқова сувларни тозалашда сув ўтларидан фойдаланиш ва унинг самарадорлиги 17
Хажиматова М.М. Сувни тайёрлашда биологик жараёнлардан: биореактор ва биособерлардан фойдаланиш 18
Халманов А. Т., Исмоилов Ҳ. И. Ишлаб чиқариш корхоналаридан ажралиб чиқадиган чанг заррачаларини тозалашни тадқиқ қилиш 21
Абдиганиева Г.К. Определения надежности работы трубопроводных инженерных сетей при их работе в различных условиях 24
Yuzboyev R.A. Rivojlangan mamlakatlarida yo'l tarmog'ining rivojlanish xususiyatlari 26
Odilov N.E. Methods of improving safety at gas filling stations of cars 28
Қўйчиев Ў. Основные принципы выбора теплового режима помещений в городских условиях в различные периоды года 31
Алибекова Н.Н. Ирригация насос станциялари гидромеханик жиҳозларининг ишончлилик ишлаш эҳтимоллик даражаси 33
Тошматов Н.У., Мансурова Ш.П. Моделирование воздействия наружного климата на нестационарный тепловой режим зданий 36
Базаров Д.Р., Уралов Б.Р., Хакимова Г., Норкулов Б., Вохидов О.Ф., Райимова И. Влияние кавитационно-гидроабразивного износа и изнашивания лопастных гидромашин на гидравлическое сопротивления всасывающей линии насосных установок 38
Мирзаев А.А., Мусаев Ш.М. Сув хўжалиги соҳасида 2022-2026 йилларда амалга ошириладиган устувор вазифалар 42
Алиев М.К., Махмудова Д.Э., Машрапов Б.О. Проблемы обеспеченности Республике Узбекистан централизованными водоснабжениями и пути их решения 44
Уралбаев А.У. Ҳаракат оқимларида техноген қалтис ҳолат даражасини аниқлаш муаммолари 48
Гиясов Ш.И. Автомобилларнинг ишончлилик хусусият кўрсаткичлари таҳлили 50
Xo'janazarov B.F. Повышение эффективности бульдозерного оборудования путем снабжения отвала винтошнековым интенсификатором 53
Норкулов Б.Э., Базаров Д.Р., Суюнов Ж., Жумабаева Г., Жамолов Ф. Особенности неустановившиеся движения потока при бесплотном водозаборе в условиях меандрирующих русел рек 56
Ҳажиматова М.М. Шаҳар оқова сувларинидаги заҳарли моддаларни тозалашнинг долзарблиги 63
Махмудов Р.М., т.ф.н., Холмуродова З.И., Усмонов Ш.А., Бабаназаров С.Ш. Бинонинг ўраб олган конструкциялари орқали иссиқликни жамғариш 65
Rahmonov N.E., Hazratqulova M.M. Energiya tejamkor binolar qurilishning mahalliy amaliyotidagi samaradorligini oshirish omili 67
Mamayev G'.I., Adilov O.K. Ko'cha bo'ylab avtommobillar to'xtab turish joylarining harakatlanish xavfsizligiga ta'sirini baholash 69

ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ, ЕР КАДАСТРИ
ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ, ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР

Эшев С.С., Рахимов А.Р., Исаков А.Н. К Расчету нижнего бьефа водосбросных сооружений 72
Urokov A.X., Soataliyev R.R., Xalimova SH.R. Avtomobil yo'llarining ma'lumotlar bazasini yaratishda zamonaviy, resurs tejamkor texnologiylardan foydalanish 76
Назаров Б.Р., Юлдашев А.О. Айланасимон иншоотларнинг фазовий ҳолатини аниқлашда, иншоот радиусини аниқлашни фотографик усули тўғрисида 79
Абдурахмонов С.Н., Бердиев Д.Ф., Ашуров И.Р., Ҳусинов З., Бойманов Ш. Сув омбор туғонлари деформациясини кузатишда сунъий йўлдош технологияларидан фойдаланиш масалалари 81
Бердиев Д.Ф., Абдирахматов Н.А. Демографик жараёнларни карталаштиришда географик ахборот тизимлари 83
Аликулов Ғ.Н., Бердиев Д.Ф. Мукаммаллаштирилган сунъий йўлдош геодезик тармоқлари 84

Абдурахмонов С.Н., Бердиев Д.Ф. Бухоро вилояти "Қандим газ кони"да геодинамик мониторинг олиб бориш учун геодезик асос яратиш 86
Aralov M.M., Qilichev Z.M. Yirik gidrotexnik inshootlar deformatsiyasini kuzatish 89
Щукина О.Г., Якубов Г.З. Перспективы развития цифровых аэрофототопографических камер. 91
Ҳотамов А., Мухамадиев К.Э., Жумабоев Т.А. Что такое USSD запросы и зачем они? 93
Карабеков У.А. Использование ГИС-технологий в градостроительстве 95
Худайкулов Н. Д. Использование лазерных сканеров при создании картографии инженерных объектов 97
РўзиевА.С., Якубов Ғ.З., Щукина О.Г., Эргашев М.З. Топографик план ва карталарни тузишда рақамли фотограмметриядан фойдаланиш 99
Мирмахмудов Э.Р., Ниязов В.Р. К вопросу об использовании хорды между геодезическими вблизи карьера "Мурунтау" 102

ҚУРИЛИШ ЭКАНОМИКАСИ ВА УНИ ТАШКИЛ ЭТИШ
ЭКАНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВО

Иззатуллаев С.Н. Каримов Э. Б. Қурилиш корхоналарида меҳнат муҳофазаси соҳасидаги муаммолар 105
Суюнов А.С., Каржавов З.К. Совершенствования деятельности жилищно -коммунального хозяйства в Республики Узбекистан 107
Суюнова Я.М. , Абдихолиқов Ж.А. Ишлаб чиқариш корхоналарда маҳсулот сифатини назорат тизимини такомиллаштириш. 111
Nazarov O.T. Qurilishda vaqtni boshqarishning samaradorlikni ta'minlashdagi ahamiyati 113
Qarshiboyev Sh.E. Qurilish yuklarini ixtisoslashtirilgan transport vositalarida tashish shartlari 115
Арипов Н.Ю., Холбутаев Ж.Х. Гидравлик агрегатни ўрнатиш орқали иқтисодий самарадорликка эришиш 117
Назаров М.Р., Суюнова Я.М., Абдихолиқов Ж.А. Системный анализ эффективности инвестиционных процессов в Узбекистане 119
Aynakulov X. A. Marketingning mohiyati va uning qurilish ishlab chiqarishida qo'llanilishi 121
Игамбердиев Д. Х. Қурилишда самарадорлик ва бошқарув 123
Исанов А. П. Қурилиш мажмуида кооперациялашув жараёнларининг мазмун моҳияти 124
Муҳитдинов А.А. Иқтисодиётнинг қурилиш мажмуасида экологик маданиятнинг шаклланиши 126
Soatov A.M. Qurilish majmuasida menejmentni tashkil qilishning zamonaviy shakllari 128
Soatov S. A. Qurilish majmuasida klasterni yaratish jihatlari 130
Xatamov A.Y. Qurilishda kasanachilik, kooperatsiya va klaster tushunchalari va ularning o'zaro aloqadorligi 131
Холиқов Д. Р. Қурилишда оилавий пудрат имкониятлари 133
Худайбердиев А.А. Қурилиш корхоналари фаолиятини диверсификациялаш ва трансформациялаш йўналишлари 135
Убайдуллаев А.С. Экономическая эффективность управления кластером в строительном комплексе 137
Сиддиқов М.Ю. Ёшларнинг қурилиш тендирида қатнашиш жараёнидаги муаммолар. 139
Parmanov N.N. Qarshiboyev Sh.E., Qurilish sohasida iqtisodiy-rejaviy masallarni echish usullari 142
Ганиева Ф.С. Рахматова С.С. Тарихий объектларни харажатли ёндашувда баҳолашни такомиллаштириш усуллари 145
Islomov Sh. E., Asqarov I.B. Avtotransport korxonalarini texnologik jihozlashga ta'sir qiluvchi asosiy faktorlarni aniqlashda ekspert baholash usulidan foydalanish 147
Qarshiboyev Sh.E. Qurilish yuklarini tashish jarayonida iqtisodiy – matematik usullar ahamiyati 150
Ганиев И.Г., Муртазаев Б. Перспективные транзитные коридоры Узбекистана 152

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ
ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Каххоров А., Кубаймурадов Д.И., Исмайилов К. О Теореме Д.И.Журавского 155
Мирзакабилов Н., Турдалиев З., Қуралов С. Решение задачи колебания вязкоупругой трехслойной пластинки 156
Qosimov T., Миразимова Г. Yupqa devorli profil va yengil betondan tayyorlangan silindrik qobiqlarning erkin tebranishi va ustivorligi 158
Сирожиддинов З. Бир факторли дисперсион таҳлилнинг асосий боғланишлари 160
Косимов Т., Тошпулатов Х.Ш. Косинусоид эгриликка эга бўлган қобиқларнинг оптимал геометрик шаклини тахлил қилиш ва темирбетон қобиқли иншоотларнинг техник–иқтисодий самарадорлиги 164

ҚУРИЛИШДА ТАЪЛИМ

Мамаева Л.М. Интерактивные методы обучения в преподавании технических дисциплин в ВУЗах 166
Shakarova D.N. Ta'lim xizmatlarini takomillashtirishda raqamli texnologiyalari: yutuqlar va muammolar 169
Karimova N.A. Kompyuterda modellashtirish fanini o'qitishda kompyuter grafikasi elementlariga o'ziga xos yondashuvlar. 172

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ЖУРНАЛА «Проблемы архитектуры и строительства»

1. Объём статьи не более 5 страниц машинописного текста. Текст статьи печатается через 1 интервал, размер шрифта 14 пт. Рисунки шириной не более 9 см. Формулы – в редакторе Microsoft Equation или MathType.

2. К статье прилагаются: аннотации и ключевые слова на узбекском, русском и английском языках (объём 5-10 строки), список литературы. Титульная страница должна содержать: УДК, название статьи, затем фамилию (или фамилии) и инициалы автора (ов).

Под списком литературы указать институт или организацию, представившую статью, а также указать сведения об авторах и их контактные телефоны.

3. Для каждой представляемой статьи должен быть представлен акт экспертизы той организации, где работает автор.

4. Текст статьи должен быть представлен в электронном варианте, а также в распечатанном виде - 2 экз.

5. Представленная статья проходит предварительную экспертизу. Независимо от результата экспертизы, статья автору не возвращается. Решение о публикации статьи в журнале принимается главным редактором совместно с членами редколлегии по специализации представленной статьи.

6. Автор(ы) должны гарантировать обеспечение финансирования публикации статьи.

Редколлегия

Муҳаррир: Х.М.Ибрагимов.
Корректорлар: т.ф.н. доц. В.А.Кондратьев, У.Хушвактов.
Компьютерда саҳифаловчи: Х.М.Ибрагимов

Теришга 2021 йил 25 декабрда берилди. Босишга 2021 йил 30 декабрда рухсат этилди.
Қоғоз ўлчами 60х84/8. Нашриёт ҳисоб тобоғи 9,9. Қоғози – офсет.
Буюртма № 21/3. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

СамДАҚИ босмахонасида 2021 йил 3 октябрда чоп этилди.
Самарқанд шаҳар, Лолазор кўчаси, 70. Email **ilmiy-jurnal@mail.ru**