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)

2022, №1 (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)

2022, № 1
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):

Таҳририят ҳайъати (Editorial council): т.ф.д., проф. Ж.А. Акилов; т.ф.н., доц. С.И.Ахмедов; т.ф.д., проф. С.М. Бобоев; т.ф.н. К.Р.Бердиев; и.ф.н., доц. Х.Т. Буриев; арх.ф.д.,к.и.х. Г.С.Дурдиева (Маъмун академияси); и.ф.д., проф. К.Б. Ганиев; 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; 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; т.ф.д., проф. З.Сирожиддинов; т.ф.д., проф. Э.С.Тулаков; м.ф.д., проф. А.С. Уралов; т.ф.н. доц. В.Ф. Усмонов; т.ф.д., проф. Е.В. Шипачева.

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, 2022

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

УДК 625.711.813

SLANESLI TOG' JINSLARIDAN OLINGAN MINERAL KUKUNNING OPTIMAL DONADORLIK TARKIBINI ASFALTOBETON QORISHMALARINING YUQORI HARORATDA QOPLAMA MUSTAHKAMLIGINI OSHIRISHGA TA'SIRI

Sadiqov Ibragim Salixovich, t.f.d., proffessor; **Qoraboyev Abdujabbor Meliyevich,** t.f.n dotsent.
Buriyev Shuxrat Xamidovich
Toshkent davlat transport unversiteti

Maqolada Slanesli tog' jinsidan olingan optimal donadorlik tarkibi bo'yicha mineral kukun qo'shilgan mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmasi zichligi ortib, asfaltobeton qorishmasining suv shimuvchanligi ko'rsatgichi kamayishi va Siqilishga hamda siljishga yuqori haroratda mustahkamligi oshishi keltirilgan.
Kalit so'zlar: Slanesli mineral kukun, mineral kukun, donadorlik tarkibi, mayda donali issiq zich asfaltobeton, suv shimuvchanligi, suvga bardoshliligi, yuqori haroratda siqilishga mustahkamligi.

В статье показано, что плотность мелкозернистой горячеплотной асфальтобетонной смеси с минеральным порошком увеличилась за счет оптимального гранулометрического состава сланцевой породы, снижения водопроницаемости асфальтобетонной смеси и повышения прочности на сжатие и сдвиг при высоких температурах.
Ключевые слова: Сланцевый минеральный порошок, минеральный порошок, гранулированный состав, мелкозернистый горячий плотный асфальтобетон, водопроницаемость, водостойкость, высокотемпературная прочность на сжатие.

The article shows that the density of a fine-grained hot-dense asphalt concrete mixture with mineral powder increased due to the optimal granulometric composition of shale rock, a decrease in the water permeability of the asphalt concrete mixture and an increase in compressive and shear strength at high temperatures.
Key words: Shale mineral powder, mineral powder, granular composition, fine-grained hot dense asphalt concrete, water permeability, water resistance, high temperature compressive strength.

Mineral kukun moddalari asfaltobeton qorishmalarini ishlash qobiliyati va barqarorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Har xil turdagi Mineral kukunlar asfaltobeton qorishmalarini ishlashiga har xil ta'sir ko'rsatadi. So'nggi yillarda mineral kukunni qisman sanoat chiqindilari bilan almashtirish asfaltobeton qoplamalarining uzoq muddatli ishlashini hisobga olgan holda katta tadqiqot e'tiborini qozondi. Mineral kukunlar mayda donali issiq asfaltobeton qorishmalarini ishlab chiqarishda muxim xisoblanadi. Asfaltobeton qorishmalarini tayyorlashda ishlatiladigan mineral kukunlar ohaktosh, dalomit va boshqa karbonat jinslarni maydalab, kukunga aylantirish yo'li bilan olinadi. Mineral kukunlar tayyorlanayotgan qorishma materiallarining mayda mayda g'ovaklariga kirib, organik bog'lovch materiallarining o'zaro yaxshi birikishiga va mustahkam qorishma olishga katta yordam beradi. Shuning uchun ham mineral kukun bilan bitumning qorishmasini umumlashtirib, asfalt-bog'lovchi material deb ta'riflash mumkin. Mineral kukunning asosiy xususiyatlari va uning sifatini o'rganish yuzasidan juda ko'p izlanishlar olib borilgan bo'lib, uni ishlab chiqarish texnalogiyasi esa tabiiy va sun'iy tosh materiallarini maydalash texnalogiyasi kabidir. Bu materiallar sement, keramika va o'tga chidamli materiallar qatori ishlab chiqarish sanoatida keng miqyosda ishlatiladi.

Ko'plab tadqiqotchilar asfaltobeton qorishmalarida ishlatiladigan mineral kukun bo'yicha keng qamrovli tadqiqot ishlarini olib borishgan. Bu yerda so'ndirilmagan ohaktosh maydalarini (0,975 mm) kuchliroq va tozaroq kukun bilan almashtirish tavsiya etiladi, bu asfaltobeton qorishmalarini xususiyatlarini yaxshilaydi va natijada qoplama yuzasida yorilishini kamaytiradi. Mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmalari avtomobil yo'llari va aerodrom qoplamalarining ustki qatlamida qo'llaniladi. Mayda donali issiq zich turdagi asfaltobeton qorishmalari yirik hamda mayda to'ldiruvchi inert materiallari, mineral kukunlar xamda bo'g'lovchi materiallaridan iborat bo'ladi [7]. Boshqa muhandislik materiallarini loyihalashda bo'lgani kabi, asfaltobeton qoplamali qorishmani loyihalash asosan tayyor qoplama tuzilishida kerakli xususiyatlarni olish uchun tarkibiy materiallarni tanlash va nisbatlash masalasidir. Mineral to'ldiruvchi atamasi odatda mineral mayda zarrachaga ishora qilinadi hajmi 200 standart elakdan (75 mikron) o'tadi. Mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmalarida mineral mineral kukunni qo'llash va qo'llash bog'lovchini kamaytirish orqali bog'lovchi xususiyatlarini yaxshilash uchun mo'ljallangan. [1]. Mineral kukunlar Mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmalarida ikki tomonlama rol o'ynaydi, birinchi navbatda; aralashmalardagi yirik va mayda to'ldiruvchilar orasidagi bo'shliqlarni to'ldirish orqali mineral inert materialining bir qismi sifatida harakat qiladi va shu bilan asfaltobeton qoplamalari mustahkamligini ta'minlaydi, ikkinchidan; bo'g'lovchi bilan aralashtirilganda, mineral kukun mastikani hosil qiladi [2]. Issiq asfaltobeton qorishmalarida ishlatiladigan Mineral kukun turi va miqdori qorishmalarning xususiyatlariga ta'sir qiladi. Asfaltobeton qoplamalarining xossalari va ish faoliyatini yaxshilash uchun asfaltobeton qorishmalarida mineral kukunlarni oddiy portland sement va ohaktosh kukuni kabi qimmatli keng tarqalgan mineral kukunlarini almashtirish uchun mineral

kukunlarini ko'p turlarining yaroqliligini baholash uchun keng qamrovli tadqiqotlar dasturlari amalga oshirildi. Yo'l qoplamalarini qurish uchun issiq asfaltobeton qorishmalarida mineral kukun sifatida Slanesli tog' jinslaridan olingan mineral kukunlardan foydalanish asfaltobeton qoplamasi o'rtacha zichligini oshirib, suv shimuvchanligi, suvga bardoshliligi xamda bog'lovchining aktivligini oshirib, qorishma tarkibidagi mineral qismiga nisbatan qovushqoqligini yaxshilaydi va qorishma mustahkamligini oshiradi.

Asfaltobeton qoplamalarining xossalari va ish faoliyatini yaxshilash uchun asfaltobeton qorishmalarida mineral kukunlarni oddiy portland sement va ohaktosh kukuni kabi qimmatli keng tarqalgan mineral kukunlarini almashtirish uchun mineral kukunlarini ko'p turlarining yaroqliligini baholash uchun keng qamrovli tadqiqotlar dasturlari amalga oshirildi. Yo'l qoplamalarini qurish uchun issiq asfaltobeton qorishmalarida mineral kukun sifatida Slanesli tog' jinslaridan olingan mineral kukunlardan foydalanish asfaltobeton qoplamasi o'rtacha zichligini oshirib, suv shimuvchanligi, suvga bardoshliligi xamda bog'lovchining aktivligini oshirib, qorishma tarkibidagi mineral qismiga nisbatan qovushqoqligini yaxshilaydi va qorishma mustahkamligini oshiradi. Alligator yorilishi deb ham ataladigan qoplama yuzasi yemirilish asfalt qoplamasining asosiy muammolaridan biri bu yemirilishdir. Asfaltobeton qoplamasining yemirilish (charchash) xususuyatlari bog'lovchi va to'ldiruvchining mineral kukunning xossalariga hamda ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchiga bog'liq. Mineral kukun, ayniqsa 0,075 mm dan kichik bo'lganlar, aralashmaning yemirilishga chidamliligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Superpave kesish sinov qurilmasi (20 ° C va 1 Gts) Kandhal va Lin tomonidan ishlatilgan (1998 yil) mineral kukunlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari va asfaltobeton qorishmasining yemerelish ko'rsatkichlari o'rtasidagi mumkin bo'lgan korrelyatsiyani aniqlash. Xuddi shunday, asfaltobeton qorishmasining charchoq ko'rsatkichi bitumning dozasi yoki tabiatiga emas, balki g'ildirak yuklanishiga ko'proq sezgir ekanligiga ishonishgan (Liao va boshq., 2011 yil). IDT, Reyes va Rincondan foydalanish (2009 yil) ohak uchun 100% mineral kukun almashtirish orqali mustahkamlikni 58% ga, tsement uchun mineral kukun 75% ga oshirishni aniqladi.Wanget al. (2011 yil) tsement IDT yordamida mustahkamlik nuqtai nazaridan asfalt qorishmalarii uchun mineral kukun moddalarini almashtirish uchun ishlatilishi mumkin degan xulosaga keldi. Qattiqlik indeksi (10) kukun kontsentratsiyasining oshishi bilan (2% dan 10% gacha) kamaydi, bu qorishmaning mo'rtligi kukun kontsentratsiyasining oshishi bilan ortib borayotganligini va aralashmaning mustahkamligini potentsial ravishda buzilishi mumkinligini ko'rsatdi (Huang va boshq., 2007 yil). Diab va Enieb (2018 yil) IDT dan sinish energiyasi odatda kukun kontsentratsiyasining ortishi bilan ortib borishini aniqladi va ohaktosh mineral kukun 1,52 F/A nisbatda gidratlangan ohak va tsementni aylanib o'tuvchi chang kukunlariga qaraganda yaxshiroq yorilish qarshiligiga ega. Xizmat qilish muddati oshdi, chunki mineral kukun kontsentratsiyasi 100% ga ko'tarildi (Arabani va boshq., 2014 yil). [5]

Al-Qaisi TA [11] ning xossalariga mineral kukun turi va nisbatlarining ta'sirini o'rgangan kukun-bitum tizimlari va bitumli qoplama aralashmalari. U to'rtta turdagi mineral kukunlarni (Portlend sement, ohaktosh, chang va maydalangan shag'al kukuni) tekshirdi. Uning ta'kidlashicha, qoplamali aralashmalarning kerakli xususiyatlarini ta'minlash uchun zarur bo'lgan kukun-asfalt (F/A) nisbati ishlatiladigan kukun turiga ta'sir qiladi. Sofiya GG[12] oddiy mineral kukun moddalarini almashtirish uchun yig'ilgan chang maydalaridan foydalanishni aniqladi. (Portlend sement, ohaktosh chang, gidratlangan ohak kabi Iroqda qo'llaniladi) barqarorlik qiymatlari va boshqa Marshall xususiyatlari jihatidan, ya'ni juda qoniqarli natijalar berdi. To'ldiruvchining yopishqoqligiga katta ta'sir ko'rsatadi, ya'ni asfalt-to'ldiruvchi mastika asfalt sifatida qaraladi, bu asfalt aralashmasining mexanik xususiyatlarini yaxshilaydigan asfaltdan yuqori yopishqoqlikka ega. Bundan tashqari, faol mineral kukunlar asfalt inert materiallari interfeysida fizik-kimyoviy xususiyatlarni yaxshilash va tozalashni kamaytirish uchun suv bilan reaksiyaga kirishadi. Zhenyang Fan, Xuancang Wang*, Zhuo Zhang va Yi Zhang "School of Highway, Chang'an University" olimlari tomonidan 20 avgust 2019 yilda MDPI Xitoyda asfaltobeton qoplamalarini qurish uchun texnik shartlar [13] 2004 yilda asfaltobetonning kislotali toshga yopishishini yaxshilash va shu bilan namlikning barqarorligini yaxshilash uchun kukun moddasining bir qismi sifatida mineral kukunning bir qismi o'rniga sement ishlatilishi mumkinligini nazarda tutadi. So'nggi yillarda issiq va nam joylarda asfaltobeton qoplamalarida to'ldiruvchi sifatida ruda o'rniga sementdan foydalanish odatiy holga aylangan. Asfaltobeton aralashmalarining ish faoliyatini yaxshilash uchun mineral kukunni almashtirish uchun turli kukun materiallarini aralashtirish butun dunyo bo'ylab keng tarqalgan. [14-15]. Sement-mineral kompozit kukun moddalari bitta ohaktosh kukunlari bilan solishtirganda asfaltobeton qorishmasini ng parchalanishga qarshi ishlashi va suvga bardoshliligi yaxshilaydi.

Bugingi kunda Respublikamizda yo'l qurilishida mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmasini ishlab chiqarish xamda sifatni oshirish muammosi dolzarb axamiyatga ega. Umumfoydalanuv avtomobil yo'llaridagi aksar qism qoplamasi nobikir turdagi qoplama bo'lib, asfaltobeton qoplamalarini qurish va rekanstruksiya qilishga bo'lgan talab ortib bormaqdi. Ko'plab tadqiqotchilar olib borgan ilmiy ishlarida, asfaltobeton qo'rishmasida mineral kukunni faqat mayda qismini to'liqdiruvchi sifatda, yangi qo'plama zichligini ta'minlashga qaratildi. [1,2]

Bunda hollarda Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan Mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmasi tarkibiga sement xamda oddiy toshlarni maydalash orqali olingan mineral kukunlar qo'shilmoqda. Bu qo'shilayotgan materiallar asfaltobeton qorishmasi tarkibida yirik va mayda to'ldiruvchi materiallar orasidagi mayda g'ovaklikni to'ldirilmoqda, lekin asfaltobeton qorishma mustahkamligini oshirishga,

bog'lovchini faolligini oshirishga xizmat qilmayapti. GOST16557-2005 “Poroshok mineralniy dlya asfalto-betonnix i organomineralnix smesey” T.U. me'yoriy hujjati 1-jadval talabiga javob beradigan mineral kukunlar kam ishlab chiqarish natijasida ayrim hollarda umuman qo'shilmayotganligi natijasida qop-lamaga yotqizilgan asfaltobeton qorishmasi xizmat muddatidan kamayishiga sabab bo'lmoqdi.

Mayda donali issiq zich asfaltobeton hamda yirik donali issiq g’ovak asfaltobeton korishmalarini tay-yorlashda asosiy farqlaridan biri bu zich asfaltobeton qorishmasi tarkibiga mineral kukunni qo’shishdir. Yangi asfatobeton qorishmasi tarkibiga qo'shilib borayotgan mineral kukunlar qo'rishma zichligini oshirib, suv shimuvchanligi, suvga bardoshliligi hamda bog'lovchining faolligini oshib, qo'rishma tarkibidagi mineral qismiga kuchli qovushqoqligini yaxshilaydi va qorishma mustahkamligini oshiradi.

Asfaltobetonning asosiy tarkibiy qismlaridan biri mineral kukun bo'lib, u mineral donalarining umumiy yuzalarining 90 % dan ortig'ini tashkil etadi. [1] ga qo‘shimcha yordam, asfaltobeton tarkibidagi mineral kukun ikkita vazifani baja, uni ort materiallari to‘g‘ridan-to‘g‘ri to‘ldirib turadigan va bog‘lovchi moddalar bilan inert bog‘lovchi orasiga qo‘shilgan vazifalarni bajaradi, bu asfaltobeton qo‘shilishi fizik-mexanik ko’rsaygichlarini oshiradi.

Mineral kukunlarni o'rganish ko’plab mahalliy va xorijiy tadqiqotchilar Volkov Bormi, I.M. Borshch, N.V. Gorelshev, G.S.Baxrax, T.G.Rubieva, S.Rechardgan va boshqalar tomonidan olib borildi. [8, 9, 10]. Hozirgi vaqtda mineral kukunlarning bitum va asfaltobeton xosslariga ulanishni o'rganish zamonaviy qurilmalari yordamida davom etilmoqda. [3, 5]. Mineral kukunni tuzilish sifati u sifatining muhim ko’rsatgichlaridan birdir chunki, bilvosita mineral donalarining ichki yuzasining g'ovakliligi va rivojlanish darajasini tavfsiflaydi. Asfalt birlashuvchi tarkibidagi mineral kukun donadorlik tarkibi 0,08 mm dan kam bo'lgan joyda zichligi va bog'lovchi zichligi hisobiga olingan holda formula ishlab chiqariladi.

Mineral kukunning bog'lovchi bilan bir ishga tushirilishi (150 ± 5) ° Σ harorada amalga oshiriladi, asfaltobeton ko'rishmasi ishlab chiqarilishi uchun ishlab chiqariladigan mineral kukun donadorlik tarkibi, DSTU B V.2.7-121: 2014 (donalari 0,071 kam) va 119 mm. 2000 (donalari 0,08 mm dan kam) ga yer mineral kukunlarning maksimal zarracha kattaligiga qarab baho beriladi. Mayda donali issiq zich asfaltobeton korishmasini tayyorlashda qushiladigan Mineral kukunlar ohaktosh maydasi, slanetsli tog jinslaridan, dalomitlarni maydalashdan GOST 16557-2005 hujjati hujjati talabiga javob beradi, yani maydalanish bilan bog'liq bo'lsa kerak. aralashmali namunani ko'proqchishi 2,5, G'ovakligi, kamida 35 % namligi 1,0 % ko’rsatgichlari bo’yicha javob beradigan bo’lishi belgilab ko’yilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Samarqand viloyati hududidagi Slanesli tog‘ jinslaridan olingan mineral kukunning laboratoriya sharoitida sinovlar o’tkazilib, GOST 16557-2005 “Порошок минеральный для ас-фалто-бетонных и органоминеральных смесей” T.U. me’yoriy hujjati talablariga solishtirib kurildi. Sinov natijalari bo’yicha slanesli tog’ jinsidan olingan mineral kukunlar tabiiy namligi 0,8 %, zichligi 2.6 g/sm^3 , g’ovakligi 28,9 %, Mineral parashok bilan bitum aralashmalin namunani ko‘pchishi 1,6 % bo’lib, Slanesli tog‘ jinsidan olingan maxsulot MP-1 markali mineral kukun GOST16557-2005 “Порошок минеральный для асфалтобетонных и органомине-ральных смесей” T.U me’yoriy hujjati talabiga javob beradi.

Slanesli tog‘ jinslaridan olingan mineral kukun MP-1 turdagi aktivlashmagan mineral kukun bo‘lib Slanesli tog‘ jinslaridan olingan mineral kukun asfaltobeton qorishmasi tarkibida bog‘lovchi aktivlini oshiradi. Respublikamiz hududida Samarqand viloyati va Jizzax viloyati Sh.Rashidov tumani Qorasoy qishlog‘i hududidagi slanesli tog‘ jinslarini uchratish mumkin. Ushbu slanesli tog‘ jinslarini maydalab, kukunga aylantirish yo‘li bilan Slanesli tog‘ jinslaridan olingan mineral kukun olinadi. Donadorlik tarkibi bo‘yicha GOST16557-2005 me’riy hujjati 1-jadvali talabiga javob beradigan Slanesli tog‘ jinslaridan olingan mineral kukun mayda donali issiq asfaltobeton qorishmasi tarkibida yirik donali to‘ldiruvchi tosh materiali va mayda donali to‘ldiruvchi qum orasidagi mayda g‘ovaklarni to‘ldirib qorishmaning o‘rtacha zichligini oshiradi. Slanesli tog‘ jinslaridan olingan mineral kukun yuzasini bitum bilan bog‘lanishi yuqori bo‘lganligi uchun tarkibdagi bog‘lovchi bitum bilan mineral qismini bog‘lanishini yaxshilaydi.

Qorishma o’rtacha zichligi quyidagi formula orqali olindi [3].

$$\rho_m = \frac{g\rho^в}{g_2 - g_1} \qquad (1)$$

g – namunaning xavodagi og’irligi, g; $\rho^в$ – suvning zichligi 1 g/sm^3; g_1 – namunaning 30 minut suvda turgandan so’ng namunaning suvdagi og’irligi, g; g_2 – namunaning 30 minut suvda turgandan so’ng xavodagi og’irligi, g;

Qorishmani suv shimuvchanligi quyidagi formula orqali olindi.

$$W = \frac{g_5 - g}{g_2 - g_1} 100 \qquad (2)$$

g – namunaning xavodagi og’irligi, g; g_1 – namu-naning 30 minut suvda turgandan so’ng namunaning suvdagi og’irligi, g; g_2 – namunaning 30 minut suvda turgandan so’ng xavodagi og’irligi, g; g_5 – namunaning vakumdan chiqqandan so’ng xavodagi og’irligi, g.

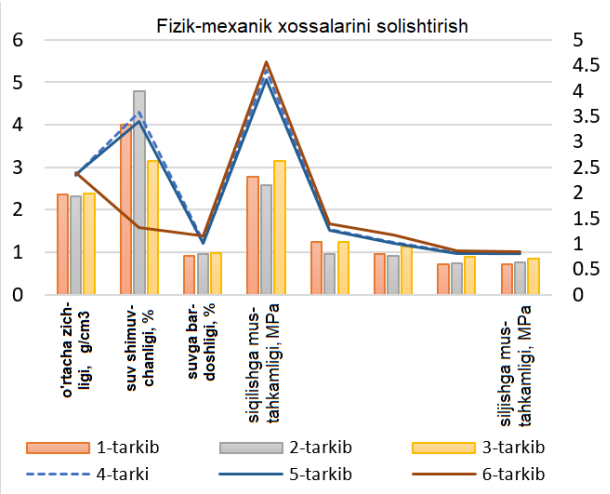
Toshkent viloyati hududidagi Ohak tosh materia-lidan olingan mineral kukun va Farg‘ona viloyati hududida ishlab chiqarilgan azzikret materialidan olingan mineral kukunlar kushilgan B tipdagi mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmalari fizik-mexanik xossalarini GOST 9128-2013 “Smesi asfaltobetonnыye, polimerasfaltobetonniye, asfaltobe-ton, polimerasfaltobeton dlya avtomobilnix dorog i aerodromov” T.U. me’yoriy hujjati talablari asosida Slanesli tog jinsidan olingan mineral kukunlarni sinov natijalari bilan solishtirib chiqildi. Natijalarni quydagi

1-jadvaldan ko'rishimiz mukin.

Toshkent viloyati hududidagi ohak tosh materialidan olingan mineral kukun va Farg'ona viloyati hududida ishlab chiqarilgan azzikret materialidan olingan mineral kukunlar kushilgan B tipdagi mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmalari fizik-mexanik xossalarining bir biridan farqi quydagi 1-rasmda keltirilgan.

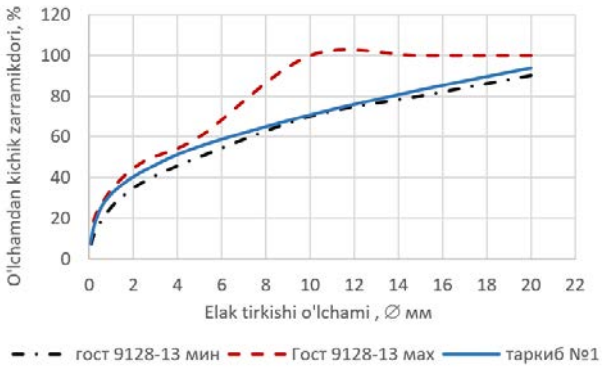
1-jadval

№	Tarkib	O'rtach zichligi, g/sm^3	Suv shimuvchanligi, %	Suvga bardoshliligi, %	Siqilishga mustahkamligi, MPa				Siljishga mustahkamligi, MPa
					20^{0}C	50^{0}C	60^{0}C	70^{0}C	
1	1-tarkib azzikret materialidan olingan mineral kukun kushilgan. 8,1 %	2,35	4,0	0,92	2,78	1,25	0,96	0,71	0,72
2	2-tarkib Ohak tosh materialidan olingan mineral kukun kushilgan.7,5%	2,32	4,8	0,95	2,58	0,95	0,92	0,738	0,75
3	3-tarkib Slanesli tog' jinsidan olingan mineral kukun kushilgan. 1,25-0,00mm o'lchamli	2,38	3,14	0,98	3,15	1,24	1,13	0,89	0,84
	Slanesli tog' jinsidan olingan mineral kukunni maydalik darajasi bo'yicha								
4	4-tarkib Slanesli tog' jinsidan olingan mineral kukun kushilgan. 0,071-0,05mm o'lchamli	2,337	3,59	1,05	4,40	1,28	1,02	0,82	0,81
5	5-tarkib Slanesli tog' jinsidan olingan mineral kukun kushilgan. 0,05-0,00mm o'lchamli	2,358	3,40	1,01	4,22	1,26	1,00	0,80	0,81
6	6-tarkib Slanesli tog' jinsidan olingan mineral kukun kushilgan. 0,071-0,00mm o'lchamli	2,392	1,315	1,16	4,57	1,39	1,17	0,86	0,84



1-rasm. Asfaltobeton qorishmasining fizik mexanik hossalarini solishtirish grafigi

ГОСТ9128-2013 bo'yicha Б turdagi mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmasini tanlab olingan donadorlik tarkibi



2-rasm. Tanlangan donadorlik tarkibining B tip mayda donali issik asfaltobeton GOST9128-2013 talablariga muvofiqlik grafigi

Yuqoridagi 1- jadval va grafikdan o'rinib turibdiki, fizik-mexanik xossalari bo'yicha suvga bardoshliligi, suv shimuvchanligi, siqilishga mustahkamliligi va o'rtacha zichligi ko'rsatgichlari azzikret materialidan olingan mineral kukun hamda Ohak tosh materialidan olingan mineral kukun qo'shilgan mayda donali issiq zich asfaltobeton namunalarnikidan Slanesli tog' jinslaridan olingan mineral kukun qo'shilgan namunaniki ancha yuqori ekanligini ko'rishimiz mumkin.

O'zbekiston Respublikamiz hududidi Mamlakatimiz O'zbekistonda yoz fasli oylarida xavo xarorati 45^{0}C-50^{0}C gacha bo'lgan vaqtlarda asfaltobeton qoplamalarimizda 65^{0}C-70^{0}C gacha xarorat kutarilib ketishiga kuzatiladi.[5,6] Shu sababli mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmalarini laboratoriya sharoitida 60^{0}C va 70^{0}C xaroratda Siqilishga mustahkamligi xamda Siljishga mustahkamligi ko'rsatgichlarini laboratoriya sinov o'lchov ishlari olib borildi va olingan natijalar quyidagi 1-jadvalda keltirildi.

6-tarkibda lobaratoriya sharoitida slanesli tog' jinslarini laboratoriya sharoitida maydalab 0,071-0,00mm o'lchamga keltirib olingan tarkib fizik-mexanik xossalari bo'yicha qolgan tarkiblarga nisbatan o'rtacha zichkigi, suvga bardoshliligi, 20^{0}C, 50^{0}C, 60^{0}C va 70^{0}C xaroratda Siqilishga mustahkamligi xamda Siljishga mustahkamligi ko'rsatgichlari yuqoriligi va suv shimuvchanligini kamligini ko'rish mumkin [6].

Xulosa: Mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmasi tarkibiga Slanesli tog' jinslaridan olingan mineral kukun qo'shilganda qorishma zichligini, bog'lovchining aktivligini oshirib, qorishma tarkibidagi mineral qismiga nisbatan qovushqoqligini yaxshilaydi. Qoplamaning ustki qatlamiga yotqiziladigan mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmasiga Slanesli tog' jinslaridan olingan mineral kukun qo'shish natijasida qoplamaning suv shimuvchanligi, suvga bardoshliligi xamda qorishma mustahkamligini oshiradi.

B turdagi mayda donali issiq zich asfaltobeton qorishmasi tarkibiga Slanesli tog' jinslaridan olingan mineral kukunlarni GOST16557-2005 me'riy hujjati donadorlik tarkibida keltirilgandan xam maydalash orqali olingan 0,071-0,00 o'lchamdagisini qo'shish orqali 60^{0}C, 70^{0}C xaroratda siqilishga mustahkamligi va Siljishga bo'lgan mustahkamligi yuqoriligi

natijasida O‘zbekiston Respublikamiz hududida yoz fasli oylarining issiq kunlarida xam avtomobil yo‘llarimizda ko’p uchraydigan g‘ildirik izini yuzaga kelishi, ko‘ndalang to‘lqinsimon izlarni kelib chiqishi natijasida bo‘ylama va ko‘ndalang noravonlik kabi nuqsonlarni kelib chiqishini oldini olamiz.

Olingan natijalarga ko‘ra 4,1% miqdorda Slanesli tog‘ jinslaridan olingan mineral kukun qo‘shganimizda, azzikret materialidan olingan mineral kukunda tayyorlangan asfaltobeton qorishmasiga nisbatan biz 0,8% miqdorda, Ohak tosh materialidan olingan mineral kukun qo’shilgan asfaltobeton qorishmasiga nisbatan 0,6 % miqdorida qovushqoq bitumni, mineral kukunni esa teng yarmiga tejab qolamiz. Bu esa ishlab chiqarilayotgan asfaltobeton qorishmasining tannarxining arzonlashishiga olib keladi.

Adabiyotlar:

1. Al-Sayed, M.H.,"The Effect funeral filler performance of tolled Asphaltic Mixes", Ph.D. Thesis, University of Leeds, 1988.

2. Xarris BM va Stuart KD, "Tosh matritsali asfaltda ishlatiladigan mineral plomba moddalari va mastikalar tahlili", J. Dots. Asfalt yotqizish texnologiyasi. 1995 yil.

3. GOST 9128-2013 “Smesi asfaltobetonnыe, polimerasfaltobetonnie, asfaltobeton, polimerasfaltobeton dlya avtomobilnix dorog i aerodromov” T.U.

4. GOST16557-2005 “Poroshok mineralnyy dlya asfalobetonnyx organomineralnyx smesiy”

5. Содиқов И.С., Ш.Буриев “Сланецли минерал кукунларнинг асфальтобетон қоришмалари мустахкамлигига таъсири” ТАЙЛҚЕИ 2019 й.

6. Содиқов И.С., Буриев Ш. “Investigation of the effect of shale mineral powder on the physical and mechanical properties of asphalt concrete” Harward educational and scientific Review 2021-35-45 p

7. YU Chin “mineral kukunning asfaltobeton qorishmalari tarkibidagi o’rni” Changan unversiteti 2020 yil

8. Печеный Б.Г. Оптимизация технологии приготовления асфальтобетонных смесей / Б.Г. Печеный, Е.А. Данильян // Дорожная техника, 2012. – С. 12–15.

9. Иноземцев С.С. Выбор минерального носителя наноразмерной добавки для асфальтобетона / С.С. Иноземцев, Е.В. Королев // Вестник МГСУ. – 2014. – № 3. С. 158–167.

10. Радовский Б.С. Современные требования к каменным материалам для асфальтобетонных смесей в США / Б.С. Радовский // Дорожная техника. – 2009. – С. 74–85.

11. Al-Qaisi T.A., "The Effect of Mineral Filler on the Asphalt Paving Mixtures", M.Sc. Thesis, College of Engineering, University of Baghdad, 1981.

12. Sofia G.G. "The Effect of Dust Fines on the Properties of Asphalt Paving Mixtures", M.Sc. Thesis, College of Engineering, University of Mosul, 1986.

13. Ministry of Transport of the People’s Republic of China. Technical Specifications for Construction of Highway Asphalt Pavements; Highway Research Institute of China, Transport Ministry: Beijing, China, 2004; Volume A4, p. 196.

14. Wasilewska, M.; Małaszkiewicz, D.; Ignatiuk, N. Evaluation of different mineral filler aggregates for asphalt mixtures. In Proceedings of the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Prague, Czech Republic, 12–16 June 2017; IOP Publishing: Bristol, UK, 2017; Volume 245.

15.Modarres, A.; Ramyar, H.; Ayar, P. Effect of cement kiln dust on the low-temperature durability and fatigue life of hot mix asphalt. Cold Reg. Sci. Technol. 2015, 110, 59–66.

THE APPLICATION OF MATERIALS TREATED WITH CEMENT-BITUMEN EMULSION FOR THE BASE ROADS

Amirov Tursoat Jummayevich, PhD., dotsent, **Yusupaliyev Umid Ganiyevich,** doctoral student,
Tashkent State Transport University
Buriboev Shavkat Abduvoitovich, PhD., docent,
Samarkand State Institute of Architecture and Civil Engineering

This paper analyzes studies for treatment of base with cement-bitumen emulsion. As a result of the study shows that optimum components of cement and bitumen emulsion improves the compressive strength, CBR, and Maximum dry density. It proves that, construction cost will be reduce and quality of road structure will be increased.

Keywords: Cement-bitumen emulsion treated base, compressive strength, gravel-sand mixture, stabilized soil, water permeability, Portlandcement, maximum density, optimal humidity, soil mixing plant.

Ushbu maqolada sement-bitum emulsiyasi yordamida asosni mustahkamlash bo'yicha tadqiqotlar tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, sement-bitum emulsiyasining optimal tarkibi siqilishga mustahkamlikni, kaliforniya sonini (CBR) va maksimal zichlikni oshiradi. Natijada qurilish xarajatlari kamayadi va yo'l konstruksiyasining sifati oshadi.

Kalit so’zlar: Semant-bitum emulsiyasi bilan mustahkamlangan asos, siqilishdagi mustahkamlik, shag`al-qum aralashmasi, mustahkamlangan grunt, suv o`tkazuvchanlik, portlandsement, maksimal zichlik, optimal namlik, markaziy qorish uskunasi.

В данной работе анализируются исследования по укреплению основания с использованием цементно-битумной эмульсии. Результаты показали, что оптимальный состав цементно-битумной эмульсии повышает предел прочности при сжатии, (CBR) и максимальную плотность. В результате снижаются затраты на строительство и повышается качество дорожного строительства.

Ключевые слова: основание, армированное цементно-битумной эмульсией, прочность на сжатие, гравийно-песчаная смесь, армированный грунт, водопроницаемость, портландцемент, максимальная плотность, оптимальная влажность, центральное смесительное оборудование.

Since 2008, the Republic of Uzbekistan has been implementing projects for the reconstruction and overhaul of major highways financed by international financial institutions. In these projects and in major

projects in Central Asia, is used for the upper part of the base gravel-sand mixture (GSM) treated by cement. The most basic normative document for assessing and controlling the quality of the mixture used for base is [1]. It is important to meet the following basic requirements for the quality of the construction of the pavement:

1) compressive strength and flexural (beam) strength

2) By brands of frost resistance: F5, F10, F15, F25, F50, F75;

3) On the basis of total residues in the range of sieves with a grain size of 40 mm to 0.05 mm;

4) Quality of cement, gravel-sand mixture and other requirements.

Table 1.

Required strength indicators

Consistency brand	Strength limit, MPa (kgf / sq.cm), minimum	
	in compression $R_{сж}$	elongation in bending $R_{изг}$
M10	1.0 (10)	0.2 (2)
M20	2.0 (20)	0.4 (4)
M40	4.0 (40)	0.8 (8)
M60	6.0 (60)	1,2 (12)
M75	7.5 (75)	1.5 (15)
M100	10.0 (100)	2.0 (20)

To meet the above requirements, up to 100-160 kg of cement is used as a binder for 1 m3 of mixture. In turn, the cost of cement used for the base leads to an increase in construction costs. In practice, there are many difficulties and problems in ensuring the durability (strengths) and frost resistance of cement treatment base (CTB).

In order to develop the road industry in the country, the use of modern building materials and the elimination of existing problems, scientific work and literature performed in our country and abroad have been reviewed.

During the analysis of the scientific literature, the main direction was chosen, which is not used in our country and in Central Asia, the treated of soils, GSM, milled asphalt pavement or existing base with cement-bitumen emulsion for the road base.

The main focus of the scientific work of Masoud Faramarzia and K. Wayne Leeb [2] is to strengthen the milled asphalt concrete pavement (MA) with cement. The fact that the grain composition and other physical and mechanical parameters of the MA do not meet the requirements of normative documents does not allow the direct reuse of this material. Treatment of MA with cement shows that this mixture leads to the required level of compressive strength and elongation at bending.

Jian Xu1 and Songchang Huang [3] focused their research on the effect of adding cement to the treated milled asphalt with bitumen emulsion. The results show that the addition of cement to the mix is absolutely necessary. The reason is that it increases the performance of durability, moisture-resistant properties. However, very high amounts of cement lead to deterioration in quality at low temperatures and poor compaction processes. The optimal amount of cement in the mixture is 1.5%.

It should be noted that bitumen and cement binders together do not form a new unique binder. However, they in turn act as a separate binder and together increase the durability properties [4].

The amounts of bitumen and cement control the strength and thermal sensitivity of the mixture, while the quality and quantity of fine particles (passed through a 0.063 mm sieve) are critical to the quality of the mixture. According to the mixed ratios of bitumen and cement, the physical and mechanical properties of the mixture are very variable. In general, the addition of cement increases the strength and resistance to permanent deformations but, in high cement amounts, the mixture may crack early [5].

Hydration of cement occurs due to the aqueous phase in the mixture, which can be part of the bitumen emulsion or the water itself added to the mixture [6]. The presence of bitumen does not prevent the formation of cement compounds. However, different types of emulsifiers have different effects on the hydration rate of cement [7]. In other cases, for example, when the amount of emulsifier is low, the rapid evaporation of water from the mixture leads to slowing or incomplete hydration of cement [8]. Figure 1 shows the gradual disintegration of bitumen emulsion particles when cement is added. The emulsion membrane adheres to the surface of the cement, which in turn can block the hydration of the cement [9].

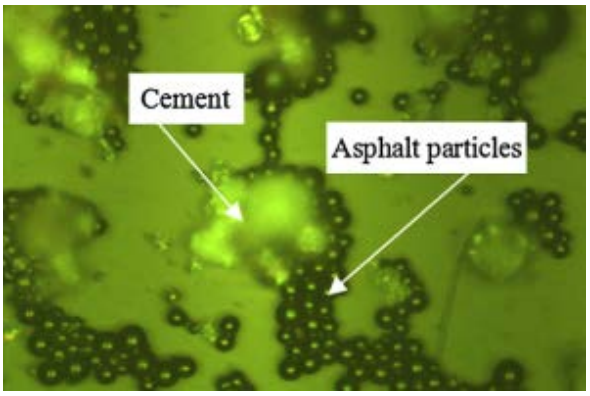


Figure 1. Optical images of the mixture [9]

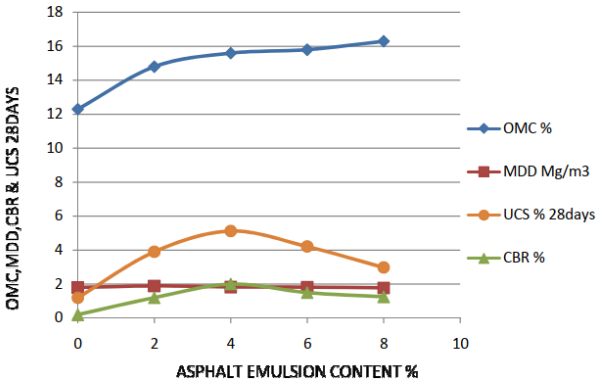
Selection of the optimal composition is a process designed to produce construction materials to meet the required quality and durability requirements. The manufacturing process consists of activities such as the selection of materials, as well as the sequence of transportation, spreading, and compaction. An efficient production process has a direct impact on the final costs of the project and optimizes the energy consumption of each facade.

The results show that the optimal value of cement and bitumen emulsion is 3% each, respectively, relative to the mass of the soil. Test results of samples prepared using this composition showed an increase in soil compressive strength and a decrease in water permeability, and this method is an effective method of soil consolidation [10].

Table 2. Advantages and disadvantages of bituminous and cementitious binders [10].

Binder	Advantages	Disadvantages
Bitumen emulsion	- Elasticity (type of binding material); - Ease of use and reception; - Rapid durability; - Possibility to open the traffic quickly.	- Relatively empiric (inconsistent placement); - The main thing is the formation of coli.
Cement	- Availability, cost savings and ease of use; - Availability of all technical conditions; - High compressive strength;	- Occurrence of cracks; - Failure to open the traffic quickly and require long maintenance.

The findings of Oluyemi and Ayibiowu in the consolidation of soil using bitumen-emulsion with the addition of small amounts of cement to the mixtures yielded the following results in Figure 1:



1-graph. Optimal moisture, maximum density, compressive strength and CBR (California number) of 0-8% bitumen emulsion and 1% cement mixture to the soil [11]

The addition of cement increases the compressive strength of the mixtures. Modification of the bitumen-emulsion with a small amount of cement leads to a reduction in the construction cost of stabilized soils, especially in clayey soil conditions that require high amounts of cement to strengthen them [11].

In conclusion, it can be said that during the analysis of the literature, scientific research in different countries was studied and it was convinced that it is necessary to develop separate combinations and technical requirements for each soil and GSM.

It is necessary to conduct research on the types of GSM and soils available in the territory of our country. The aim was to study in depth the strengthening of natural sand and gravel mixtures (SGM) and clay soils, which are common in our country, using cement and bitumen emulsions.

In the conditions of Uzbekistan, the strengthening of soils and fences using this method, along with high results, leads to an increase in the quality of roads, reducing the impact on the environment and reducing construction costs.

References

1. ГОСТ 23558-94 "Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия".

2. Masoud Faramarzia, K. Wayne Leeb , Yongjoo Kimc , Sooahn Kwond. A case study on a cement treated RAP containing asphalt emulsion and acryl polymer. Case Studies in Construction Materials (2018) e00211

3. Jian Xu1, Songchang Huang , Yongchun Qin, and Feng Li. The Impact of Cement Contents on the Properties of Asphalt Emulsion Stabilized Cold Recycling Mixtures. International Journal of Pavement Research and Technology. Vol.4 No.1 Jan. 2011

4. Brown, S., & Needham, D. (2000). A study of cement modified bitumen emulsion mixtures. Asphalt Paving Technology, 69, 92-121.

5. Grilli, A., Graziani, A., & Bocci, M. (2012). Compactability and thermal sensitivity of cement–bitumen-treated materials. Road Materials and Pavement Design, 13(4), 599-617. doi: 10.1080/14680629.2012.742624

6. Montepara, A., & Giuliani, F. (2001). The role of cement in the recycling of asphalt pavement cold-stabilized with bituminous emulsions. Paper presented at the Second International Symposium on Maintenance and Rehabilitation of Pavements and Technological Control, Alabama (USA).

7. Li, W., Zhu, X., Hong, J., She, W., Wang, P., & Zuo, W. (2015). Effect of anionic emulsifier on cement hydration and its interaction mechanism. Construction and Building Materials, 93, 1003-1011.

8. Miljković, M., Radenberg, M., Fang, X., & Lura, P. (2017). Influence of emulsifier content on cement hydration and mechanical performance of bitumen emulsion mortar. Materials and Structures, 50(3), 185

9. Wang, Z., Wang, Q., & Ai, T. (2014). Comparative study on effects of binders and curing ages on properties of cement emulsified asphalt mixture using gray correlation entropy analysis. Construction and Building Materials, 54, 615-622.

10. Xiao, F., Yao, S., Wang, J., Li, X., & Amirkhanian, S. N. (2018). A literature review on cold recycling technology of asphalt pavement. Construction and Building Materials, 180, 579-604.

B.D. OLUYEMI – AYIBIOWU International Journal of Scientific Research and Innovative Technology,Vol. 3 No. 5; May 2016.

BINOLARNING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

Yusupov Usmonjon Turgunaliyevich, professor.
Mingyasharov Abdurahim Xo'roz o'g'li, Islomova Nargiza Abdukarimovna, doktorantlar
Toshkent arxitektura-qurilish instituti

Ushbu maqola O'zbekistonning barcha hududlarida mahalliy xomashyolar asosida zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqarilgan materiallardan keng foydalangan holda qurilayotgan binolarning mehnat sarfini kamayishiga, hamda jamoat va sanoat binolari qurilishida binolarning energiya samaradorligini oshirish uchun zamonaviy issiqlikni saqlovchi

materiallar ishlatish bo'yicha tasviyalar berilgan.

Kalit so'zlar: Energiya samaradorlik, deraza, panel, korstruktiv elementlar, qurilish ashyolari, portlandsement.

В данной статье приведены рекомендации по снижению трудозатрат зданий по современным технологиям на основе местного сырья во всех регионах Узбекистана, а также по применению современных теплоизоляционных материалов для повышения энергоэффективности при строительстве общественных и производственных зданий.

Ключевые слова: Энергоэффективность, окна, панели, конструктивные элементы, материалы, портландцемент

Jahonda qazib olinadigan yoqilg'i zahiralari cheklanganligi va yonuvchan mahsulotlarning atrof-muhitni ifloslantirishi tufayli binolarning energiya ta'minoti uchun ekologik toza qayta tiklanadigan energiya manbalariga alohida e'tibor berilmoqda. Ushbu sohada istiqbolli yo'nalishlardan biri binolarni isitish uchun qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish keng amalga oshirilmoqda. Rivojlangan mamlakatlar Germaniya, Daniya, Norvegiya, Finlyandiya, Xitoy va boshqa mamlakatlarda bugungi kunda energiya tejamkor binolarning yangi turlarini yaratish ustiga ilmiy tadqiqotlar olib bormoqdalar.

Xususan yurtimizda binolarning energiya sarfini kamaytirishga va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish bo'yicha keng ko'lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli "2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'grisida"gi Farmonida jumladan, «...milliy iqtisodiyotni raqobatbardoshligini oshirish, iqtisodiyotda energiya va material sarfini kamaytirish, ishlab chiqarishga energiya tejamkor texnologiyalarni keng tadbiq qilish...», 2017 yil 18-noyabrdagi PQ-3379-sonli "Energetik resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida" Qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli me'yoriy-huquqiy hujjatlarda1 tegishli vazifalar belgilab berilgan.

O'zbekistonning barcha shahar va qishloqlarida mahalliy xomashyolar asosida zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqarilgan materiallardan keng foydalanilmoqda. Bunday materiallarning qo'llanilishi qurilayotgan uy-joylarning bahosi kamayishiga, ya'ni arzonlashishiga olib kelmoqda. Xozirgi kunda mahalliy materiallar asosida issiqlik energiyasini tejovchi binolar qurish nafaqat Respublikamizda, balki butun dunyoda eng dolzarb masalalardan biriga aylangan

Energiya tejamkor binolarni barpo etishda binoning barcha konstruktiv elementlarning tuzilishi, qanday materialdan tayyorlanganligi va ularning xossalarini o'rganilishi zarur. Jamoat va sanoat binolari qurilishida binolarning energiya samaradorligini oshirish uchun zamonaviy issiqlikni saqlovchi materiallar ishlatish maqsadga muvofiq.

Bizning izlanishlarimizda Germaniyada mineral bog'lovchilar asosida yog'och qirindili plitalar ishlab chiqaruvchi yirik kompaniyalardan "Bison", "Knauf", "Fels" va shu kabilar mavjuddir. Bu komponiyalarda zichlangan plitalar ishlab chiqarishda mineral bog'lovchi sifatida, asosan, portlandsement va gips ishlatiladi. «Bizon» firmasida tayyorlangan organik to'ldiruvchi va mineral bog'lovchi asosidagi zichlangan qurilish ashyolari binoning hamma qismlarini qurishda, hattoki zinopoya konstruksiyalari va mebellar, yig'ma xona bloklari tayyorlashda ishlatilmoqda. Natijada, ulardan sifatli va chiroyli uylar qurilmoqda.

Hozirgi vaqtda bunday plitalardan devorlarni qoplashda keng qo'llanilmoqda. Avstriyada "Durisol-Holzspanbeton" deb nomlanuvchi bloklar ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. Bunday plitalar pardozlash ishlarida ular-ning xususiyatlari saqlanib qolishi uchun suvoq qilinishi zarur. Pardozlash ishlarida bunday plitalarning yuziga gulqog'ozlar yopishtirish va qorishmalar bilan suvoq qilish juda qulay.

Yaponiyada ham ko'pchilik firmalar organik to'ldiruvchi va mineral bog'lovchi asosidagi zichlangan plitalar ishlab chiqaradi. "Ekselsior" deb nomlanuvchi, yog'och qirindisi va sement bog'lovchisi asosidagi plitalar qurilishda konstruksiyalarni qoplovchi ashyolar, pardadevor, osilib turuvchi shiplar sifatida keng qo'llaniladi.

Finlandiyaning "Acotec" firmasi ekstruziya usulida yog'och qirindilari va portlansement asosida g'ovakli plitalar ishlab chiqaradi. Tayyorlangan plitalar kam qavatli binolarning devorlarini qurishda va pardozlash ishlarida keng ishlatiladi.

Slovakiyaning "Tourus" firmasida yog'och payraxasi va portlandsement asosidagi zichlangan plita olinadi. Ular betondan devor konstruksiyalarini tayyorlashda yechilmay qoldiriladigan opalubka sifatida ishlatiladi.

1-rasm. "Ecoenvelope" kompaniyasi panellari
Britaniya kengashi bilan hamkorlik doirasida
"Ecoenvelope" kompaniyasi rahbari Fhil Slater yurtimizga tashrif buyurdi.

Bunday plitalar issiq-sovuqdan yaxshi saqlaydi, tejamli, hamda qurilish muddatini kamaytirishga yordam beradi. Bino va inshoot qaddi ko'tarilgandan so'ng, pardozlash ishlari yengillashadi, sifati yaxshi-

lanadi. Chunki, pardoz ishlari beton yuzasiga emas, balki zichlangan plita yuzasi bo'ylab bajariladi. Qishloq xo'jaligi chiqindisi - somon va mineral bog'lovchi asosidagi zichlangan panellar ishlab chiqarish Angliyaning "Stramit International" kompaniyasida yo'lga qo'yilgan.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar shundan darak beradiki, hozirgi kunda issiklik energiyasini tejovchi binolar qurish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.Agar bunday materiallardan foydalanilmasa, yuqorida keltirilganidek binoning tashqi devor, eshik, deraza, pol va tom konstruksiyalari yuzalaridan issiqlik energiyasi tashqariga chiqib ketadi. Shuning uchun issiqlikni izolyatsiyalovchi materiallarning xususiyatlarini o'quv jarayonlarida o'rgatish bugungi kundagi asosiy talablardan hisoblanadi.

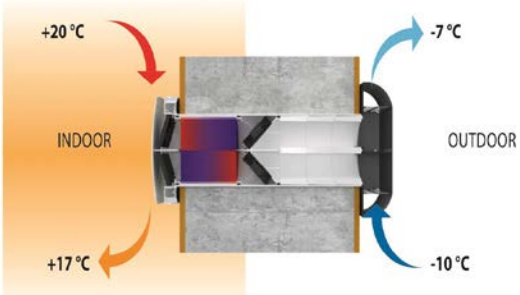
2-rasm. Issiqlikni himoyalashlash bo'yicha konstruktiv qismlarning sinflanishi.

Tashrifi doirasida Fhil Slater "Ecoenvelope" kompaniyasi ishlab chiqarayotgan issiqlikdan izolyatsiyalovchi panellar haqida ma'lumotlar berdi.

"Ecoenvelope" kompaniyasi ishlab chiqarayotgan panellar 1-rasmda ko'rsatilgan

"Ecoenvelope" panellaridan uy-joy qurilishi jarayonlari haqida form qatnashchilarga batafsil ma'lumot berdi. Bu ma'lumotlar o'quvchilarda issiqlikni izolyatsiyalovchi materiallardan foydalanib uy joy qurish borasida juda katta qiziqish uyg'otdi. Ular tomonidan ishlab chiqarilayotgan panellarning issiqlikni o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi 146mm li panel uchun 0.180 W/m²K ni, 194mm li panel uchun esa 0.164 W/m²K ni tashkil qilar ekan. Shuningdek, kompaniya loyixalari asosidagi qurilgan uylarda binoning konstruktiv qismlari ham issiqlikni izolyatsiyalash ko'rsatkichlari bo'yicha quyidagi sinflarga ajratilgan.

"Ecoenvelope" kompaniyasi ishlab chiqarayotgan derazaning zamonaviy 4-rasmda ko'rsatilgan konstruksiyalari harorat ko'chada -7...-10 gradus bo'lganda uyning ichki qismida +18...+20 gradusni ta'minashi mumkin.



3-rasm. Issiqlikni himoyalash bo'yicha derazaning konstruktiv sxemami.

Xulosa qilib aytganda yuqorida keltirilgan zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqarilayotgan issiqlikdan izolyatsiyalovchi materiallarning qo'llanilishi bino va inshootlarning ishlatilish jarayonida energiya tejamkorligini oshiradi.

Adabiyotlar:

1. Yusupov U. T., Teshaboeva N. D. International Scientific Journal "Theoretical & Applied Science".Construction of buildings and structures in saline soils.SOI: 1.1/TAS DOI: 10.15863/TAS. International Scientific Journal.Theoretical & Applied Science p- ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online).Year: 2020 Issue: 06 Volume: 86 Published:19.06.2020 http://T-Science.org P.223-226.

2. Mingyasharov A.X. Vliyaniye «zelenoy krovli»na energoeffektivnost zdaniy // Nauka, texnika iobrazovaniye. – 2020. – № 9 (73). P. 95-97.

3. Юсупов У.Т., Мингяшаров А.Х. Энергоэффективность производственных и складских помещений// «Меъморчилик ва қурилиш муаммолари» илмий-техник журнал, 2021, №2. 42-44б.

4. Yusupov U.T., Mingyasharov A.X. Energy eddiciency of industrial premi-ses of industrial buildings // Вестник науки и образования -2021, №7 С. 33-35.

УДК 621.1.016.

ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИНИ ТОМ ЁПМАСИНИ ИССИҚЛИК ҲИМОЯСИНИ ОШИРИШ

Шукуров Ғ., проф.в.б., т.ф.н.**; Келдиёров С.** магистрант
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Ушбу мақолада турар-жой биноларини том ёпмасини иссиқлик ҳимоясини ошириш учун назарий иссиқлик-физик тадқиқотлар натижаси келтирилган. Бунда турар-жой биноларини том ёпмасини иссиқлик ҳимоясини ошириш учун икки хил вариант қабул қилинган. Биринчи вариантда қамишли плита, иккинчи вариантда пенополиуретан тадқиқ қилинган.

Калит сўзлар: том ёпма, иссиқлик ҳимояси, қамишли плита, кўпик полиуретан.

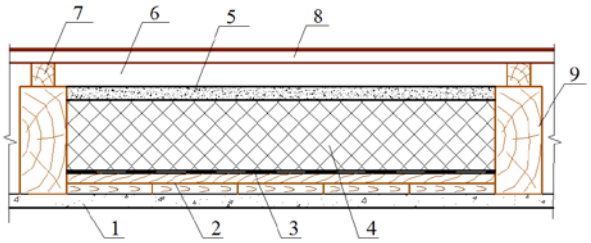
В данной статье приведены результаты теоретических теплофизических исследований покрытия жилых зданий для повышения тепловую защиту их. Исследована два варианта повыщения уровня тепловую защиту покрытия жилях зданий. Исследована на первом варианте камышовая плита на втором варианте пенополиуретан.

Ключевые слова: кровля, теплозащита, камышовая плита, пенополиуретан.

Results of theoretical heat physical researches of a covering of mansard residential buildings for increase of thermal protection fences are given in this article.

Key words: roofing, thermal protection, reed plate, polyurethane foam.

Ҳозирги даврда барча мамлакатларда биноларни энергия самарадорлигини ошириш мақсадида уларни ташқи тўсиқ конструкцияси сифатида иссиқлик ҳимояси оширилган турли ташқи девор ва том ёпма конструкциялари қўлланилмоқда. Ўзбекистонда ҳам биноларни энергия самарадорлигини ошириш учун 2012 йили «Пособие по проектированию крыш и кровель энергоэффективных зданий» (ҚМҚ 2.03.10-95) номли қўлланма ишлаб чиқилди[3]. Ушбу қўлланма бино ва иншоотларни том ёпмаларини лойиҳалаш, қуриш ва қайта таъмирлаш жараёнида кенг қўлланилмоқда. Тавсия этилган том ёпмаларни иссиқлик ҳимоясини оширувчи конструктив ечимлар иссиқлик-физик жиҳатдан асосланса мақсадга мувофиқ бўлади. Шу сабабли ишлатиладиган ва мансардли тураржой бинолари учун иссиқлик ҳимояси маҳаллий қурилиш материали, қамишли плита ҳамда пенополиуретан билан оширилган том ёпма конструкцияси мисол тариқасида кўриб чиқилди. Бу том ёпма конструкциясини ҳисобий схемаси 1-расмда келтирилган.



1-расм. Иссиқлик ҳимояси қамишли плита билан оширилган том ёпма конструкциясини ҳисобий схемаси.*1-цемент-оҳак-қумли сувоқ* - $\gamma_0 = 1700$ кг/м^3, $\delta_1 = 0.03$ м;*2-ёғоч шит (қарағай)*- $\gamma_0 = 500$ кг/м^3, $\delta_2 = 0.044$ м;*3-пароизоляция*- $\gamma_0 = 600$ кг/м^3, $\delta_3 = 0.005$ м;*4-қамишли плита* –$\gamma_0 = 200 - 300$ кг/м^3, δ_4 =? м;*5-сомонли сувоқ*- $\delta_5 = 0.03$ м; *6-бўш ҳаво қатлами*- $\delta_6 = 0.05$ м;*7-брус*; *8-асбестоцементли лист* - $\delta_7 = 0.005$ м; *9-стропила.*

Бу конструкцияни амалиётда қўллаш учун уни иссиқлик-физик жиҳатдан назарий асослаш лозим. Бунинг учун ушбу том ёпма конструкцияни умумий иссиқлик узатиш қаршилиги аниқланиб, бу қаршилик ҚМҚ 2.01.04-97* талабига асосан иссиқлик ҳимоясини биринчи ва иккинчи даражалари бўйича келтирилган иссиқлик узатиш қаршилиги билан таққослаб, томни самарали қалинлигини тавсия этиш лозим. Бундан ташқари ҚМҚ 2.01.04-97* ни 2.1-банди талабларига асосан бу конструкция қатламларида конденсат намлик ҳосил бўлиш ёки бўлмаслигини графоаналитик услуб ёрдамида асослаш лозим.

Иссиқлик-физик ҳисоблар қуйидаги тартибда бажарилади:

Биринчи вариант: Иссиқлик ҳимояси қамишли плита билан оширилган том конструкциясини умумий иссиқлик узатиш қаршилигини аниқлаймиз.

$$R_y = R_И + R + R_T =$$

$$= 0.115 + 0.042 + 0.172 + 0.029 + \frac{\delta_4}{0{,}07} +$$

$$+0.086 + 0.14 + 0.011 + 0.043 = 0.595 + \frac{\delta_4}{0{,}07};$$

Демак, $R_y = 0.595 + \frac{\delta_4}{0{,}07}$.

ҚМҚ 2.01.04-97* га асосан том ёпма учун иссиқлик ҳимоясини биринчи даражаси учун келтирилган иссиқлик узатиш қаршилиги

$R_0^{тр} = 0{,}94$ (м^2 · °С)/Вт ва иккинчи даражаси учун $R_0^{тр} = 1{,}8$ (м^2 · °С)/Вт экан.

Бу $0.595 + \frac{\delta_4}{0.07} = 1{,}8$ тенгламадан қамишли плитанинг қалинлигини аниқлаймиз.

$$\delta_4 = 0.07(1{,}8 - 0.595) = 0.084\,м \text{ экан.}$$

Демак, номинал ўлчам $\delta_4 = 0.10м$ қабул қиламиз.

У ҳолда

$$R_у = \frac{0.10}{0{,}07} = 1{,}428 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт;}$$

$R_у = 1{,}428 + 0.595 = 2.02 \geq R_0^{тр} = 1{,}8$ (м^2 · °С)/Вт экан.

Вариант №2: Том ёпмани иссиқлик изоляциси учун пенополиуретан қабул қиламиз. Унинг зичлиги 60 кг/м^3, иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти 0,041 Вт/(м^2 ^{0}С).

Иссиқлик ҳимояси Пенополиуретан билан оширилган том конструкциясини умумий иссиқлик узатиш қаршилигини аниқлаймиз.

$$R_y = R_И + R + R_T = 0.115 + 0.042 +$$

$$+0.172 + 0.029 + \frac{\delta_4}{0{,}041} + 0.086 + 0.14 +$$

$$+0.011 + 0.043 = 0.595 + \frac{\delta_4}{0{,}041};$$

Демак,$R_y = 0.595 + \frac{\delta_4}{0{,}041}$.

ҚМҚ 2.01.04-97* га асосан том ёпма учун иссиқлик ҳимоясини биринчи даражаси учун келтирилган иссиқлик узатиш қаршилиги

$R_0^{тр} = 0{,}94$ (м^2 · °С)/Вт ва иккинчи даражаси учун $R_0^{тр} = 1{,}8$ (м^2 · °С)/Вт экан.

Бу $0.595 + \frac{\delta_4}{0.041} = 1{,}8$ тенгламадан пенополиуретанни қалинлигини аниқлаймиз.

$$\delta_4 = 0.041(1{,}8 - 0.595) = 0.049\,м. \text{ экан.}$$

Демак, номинал ўлчам $\delta_4 = 0.10м$ қабул қиламиз.

У ҳолда

$$R_у = \frac{0.10}{0{,}041} = 2{,}44 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт;}$$

$$R_у = 2{,}44 + 0.595 = 3{,}03 \geq R_0^{тр} =$$

$$= 1{,}8 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт экан.}$$

Демак биз иссиқлик ҳимояси пенополиреутан билан оширилган том конструкциясини умумий иссиқлик узатиш қаршилиги ҚМҚ 2.01.04-97* да келтирилган иссиқлик ҳимоясини биринчи, иккинчи ва учинчи даража талабларига ҳам жавоб берар экан.

Аммо ҚМҚ 2.01.04-97* ни 2.1-банди талабларига асосан кўп қатламли конструкция қатламларида конденсат намлик ҳосил бўлиш ёки бўлмаслигини аниқлаш лозим. Шу сабабли биз бу конструкцияда конденсат намлик ҳосил бўлиш ёки бўлмаслигини қуйидаги графоаналитик услубда аниқлаймиз:

Том конструкциясини катламларидаги ҳароратни қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз:

$$\tau_u = t_u - \frac{t_u + t_T}{R_y} R_u \; ; \qquad (1)$$

бу ерда, τ_u –ташқи девор ички сиртининг ҳарорати, °C; t_u –ички ҳаво ҳарорати, °C; t_T –ташқи ҳавонинг энг совуқ даври учун ўртача ойлик ҳарорати,°C; R_y – ташқи деворни умумий иссиылик узатиш қаршилиги $м^2 \cdot °C/Вт$; R_u – ташқи девор ички сиртини иссиқлик узатиш қаршилиги $м^2 \cdot °C/Вт$;

$$\tau_u = 20 - \frac{20 - 0.5}{3{,}03} \cdot 0.115 = 20 - 0{,}74 =$$
$$= 19.26\,°C; \;\; E_н = 16{,}74 \;\; C$$

$\tau_1 = 20 - 6{,}43 \cdot (0.115 + 0.042) = 18{,}99\,°C;$
$E_1 = 16{,}37 см.уст.$
$\tau_2 = 20 - 6{,}43 \cdot (0.157 + 0.172) = 17{,}88\,°C;$
$E_2 = 15{,}29\,° мм.см.уст.$
$\tau_3 = 20 - 6{,}43 \cdot (0.329 + 0.029) = 17{,}69\,°C;$
$E_3 = 15{,}18\,° мм.см.уст.$
$\tau_4 = 20 - 6{,}43 \cdot (0.358 + 2.44) = 2.01\,°C;$
$E_4 = 5{,}33\,° мм.см.уст.$
$\tau_5 = 20 - 6{,}43 \cdot (2{,}79 + 0.086) = 1.45\,°C;$
$E_5 = 5{,}01\,° мм.см.уст.$
$\tau_6 = 20 - 6{,}43 \cdot (2.88 + 0.14) = 0.58\,°C;$
$E_6 = 4{,}77\,° мм.см.уст.$
$\tau_T = 20 - 6{,}43 \cdot (3{,}02 + 0.011) = 0.51\,°C;$
$E_T = 4{,}75\,° мм.см.уст.$

Ҳарорат чизиғига асосан том конструкцияси қатламларида сув буғининг максимал эластиклик чиғини аниқлаймиз. Ундан кейин шу конструкцияда сув буғининг ҳақиқий эластиклик чизиғини аниқлаб маълум масштабда чизамиз. Агар сув буғининг максимал эластилик чизиғи ***E*** ва ҳақиқий эластиклик чизиғи ***e*** бир-бири билан кесишмаса, тўсиқ конструкцияда конденсат намлик ҳосил бўлмайди. Аксинча бўлса конденсат намлик ҳосил бўлади.

Юқорида аниқланган қийматларга асосан 2-расмда ҳарорат чизиғини чизамиз. Шу расмдаги ҳарорат чизиғига асосан сув буғининг максимал эластиклигини[1] аниқлаб сув буғининг максимал эластиклик чизиғини чизамиз.

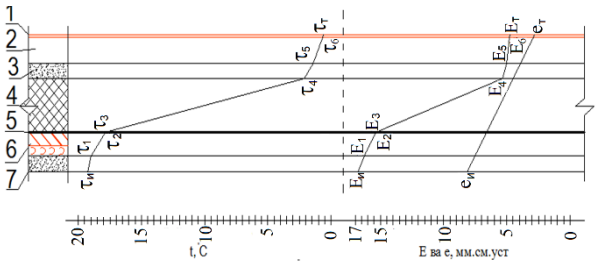
Том конструкциясини ички ва ташқи сиртидаги сув буғиниг хақиқий эластиклиги ***e*** ни Самарқанд учун қуйидаги тартибда аниқлаймиз.

$$e_u = \frac{\varphi_u \cdot E_u}{100} = \frac{55 \cdot 14.81}{100} = 8.15\, мм.см.уст.$$

$$e_т = \frac{58 \cdot 4.86}{100} = 2.82\, мм.см.уст.$$

Барча аниқланган кўрсаткичларни 2-расмда ифодалаймиз.

Расмдан кўриниб турибдики, сув буғининг максимал эластиклиги ***E*** ва сув буғининг ҳақиқий эластиклиги ***e*** чизиқлари бир-бири билан кесишмайди, демак бу конструкцияда конденсат намлик ҳосил бўлмайди.



2-расм. Иссиқлик ҳимояси пенополиуретан билан оширилган том конструкциясини намлик ҳолати.
1-сувоқ; 2-ёғоч шит; 3-пароизоляция; 4-пенополиуретан; 5-сомонли сувоқ; 6-ҳаво қатлами; 7-асбестоцементли лист.

Юқоридаги назарий иссиқлик-физик тадқиқотлардан қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

1. Ҳисоблар натижаси том конструкцияси қатламларида конденсат намлик ҳосил бўлмаслигини кўрсатди;
2. Ҳисоблар натижасидан маълум бўлдики иссиқлик ҳимояси пенополиуретан плита билан оширилган том конструкциясини иссиқлик ҳимояси, иссиқлик ҳимояси қамишли плита билан оширилган том конструкциясини иссиқлик ҳимоясидан 33% ортиқ экан.
3. Бу кўрсатгич Ўзбекистон шароити учун етарли бўлиб, ҚМҚ 2.01.04-97* талабларига жавоб беради;
4. Бу том конструкцияси турли-туман энергия самарадор ишлатиладиган ва мансардли тураржой биноларини қуриш имкониятини беради.

Адабиётлар:

1. Шукуров Ғ.Ш., Исломова Д.Ғ. Қурилиш физикаси. Дарслик –"Янги аср авлоди" Тошкент, 2018 й., 228 б.
2. Шукуров Ғ.Ш., Бобоев С.Н. Архитектура физикаси 1-қисм. Дарслик Қурилиш иссиқлик физикаси-Тошкент, Меҳнат, 2005 й.160 б.
3. Пособие по проектированию крыш и кровель энергоэффективных зданий (к ҚМҚ 2.03.10-95), Тошкент, 2012 й. 44 стр.
4. ҚМҚ 2.01.04-97* Қурилиш иссиклик техникаси.-Тошкент, 2011й.
5. ҚМҚ 2.01.04-94 Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар.- Тошкент, 1996й.

УДК 69.07

РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ

Рашидов Ж.Г. - д.ф.т.н.(PhD), и.о. доцента. Ташкентский архитектурно - строительный институт

В данной статье приводится научное исследование конструктивных решений по повышению энергоэффективности при реконструкции зданий с вентилируемыми фасадами. В том числе, результаты проведенного анализа теплотехнических расчетов конструкций вентилируемого фасада отражают положительные тенденции повыше-

ния теплоизолирующих показателей в процессе изменения конструктивных решений.

Ключевые слова: конструктивные решения, повышение энергоэффективности, ограждающие конструкции, реконструкция здания.

Ушбу мақолада вентиляцион фасадлардан иборат биноларни реконструкция қилишда энергия самарадорлигини ошириш бўйича конструктив эчимларнинг илмий ёндашуви кўрсатилган. Шу жумладан, вентиляцион фасадларнинг конструкциялари иссиқлик техникаси ҳисоб-китобларини таҳлил қилиш натижалари асосида, контруктив ечимларини ўзгартириш ҳисобига иссиқлик изоляциялаш кўрсаткичларини оширишнинг ижобий жиҳатлари акс эттирилган.

Калит сўзлар: бинонинг реконструкцияси, энергия самарадорликни ошириш, тўсиқ конструкциялар, конструктив ечимлар.

This research paper provides a scientific research of constructive solutions to improve energy efficiency in the reconstruction of buildings with ventilated facades. In particular, the results of the analysis of thermal engineering calculations of ventilated facade structures reflect positive trends in increasing heat-insulating performance in the process of changing design solutions.

Key words: building reconstruction, constructive solutions, improvement of energy efficiency, enclosing structures.

На сегодняшний день в Узбекистане насчитывается около 8,4 миллиона зданий и сооружений, из которых 868 миллионов квадратных метров отапливаемых площадей. Ожидается, что к 2030 году спрос на энергию в зданиях возрастет в 2,5 раза по сравнению с сегодняшним днем в связи с ростом населения, повышением доходов населения, ускорением процесса урбанизации и изменением состава потребления.

Согласно сравнительному анализу среднее количество потребляемой энергии на 1 квадратный метр в год в нашей стране в среднем составляет 300-350 kW/h, а в Европе этот показатель составляет порядка 100-130 kW/h.

В связи с этим актуальных проблемой является сокращение объемов использования энергетических ресурсов, при учете экономических и экологических аспектов. Значительные объемы энергетических ресурсов можно сэкономить, если создать и внедрить эффективный механизм энергосбережения во всех сферах потребителей энергоресурсов. Одной из таких отраслей является процессы реконструкции зданий.

Целью научного исследования является разработка конструктивных решений по повышению энергоэффективности при реконструкции зданий.

В настоящее время общее количество жилых зданий, построенных в прошлом веке по проектным решениям нуждаются в реконструкции. К примеру здания с кирпичными стенами и 5 % – домов построенных с использованием сборных крупноблочных элементов. Проблемные вопросы их дальнейшей эксплуатации с годами обостряются как из-за потерь эксплуатационной надежности отдельных несущих элементов зданий, так и из-за высоких показателей эксплуатационных энергозатрат.

Перспективными направлениями при проектировании инженерно-технических мероприятий по повышению энергоэффективности жилых объектов является использование снижение энерго затрат теплоэффективных строительных материалов, полученных на основе ресурсосберегающих технологий. На сегодняшний день эффективными и доступными строительными материалами с высокими эксплуатационными характеристиками являются легкие бетоны ячеистой структуры, изготовленные из отходов промышленности.

Основным показателем энергоэффективности жилого здания является расход энергоносителей при обеспечении нормированных параметров микроклимата внутри помещений. Периодические изменения нормированных показателей энергоэффективности элементов зданий, вводимых по требованию времени в строительном законодательстве, привели к росту нормированных величин коэффициента термического сопротивления для наружных стен до 2.9 м^2 ºC/Wт.

Несоответствие современным требованиям теплотехнических параметров объектов устаревших зданий, для которых термическое сопротивление наружных стен едва достигает 1.2 м^2 ºC/Wт, требует введения организационно-технических мер по снижению энерго затрат жилых объектов. Для таких объектов теплозатраты из-за ограждающих конструкций составляют до 65- 70 % всеобщих затрат на энергоснабжение [1-4].

Рассматривая эксплуатационные элементы реконструированного здания, вполне очевиден тот факт, что снижения энергозатрат внешних ограждающих конструкций зданий обеспечит значительную экономию энергетических ресурсов с одновременным улучшением параметров микроклимата внутри помещений. Наружная теплоизоляция ограждающих конструкций заметно сокращает перенос тепла из помещений на снаружи.

Температурные потоки изнутри помещения проникают в ограждающую конструкцию и частично поглощаются в слое. Остаточное тепло каменных конструкций стены также предотвращает возникновение негативных процессов, связанных с замерзанием жидкостей в инженерных системах внутреннего отопления и водопровода, которые, как правило, расположены вдоль внешних несущих стен.

Наиболее распространены технологии мокрого и вентилированного отделки фасадов [5-6]. Методика проектирования инженерно-технических решений наружной отделки предполагает обоснование теплотехнических параметров ограждающих конструкций путем подбора материала по теплоизолирующим свойствам. При этом учитывается, что основная нагрузка эффективного материала выполняет функцию сопротивления теп-

лопередаче принимающегося на себя внутренний слой ограждающей конструкции.

Следует учесть, что допустимая проблема, которая может возникнуть при эксплуатации здания, связана со значительными показателями паропроницаемой массивности стены, при этом теплопроводность стены возрастает что в конечном итоге приводит к конденсации влаги в порах тем самим, разрушая отделочный слой.

Одним из оптимальных путей проектирования теплозащитного покрытия внешних ограждающих конструкций является устройство вентилируемого фасада.

Изучение влияния воздушных пространств в составе конструкции стены проводилось для разных толщин воздушной прослойки. Так толщина прослойки между поверхностью стены и внутренней поверхностью утеплителя варьировалась в пределах от 20 мм до 100 мм с шагом 15 мм.

Таблица 1. Результаты расчета теплотехнических свойств вариантов наружной ограждающей конструкции несущей стены

Толщина воздушной прослойки, мм	Показатель термического сопротивления, м^2·K/Wt	Показатель уменьшения теплопотерь, %
20	4.780	9.7
40	5.291	17.8
60	5.672	23.9
80	5.899	34.1
100	6.102	38.7

Расчет теплотехнических параметров ограждающей конструкции выполнялся по методике согласно нормативным требованиям КМК РУз 2.01.04-18 «Строительная теплотехника» [2], результаты расчета приведены в таблице 1.

Принятые границы прослойки обусловлены возможными способами конструктивного выполнения отделочно-изолирующего покрытия и условиями обеспечения эксплуатационной надежности конструкции.

Таким образом, анализируя полученные результаты расчетных исследований, можно утверждать, что устройство воздушной прослойки в теплоизолирующем покрытии конструкции наружной стены обеспечит наименшии теплопотери при реконструкции здания. Наличие воздушной прослойки будет способствовать аккумулированию тепловой энергии в структуре ограждающей конструкции, что в свою очередь обеспечит соблюдение нормированных параметров микроклимата в помещениях здания без лишних теплопотерь.

Литература:

1. КМК 2.01.04-18 “Строительная теплотехника”.
2. КМК 2.01.18-18 “Бинолар ва иншоотлар иситиш, шамоллатиш ва кондисиялаштириш учун энергия сарфи меёлари”.
3. Pirmatov R. Kh.,Shipacheva E.V., Rashidov J.G. “On peculiarities of formation of the thermal mode in operating panel buildings”//. International Journal of Scientific & Technology Research. 8/10/2019, 2533-2535 pp.
4. Kesidou, Sofia L., and Steve Sorrell. "Low-carbon innovation in non-domestic buildings: The importance of supply chain integration." Energy Research & Social Science 45 (2018): 195-213.
5. Sharipov, Rashid, et al. "Practice and future of energy-efficient construction in the Republic of Kazakhstan." Journal of Applied Engineering Science 19.1 (2021): 1-8.
6. De Masi, Rosa Francesca, Silvia Ruggiero, and Giuseppe Peter Vanoli. "Hygro-thermal performance of an opaque ventilated façade with recycled materials during wintertime." Energy and Buildings 245 (2021): 110994.

УДК 691.322.5

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ИЗ БЕТОННОГО ЛОМА

Хамракулова Эльмира Омоновна, старший преподаватель
Джизакский политехнический институт

Аннотация: Рассмотрены вопросы изучение исследование свойств заполнителей из бетонного лома и утилизации строительных отходов из бетонных и железобетонных конструкций.

Ключевые слова: бетон, утилизация, строительных отходы, железобетонных конструкции, бетонный лом, заполнитель.

Beton qoldiqlaridan tayyorlangan to’ldiruvchilarning xossalarini o'rganish va beton va temir-beton konstruktsiyalardan qurilish chiqindilarini qayta ishlash masalalari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: beton, qayta ishlash, qurilish chiqindilari, temir-beton konstruktsiyalar, beton parchalari, agregat.

The question of studying the properties of aggregates from concrete scrap and recycling of construction waste from concrete and reinforced concrete structures are considered.

Key words: concrete, recycling, construction waste, reinforced concrete structures, concrete scrap, aggregate.

При разрушении зданий и сооружений приходится иметь дело с разно прочными бетонами. Предварительные опыты по определению прочности различных фракций щебня, полученных при дроблении наиболее уязвимых в период эксплуатации фундаментных блоков (действие грунтовых и подземных вод, влажная среда, сравнительно низкая проектная прочность) и более прочных плит перекрытий, менее подверженных негативному влиянию окружающей среды показали значительные отличия полученного щебня. Проведенные комплексные исследования представительных проб щебня, полученного при дроблении этих элементов зданий, отразили существенные

различия в качестве готового продукта. При дроблении фундаментных блоков нами были получены щебеночно-песчаные смеси с размером зерен до 60 мм [1]. Основными по объему фракциями щебня, выделенными из щебеночно-песчаной смеси были фракции 5-10 мм и 10-20 мм, которые и подвергались комплексному исследованию, включающему определение следующих показателей:

- петрографического состава;
- насыпной плотности;
- средней плотности;
- водопоглощения;
- марки прочности по истираемости в полочном барабане;
- формы зерен;
- содержания органических примесей;
- содержания пылевидных и глинистых частиц;
- морозостойкости;
- потенциально-реакционной способности щебня химическим методом;
- водостойкости;
- пластичности.

Оценка петрографического состава двух фракций вторичного щебня приведена в табл. 1.

Установлено, что в щебне из дробленого бетона (далее вторичный щебень) обеих фракций преобладают куски раствора и зерна гравия, состоящего из разных пород, но основную массу составили частицы-куски раствора (62,4%). В петрографическом составе щебня фракции 5-10 мм присутствуют те же породы, что и во фракции 10-20 мм, но основную массу составляют частицы раствора (71,6 %) [2-3].

Таблица 1

Петрографический состав различных фракций вторичного щебня

Наименование пород	Содержание пород, % во фракциях размером, мм	
	5-10	10-20
Кремни	11,3	15,0
Карбонатные породы	13,0	15,0
Песчаники	3,3	6,6
Граниты	0,8	1,0
Куски раствора	71,6	62,4

Для оценки пригодности вторичного щебня для дорожных работ производилось определение марок по водостойкости и пластичности по ГОСТ 25607-93 "Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия". Результаты испытаний приведены в табл. 2 и 4.

Таблица 2

Результаты испытаний вторичного щебня на водостойкость

Фракция щебня, мм	Потери при испытании, % по массе			Марка по водостойкости
	1 проба	2 проба	Среднее по двум пробам	
5-10	8,6	7,2	7,9	более В2
10-20	7,8	7,4	7,6	более В2
20-40	6,6	6,8	6,7	более В2

Таблица 3

Результаты испытаний вторичного щебня на пластичность

Фракция щебня, мм	Потери при испытании, % по массе			Марка по пластичности
	1 проба	2 проба	Среднее по двум пробам	
5-10	1,6	2,2	1,9	Пл 2
10-20	3,8	4,4	4,1	Пл 2
20-40	4,6	3,6	4,0	Пл 2

По результатам испытаний вторичный щебень относится к неводостойким материалам, так как потери при испытаниях превышают максимально допустимую нормативную величину, равную 3%. В табл. 4 приведены результаты определения потенциальной реакционной способности (ПРС) зерен вторичного щебня по фракциям. Для проведения испытаний пробы размалывались до порошка. При испытаниях оценивали растворимость кремнезема. Как видно из полученных результатов, наличие потенциальной реакционной способности ПРС показали пробы, содержащие большее количество природного гравия и кремния в том числе. В крупной фракции показатель потенциальной реакционной способности ПРС превысил допустимую норму (50 ммоль/л), что является опасным в связи с возможностью возникновения коррозии бетона. Показатель потенциальной реакционной способности ПРС мелкой фракции щебня составил 10-15 ммоль/л, вероятно, это связано с низким содержанием гравийного материала во фракции [4-5].

Таблица 4

Потенциальная реакционная способность щебня из дробленого бетона

Фракция щебня, мм	Активный кремнезем, ммоль/л
10-20	97
5-10	15

Испытания вторичного щебня на морозостойкость была проведена методом замораживания. Результаты исследований приведены для вторичного щебня в табл. 5 для фракций 5-10 мм, 10-20 мм и 20-40 мм.

Таблица 5

Результаты испытаний вторичного щебня на морозостойкость

Фракция, мм	Потеря по массе, % через количество циклов		Марка щебня
	15	25	
5-10	11,9	-	F15
10-20	9,66	-	F15
20-40	8,0	23,9	F15

По результатам испытаний пробы вторичного щебня могут быть использованы в качестве заполнителей для тяжелого бетона (плотность зерен от 2,0 до 3,0 г/см, водопоглощение 2,4-4,7 %; марка по дробимости 400-600, содержание зерен пластинчатой и игловатой формы менее 15 или 25 %,

то есть заполнитель относится к I и II группам по форме зерен). Марка вторичного щебня всех фракций по морозостойкости соответствует марке F15.

Заполнитель фракции 0-10 и 0-20 мм по зерновому составу близок к заполнителю с оптимальной непрерывной гранулометрией. Было установлено соотношение между крупной и мелкой фракциями, которое составило: для фракции 0-10 мм - 1:1,88, для фракции 0-20 мм - 1:0,96. Модуль крупности песчаной составляющей (менее 5 мм) находится в пределах 3,76-3,86. Результаты рассева вторичного щебня из бетона фракций 10-40 мм и 5-20 мм представлены в табл. 6 и 7.

Таблица 6

Зерновой состав фракции 10 – 40 мм (полные остатки, А %)

№ пробы	Диаметр отверстий сит (мм)			
	40	20	10	<10
1	0	59	100	0
2	2	61	98	2
3	0	63	100	0

Таблица 7

Зерновой состав фракция 5 – 20 мм (полные остатки, А %)

№ пробы	Диаметр отверстий сит (мм)			
	20	10	5	<5
1	0	60	100	0
2	2	58	100	0
3	3	62	98	0

Содержание слабых зерен щебня из бетона вычисляли как среднее значение результатов испытания каждой фракции. Исследование содержания слабых зерен в щебне из бетона составило в среднем при испытании 4-х проб для каждой фракции 12 %. Это соответствует требованиям стандарта: не более 15 % для марок 300-400. Определение содержания в щебне из бетона частиц менее 0,05 мм определяли методом отмачивания. Содержание пылевидных частиц в щебне из бетона фракций 5-20 мм и 10-40 мм не превышало 2 % по результатам исследования шести проб. Косвенную оценку прочности зерен заполнителя из бетона в соответствии со стандартом определяли по дробимости щебня при сжатии в цилиндре. Сущность этого испытания состоит в том, что пробу зерен заполнителя одного размера сжимают с необходимым усилием в толстостенном стальном цилиндре, а затем определяют, какая часть зерен при этом раздробилась. Пробы заполнителя испытывают по фракциям: 5-10 мм, 10-20 мм, 20-40 мм [7-9]. Результаты испытания прочности зерен щебня из бетона приведены в табл. 8

Щебень из бетона по дробимости соответствует марке 400 и может быть пригоден для бетонов В20 и ниже. Определение истираемости крупного заполнителя определяют в полочном барабане на пробах щебня фракции 5-10 мм, 10-20 мм, и 20-40 мм. Потерю массы пробы при испытании на истираемость вычисляют как разность между массой исходной навески и массы заполнителя, оставшейся на предохранительном и контрольном ситах, после обработки в барабане. Данные об истираемости исследуемого щебня из бетона приведены в табл. 9

Таблица 8

Прочностные характеристики щебня из бетона

Фракции, (мм)	Остаток на ситах (%)			Соответствие марки по дробимости щебня из бетона
	1,25	2,5	5	
5-10	18			600
5-20		19,5		400
10-20		20,5		400
20-40			23,5	400

Таблица 9

Истираемость щебня из бетона

Фракции, (мм)	Потери массы пробы, (%)
5-10	55,7
10-20	45,9
20-40	40,8

Определение морозостойкости щебня из бетона производили ускоренным методом. При ускоренном методе материал попеременно насыщают раствором сернокислого натрия (Na2S04) и затем высушивают. При этом в порах материала образуются кристаллы Na2S04*IOH2O, которые и разрушают заполнитель. Определение водопотребности щебня из бетона производили непосредственно в бетонной смеси. Это интегральный показатель качества щебня необходимый для подбора состава бетона и оценки его структуры и свойств. Определение водопотребности щебня из бетона производят в равно подвижных смесях: цементного теста и раствора, цементного раствора и бетонной смеси. Разница в водосодержании смесей характеризует водопотребность заполнителя. Исследовались следующие фракции заполнителя из бетона: 0-5 мм, 5-10 мм, 10-20 мм, 20-40 мм. Данные в водопотребности исследуемых заполнителей приведены в табл. 10

Таблица 10

Водопотребность заполнителей из бетона

Размер фракции, (мм)	Водопотребность, (%)
0-5	12,8
5-10	10,1
10-20	8,2
20-40	6

Оценка однородности показателей качества заполнителей по величине средней плотности и дробимости производили на щебне из бетона фракции: 5-10 мм, 10-20 мм и 20-40 мм. Была применена методика определения числовых характеристик эмпирического распределения для малой выработки (6 измерений) плотности и дробимости. В соответствии со стандартом имеются следующие показатели морозостойкости заполнителя, в зависимости от данных ускоренного метода, приведенные в табл. 11.

Таблица 11

Морозостойкость заполнителя для различных методов испытания

Показатель	F15	F15	F15	F15	F15	F15	F15
Количество циклов	15/3	25/5	50/10	100/10	150/10	200/15	300/15
Потеря массы после испытания (% не более)	10/10	10/10	5/10	5/5	5/5	5/3	5/2

Выявлена эффективность предварительной промывки вторичного заполнителя получаемого путем дробления бетонного лома, которая выражается в существенном влиянии на прочностные свойства получаемого бетона на основе вторичных заполнителей. Например, при активации поверхности вторичного заполнителя путем промывки прирост прочности исходного состава бетона класса В20 составила от 25% до 30 % [1,4,11].

Литература:

1. Соломин И.А. Эколого-экономические аспекты переработки строительных отходов в г, Москве /Бетон на рубеже третьего тысячелетия. -М., 1997.

2. Загурский В.А., Простяков А.В., Щербаков О.И. Отходы бетона - сырье для производства заполнителей повторного применения /Пути использования вторичных ресурсов для производства вторичных ресурсов для производства строительных материалов и изделий. Чимкент, 1986

3. Липей О.А., Крылов Б.А., Дмитриев А.С. Заполнители из дробленого бетона. Бетон и железобетон, №5,1981

4. Использование промышленных отходов в капиталистических странах/ Обзорная информация, ВНИИЭСМ/Серия11, вып.2,1981.

5. Горчаков Г.И., Алимов Л.А., Воронин В.В. Теория прочности легких бетонов в зависимости от их структуры, М, СИ, 1973

6. Баженов Ю.М., Горчаков Г.И., Алимов Л.А., Воронин В.В. Повышение долговечности бетона и железобетонных конструкций в суровых климатических условиях, М, СИ, 1984

7. ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов»

8. ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»

9. А.с. №1012136. Способ определения водопотребности заполнителей в бетонной смеси. Авт. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Астахов Н.Н.

10. Баженов Ю.М., Алимов Л.А. Воронин В.В., Магдеев У.Х. Технология бетона, строительных изделий и конструкций, Изд.АСВ, М,2004

11. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов, Изд. АСВ, М, 1999

МАҲАЛЛИЙ МИНЕРАЛ ХОМ АШЁЛАР АСОСИДА ОЛОВ ВА ИССИҚДАН САҚЛОВЧИ АРАЛАШМАЛИ ҚОПЛАМА МАТЕРИАЛЛАРИНИ ОЛИШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Кулдашев А.Х. – Ўзбекистон Республикаси ФВВ

Ушбу мақола матнида қурилиш конструкциялари ва материалларини ёнғинлардан ҳимоялаш мақсадида оловдан ҳимояловчи турли самарали воситалардан фойдаланиш, жумладан конструкция ва материалларга кўп функцияли композиция билан ишлов бериш, иссиқлик изоляция, оловбардош материалларнинг таркибларини яратиш ва уларнинг хоссаларини тадқиқ этиш масалалари ўрганилган. Маҳаллий хом ашёлар цемент, термовермикулит, қум, микрокренезём, натрий карбосиметилцеллюлоза, волластанит минерали, базальт тола ва силикат таркибли ғовакдор гранулалар асосида янги таркибли, ёғоч, металл ва темирбетон конструкцияларни олов ва иссиқликдан сақловчи аралашма таркиблари олинганлиги баён этилган.

Ўтказилган тажрибаларда янги олинган олов ва иссиқликдан сақловчи аралашма таркиблари асосидаги қопламаларнинг бино ва иншоотлар конструкцияларининг термикбардошлигини 20-25% га, мустаҳкамлигини 10-15% га, термик ва очиқ олов таъсирида деформацияланишга учраш вақтини 10-15 % гача оширилганлиги илмий исботланган.

Калит сўзлар: Вермикулет, валлостанит, цемент, қум, силикат, термикбардошлик. метал, темир-бетон, конструкция.

В тексте данной статьи рассматривается применение различных эффективных средств огнезащиты для защиты строительных конструкций и материалов от пожаров, в том числе обработка конструкций и материалов многофункциональными составами, теплоизоляция, состав горючих материалов и их свойства. Местным сырьем являются цемент, термовермикулит, песок, микрокраны, карбоксиметилцеллюлоза натрия, минерал волластанит, базальтовое волокно и силикат на основе пористых гранул нового состава, огне- и теплозащита деревянных, металлических и железобетонных конструкций.

Опыты показали, что покрытия на основе вновь полученных огнезащитных и теплоизоляционных составов повышают термическую стойкость зданий и сооружений на 20-25 %, прочность на 10-15 %, а время деформирования под действием термического и открытого пламени на 10-15 с. %. Ключевые слова: вермикулят, валлостанит, цемент, песок, силикат, термостойкость. металл, железобетон, строительство.

Ключевые слова: вермикулит, валлостанит, цемент, песок, силикат, термостойкость. металл, железобетон, строительство.

The text of this article examines the use of various effective means of fire protection to protect building structures and materials from fires, including the treatment of structures and materials with multifunctional compositions, thermal insulation, composition of flammable materials and their properties. Local raw materials are cement, thermovermiculite, sand, microcranes, sodium carbosymethylcellulose, wollastanite mineral, basalt fiber and silicate based on porous granules of new composition, fire and heat protection of wood, metal and reinforced concrete structures.

Experiments have shown that coatings based on newly obtained fire and heat-insulating compounds increase the

thermal resistance of buildings and structures by 20-25%, strength by 10-15%, and the time of deformation under thermal and open flames by 10-15%.

Keywords: Vermiculet, vallostanite, cement, sand, silicate, thermal resistance. metal, reinforced concrete, construction.

Дунёда ёнғин хавфсизлиги соҳасидаги муаммоларнинг илмий ва техник ечимларини топиш борасида кенг кўламли илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада турли қурилиш конструкциялари ва материалларини ёнғинлардан ҳимоялаш мақсадида оловдан ҳимояловчи турли самарали воситалардан фойдаланиш, жумладан конструкция ва материалларга кўп функцияли композиция билан ишлов бериш, иссиқлик изоляция, оловбардош материалларнинг таркибларини яратиш ва уларнинг хоссаларини тадқиқ этишга катта эътибор бериш ҳам муҳим масала ҳисобланади.

Оловбардош қурилиш материалларини олиш технологиясини яратиш ва физик-механик хусусиятларини ўрганиш, қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантириш, янги замонавий қурилиш материаллари, конструкциялари ва буюмлари ишлаб чиқаришни кўпайтириш ҳамда унинг турларини кенгайтириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга ошириш, уларни маҳаллийлаштириш дастури асосида замонавий, қулай ва сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш улушини ошириш ва ўз навбатида импорт улушини камайтириш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бўлиб қолмоқда.

Металл конструкциялар учун критик ҳарорат 500°С деб қабул қилинади. Ёнғин шароитларини таҳлил қилиш асосида конструкциянинг оловбардошлик чегарасининг қийматини аниқлаш учун, агар юклама тўлиқ меъёрдан сезиларли даражада фарқ қилиши мумкин бўлса, кўтариб турувчи конструкцияларнинг оловбардошлик чегаралари эксперименталёки ҳисоблаш усуллари ҳам инобатга олинди. Тадқиқот ишида маҳаллий хом ашёлар цемент (М400), термовермикулит, қум, микрокремнезём, натрийкарбосиметилцеллюлоза, волластанит минерали, базальт тола ва силикат таркибли ғовакдор гранулалар асосида ёғоч, металл ва темирбетон конструкцияларни олов ва иссиқдан ҳимояловчи қурилиш аралашмаларини (қурилиш пастаси ва сувоқ) олиш, уларни қўллаш,физик-механик ва термик хоссаларини ўрганишларбўйича кенг қамровли тажрибалар ўтказилиши натижасидаги илмий асосланган назарий ва амалий натижалар олинган.

Тажрибаларнинг дастлабки босқичида маҳаллий хом ашёлар цемент, термовермикулит, қум, микрокремнезём, натрийкарбоксиметилцеллюлоза, волластонит, базальт тола ва силикат таркибли ғовакдор гранулалар каби компонентларнинг иссиқлик ўтказувчанлик, термик бардошлилик, физик (қаттиқлиги, ғоваклиги) ва кимёвий (кимёвий фаоллиги) хоссаларининг заррачаларининг ўлчами ва геометрик шакли ва бошқа кўрсаткичларга боғлиқлиги ўрганилди

Кейинги босқич тадқиқотларда олов ва иссиқдан ҳимояловчи қурилиш аралашмаларининг дастлабки таркиблари олиниб ушбу таркиблар-нинг асосий иссиқлик ўтказувчанлик ва оловбардошликни ошириш бўйича хоссалари тадқиқ қилинди ва ушбу янги олинган таркибларнинг самарадорлигини тасдиқловчи дастлабки натижалар олинди (1-жадвал).

1-жадвал.

Янги олинган таркибларнинг металл конструкцияларни стандарт ёнғин шароитида хосил бўлувчи юқори ҳароратларга тенг шароитлардаги иссиқлик оқимидан ҳимоя қилиш самарадорлигини ўрганиш натижалари

Таркиблар	Ҳажмий массаси, кг/м^3	Иссиқлик ўтказувчанлик	Талаб қилинадиган оловбардошлик чегараси (соат) бўйича ёнғиндан ҳимоялаш қалинлиги, мм				
			0,75	1	1,5	2	2,5
Цемент-қум-валластонитли таркиб	2600	0,99	30	40	45	50	60
Цемент-қум-термовермикулитли таркиб	700	0,51	65	65	65	65	120
Цемент-қум-силикатли ғовакли таркиб	650	0,42	16	16	32	32	36
Цемент-қум-термовермикулит-натрийкарбоксиметил-целлюлозали таркиб	450	0,33	25	30	40	50	60
Цемент-силикат ғовакли гранула-базальт толали таркиб	300	0,10	15	20	30	40	50
Цемент-термовермикулитли таркиб	350	0,15	15	20	30	40	45

Янги таркиб билан ишлов берилган ёғоч намунаси

Янги таркиб билан ишлов берилган металл намунаси

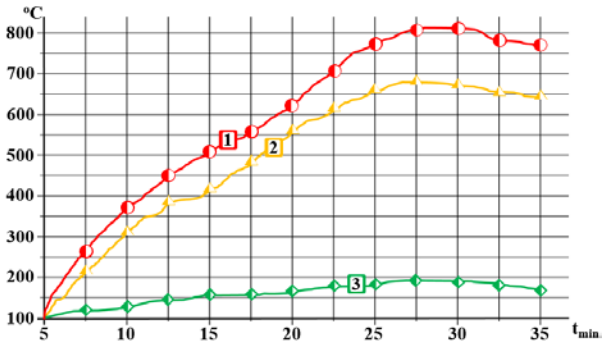
Янги таркиб билан ишлов берилган темир-бетон намунаси

Янги таркибларларга 1000-1200 °С гача термик таъсир бериш орқали синаш жараёни

1-расм. Янги олинган олов ва иссиқликдан сақловчи аралашма таркибларининг ёғоч, металл ва темир-бетон конструкцияларнинг намуналари ва фрагментларига термик таъсир тажриба жараёнлари

Шунингдек, таклиф этилаётган олов ва иссиқликдан сақловчи аралашма таркибларининг ёғоч, металл ва темир-бетон конструкциялар намунала-

ри ва фрагментларига термик таъсир берилгандаги самарадорлигини баҳолаш бўйича тажрибалар ўтказилди ва ижобий натижалар олинди. Тажриба жараёнлари ва намуналар 1-расмда келтирилган.



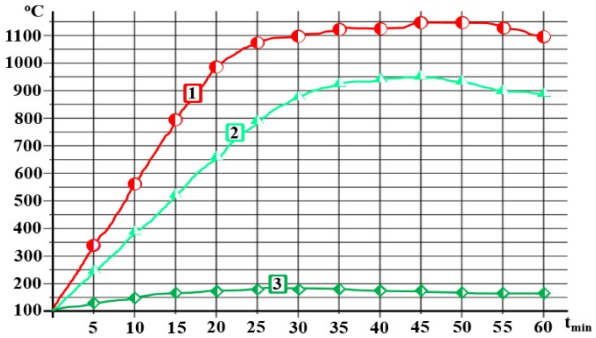
1-расм.Ёғоч материали оловбардошлилигини ошириш самарадорлиги.1) таклиф этилаётган таркиб билан ёғоч намунасига ишлов берилганда; 2) Россия олимлари томонидан ишлаб чиқилаётган таркиб билан ишлов берилганда; 3) таркиб ишлов берилган намуна билан синалганда.

Олов ва иссиқдан сақловчи қурилиш аралашмаларининг таркибларини тайёрлашда танелаб олинган асосий компонентларнинг юқори дисперсли заррачаларидан фойдаланилди. Булар цемент (М400), термовермикулит (гидрофоб), қум, микрокремнезём, натрийкарбосиметилцеллюлоза, волластанит минерали, базальт тола ва силикат таркибли ғовакдор гранулалардир. Янги таркибларнинг қурилиш конструкцияларни олов ва юқори даражадаги иссиқлик оқимидан ҳимоялаш функциясини таркибнинг асосий компонентлари бўлган термовермикулит, ғовакдор микрокромнезём ва силикат таркибли гранулалар бажаради.

Тадқиқотлар давомида янги олинган ёнғин ва иссиқликдан ҳимояловчи таркиблар билан ёғоч материалларига ишлов берилиб, уларга махсус печда 800^{0}С ҳарорат 30-35 дақиқа давомида термик таъсир берилди. Синов пайтида ишлов берилган ёғоч намуналарига термик таъсир бериш ҳарорати 750–800°С га, қиздириш вақти эса – 55-60 дақиқани ташкил қилган ҳолда, агар қиздириш давомида ҳимоя қопламаси ўзининг сифатларини сақлаб қолса қиздириш вақтини узайтириш имконияти эътиборга олинган. Ёғоч материаларни оловбардошлилигини тадқиқ қилиш учун икки турдаги композицияли таркиблар қўлланилди ва синовлар икки типдаги ёғоч бўлаклар намуналари билан ўтказилди: биринчиси – 90х55х25 мм ўлчамга эга бўлаклар ва иккинчиси – 150х60х30 мм ўлчамга эга бўлган бўлаклар.

Ўлчовларни ўтказиш асосида олинган натижалар шуни кўрсатдики, ажралиб чиққан газларнинг ҳарорати бўйича энг катта кўрсаткич ҳимояланмаган синов намунада кузатилди. Ишлов берилмаган синов намунасини печга киритганда фаол ёниш жараёни бошланди ва 5 дақиқа ичида ўзининг 20% массасини йўқотди ва юзаси жуда куйдирилган кўмирсимон ҳолатга ўтди. Энг оловбардош таркиблар сифатида юқори дисперсли волластонитнинг 30, 40 ва 50 масс.%га эга таркиблари-да кузатилди. Бундай таркиблар билан қопланган бўлакларнинг синовида юзага келган жараёнларнинг қуйидаги ҳолатлар кузатилди, бу жараёнлар ажралиб чиққан газларнинг ҳарорати бўйича белгиланган 9-10 дақиқа мобайнида ажраб чиқувчи газларнинг ҳарорати 145–150°С ни ташкил қилди, бу эса қоплама билан ишлов берилган ёғоч намуналарида ёниш даражасининг пастлигидан далолат берди.

Металл конструкциялар учун юқори ҳарорат таъсиридан самарали ҳимоялаш усулларини топиш мақсадида оловбардош таркиблар билан тадқиқотлар ўтказилди. Бунда тадқиқ этилаётган оловбардош таркибнинг тузилиши қуйидагилардан иборат бўлди: 20 масс. % волластонит кукуни, 20 масс.%, термовермикулит, 30 масс. % қум ва 30 масс. % цемент таркиб топган. Янги таркиб билан қопланган металл намунасига ҳарорат таъсири вақт 35 дақиқага тенг бўлган. Металл юзасидаги ҳарорат хромель-алюмель термопара ёрдамида ўлчанди. Қоплама билан қопланган металл намунасини 35 дақиқа давомида қиздирилиши натижасида унинг юзасида визуал жиҳатдан ўзгаришлар аниқланмади. Ўтказилган тажрибалар металл буюмлар ва конструкциялардаги янги таркибли оловбардош қопламаларнинг самарадорлигини баҳолаш бўйича эксперименталр натижалари уларнинг юқори самарадорликка эга эканлигини тасдиқлади (2-расм).



2-расм.Металлнинг оловбардошлилигини ошириш самарадорлиги.1. Таклиф этилаётган таркиб билан ёғоч намунасига ишлов берилганда. 2. Россия олимлари томонидан ишлаб чиқилаётган таркиб билан ишлов берилганда.3. Таркиб ишлов берилган намуна билан синалганда.

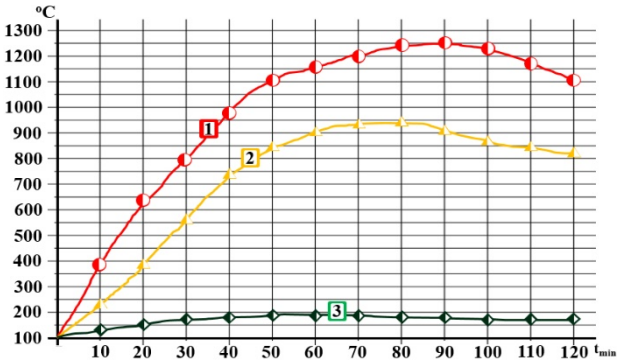
Синовларда биноларнинг темирбетон конструкцияларини, устунлар, ригеллар, элементлар орасидаги уланишлар ва бирикмаларни ҳимоя қилиш учун ишлаб чиқилган янги таркибли олов ва иссиқдан ҳимояловчи сувоқ таркибларидан фойдаланилди. Янги олинган олов ва иссиқдан ҳимояловчи қурилиш аралашмалари таркиблар билан конструкциялар фрагментлари юзасини қоплаш механизациялашган усулда амалга оширилди.

Тадқиқотлар давомида аниқландики ишлаб чиқилган олов ва иссиқдан ҳимояловчи қурилиш аралашмалари (сувоқ ва қурилиш пасталари) материаллари қатламлари бир вақтнинг ўзида коррозияга қарши ҳимоя вазифасини ҳам бажаради, шунинг учун сувоқ қатламини суриш билан ме-

талл конструкцияларни оловбардошлилигини ошириш билан бирга коррозиядан ҳам самарали ҳимояланиши таъминланишига эришилди. Металл конструкцияларнинг сиртлари ёнғиндан ҳимояловчи қопламаларни суришдан олдин кир, чанг ва ёғлардан тозаланади.

Сачратиб сепиш усули ёрдамида сувоқ қилинадиган юзалар, сувоқнинг асосга ёпишишини ошириш учун дастлаб сув билан намланади ва сувоқни керакли суюқлик даражасида сепилди ва120 дақиқалик термик таъсирга дучор этилди (3-расм).

Изланишларда қопламани тайёрлаш ҳамда ҳар хил (ёғоч, металл ва бетон) сиртларни сувоққа тайёрлаш, сувоқли қатламни суртиш ва текислаш бўйича бир қатор тадқиқотлар ўтказилди. Бунда изланишлар ҳар хил юзаларнинг ўзига хослик жиҳатлари эътиборга олинган ҳолда амалга оширилди. Ёнғиндан ҳимояловчи термовермикулитли сувоқларда тўлдирувчилар сифатида махсус ишлов бериш орқали гидрофоб хоссаси кучайтирилган термовермикулит, боғловчи сифатида маркаси М400 дан паст бўлмаган тез қотувчи портландцемент ишлатилди. Қаварилганган вермикулит (термовермикулит) ёнғиндан ҳимояловчи сувоқлар таркибида асосий ғовакликни таъминловчи компонент сифатида ишлатилди. Шунингдек, силикат таркибли ғовакдор гранулалар ҳам янги олинган сувоқ таркибларда иссиқликни самарали изоляциялаш функциясини бажаради. Термовермикулитни ишлатишдан олдин унинг тўкиладиган ҳажмий массаси зичлиги, дон (зарра) таркиби ва намлигини белгиланган нормалардан ошиб кетмаслиги, қум заррачасининг максимал йириклиги 2-2,5 мм дан ошмаслиги инобатга олинди. Ёнғиндан ҳимояловчи сувоқларнинг таркибига толали материал – эриш ҳарорати 1200°С дан кам бўлмаган базальт тола ишлатилди. Минерал пахтани зичлиги 150-200 кг/м^3 ва энг йириги 6-8 мм бўлган гранула (дона) кўринишида киритилди.



3-расм.Темирбетон конструкцияларнинг оловбардошлилигини ошириш самарадорлиги.1. Таклиф этилаётган таркиб билан ёғоч намунасига ишлов берилганда. 2. Россия олимлари томонидан ишлаб чиқилаётган таркиб билан ишлов берилганда. 3. Таркиб ишлов берилган намуна билан синалганда.

Ёнғиндан ҳимояловчи сувоқларнинг қоришмаларини ишлатишда аралашманинг барча компонентларига эга бўлган сувоқ аралашмасидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, аралашмаларни саноат шароитларида узлуксиз ёки циклик ҳаракатли стандарт мажбурий аралаштиргичларда тайёрланди. Аралашмани тайёрлашда тўлдиргичга аввал тўлдирувчи моддалар, сўнгра боғловчи ташланди. Базальт тола ва силикат таркибли ғовакдор тўлдирувчиларни аралаштириш давомийлиги 0,5 дақиқа, боғловчини солгандаги аралаштириш давомийлиги 1,5-2 дақиқани ташкил қилди. Олинган олов ва иссиқдан сақловчи сувоқ аралашмаси масса бўйича 5-6 % дан кўп бўлмаган намликка эга бўлиши керак. Янги олинган ёнғиндан ҳимояловчи сувоқ компонент нисбатлари ва физик-механик характеристикалари тўлиқ ўрганиб чиқилди (2-жадвал).

Синовлар давомида балкалар ва бошқа металл конструкциялар ёнғиндан ҳимоялаш қопламаси қатламининг қалинлиги қоришманинг ҳажмий массаси 400-450 кг/м^3 дан кам бўлмаганда оловбардошлик чегараси 2,5-3 соатни ташкил қилди. Ўтказилган тадқиқотлар натижалари асосида цемент таркибли ёнғиндан ҳимояловчи қурилиш аралашмалари (сувоқ ва қурилиш ишлатилувчи пасталар) ишлаб чиқаришнинг энергиятежамкор технологияси яратилди. Олинган материалларнинг қурилиш материаллари ва конструкцияларнинг физик-механик ва иссиқлик-техник хусусиятларига таъсирларни таклиф этилаётган янги таркибли сувоқларни қўллаш оловбардошликнинг ошириш бўйича юқори кўрсаткичлари эга эканлиги илмий исботини топди.

2-жадвал

№	Аралашмадагитаркиб, % ҳажмдан (суратда) вамассадан (махражда)							ҳажмий масса, кг/м^3	бардошликчегараси, МПа		иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти
	цемент М400	Na-КМЦ	кум	базальт тола	Теромо-вермикулит	силкат гранула	валластонит		сиқишда	букишда	
1.	-	10/59	-	30/16	-	-	-	450	5,88	2,94	0,094
2.	8,0/56	-	-	32/18	-	-	-	600	9,8	5,88	0,118
3.	-	10/54	-	-	-	-	30/22	550	7,84	4,9	0,125
4.	0,3/5	-	42/46	20/22	20/22	-	-	450	3,9	1,96	0,086
5.	1,7/1,5	-	60/66	-	95/75	3,3/10	-	350	4,9	1,96	0,063
6.	13,5/45	-	-	-	76,5/40	10/15	-	600	9,8	7,84	0,110

Маҳаллий хом ашёлар цемент, термовермикулит, қум, микрокренезём, натрий карбосиметилцеллюлоза, волластанит минерали, базальт тола ва силикат таркибли ғовакдор гранулалар асосида янги таркибли, ёғоч, металл ва темирбетон конструкцияларни олов ва иссиқликдан сақловчи аралашма таркиблари олинган. Ўтказилган тажрибаларда янги олинган олов ва иссиқликдан

сақловчи аралашма таркиблари асосидаги қопламаларнинг бино ва иншоотлар конструкцияларининг термикбардошлигини 20-25% га, мустаҳкамлигини 10-15% га, термик ва очиқ олов таъсирида деформацияланишга учраш вақтини 10-15 % гача оширилишига эришилди.Маҳаллий хом ашёлар цемент, термовермикулит, қум, микрокренезём, натрий карбосиметилцеллюлоза, волластанит минерали, базальт тола ва силикат таркибли ғовакдор гранулалар асосида янги таркибларни олиш ва ишлаб чиқиш технологияси ишлаб чиқилди. Юқори дисперслик даражасидаги волластонит минерали билан натрийли суюқ шиша асосида олинган силикат таркибли ғовакли гранулалар ҳосил қилиш усули ишлаб чиқилди. Юқори даражадаги оловбардош арашламали қоплама эканлиги ўтказилган тажрибалар асосида ўрганилди.

Олов ва иссиқликдан сақловчи аралашмали янги таркиблар билан ишлов берилганда ёғоч конструкцияси намуналарининг оловбардошлилигини 600°С гача ошириш имконияти пайдо бўлганлиги ва металл конструкциялари намуналарининг оловбардошлилигини эса 1100-1150°С гача оширишга эришилган. Шунингдек, темир-бетон қурилиш конструкциялари намуналарига 1150-1200°С гача ҳароратли очиқ олов ва термик таъсири берилганда, темир-бетон конструкцияларининг термик ва очиқ олов таъсирида 1200°С ҳарорат таъсирида ҳам деформацияга учрамаслиги ва мустаҳкамлик хусусиятларини йўқотмаслиги аниқланди.

Таклиф этилаётган янги олинган олов ва иссиқликдан сақловчи қурилиш аралашмаларининг таркибини кенг саноатлаштириш орқали йилига миллиардлаб сўм миқдорида тахминий иқтисодий самара келтириши билан биргаликда, ёғоч, металл ва темир-бетон конструкцияларни олов ва иссиқликдан ҳимоялаш орқали, бино ва иншоотларнинг мустаҳкамлиги ва фойдаланиш муддатини узайтиришни таъминлашга эришилган. Шу билан биргаликда, ёнғинлар пайтида конструкцияларининг оловбардошлик вақтини 10-15 дақиқагача ўзайтириши эвазига, авария-қутқарув ишларини ташкиллаштиришнинг самарадорлигини ошириши мумкинлиги аниқланган. Таклиф этилаётган янги таркибли аралашмалар билан қопланган ёғоч, темир ва темир бетон конструкцияларининг қийин ёнувчан гуруҳга ўтишига эришилди.

Юқори дисперсли компонентлар волластонит ва микрокремнезём асосида темирбетон конструкцияларни юқори ҳароратларга бардошлилигини ошириш хусусиятига эга бўлган қурилиш аралашмалари таркиблари ишлаб чиқилди. Волластонит минералининг термик ва иссиқлик физикасига оид хусусиятларини ўрганишлар асосида ишлаб чиқилган механизм уларнинг асосида тайёрланган оловдан ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи таркибларнинг дастлабки олов ва иссиқликка бардошлилик самарадорлиги оширилган. Шу билан биргаликда, ҳар хил дисперсия хусусиятига эга бўлган волластонитлар ва улар асосида ишлаб чиқилган аралашмаларнинг термик ва оловдан ҳимоялаш хусусиятлари уларнинг термограммаларига оид эндотермик эффектлари билан узвий ҳолда боғланиши аниқланди. Волластонит минералининг термик хусусиятларига таъсир қилиш асосида волластонитни ва унинг асосида ишлаб чиқарилган таркибларининг термик ва иссиқлик физикасига оид хусусиятларини бошқариш усуллари ишлаб чиқилди.

Адабиётлар:

1. Халилова Р.А. Использование вспучивающейся краски для огнезащиты металлических конструкций // Промышленность. Экология. Безопасность. Материалы 56-й науч.-техн. конф. студентов, аспирантов, молодых ученых УГНТУ. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2005. – С. 223–225.
2. Курбанбаев Ш.Э., Нурмухаммадов Ж.Ш., Дусматов Х.М., Мирзаев С.З. Получение и исследование нового негорючего пористого материала на основе местного минерального сырья. Ёнгин-портлашхавфсизлигиилмий-амалий электрон журнал. 2020 йил. №1.–С. 23-28.
3. Хафизов Ф.Ш. Анализ состава и исследование свойств огнезащитной вспучивающейся краски / Хафизов Ф.Ш., Халилова Р.А., Акулинушкина А.А. // Обеспечение промышленной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой отрасли: Сб. науч. трудов. – Уфа: Изд–во УГНТУ, 2007. – С. 107–110.
4. Ненахов С.А., Пименова В.П. Физико химия вспенивающихся огнезащитных покрытий на основе полифосфата аммония (литературный обзор) // Пожаровзрывобезопасность. – 2010. Т. 19.– №8.– С. 11–58.
5. Рыбка Е.А., Андронов В.А. Лабораторная установка для оценки огнезащитной эффективности вспучивающихся покрытий для металлических конструкций с учетом параметров развития реального пожара// Пожаровзрывобезопасность. Т. 2010.19. – № 10. С 19–23.

УДК 624.011

ЕРТЎЛАЛАР КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ БИНОНИНГ ИССИҚЛИК ҲИМОЯСИ ДАРАЖАСИ ТАЛАБЛАРИ АСОСИДА ТЕПЛОФИЗИК ҲИСОБЛАШ

Тулаков Элмурад Саломович, - техника фанлари доктори, профессор в.б.;
Қурбонов Алижон Сарабек ўғли - мустақил изланувчи
Ахматов Турғун Мирзоҳид ўғли магистрант
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Ертўла деворлари кўп ҳолларда пойдевор вазифасини бажаради. Фақат, ташқи конструкцияларни грунт билан туташган чегараси иссиқлик изоляция билан ҳимояланган бўлгандагина уларни ишончли ишлатиш мумкин бўлади. Ер ости ташқи конструкцияларни иссиқлик изоляция билан ҳимоялашга асосий сабаб, ер ости ташқи конструкциялар орқали йўқолаётган иссиқлик миқдори, бинодан умумий йўқолаётган иссиқлик миқдорини 20% гача бўлган қисмини ташкил этишидир. Ертўла хонаси иситилганда, иссиқлик изоляция қатлами ертўла деворини музлашдан ҳимоя қилади, конденсатни, намликни пайдо бўлишини ва моғор босишни ривожланишини олдини олиш-

га ёрдам беради.

Калит сўзлар: ҳисобий температура, иссиқлик инерцияси, иситиладиган, иситилмайдиган, юза иссиқлик бериш коэффициенти, термик қаршилик**.**

Стены подвала часто выполняют функции фундамента. Только тогда их можно будет надежно использовать, когда граница, прилегающая к грунту наружных конструкций, будет защищена теплоизоляцией. Основная причина защиты подземных наружных сооружений теплоизоляцией заключается в том, что количество тепла, теряемого через подземные наружные сооружения, составляет часть от общего количества тепла, теряемого зданием, до 20%. Когда подвальное помещение отапливается, слой теплоизоляции защищает стену подвала от замерзания, помогает предотвратить образование конденсата, появление влаги и развитие прессования плесени.

Ключевые слова: расчетная температура, тепловая инерция, нагретый, ненагретый, поверхностный коэффициент теплоотдачи, термическое сопротивление.

Basement walls often perform the functions of a foundation. Only then can they be reliably used when the boundary adjacent to the ground of the external structures is protected by thermal insulation. The main reason for protecting underground outdoor structures with thermal insulation is that the amount of heat lost through underground outdoor structures is a part of the total amount of heat lost by the building, up to 20%. When the basement is heated, a layer of thermal insulation protects the basement wall from freezing, helps prevent the formation of condensation, the appearance of moisture and the development of mold pressing.

Key words: design temperature, thermal inertia, heated, unheated, surface heat transfer coefficient, thermal resistance.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда амалда қўлланилаётган ҚМҚ 2.01.04-18 "Қурилиш иссиқлик техникаси"да бинолар ва хоналарни иссиқлик ҳимояси бўйича уч даражага бўлинган. Бунда биноларнинг иссиқлик ҳимояси даражасига ва қурилиш жойининг градус-сутка кўрсаткичига боғлиқ ҳолда ташқи деворлар, чордоқсиз томлар ва чордок ёпмалари каби ташқи тўсиқ конструкциялар учун иссиқлик узатишга қаршиликнинг талаб этилган қиймати белгиланган.

Иссиқлик ҳимояси бўйича биринчи даражали биноларнинг ташқи тўсиқ конструкцияларига минимал санитария-гигиена талаблари қўйилган. Бундай бинолар ташқи тўсиқ конструкциялари учун белгиланган иссиқлик узатишга қаршиликнинг меъёрий қийматлари конструкциянинг иссиқлик инерциясини ҳисобга олган ҳолда (1) формула ёрдамида аниқланадиган $R_0^{ТР}$ нинг қийматларидан унча катта фарқ қилмайди:

$$R_0^{Тр} = \frac{(t_В - t_Н)\cdot n}{\Delta t^Н \cdot \alpha_В}, \quad м^{2.0}С/Вт \qquad (1)$$

бу ерда $t_В$ - хона ички ҳавосининг ҳисобий температураси, °С, хонанинг вазифасига боғлиқ ҳолда норматив ҳужжатлардан олинади; $t_В$ - ташқи ҳавонинг ҳисобий температураси, °С, тўсиқ конструкция иссиқлик инерцияси D нинг қийматига боғлиқ ҳолда қабул қилинади;

$\Delta t^Н = t_В - \tau_В$ - хонадаги ички ҳаво ва девор ички сиртининг температуралари орасидаги фарқ, меъёрланган, °С; $\alpha_В$ - девор ички сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, Вт/м$^{2.0}$С; n - тўсиқ конструкция ташқи сиртинингташқи ҳавога нисбатан ҳолатини ҳисобга олувчи коэффициент.

Иссиқлик ҳимояси бўйича иккинчи даражали биноларнинг ташқи тўсиқ конструкциялари учун белгиланган $R_0^{ТР}$ нинг қийматлари иссиқлик ҳимояси бўйича биринчи даражали биноларнинг ташқи тўсиқ конструкциялари учун белгиланган қийматлардан сезиларли даражада фарқ қилади. Масалан, ташқи деворлар учун белгиланган $R_0^{ТР}$ нинг қийматлари биноларнинг вазифаси ва градус-сутка кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда 1,6-2,3 марта катта қилиб белгиланган. Иссиқлик ҳимояси бўйича учинчи даражали биноларнинг ташқи тўсиқ конструкциялари учун белгиланган $R_0^{ТР}$ нинг қийматлари бундан ҳам кўпроқ фарқ қилади.

ҚМҚ 2.01.04-18 да, бинонинг энергия тежамкорлигини таминлаш мақсадида, ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга қаршилиги R_0 нафақат санитария-гигиена талаблари асосида белгиланган $R_0^{ТР}$ дан кичик бўлмаслиги, балки ҳеч бўлмаганда иссиқлик ҳимояси бўйича биринчи даражали бинолар учун белгиланган қийматдан ҳам кичик бўлмаслиги талаб қилинади.

Давлат ва маҳаллий бюджет маблағлари ҳисобидан амалга ошириладиган турар-жой, даволаш-профилактика, болалар муассасалари, мактаблар, лицейлар, коллежлар, интернатлар бинолари қурилишида, реконструкция қилишда ва капитал таъмирлашда уларнинг иссиқлик ҳимояси бўйича даражасини иккинчи даража қилиб белгилаш зарурлиги талаб қилинади. Бюджетдан ташқари маблағлар асосида барпо этиладиган, реконструкция қилинадиган ва капитал таъмирланадиган тураржой, жамоат ва саноат бинолари учун лойиҳа топшириғига биноан иссиқлик ҳимояси даражасини иккинчи ёки учинчи даража қабул қилиш тавсия этилади.

Биноларнинг иссиқлик ҳимоялаш даражаси лойиҳа топшириғида белгиланади. Бинонинг иссиқлик ҳимояси даражасини биринчи даражадан юқори қилиб лойиҳалаганда, унинг айрим тўсиқ конструкциялари учун $R_0^{ТР}$ нинг қийматини биринчи даража бўйича қабул қилишга рухсат этилади. Лекин бунда бошқа конструкция ёки бир нечта тўсиқ конструкцияларнинг термик қаршилигини, албатта, ошириш зарур. Бундан ташқари, барча ташқи тўсиқ конструкциялар орқали йўқотиладиган иссиқликнинг умумий миқдори иссиқлик ҳимояси даражаси учун қабул қилинган $R_0^{ТР}$ бўйича ҳисобланган миқдордан ошмаслиги керак.

Қурилиш жойи учун иситиш мавсумининг градус-суткани кўрсаткичини қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$D_d = (t_В - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} \qquad (2)$$

бу ерда $t_В$ - хона ички ҳавонинг ҳисобий темпера-

тураси, °С; $t_{от.пер}$ ва $Z_{от.пер.}$ - мос равишда, ташқи ҳаво температураси ≤10 °С бўлган даврдаги ўртача температура, °С да, ва унинг давом этиш даври, суткада.

D_d кўрсаткичнинг қийматига ва бинонинг иссиқдан ҳимоя даражасига боғлик ҳолда ташқи тўсиқ конструкция учун ҚМҚ 2.01.04-18 дан иссиқлик узатишга қаршиликнинг талаб этилган қиймати $R_0^{ТР}$ аниқланади. Лойиҳаланаётган янги конструкция учун қуйидаги формула ёрдамида аниқланган иссиқлик узатишга қаршиликнинг қиймати R_0 юқорида аниқланган $R_0^{ТР}$ қиймат билан таққосланади. Агар $R_0 \geq R_0^{ТР}$ шарт бажарилса, бино қабул қилинган иссиқлик ҳимояси даражасига мувофиқ равишда энергия тежамкор ҳисобланади.

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_В} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_Н}, \text{ м}^{2.0}\text{С/Вт} \quad (3)$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_В} + R_K^{Пр} + \frac{1}{\alpha_Н}, \text{ м}^{2.0}\text{С/Вт} \quad (4)$$

бу ерда δ_i - алоҳида қатламларнинг қалинлиги; λ_i - шу алоҳида қатламлар материалларининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, Вт/ м$^{2.0}$С. $\alpha_Н$ - девор ташқ сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, Вт/ м$^{2.0}$С; $R_К^{ПР}$ - ташқи тўсиқ конструкциянинг келтирилган термик қаршилиги, м$^{2.0}$С/Вт.

Биноларнинг ташқи тўсиқ конструкцияларига энергия тежамкорлик нуқтаи назаридан қўйиладиган талаблар кучайтирилганлиги муносабати билан ҳозирги кунда уларнинг иссиқлик узатишга қаршилигини ошириш муаммоси долзарб бўлиб бормоқда. Бу масалани ҳал қилиш учун, яъни ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга қаршилигини қанчага ошириш кераклигини аниқлаш учун, унинг иссиқлик узатишга умумий қаршилигининг ҳақиқий қиймати $R_0^Ф$ ҳақида маълумот керак бўлади. Бундай маълумотни аниқлаш учун қуйидаги усуллардан фойдаланилади.

1) Қурилаётган мавжуд ташқи тўсиқ конструкциянинг таркибига кирган материаллар ҳақида аниқ маълумотлар бўлган ҳолларда, конструкция учун узатишга умумий қаршиликнинг ҳакиқий қиймати $R_0^Ф$ сифатида (3) ёки (4) формулалар ёрдамида иссиқлик узатишга қаршиликнинг ҳисобий қиймати R_0 аниқланади.

2) Конструкция учун иссиқлик узатишга умумий қаршиликнинг ҳақиқий қиймати $R_0^Ф$ аниқланади. Бу ишни температураларни экспериментал ўлчашлар натижасида иккита усулда амалга ошириш мумкин.

<u>Биринчи усул.</u> Қўшимча иссиқлик изоляцияси ўрнатилиши керак бўлган конструкция сиртидаги маълум нуқталарда, уларга ўрнатилган термодатчиклар ёрдамида бир неча сутка давомида ички ва ташқи ҳаво ҳамда конструкция ички сиртининг температуралари ўлчанади. Олинган натижалар асосида ташқи тўсиқ конструкциянинг иссиқлик узатишга қаршилиги $R_0^Ф$ қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0^ф = \frac{t_В - t_Н}{(t_В - \tau_В) \cdot \alpha_В}, \text{ м}^{2.0}\text{С/Вт} \quad (5)$$

бу ерда $t_В$ - хона ички ҳавосининг ўлчашлар давридаги ўртача температураси, °С; $t_Н$ - ташқи ҳавонинг ўлчашлар давридаги ўртача температураси, °С; $\tau_В$ - девор ички сиртининг ўлчашлар давридаги ўртача температураси, °С; $\alpha_В$ - девор ички сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, Вт/ м$^{2.0}$С

<u>Иккинчи усул.</u> Бунда бир неча сутка давомида ички ва ташқи ҳавонинг температуралари билан биргаликда конструкция орқали ўтаётган иссиқлик оқимининг қиймати $q_ф$ ҳам ўлчанади. Олинган натижалар асосида ташқи тўсиқ конструкциянинг иссиқлик узатишга қаршилиги $R_0^Ф$ қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0^ф = \frac{t_В - t_Н}{q_Ф}, \text{ м}^{2.0}\text{С/Вт} \quad (6)$$

бу ерда $t_В$ - хона ички ҳавосининг ўлчашлар давридаги ўртача температураси, °С; $t_Н$ - ташқи ҳавонинг ўлчашлар давридаги ўртача температураси, °С; $q_ф$ - ҳисобий давр учун ўлчанган иссиқлик оқиминиг ўртача зичлиги, Вт/м^2; унинг қиймати қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$q_Ф = q \cdot \frac{\tau_Н - \tau_В}{\tau_Н - \tau_{В.П}}, \text{ Вт/м}^2 \quad (7)$$

бу ерда q - иссиқлик оқимини ўлчашларнинг ҳисобий даври бўйича ўртача ҳақиқий зичлиги, Вт/м^2; $\tau_Н$ - конструкция ташқи сиртининг ўлчашлар даврвдаги ўртача температураси, °С; $\tau_В$ ва $\tau_{ВП}$ - тўсиқ конструкция ички сиртининг тепломер яқинидаги ва бевосита унинг тагидаги температуралари, °С.

Шундан сўнг, таъмирланадиган ташқи тўсиқ конструкциянинг иссиқлик узатишга қаршилиги R_0 нинг қиймати энергия тежамкорлик бўйича талаб этилган қиймат $R_0^{ТР}$ га тенг ёки ундан катта бўлиши шартидан келиб чиққан ҳолда, конструкция учун қўшимча иссиқлик узатишга қаршили $\Delta R_{Доб}$ нинг қиймати аниқланади:

$$\Delta R_{Доб} = R_0^{ТР} - R_0^{Ф}, \text{ м}^{2.0}\text{С/Вт} \quad (8)$$

Энергия тежамкорликни таъмирлаш қўшимча ўрнатиладиган иссиқлик изоляцияси қатламининг қалинлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\delta = \Delta R_{Доб} \cdot \lambda, \text{ м}, \quad (9)$$

бу ерда λ - қўшимча иссиқлик изоляцияси сифатида қўлланиладиган материалнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, Вт/ м$^{2.0}$С унинг қиймати хонанинг намлик режимига боғлиқ ҳолда аниқланадиган эксплуатация шароити – **А** ёки **Б** га мувофиқ равишда қабул қилинади.

Ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга қаршилиги R_0 қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_В} + R_К + \frac{1}{\alpha_Н} \quad (10)$$

бу ерда $\alpha_В$ - тўсиқ конструкция ички сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, ҚМҚ 2.01.04-18 даги маълумотлар асосида 4-иловадан аниқланади; $\alpha_Н$ - тўсиқ конструкция ташқи сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, ҚМҚ 2.01.04-18 даги маълумотлар асосида 5-иловадан аниқланади; $R_К$ - тўсиқ конструкциянинг термик қаршилиги, бир жинсли қатламлардан иборат кўпқатламли ташқи тўсиқ конструкциянинг термик қаршилиги барча қатламлар термик қаршиликларининг йиғиндисига тенг, яъни қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_К = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \cdots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} \quad (11)$$

бу ерда $\delta_1, \delta_2, \cdots, \delta_n$ - алоҳида қатламларнинг қалинлиги, м; λ_1, λ_2, λ_2, …, λ_n, - шу қатламлар материалларининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, Вт/ м$^{2.0}$С

Мисол. Самарқанд шаҳрида қурилаётган турар-жой биноси ертўла деворини донадор кўпикшишадан қилинадиган иссиқлик изоляция қатламининг қалинлигини ҳисоблаш. Ертўла девори қалинлиги 300 мм бўлган монолит темирбетон пойдевордан иборат. Турар-жой бинолари қурилишига мўлжалланган донадор пеностеклонинг энергия тежамкорлик талабларига мувофиқлигини текшириш зарур. Масалани юқорида баён қилинган алгоритм бўйича ечамиз.

1) Қурилиш жойи - Самарқанд шаҳри.

2) Бинонинг вазифаси - турар-жой биноси.

3) ҚМҚ 2.01.04-18 даги 1-иловадан хона ички ҳавосинннг ҳисобий температураси $t_В$ аниқлаймиз: $t_В$=20 ^{0}С.

4) ҚМҚ 2.01.04-18 даги 9-иловадан Самарқанд шаҳрининг ташқи ҳаво температураси t≤8^{0}С ва t≤12^{0}С бўлган даврлар учун мос равишда ўртача температура $t_{от.пер}$ нинг қиймати ва шу даврларнинг давомийлиги (суткада) $Z_{от.пер.}$ ҳақидаги маълумотларини ёзиб оламиз:

- t≤8^{0}С бўлган давр учун ўртача температура $t_{от.пер}$ = +3,1^{0}С, давомийлиги 133 сутка;

- t≤12^{0}С бўлган давр учун ўртача температура $t_{от.пер}$ = +4,8^{0}С, давомийлиги 172 суткани ташкил қилади.

Мазкур қийматлар асосида t≤10^{0}С бўлган давр учун ўртача температура $t_{от.пер}$ нинг қиймати ва шу даврнинг давомийлиги $Z_{от.пер.}$ ни аниқлаб оламиз:

$$t_{от.пер.} = \frac{3,1+4,8}{2} = 3,95^oC \text{ ва}$$

$$Z_{от.пер.} = \frac{133+172}{2} = 152,5 \approx 153 \text{ суткага тенг.}$$

5) (2) формуладан фойдаланиб Самарқанд шаҳри учун иситиш мавсумининг градус-сутка (ИМГС) кўрсаткичини аниқлаймиз:

$$D_d = (t_В - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} =$$

$$= (20 - 3,95) \cdot 153 = 2455 \text{ градус-сутка}$$

6) Турар-жой биноси ертўласи деворининг иссиқлик узатишга талаб этилган қаршилиги R_0 нинг қийматини иссиқлик ҳимоясининг иккинчи даражасига мувофиқ бўлиши шартидан келиб чиққан ҳолда, қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз:

$$R_0^{ТР} = \alpha \cdot D_d + b \quad (12)$$

Одамларнинг доимий ёки вақтинча яшашлари учун мўлжалланган квартира типидаги уйлар, ётоқхоналар, меҳмонхоналар ва қариялар интернатлари деворлари учун коэффициент α=0,00035 ва b = 1,4 га тенг.

$$R_0^{ТР} = \alpha \cdot D_d + b = 0,00035 \cdot 2455 + 1,4 = 2,26$$

м$^{2.0}$С/Вт

Ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга қаршилиги R_0 (10) формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_В} + R_К + \frac{1}{\alpha_Н}$$

бу ерда $\alpha_В$ = 8,7 Вт/ м$^{2.0}$С; $\alpha_Н$ = 23 Вт/м$^{2.0}$С;

Донадор пеностекло ерда намланган ҳолатда бўлиши мумкин. Намланган ҳолатдаги донадор пеностеклонинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини аниқлашнинг 2 усули мавжуд.

1. *Тажриба.* Қурилиш материалларни ишлаш шароитларида иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ҳисобий қийматлари аниқлаш ҚМҚ 2.01.04-18 "Қурилиш иссиқлик техникаси"да келтирилган.

2. *Ҳисоблаш.* Қурилиш материалларни иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ҳажмий намлигига боғлиқлиги қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$\lambda_{влаж} = \lambda_{сух} + \Delta\lambda \cdot \omega \quad (13)$$

бу ерда $\lambda_{сух}$ - қуруқ материални иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти; Δλ - ҳажмий намлиги ҳар бир фоизга катталашганда материални иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ўсиши; ω - ҳажмий намлиги, %.

Салбий температурали ноорганик материалларда Δλ қийматининг каттали 3,5·10^{-3} Вт/ м$^{2.0}$С га тенг қилиб олинади.

Донадор пеностеклонинг намлиги унинг ташқи сиртининг намланиши ҳисобига ўз ҳажмининг 2,5 % дан ошмайди.

Тўкилган қуруқ ҳолдаги донадор кўпикшишанинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти 0,048 Вт/ м$^{2.0}$С ни ташкил қилади.

Шундай қилиб, намланган иссиқлик изоляция қатламининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг қийматини қуйидагича аниқлаймиз:

$$\lambda_{влаж} = \lambda_{сух} + \Delta\lambda \cdot \omega = 0,048 +$$

$$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot 2,5 = 0,057 \text{ Вт/ м}^{2.0}\text{С}$$

Ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга умумий қаршилиги R_0 қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_В} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_Н}$$

Иссиқлик узатишга қаршиликнинг қиймати R_0 юқорида аниқланган $R_0^{ТР}$ қиймат билан таққосланади. Агар $R_0 \geq R_0^{ТР}$ шарт бажарилса, бино қабул

қилинган иссиқлик ҳимояси даражасига мувофиқ равишда энергия тежамкор ҳисобланади.

Таклиф қилинаётган конструкциядаги қатламлар

№	Материалнинг номи	Зичлиги кг/м^3	λ Вт/ м$^{2\,0}$С	Қалинлиги, м
1	Монолит темирбетон	2500	2,176	0,300
2	Гидроизоляция	-	-	-
3	Донадор кўпикшиша	150	0,057	X
4	Текист шифер	1800	0,35	0,02

$$\frac{1}{8,7}+\frac{0,300}{2,176}+\frac{X}{0,057}+\frac{0,02}{0,35}+\frac{1}{23}=2,26$$

X/0,057+0,115+0,138+ 0,571+0,043=2,26

Тенгламадан донадор пеностеклонинг қалинлигини топамиз X=0,08м.

Шундай қилиб, иссиқлик изоляция қатлами ертўла девори учун донадор пеностекло билан қилинса, унинг қалинлигини минимал қиймати 80 мм га тенг бўлар экан.

Адабиётлар:

1. ҚМҚ 2.01.04-18 - «Қурилиш иссиқлик техникаси». Тошкент: 2018 й.

2. Щипачева Е.В. Проектирование энергоэффективных гражданских зданий в условиях сухого жаркого климата. Учебное пособие - ТТЙМИ, 2008 й.

3. В.С. Беляев, Л.П. Хохлова Проектирование энергоэкономичных и энергоактивных гражданских зданий: Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1991, -255с.

4. Г. М. Бадьин Строительство и реконструкция малоэтажного энерго-эффективного дома. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 432 с.:

5. **“**Биноларнинг энергия самарадорлик инженеринги” Дарслик СамДУ тахририй-нашриёт бўлимида чоп этилган. Самарқанд: 2021 й.-432б.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕРАБОТКИ АСФАЛЬТОБЕТОНА В ЖАРКИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Товбоев Бахром Хабибуллаевич. Джизакский политехнический институт

В данной статье представлена информация по эксплуатации асфальтированных дорог в условиях жаркого климата, пробуксовках, деформации дорожного покрытия.

Ключевые слова: жаркий климат, асфальтобетон, мощение, деформация, скольжение.

Иссиқ иқлим шароитида асфальтбетонни қайта ишлаш

Мақолада асфальтбетон қопламали йўлларни иссиқ шароитида ишлаш натижасида юзага келадиган бузилиш ва деформацияларни олдини олиш бўйича таклиф ва тавсиялар берилган.

Калит сўзлари: асфальтбетон, қоплама, йўллар, иқлим, бузилиш, деформациялар, юқори ҳарорат, шамол, ёмғир, қор.

Characteristics of asphalt concrete processing in hot climatic conditions

This article provides information on the operation of asphalt roads in hot climates, slippage, deformation of the road surface.

Key words: hot climate, asphalt concrete, paving, deformation, sliding.

Климатические условия Узбекистана требуют особого подхода к устройству и эксплуатации асфальтобетонных покрытий на автомобильных дорогах в соответствии с требованиями действующих норм. Это связано с тем, что на асфальтобетонную покрытию отрицательно влияют солнечный луч, повышенная температура, ветер, дождь, снег и проходящие дни через температуры 0°С. Это приводит в первую очередь к изменению химического содержания, вязкости и хрупкости органического вяжущего под действием кислорода, что проявляется в верхнем слое асфальтобетонного покрытия.

Многолетний опыт показывает использования таких покрытий, что в некоторых случаях они не достигают срока службы, указанного в проекте, потому что, изменения под влиянием деформации в сухом жарком климате не были хорошо изучены и из-за местного климата не рассматривались отдельно. Кроме того, коэффициент линейного температурного расширения органических вяжущих и минеральных заполнителей в асфальтобетоне является фактором, который приводит к ухудшению качества покрытия.

Свойства асфальтобетона зависят от температуры, летом поверхность покрытия поднимается до 60^0-70 ° С из-за повышения температуры до 40 ° С (иногда 50°С), По ГОСТ 22245 температура размягчения битума достигает 33^0-52°С, в результате чего асфальтобетон размягчается, а его прочность снижается в 3-4 раза по сравнению с необходимыми 20°С при 50°С. Деформация происходит в асфальтобетоне, который при высоких температурах размягчается и становится пластичным.

Размер и тип деформации зависят от количества повышенных температур и продолжительности воздействия в течение дня и года. Под воздействием солнечных лучей и высоких температур битума старение ускоряет, теряя эластичные свойства. Под влиянием природно климатических факторов асфальтобетона снижается.

Под действием температуры скорость нагрева и пластичность битума проявляются при разной толщине асфальтобетонного покрытия. В результате увеличения глубины нагрева и толщины покрытия происходит проскальзывание массы асфальтобетона большой толщины под действием движения колеса автомобиля.

Под действием горизонтальной нагрузки при движении колеса автомобиля асфальтобетон становится скользким, и в дорожном покрытии происходит деформация. Асфальтобетон имеет свойство восстановление деформацию. В результате на покрытии образуются продольные следы и поперечные волны под воздействием длительного и частого движения колес автомобиля. Горизонтальная нагрузка может составлять 0,6-0,8 МПа от вертикальной нагрузки.

Состояние покрытия адгезионно-пластичное и температура повышается до 60^0-70°С, покрытие размягчается, образуются продольные и поперечные волны, снижается устойчивость к скольжению. Состояние покрытия эластично-пластичное, что снижает прочность основания дорожный одежды. В тонком слое покрытия образуются трещины и вздутия, а мелкие частицы начинают отделяться и разрушаться. В результате повышения температуры поверхности покрытия до 70° С и выше на дороге образуются следы колеи и заносы.

Сопротивление скольжению асфальтобетона зависит от его прочности (особенно при повышенных температурах). Нормативные документы, разработанные на асфальтобетон, не учитывают местные климатические условия. Стойкость асфальтобетонного покрытия к заносу под действием движения колес автомобиля характеризуется следующим образом.

$$K \cdot p \leq \delta_m$$

где K - коэффициент, учитывающий горизонтальную нагрузку, p - удельное давление от колеса автомобиля, Па, δ - предел текучести материала покрытия, Па.

Стойкость к заносу в значительной степени зависит от доли частиц минерального материала в асфальтобетоне.

Таким образом, чтобы обеспечить долговечность асфальтобетона в условиях жаркого климата, решение этих вопросов повысит эффективность производства в следующем виде:

- местные климатические условия требуют особых требований к органическим вяжущим, так как в жарком климате невозможно использовать все марки битумов. В таких условиях можно использовать только битумы, температура размягчения которых не ниже высоких летних температур, то есть можно использовать. модифицированные типы органических связующих полимеров;

- сопротивление асфальтобетона сдвигу часто зависит от выбора гранулометрического состава минеральных заполнителей и их формы. Устойчивость покрытия к сдвигу достигается только тогда, когда количества щебня достаточно для образования прочного каркаса. Необходимо наладить производство камней кубической формы и ускорить их использование в композиции;

- целесообразно изучить опыт обработки технических условий и методов испытаний асфальтобетона и битума с учетом местных климатических условий и их совместимости с зарубежными стандартами;

- наладит с применением производстве асфальтобетона и битума;

- большое внимание следует уделять контролю качества при проектировании, производстве, изготовлении и эксплуатации покрытий.

Литература:

1. Саидов З.Х., Амиров Т.Ю., Гуломова Х.З. «Дороги: материалы, тротуары, хранение и ремонт». Методическое пособие. Ташкент. 2010 г.

2. ГОСТ 22245-90 «Битумы нефтяные дорожные вязкие» Т.У.

3. ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетона, полимерно-асфальтобетона, асфальтобетона, полимер-асфальтобетона для автомобильных дорог и аэродромов» Т.У.

4. Бобожонов, Р.Т., Товбоев, Б.Х., Бозоров, Х.А., Юсупов, Ж.М., & Кулмурадов, Д.И. (2015). Разработка состава высокопрочного, качественного асфальтобетона. Молодой ученый, (3), 97-100.

5. Товбоев, Б.Х., Юзбоев, Р.А., & Зафаров, О.З. (2016). Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления. Молодой ученый, (1), 227-230.

6. Товбоев, Б.Х., & Юзбоев, Р.А. (2020). К расчёту элементов транспортных сооружений, работающих в нестационарных условиях. Academy, (12 (63)).

7. Товбоев, Б., & Юзбоев, Р. (2021). К расчёту элементов сельскохозяйственных сооружений работающих в нестационарных условиях. Thematic Journal of Applied Sciences, 1(1).

8. Товбоев, Б.Х. (2022). Автомобиль йўлларида цементбетон қопламаларини қуришдаги муаммолар. Science and Education, 3(1), 319-324.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Юзбоев Рустам Алимбекович – старший преподаватель
Джизакский политехнический институт

Аннотация: Ушбу мақолада автомобил йўлларини Ўзбекистон иқлимига чидамли ва барқорор қилиб қуриш ва таъмирлашда пўлат сим сеткалардан фойдаланиш хусусиятлари тўғрисида сўз юритилган.

Калит сўзлар: пўлат сим, **мустаҳкамлаш,** сетка, куч, деформация, ғилдирак изи, чуқурчалар.

В статье рассказывается об особенностях использования стальных проволочных сеток при строительстве и ремонте автомобильных дорог, устойчивых к климату Узбекистана.

Ключевые слова: Стальная проволка, армирование**,** сетка, напряжения, деформации, колеи, выбоины.

This article describes the features of the use of steel wire mesh in the construction and repair of highways resistant to the climate of Uzbekistan.

Keywords: steel wire, reinforcement, mesh, stresses, deformations, ruts, potholes.

Как известно каждому человеку, дороги - это одна из важных транспортных сетей района, города, государства. Дороги необходимы для возможности импортировать необходимые товары и экспортировать те, которые производятся внутри государства. Для поддержания экономики. Не будет автомобильных дорог, не будет нормальной экономики. Но это не единственная проблема,

которая касается дорог. Главной головной болью дорожных организаций является увеличение износостойкости дорожного покрытия к воздействию внешних факторов, таких как атмосферные осадки, перепады температуры, постоянная нагрузка транспортного потока автомобилей. Так же на асфальтобетонное покрытие оказывает отрицательное воздействие большегрузный транспорт, ввиду своего огромного веса и большого веса, который давит через покрышки на асфальт. В настоящее время существуют различные разработанные технологии по строительству дорог, по производству дорожных покрытий. Которые применяются по всему миру

В Узбекистане расположено в 4 климатических зонах, а это означает, что перепады температур у нас очень высокие. Летом температура воздуха превышает 45 градусов по Цельсию, а зимой опускается до минус 15. Не многие дороги смогут выдержать такую температурную нагрузку на протяжении долгого времени. А если и выдержат, то придут в негодность через 1 год эксплуатации. Плюс к этому, следует признать, что обслуживание дорог не соответствует стандартам из-за неудовлетворительного состояния.

Прочность и устойчивость покрытия под воздействием вертикальных и горизонтальных нагрузок при разных температурах снижается. Сюда относится прочность асфальтобетонного покрытия на изгиб в весенний период при сравнительно жестком состоянии покрытия и размягченном основании за счет увлажнения грунта земляного полотна. С точки зрения устойчивости против сдвигов при вдавливании площадки, равновеликой следу колеса под воздействием вертикальной нагрузки и горизонтальных усилий от торможения и перемен скорости движения.

В зимнее время возможно неравномерное вспучивания основания и вызванное им деформирование покрытий с образованием трещин. Наличие колей, выбоин, ямок и других неровностей на дорожном покрытии может привести к потери водителем контроля над траекторией движения и управляемостью автомобиля. Большие выбоины на дорожном покрытии увеличивают износ транспортных средств и могут вызвать их поломку.

Устойчивость против трещин в осеннее – зимний период, когда относительное удлинение падает с ростом сцепления, а усадка слоев повышается за счет разного коэффициента температурного расширения или за счет вымораживания слоев асфальтобетона, имеющего повышенное набухания. Часто допускают набухания от увлажнения до 1%, что соответствует линейному расширению.

Одним из самых старых методов для защиты дорожного покрытия является использование стальной арматуры. Эта идея, появившаяся в начале 1950-х годов, была основана на общей концепции о том, что горячая асфальтобетонная смесь является жесткой при сжатии и слабой при растяжении, тогда как стальное армирование могло бы обеспечить необходимую сопротивляемость растягивающему напряжению. На сегодняшний день по этой технологии применяется сетка. (рис.1) Это сетка из стальной проволоки двойного кручения с цинковым покрытием, укреплённая армирующим прутом, расположенным в поперечном направлении. **Когда ремонт участков дорог путем сплошного армирования асфальтобетона без выравнивающего слоя,** сетка укладывается на старый слой покрытия на ровных участках дороги, но с повышенной трещинностью. Эффект консервации старых трещин достигается за счет того, что сетка принимает на себя горизонтальные напряжения и деформации, таким образом препятствуя распространению отраженных трещин от существующих покрытий в новые уложенные слои дорожного покрытия.

В зависимости от грунтовых условий используются сетки с прочностью от 20 до 40 KN/м (СД – 20, СД – 30, СД – 40). Армирующий эффект основан на способности синтетического материала воспринимать растягивающие напряжения, работая совместно с грунтовым массивом земляного полотна, слоями дорожной одежды (щебень, песок и др.), поскольку грунт и слои дорожной одежды практически не обладают прочностью при растяжении. Совместная работа прослойки с грунтом земляного полотна и слабо связными слоями дорожной одежды являются основой перераспределения напряжений в основании от временной нагрузки и собственного веса насыпи.

На практике эффект перераспределения напряжений в основании неоднократно находит подтверждение в уменьшении колее образования под колесами автомобилей и в снижении осадки насыпи на болоте и заболоченных участках местности. При деформациях прослойка включается в работу, воспринимая часть вертикальной нагрузки, снимая тем самым ее с основания и перераспределяя напряжения. Перераспределение напряжений приводит к существенному уменьшению осадки насыпи на болоте и заболоченных участках местности.

Как известно, характерной особенностью зернистых материалов является их способность создавать на поверхности грунта в контактной зоне значительные касательные напряжения от вертикального давления. В связи с этим, для снижения «опасных» касательных, напряжений, на наш взгляд, целесообразно армирование зернистого материала (щебня) плоскими полипропиленовыми геосетками СД-20, СД-30, СД-40, имеющими жесткие узловые соединения и высокий модуль упругости.

При устройстве щебня поверх сетки происходит его заклинивание в ячейках и образуется слой, способный воспринимать растягивающие напряжения.

На участках дорог, имеющих колеи и выбоины, укладка сетки осуществляется на выравнивающий слой асфальтобетона. Предварительно очищается поверхность старого покрытия, затем укладывается выравнивающий слой асфальтобетона, сетка и новый слой асфальтобетонного покрытия. Эффект устранения или значительного

уменьшения келейности и выбоин достигается за счет того, что сетка перераспределяет вертикальные локальные нагрузки на большую площадь поверхности.

Рис 1. Технология применения стальной проволоки.

Если новое полотно или перекрытие укладывается поверх существующего, имеющего усталостные трещины, то нарушения достигнут новой поверхности в течение достаточно короткого промежутка времени. Сетка способствует продлению срока службы нового покрытия путем поглощения горизонтальных напряжений, возникающих из-за существующих трещин, а также под влиянием транспорта.

В результате принимая сетку практически исключается проникновение крупнозернистого материала в нижележащие слои, увеличиваются общий модуль упругости и общий модуль деформации дорожной конструкции, увеличивается несущая способность дорожной конструкции в 2-2,5 раза. На 40-60 % продлевается срок службы оснований дорожных одежд, армированных сетками, по сравнению со сроком службы традиционных оснований и дорожных конструкций в целом. Толщина дорожных одежд, армированных сетками, может быть снижена до 30-40%.

Литература:

1. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементобетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого климата //Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 208-210.
2. Равшанов Ж.Р.У. ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.
3. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещин стойкость асфальтобетонных слоев усиления //Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.
4. «Эксплуатация автомобильных дорог» В.К.Некрасов, Р.М.Алиев.
5. «Справочная энциклопедия дорожника в 8 томах» А.П. Васильева
6. Юзбоев Р. Хорижий мамлакатларда автомобил йўлларининг ривожланиши. "Science and Education" Scientific Journal. February 2022. С 414 -416
7. Добровский А.Н., Афанасьева Т.В., Созыкин Ю.Л. Влияние организации дорожного движения на эффективность транспортно процесса // Актуальные проблемы автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, пути их решения. М., 2010.
8. Транспортная инфраструктура как фактор устойчивого развития регионов России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (4-6 дек. 2007, г. Пермь)/ Пермь. ун-т. Пермь, 2007. С. 146-147.

SENDVICH PANELLAR BINO QURILISHINING ASOSIY MATERILADIR

Эрбоев Ш.О. – PhD; **Jonimova Z.S. –** talaba. Jizzax palitexnika instuti

Mazkur maqolada sendvich panellarini xususiyatlari, tarkibiy qismlari va bino qurilishidagi qulayliklari haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Sendvich panel, bino, korxona, qism, izolyatsiya, sovuq, nam, issiq, himoya

В этой статье рассматриваются особенности, комплектующие и простота возведения сэндвич-панелей.

Ключевые слова: Сэндвич-панель, здание, бизнес, секция, утеплитель, холодная, влажная, горячая, защитная

This article discusses the features, components and ease of construction of sandwich panels.

Keywords: Sandwich panel, building, business, section, insulation, cold, wet, hot, protective

Sendvich panel - bu binolarni tashqi omillardan himoya qiluvchi tizim bo'lib, ular kuchli stendga ega bo'lishlari uchun eng qulay va arzondir. Zamonaviy, engil va bardoshli qurilish elementlari sifatida sendvich panellar binolarning tomlari va tashqi devorlarini qoplash uchun, shuningdek, izolyatsiyalangan ichki devorlar uchun ishlatiladi.

Binoning har tomonida sizni tashqi omillardan himoya qiluvchi sendvich panellar ikkita yupqa va yuqori zichlikdagi metall yuzalar orasiga, qalin va past zichlikdagi izolyatsion materialni to'ldirish orqali ishlab chiqariladi. O'zining kam og'irligiga qaramay, yuqori yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lgan ushbu tayyor yig'ilgan qurilish elementlari korxonalarda ishlab chiqariladi.

Binolarning ehtiyojlariga qarab turli xil izolyatsiya materiallari tanlanishi kerak. Sendvich panel ishlab chiqarish PUR, PIR, mineral jun va EPS kabi barcha izolyatsiya turlarida ishlab chiqariladi. Issiqlik, namlik, yong'inga chidamlilik xususiyatlarini hisobga

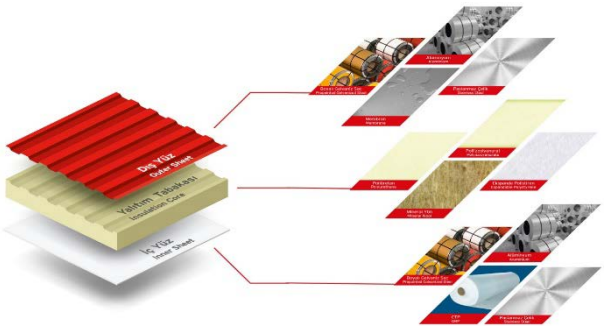
olgan holda, qaysi turdagi sendvich panelni bino loyihaga mos kelishini tanlash mumkin.

Kompozit material bo'lgan sendvich panel ikki metall sirt o'rtasida izolyatsiya materialini to'ldirish orqali ishlab chiqariladi. Sendvich panellarning uzoq xizmat qilishi bino joylashgan atrof-muhit va iqlim sharoitiga qarab mahsulot komponentlarining to'g'ri texnik xususiyatlarini tanlashga bog'liq.

Sendvich panelning tashqi tarafi harorat o'zgarishiga, quyosh nurlariga va tashqi ta'sirlarga chidamli bo'lishi kerak. Ichki tarafi kimyoviy va fizik ta'sirlarga, shuningdek, binoning ichki atmosferasidan kelib chiqishi mumkin bo'lgan kondensatsiyaga chidamli bo'lishi kerak. Bundan tashqari, binoning ehtiyojlariga mos keladigan izolyatsiya materiallari bilan ishlab chiqilgan sendvich panellarning yuk ko'tarish qobiliyati ular ko'taradigan yukga qarab to'g'ri hisoblanishi kerak.

Standartlarga muvofiq o'rnatilgandan so'ng sendvich panellar va ularning qo'shimcha mahsulotlari yiliga kamida bir marta tozalash va texnik xizmat ko'rsatish uchun tekshirilishi kerak. Tashqi sharoitlardan kelib chiqadigan zararlar kechiktirmasdan tuzatilishi kerak.

Sendvich panellar sanoat va turar-joy binolari, shuningdek, harbiy, qishloq xo'jaligi va prefabrik inshootlar, qurilish maydonchalari binolari uchun ishlatiladi. Sendvich panellarning qoplamasi kengligi 1000 mm bo'lsa-da, uzunligi loyihangiz ehtiyojlariga muvofiq mos o'lchamlarda ishlab chiqariladi.



Sendvich panellarning o'lchamlarini hisoblashda izolyatsiyaning qalinligini ham hisobga olinishi kerak. Sendvich izolyatsiya turi va qalinligi binoning xususiyatlariga qarab tanlanishi kerak. Binoning tomi va devorlari uchun ishlatiladigan sendvich tom panellari va sendvich devor panellarining qalinligi izolyatsiya turlariga qarab PUR/PIR izolyatsiyasi turi uchun 40 mm dan 200 mm gacha, mineral jun uchun 50 mm dan 150 mm gacha. izolyatsiya va EPS izolyatsiyasi uchun 40 mm dan 150 mm gacha bo’ladi.

Binolaringiz uchun issiqlik va akustik izolyatsiya va gidroizolyatsiya, shuningdek, yong'inga va yukga chidamliligini ta'minlash uchun sendvich panellar 3 qatlamda ishlab chiqariladi ichki qatlam, tashqi qatlam va izolyatsiya qatlami.

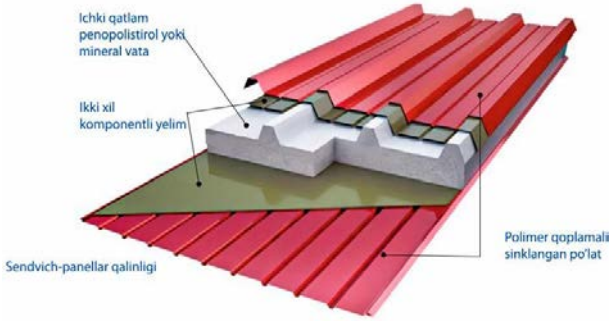
Hozirgi koxonlarda ishlab chiqarilayotgan sendvich panellar standartlarga to'liq mos keladi va jihozingizning tuzilishiga asoslanib, kerakli o'lchamlarda, izolyatsiyalash turlari va ranglarida tayyorlangan qismlarni yig'ishga tayyor bo'lib, muhandislik va sifat nazorati jarayonlari oldindan o'tkaziladi.

Sendvich panel - bu issiqlik izolatsiyasi uchun juda mos keladigan qurilish materialidir. Issiqlik izolyatsiyasi qishda isitish uchun va yozda sovutish uchun sarflanadigan energiyani kamaytirishni anglatadi; Va qulay muhitda yashash maqsadida issiqlik o'tkazuvchanligini oldini olish uchun ishlatiladi.

Sendvich-panellari turli xil obektlar qurilishida qurilish material sifatida ishlatiladi hamda g‘isht, yog‘och va beton bloklarga munosib muqobil material hisoblanadi, chunki ta'mirlash vaqtida ular binoning asosiy tuzilishiga zarar yetkazmay almashtirishni yuqori aniqlikda amalga oshirishga imkon beradi.

Hozirgi korxonalar sendvich-panellaridan tashqari xizmat ko‘rsatishi, sifati va xizmat qilish muddatlariga ko‘ra devor sendvich-panellaridan qolishmaydigan tom yopish mahsulotlarini ham ishlab chiqarish bilan shug‘ullanishadi. Tom yopish sendvich-panellari obektlarning tomini qurish uchun ishlatiladi va har qanday ob-havo sharoitlarida o‘rnatish jarayonini tezda bajarilishiga imkon beradi.

Agar sendvich-panellarni boshqa qurilish materiallari bilan taqqoslaydigan bo‘lsak, unda mineral vata bilan to‘ldirilgan uch qatlamli sendvich-panellar olovga mutlaqo chidamliligi va ortiqcha namlikni singdirib olish xususiyati bilan xavfsiz qurilish materiallaridan biri hisoblanadi. Sendvich-panellar yopishtirish usuli yordamida tayyorlanadi, shuning uchun ularning germetikligi qishda sovuq va yelvizak o‘tishiga imkon bermaydi.



Rasmda turli xil qurilish materiallari issiqlik izolyatsiyasini bir xil darajada ushlab turishi uchun qancha miqdorda ishlatilishi aniq ko‘rsatilgan. Ularning orasida eng yengili va samaralisi penoplast hisoblanadi – ushbu materialning minimal qatlami maksimal issiqlik izolyatsiyasini ta'minlaydi. Eng hajmi katta va qimmatbaho material – g‘isht bo‘lib, penoplast kabi issiqlik izolyatsiyasi sharoitini yaratish uchun, ushbu materialdan ko‘proq kerak bo‘ladi, shuningdek uni o‘rnatishga ko‘proq vaqt va mehnat talab etiladi.

Yong‘in xavfsizligi haqida gap ketganda, eng maqbul variant bazalt bilan to‘ldirilgan sendvich-panellar hisoblanadi. Yonmaydigan material hisoblanadigan bazalt yong‘in xavfi yuqori bo‘lgan binolar uchun juda mos keladi. Bunday turdagi binolarga tashqi tayanch konstruksiyasida olovga chidamliligi yuqori bo‘lishi shart hisoblangan, tez quriladigan binolar kiradi.

Penopolistirol bilan to‘ldirilgan sendvich-panellar bazalt uchun muqobil variant hisoblanib, binoni isitish uchun samarali material bo‘lib xizmat qiladi.

Sendvich-panellarning ushbu turi yuvish shahobchalari, kioskalar, kichik do'konlar, garajlar, maishiy va qo'shimcha binolarni qurish uchun juda mos keladi. Bundan tashqari penopolistiroldan ishlangan sendvich-panellarning inkor etib bo'lmaydigan afzalliklaridan yana biri – yengil vazni hamda hamyonbop narxi.

Bundan tashqari, sendvich-panellarning asosiy afzalliklariga – ekologik tozalik, tabiiy sharoitlarga chidamlilik, ovoz o'tkazmaslik xususiyati, sovuqqa chidamlilik, issiqlik izolyatsiyasi, namlikka chidamlilik, olovga chidamlilik kabilar kiradi. Shuni ta'kidlash kerakki, ushbu qurilish materiallari to'g'ri ishlatilganda 50 yilgacha xizmat qilishi mumkin va boshqa materiallardan rekord darajada qisqa muddatda ishlab chiqarilishi va o'rnatilishi bilan ham ajralib turadi. Masalan, g'isht devorlardan tashkil topgan an'anaviy bino qurilishi 6-7 oyni tashkil etadi, sendvich-panellardan foydalanilganda esa ushbu obektni atigi 1 oy ichida qurish mumkin.

Agar uning qo'llanilishi haqida so'z ketsa, sendvich-panellardan turli xil loyihaviy institutlarni, farmatsevtika kompaniyalari, omborxonalar, sabzavot va mevalarni saqlash omborlari, avtosalonlar va boshqa ko'plab obektlarni qurish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Эрбоев Ш.О., Алиев М.Р., Сатторов З. Бинога салбий таъсир кўрсатувчи омиллар Иқтисодиёт тармоқлари ривожланишини таъминловчи фан, таълим хамда модернизациялаштирилган энергия ва ресурс тежамкор технологиялар, техника воситалари: муаммолари, ечимлар, истиқболлари. Республика илмий – техник анжумани материаллари. Жиззах 17 - 18 апрел 2015 й. 347 - 349 бетлар.

2. Асатов Н.А., Эрбоев Ш.О., Алиев М.Р., Қурилиш конструкцияларини учайтиришни асосий принциплари Иқтисодиёт тармоқлари ривожланишини таъминловчи фан, таълим хамда модернизациялаштирилган энергия ва ресурстежамкор технологиялар, техника воситалари: муаммолари, ечимлар, истиқболлари. Республика илмий – техник анжумани материаллари. Жиззах 15 - 16 .04. 2016 й

3. Эрбоев Ш.О. Оценка эксплуатационной пригодности элементов пролетных строений // Механика муаммолари» №1/2010. – 47-49 б

4. Erboyev Sh. O. Organizational and structural measures to improve the process of operation concrete span // European science review № 9–10 September–October Vienna 2016. – 184-186 б.

5. http://m.srcyrl.zhihongwallpanel.com/pu-foam-insulation-wall-panel/standard-exterior-sandwich-panels.html

6. https://www.teknopanel.com/en-us/product-detail/sandwich-panels-about-sandwich-panels

8. https://uzsm.uz/uz/activities/production/production-secial-building-materials/sendvich-panellari/

9. https://tdmix.ru/uz/sorta/krovelnye-sendvich-paneli-razmery-tehnicheskie-harakteristiki-sendvich-paneleisendvich-paneli-montazhn.html.

УДК 624.21.45.004

БИНО ВА ИНШООТЛАР АСОСИДАГИ ШЎРЛАНГАН ГРУНТЛАРНИНГ НАМЛАНИШИДА МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИ ЎЗГАРИШИ

Каюмов А.Д., т.ф.д. проф. Тошкент давлат техника университети
Зафаров О.З.[2]; **Ирисқулова К.Н.** Жиззах политехника институти

Охирги вақтларда Ўзбекистоннинг бир қатор шўрланган грунтлар тарқалган ҳудудларида грунт сувларининг кўтарилиши ва ҳудуднинг сув босиши кузатилмоқда. Натижада асос грунтларнинг мустаҳкамлик тавсифлари камайиши сабабли кўплаб бино ва иншоотларда авриялик ҳолати қайд этилмоқда. Мустахкамлик тавсифларини камайишига асосий сабаб шўрланган грунтлар такибидаги енгил ва қийин эрийдиган тузларни узоқ вақт сув тасирида ювилиши натижаси бўлмоқда. Мазкур мақолада бино ва иншоотлар асосидаги шўрланган грунтларни фильтрацияли ювилишида уларнинг мустаҳкамлигини ўзгариш қонуниятларини ўрганиш бўйича тажрибаларни натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: шўрланган грунтлар, бошланғич гипслашиш миқдори, шўрланиш даражаси, тузларни ишқорланиш даражаси, мустахкамлик кўрсаткичлари.

Recently, a number of saline soils of Uzbekistan are experiencing rising groundwater and flooding. As a result, many buildings and structures are in a state of emergency due to a decrease in the strength characteristics of the base soils. The main reason for the decrease in strength characteristics is the result of prolonged washing of light and difficult-to-dissolve salts under the influence of saline soils. This article presents the results of experiments on the study of the laws of change of their strength in the filtration washing of saline soils based on buildings and structures.

Keywords: saline soils, initial gypsum content, salinity, salinity, strength.

В последнее время ряд засоленных почв Узбекистана испытывает подъем грунтовых вод и затопление. В результате многие здания и сооружения находятся в аварийном состоянии из-за снижения прочностных характеристик грунтов основания. Основная причина снижения прочностных характеристик – результат длительного вымывания легких и труднорастворимых солей под воздействием засоленных грунтов. В данной статье представлены результаты опытов по изучению закономерностей изменения их прочности при фильтрационной промывке засоленных грунтов оснований зданий и сооружений.

Ключевые слова: засоленные почвы, начальная загипсованность, засоленность, засоленность, прочность.

Кириш. Мамлакатимизда бинолар ва иншоотлар қурилиши кўпинча мураккаб муҳандис-геологик шароитларида, хусусан, шўрланган грунтлардан ташкил топган ҳудудларда олиб борилади. Бундай грунтлар Ўзбекистоннинг Бухоро, Жиззах, Сирдарё, Фарғона, Хоразим каби вилоятлари ва Қорақалпоғистон Республикасининг катта ҳудудларни эгаллайди.

Ўзбекистон шароитида бинолар ва иншоотларни қурилишида асос сифатида фойда-ланилиши

мумкин бўлган шўрланган грунтлар шўртоб, шўрхок, шўрлар ва тақирлардан иборат бўлиб, енгил эрийдиган тузларнинг таркиби ва миқдори билан фарқланади. Улар кўп ҳолларда релъефнинг ботиқ жойларида: тоғ бағри шлейфлари, пасттекисликлар, шўр кўл қирғоқлари, қайирлар, суффозия натижасида юзага келган чўл зоналарида, яъни минераллашган сувлар ер юзасига яқин жойлашган (1 - 3 м) жойларда ҳосил бўлади.

Шўрланган грунтлар ҳосил бўлишининг асосий омили ер юзасига яқин ётган минераллашган грунт сувлари ва тузли тоғ жинсларидир. Жойларда сув оқишининг имкони йўқлиги ва буғланиш миқдори ёғингарчилик миқдоридан кўп бўлиши шўрланишнинг асосий шарти ҳисобланади.

Мавжуд шўрланган грунтларга оид адабиётларнинг тахлили ва Республиканинг турли туманларидаги мураккаб грунтли шароитлардаги бино ва иншоотларнинг лойиҳалаш ва қуриш тажрибаси, шунингдек шўрланган грунтлари устида олиб борилган махсус тадқиқотларнинг кўрсатишича, улар тарқалган ҳудудлардаги грунтларнинг намланиш ва ишқори ювилиш жараёнида моддаларнинг таркиби, структураси ва физик-механик хоссаларининг ўзгариши кузатилади ва бу ҳодисани лойиҳалаш ишларида эътиборга олиш зарурлиги келиб чиқади.

Муаммонинг ҳолат. Шўрланган грунтлардан ташкил топган ҳудудларни сув босиши ва намланиши натижасида бино ва иншоотларда бир қатор йирик авария ҳолатлари рўй бериши мумкин.

Юқорида таъкидланилганидек Ўзбекистон ҳудудидаги баъзи объектларнинг авариявий ҳолатининг таҳлил қилишдан кўринадики, бинолар ва иншоотлар асоси грунтларнинг механик хоссалари ўзгаришини башорат қилишда механик хоссаларнинг пасайишига таъсир қилувчи омиллар (масалан: сув узоқ вақт сизиб ўтиши, тузли таркиб ва бошқалар)ни таъсирини ҳисобга олиш керак бўлади.

Мавжуд услубий кўрсатмалар ва меъёрий адабиётларда осон ва ўртача эрувчан тузлар билан шўрланган грунтлар учун механик кўрсаткичларни аниқлаш бўйича тавсиялар берилган, қийин эрувчан тузлар миқдори эса ҳисобга олинмаган.

Тадқиқотлар шўрланган грунтларда қурилган бино ва иншоотларни ишончли эксплуатация қилиш учун, айниқса, грунтнинг механик хоссаларига узоқ муддат турувчи сувлар таъсир кўрсатганда қийин эрувчан тузларнинг ювилиши жараёнини тадқиқ қилиш зарурлигини билдиради.

Мақоланинг **мақсади** шўрланган грунтлардан сув узоқ вақт сизиб ўтганда механик хоссаларининг ўзгариш қонуниятларини экспериментал тадқиқ қилишдан иборат. Чунки шўрланган грунтлар таркибидаги қийин эрувчан тузларга узоқ муддат сувнинг таъсирида механик тавсифларини ўзгаришини баҳолаш масалалари тўлиқ тадқиқ қилинмаган.

Мақолада Ўзбекистон ҳудудида, хусусан ҳозирги вақтда капитал, саноат ва фуқаро қурилиши жадал авж олаётган Жиззах вилоятининг Пахтакор туманида кенг тарқалган шўрланган суглинокли ва супесли грунтлар тадқиқотнинг объкти ва унинг механик тавсифлари предмети қилиб олинган.

Мазкур диссертация ишидан мақсад иншоотлар асосини ҳисоблаб чиқишда грунтларнинг параметрларидан фойдаланиш учун, шўрланган ва чўкадиган тупроқли грунтлар сув ва эритмалар билан қўлланганда ва узоқ вақт сизиб ўтганда механик хоссаларни тадқиқ қилиш методикасининг ишлаб чиқишдан иборат.

Шўрланган грунтларнинг асосий хусусияти улардаги тузларни ювилиш жараёнида механик хоссаларининг ўзгариши ҳисобланади, тузларнинг ювилиш жараёнининг иккита асосий тури фарқланади:

-филтирлаб ювиш, бунда грунт таркибидаги тузнинг ювилиши босим градиент остида суюқликнинг филтирацияли оқими билан амалга ошади ва сингдирувчанлик катта бўлган грунтлар учун амалий аҳамиятга эга бўлади;

-диффузияли ювиш, бунда грунтдаги тузнинг ювилиши эритмадаги тузлар концентрациясининг фарқи ҳисобига ионларнинг ҳаракатланиши натижасида юз беради. Бу кам сингдирувчан грунтлар учун хосдир.

Янгилиги. Шўрланган грунтларга лаборатория шароитида узоқ вақт сув таъсир қилганида шўрланиш даражаси ва механик тавсифларининг ўзгариш қонуниятлар ўрганилди ва уларни башорат қилиш учун ифодалар таклиф қилинди.

Тадқиқот усули. Шўрланган грунтларга узоқ вақт сув таъсир қилганида уларнинг шўрланиш даражаси ва механик тавсифларининг ўзгариш қонуниятларини ўргани ва башорат қилиш учун Жиззах вилоятининг Пахтакор туманидан олинган суглинокли ва супесли (1 ва 2-жадваллар) намуналардан фойдаланилди.

Қўйилган вазифа ва аввалги тадқиқотларнинг натижаларидан келиб чиқиб, тажрибанинг услубий қисми қуйидаги қонунларга асосланди:

1. Грунт дистилланган сув сув билан ўзаро таъсир қилиш жараёнида, сувда эрийдиган тузлар миқдори камайиши сабабли унинг тузилиши ўзгаради.

2. Ишқорни ювганда грунт структурасининг ўзгариши мустаҳкамлик пасайишига ва деформацияланиш ортишига (қўшимча суффозияли чўкишга) олиб келади.

3. Грунтдаги тузлар таркиби ва ҳажмининг ўзгариши грунтларнинг сув-физик хоссаларига таъсир қилиши мумкин, хусусан, микроагрегат таркиб, пластиклик параметрлари, ёпишқоқлик бўлиши ва бошқалар ўзгаради.

Шу сабабли тажриба қуйидагича бажарилади: аввалам бор табиий тузилган дастлабки грунт учун 1 ва 2-жадвалларда келтирилган параметрлар аниқланади: зичлик (ρ, ρ_d, ρ_c), намлик (w), сурилиш ва пластик мустаҳкамлик (C, φ, $\rho_м$) тавсифлари. Шунингдек, таркиби тадқиқ қилинди: гранулометрик, микроагрегат, кимёвий (осон эрувчан тузлар, гипс, калций таркиби) ва минерал таркиби. Бундан ташқари, грунтларнинг микроструктураси

қўшимча тадқиқ қилинди.

1-жадвал

Грунтларнинг меъёрий ва ҳисобий тавсифлари

Тавсифларнинг номлари	Ўлчов бирлиги	Меъёрий қийматлари		Ҳисобий қийматлар, α=	
		Суглинок	Супес	0,85	0,95
Грунт зичлиги	т/м^3	1,73	1,76	1,74	1,73
Грунтнинг қуруқ ҳолдаги зичлиги	т/м^3	1,44	1,43		
Грунт заррасининг зичлиги	т/м^3	2,69	2,66		
Ғоваклик	%	46,5	46,3		
Ғоваклик коэффициенти	ўлчовсиз	0,869	0,863		
Табиий намлиги	бир бирлик.	0,175	0,234		
Намлик даражаси	ўлчовсиз	0,54	0,72		
Оқувчанлик чегарасидаги намлик	бир бирлик.	0,261	0,261		
Жўваланиш чегарасидаги намлик	бир бирлик.	0,180	0,212		
Пластиклик сони	бир бирлик.	0,081	0,049		
Оқувчанлик кўрсаткичи	ўлчовсиз	<0	0,46		
Солиштирма боғланиш кучи	кПа	13	9,0	5,0	3,0
Ички ишкаланиш бурчаги	градус	26	27	25	24
Деформация модули: табиий намликда	МПа	5,0	5,0		
намланганда	МПа	4,0	4,0		
Нисбий чўкувчанлик: P=0,1 МПа P=0,2 МПа P=0,3 МПа	ўлчовсиз	0,007 0,013 0,017	0,009 0,015 0,020		
Бошланғич чўкувчанлик босими	МПа	0,15	0,12		

2-жадвал

Грунтларни сувли титир ёрдамида кимёвий тахлили

№ п.п.	Грунт номи	Қуруқ қолдиқ мг/кг	Содержание ионов мг/кг						pH
			HCO'$_3$	Cl'	SO_4"	Ca	Mg	Na+K.	
1	Суглинок	13480	210	640	8800	3250	480	60	7,8
2	Супес	14380	160	910	9090	3150	390	640	7,8

Дастлабки грунт ҳар томонлама ўрганиб чиқилгандан кейин диффузияли ёки фильтрлаб ишқори ювилди. Грунтларнинг дистилланган сув узоқ вақт таъсир қилиб ювилгандан сўнг грунтдан муайян ҳажмдаги тузлар диффузияли йўл билан чиқиб кетиши (ишқор ювилиш даражаси-β сабабли грутларнинг таркиби, структураси, механик хоссалари (C, φ) ўзгариши баҳоланди.

Грунт таркибидаги тузларни фильтрлаб ювиш Ф-IM асбобида кўтарувчи оқим схемаси бўйича бажарилади. Шу схема бўйича олдиндан синалган, табиий тузилган намуна асбобга жойланди. Деворга фильтрлашни йўқотиш учун намунанинг ён юзаларига Б.П.Петрухин таклиф қилган методика бўйича ишлов берилди [1]. Намуна Ф-IM асбобининг халқасига қараганда кичикроқ диаметр билан қирқиб олинди (D=50 см^2) унинг ён юзаларига пластик елим юпқа қилиб суртилади, халқа ва намуна орасидаги тирқишга эса парафин қуйилади. Бундай ишлов бериш, суюқлик фақат грунт ҳажми орқали ҳаракатланади деб ҳисоблаш имконини беради.

Фильтрлаб ишқорни ювиш грунтни кўпинча сиқмай, арретир остида бажарилди, яни грунт тажриба вақтида ҳажм ўзгармаслиги шароитларида бўлди.

Сув фильтрацияси сув устуни ҳосил қиладиган босимнинг юқори градентлари (J=100 гача) таъсирида амалга оширилди. Бунда унинг чегаравий қиймати бир йўла эмас, секин-аста, поғоналаб (J=10, 30, 60, 100) билан белгиланди. Тажриба давомида ювилган тузлар миқдорини аниқлаш учун фильтрат танлаб олинди унинг ҳажми ва минералларини қайд қилинди.

Тадқиқ қилинаётган грунтларнинг мустаҳкамлик тавсифларини аниқлаш учун "Гидропроект" системаси ишлаб чиққан, бир текисда кесувчи кесилган юзани қайд этувчи асбоблардан фойдаланилади [2]. Грунтнинг физик ҳолатига кўра намуналарнинг тез кесиш усуллари қўлланилади.

Тез кесиш усули билан тузилиши ва намлиги табиий бўлган грунтлар, олдиндан зичламай синаб кўрилади. Кесиш бажариладиган мўтадил босим миқдори грунт қалинлигининг ва иншоотнинг оғирлигини ҳисобга олиб танланади. Мўтадил юклама берилгандан кейин урунма юклама ҳосил қилувчи механизм дарҳол ишга туширилганадан бошлаб 5 минутдан кечиктирмай тажриба ишлари бажарилади.

Уринма юкламалар поғоналар билан берилди. Уларнинг миқдори мўтадил босим миқдори билан аниқланди ва унинг 5% ини ташкил қилди. Ҳар бир поғона деформациялар шартли стабиллашгунча ушлаб турилди (0,01 мм/мин). Синов ҳажми деформациялар 5 мм га етганда ёки намуна кесилганда тугатилди [3-5].

Олиб борилган синовлар натижалари бўйича $\Delta\lambda=f(\tau)$ ва $\tau=f(\delta)$ графиклар қурилди ҳамда C ва φ мустаҳкамлик параметрлари аниқланди.

Грунтларга дистилланган сув узоқ вақт (1-1,5 ой) таъсир қилиб фильтрация жараёни тугаллангандан сўнг, туз миқдорини ПНИИИС конструкцияси "Солемер" асбобида аниқланди:

Тадқиқот натижалари (Результаты исследования). Грунт намунасига узоқ вақт сув таъсир қилиб фильтрация жараёни тугаллангандан сўнг суглинокли ва супесли грунтлар учун мос равишда мустаҳкамлик тавсифлари (c, φ) ва шўрланиш даражаларини (D_{sol}) қийин эрувчи туз – гипснинг бошланғич миқдори ва ишқорланиш даражаси (β)га боғлиқлиги умумлаштирилди [6]. Суглиноклар учун умумлаштирилган қийматлар 3-жадвалда келтирилган.

Суглинокли грунтлар учун тузилган 3-жадвал кўринишдаги бошланғич гипсланишдаги ва ишқорланишнинг турли даражасидаги гипсланган суглинокларнинг мустахкамлик тавсифларини меъёрий қийматлари ва шўрланиш даражалари супесли грунтлар учун ҳам жадвал шаклида ишлаб чиқилган ва 4-жадвалда келтирилган.

3-жадвал ва 4-жадвалларда келтирилган тажриба натижаларини математик моделлаштириш натижасида суглинокли ва супесли грунтлар учун мустаҳкамлик тавсифларини (С, φ) меьёрий қийматлари ва шўрланиш даражаларининг (D_{sol}) бошланғич гипсланганлик ва шўрланиш даражаларига боғлиқлик ифодалари олинган ва қуйида улар келтирилган.

3-жадвал

Бошланғич гипсланишдаги ва ишқорланишнинг турли даражасидаги гипсланган суглинокларнинг мустаҳкамлик тавсифларини меьёрий қийматлари ва шўрланиш даражалари

Бошланғич гипсланганлик, %	Кўрсаткичлар	Ишқорланиш даражаси β, %										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
8	D_{sol}, %	8	7,2	6,4	5,6	4,8	4	3,2	2,4	1,6	0,8	0
	С, кПа	25	22	19,2	16,5	13,8	11,3	9	6,5	4,2	2	1,5
	φ, град	28	27,6	27,2	26,8	26,4	26	25,6	25,2	24,8	24,4	24
	Е, кПа	4	3,3	2,8	2,3	1,8	1,4	1,1	0,8	0,5	0,3	0,2
12	D_{sol}, %	12	10,8	9,6	8,4	7,2	6	4,8	3,6	2,4	1,2	0
	С, кПа	50	47,0	44,2	41,4	38,8	36,2	33,8	31,4	29,2	27	25
	φ, град	30	29,7	29,3	28,6	28,2	28,1	27,3	27	26,4	26,1	26
	Е, кПа	6	5,1	4,4	3,7	3,1	2,5	2,0	1,5	1,2	0,8	0,6
16	D_{sol}, %	16	14,4	12,8	11,2	9,6	8	6,4	4,8	3,2	1,6	0
	С, кПа	75	72,5	69,2	66,4	63,8	61,2	58,8	56,4	54,2	52,3	48
	φ, град	32	31,8	31,4	30,8	30,4	30,2	29,5	29,2	28,8	28,2	28
	Е, кПа	8	6,9	6,0	5,1	4,3	3,6	2,9	2,3	1,8	1,3	1
20	D_{sol}, %	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
	С, кПа	100	97,2	94,2	91,4	88,8	86,2	83,8	81,4	79,2	77,3	74
	φ, град	34	33,6	33,2	32,8	32,3	32	31,6	31,4	30,4	30,1	29,8
	Е, кПа	10	8,7	7,6	6,5	5,6	4,7	3,8	3,1	2,4	1,9	1,4
24	D_{sol}, %	24	22,6	19,2	16,8	14,4	12	9,6	7,2	4,8	2,4	0
	С, кПа	125	122	119	116	113,8	111,2	108,8	106	104,2	102	99
	φ, град	36	35,4	35,1	34,6	34,4	34,2	33,6	33,1	32,7	32,4	32
	Е, кПа	12	10,5	9,2	7,9	6,8	5,7	4,8	3,9	3,1	2,4	1,8

Изоҳ: D_{sol} – шўрланиш даражаси – грунтда сувда эрувчи тузлар миқдори.

4-жадвал

Бошланғич гипсланишдаги ва ишқорланишнинг турли даражасидаги гипсланган супесларнинг мустахкамлик тавсифларини меьёрий қийматлари ва шўрланиш даражалари

Бошланғич гипсланганлик, %	Кўрсаткичлар	Ишқорланиш даражаси β, %							
		0	10	20	30	40	50	60	70
10	D_{sol}, %	10	9,1	8,1	7,2	6,2	5,3	4,3	3,4
	С, кПа	3	2,5	2,1	1,74	1,4	1,2	1,1	1
	φ, град	28	28,4	28,86	29,29	29,7	30,15	30,58	31,01
	Е, кПа	6	5,4	4,8	4,2	3,7	3,3	2,8	2,5
20	D_{sol}, %	20	18,1	16,2	14,4	12,5	10,6	8,7	6,8
	С, кПа	7	6,3	5,7	5,2	4,8	4,5	4,3	4,1
	φ, град	30	30,02	30,77	31,32	31,2	32,28	32,46	33,42
	Е, кПа	12	11,6	10,6	10	9,3	8,7	8,2	7,7
30	D_{sol}, %	30	27,2	24,3	21,5	18,7	15,9	13,1	10,3
	С, кПа	11	10,1	9,4	8,7	8,2	7,8	7,4	7,2
	φ, град	32	32,8	32,21	33,29	33,48	34,07	34,33	35,1
	Е, кПа	18	16,7	15,5	14,4	13,3	12,3	11,4	10,6
40	D_{sol}, %	40	36,2	32,5	28,7	25	21,2	17,5	13,7
	С, кПа	15	13,9	13,1	12,3	11,6	11,1	10,6	10,3
	φ, град	34	34,43	34,54	35,79	36,1	36,43	36,64	37,83
	Е, кПа	25	22,4	21,04	19,6	18,4	17,2	16,0	15,0
50	D_{sol}, %	50	45,3	40,6	35,9	31,2	26,5	21,8	17,1
	С, кПа	20	17,8	16,7	15,8	15,1	14,3	13,8	13,4
	φ, град	36	36,33	36,89	37,27	37,72	38,29	38,62	39,41
	Е, кПа	30	28,2	26,5	24,9	23,4	22,0	20,7	19,4

Суглинок учун:

$$D_{sol} = -0{,}04\cdot(N + 1)\,\beta + 4\cdot(N + 1) \quad (1)$$

$$C = 0{,}0004(N/4+1)\beta^2 - 0{,}2(N/2+1)\beta + 25N \quad (2)$$

$$\varphi = -0{,}04\cdot\beta + 2(N+13) \quad (3)$$

$$E = 0{,}0002(N/4+1)\beta^2 - 0{,}042(N/2+1)\beta+2(N+1) \quad (4)$$

Супес учун:

$$D_{sol} = -0{,}094\cdot\beta\cdot N + 10\cdot N \quad (5)$$

$$C = 0{,}0003(N/4+1)\beta^2 - 0{,}036(N/2+1)\beta + 4N-1 \quad (6)$$

$$\varphi = -0{,}043\cdot\beta + 2(N+13) \quad (7)$$

$$E = 0{,}0002(N/4+1)\beta^2 - 0{,}052(N/2+1)\beta + 6N \quad (8)$$

бу ерда: N – бошланғич гипс миқдори, %;

β – ишқорланиш даражаси, %

Хулосалар. Бино ва иншоотларнинг асосидаги шўрланган грунтларга узоқ вақт сув таъсир қилганда уларнинг мустахкамлик тавсифлари ва шўрланиш даражасини бошланғич гипснинг

миқдори ва тузни ювилиш даражасига боғлиқлигини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар қуйидагиларни хулоса қилиш имконини беради.

1. Қийин эрийдиган тузлар, хусусан гипслар билан шўрланган грунтларга сув узоқ вақт таъсир қилиб сизиб ўтганда уларни мустаҳкамлик тавсифлари ва улардаги тузнинг миқдори, яъни шўрланиш даражаси камайиб боради, бу ўз навбатида бино ва иншоотларнинг асосини турғунлигини камайишга ва қўшимча чўкишига олиб келади.

2. Мисолда кўрилаётган Жиззах вилоятининг Пахтакор туманидаги шўрланган грунтларни тавсифларини камайиш қонуниятларини ўрганиш бўйича ўтказилган тажрибаларнинг натижаларини қайта ишлаш билан мустаҳкамлик тавсифлари ва шўрланиш даражасини башоратлаш имконини берувчи математик (1-6) ифодалар ишлаб чиқилди.

3. Бино ва иншоотларни лойиҳалашдан аввал мазкур туманнинг чуқурлик бўйича шўрланган грунтларини бошланғич шўрланиши ва тузни эриб чиқиши – ишқорланиш даражасини аниқлаш ва уларга мос равишда шўрланиш тавсифларини, шунингдек тузни ювилиш даражасини аниқлаш тақазо қилади.

4. Таклиф қилинган (1-8) ифодалар ёрдамида бино ва иншоотларни лойиҳалашда фойдаланиладиган грунтларнинг мустаҳкамлик тавсифлари ва шўрланиш даражасини сув узоқ вақт таъсир қилганидаги қийматларини башоратлаш мумкин бўлади.

Адабиётлар:

1. Петрухин В.П. Строительство сооружений на засоленных грунтах. –М.: Стройиздат, 1989.-264 с.
2. Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов. Учебник для вузов. –М.: Высшая школа, 1982. -511 с.
3. Дмитриев В.В., Ярг Л.А. Методы и качество лабораторного изучения грунтов: учебное пособие / В.В. Дмитриев, Л.А. Ярг. –М.: КДУ, 2008. -502 с.
4. Трофимов В.Т., Королева В.А. Лабораторные работы по грунтоведению. –М.: КДУ, Университетская книга, 2017. -654 с.
5. Трофимов В.Т. и др. Грунтоведение. –М., Изд-во МГУ, 2005. -1024 с.
6. Музаффаров А.А., Фанарев П.А. Инженерно-геологическое обеспечение работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений. Учебное пособие. М.: МАДИ, 2016. - 180 с.
7. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементнбетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого климата //Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 208-210.
8. 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.
9. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления //Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.
10. Olmos Z., Elbek U. Main parameters of physical properties of saline soils along highways //Problems of Architecture and Construction. – 2020. – Т. 2. – №. 4. – С. 150-151.

UDK 625.7/.8

QUYMA SEROASFALTBETONNING CHET EL TAJRIBASINI TAHLIL QILIB O'ZBEKISTON SHAROITIDA QO'LLASH

Sodiqov Ibrohim Solixovich - texnika fanlari doktori, professor
Tilakov Suxrob Muxammadiyevich - tayanch doktorant (PhD);
Mamatmuminov Alisher Turaqulovich - assistent
Toshkent davlat transport universiteti

Maqolada seroasfaltbetonning dunyo miqyosida qo'llanilishi, uning afzalliklari, mustahkamligi, fizik-mexanik xususiyatlari me'yoriy hujjat talablari bo'yicha tahlil qilinib uni respublikamiz avtomobil yo'llariga tadbiq etish texnologiyalari keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Quyma seroasfaltbeton, seroasfaltbeton, asfaltbeton, bitum, oltingugurt, modifikator, modifikatsiya, serobitum, harorat, qum, chaqiqtosh, mineral kukun.

В статье проанализированы мировое применение сероасфальтобетона, его преимущества, прочностные, физико-механические свойства в соответствии с требованиями нормативного документа и технологии его применения на дорогах страны.

Ключевые слова: Сероасфальтобетон литой, сероасфальтобетон, асфальтобетон, битум, сера, модификатор, модификация, серобит, температура, песок, гравий, минеральный порошок.

The article analyzes the global use of seroasphalt concrete, its advantages, strength, physical and mechanical properties in accordance with the requirements of the normative document and the technologies for its application on the roads of the country.

Key words: Cast seroasphalt concrete, seroasphalt concrete, asphalt concrete, bitumen, sulfur, modifier, modification, serobitum, temperature, sand, gravel, mineral powder.

Kirish. Prezidentimiz SH.M.Mirziyoyevning "Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak" asarida hududlarni kompleks rivojlantirishni va infratuzilma faoliyatini tubdan o'zgartirishni ta'minlashdagi jiddiy kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida Vazirlar Maxkamasi tuzilmasida yangi kompleks va departament tashkil etilib, ularning bosh vazifasi etib ikki yo'nalish belgilab berdilar. SHu yo'nalishlardan ikkinchi

yo'nalishi yo'l-transport, muhandislik-kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish va modernizatsiya qilish bo'yicha dasturlarning prognoz parametrlarini ishlab chiqish va amalga oshirishni nazorat qilish hamda ularga erishish, - deb belgilab berdilar[1].

Mamlakat iqtisodiyotining rivojlanishi asosan transport tarmog'ining, shu jumladan, avtomobil yo'llarining holatiga bog'liq. Iqtisodiyot rivoji bilan yuk va yo'lovchi tashishga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda, avtomobil yo'llariga qo'yiladigan talablar ortib bormoqda. Avtomobil transportining ehtiyojlarini maksimal darajada qondirish uchun avtomobil yo'llarining transport-ekspluatatsion xususiyatlarini bosqichma-bosqich yaxshilash kerak. Iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda ham tajriba shuni ko'rsatmoqdaki, avtomobil yo'llarining transport-foydalanish sifatini oshirish uchun ajratilayotgan mablag'lar yetarli emas. Zamonaviy amaliyotda avtomobil yo'llarining transport-ekspluatatsion sifatini oshirish uchun ajratilayotgan cheklangan mablag'lar ularning paydo bo'lishining oldini olish o'rniga qoniqarsiz holatga ega bo'lgan yo'l uchastkalarini ta'mirlash uchun ishlatiladi [2].

Avtomobil yo'llari mamlakatning muhim boyligi bo'lib, iqtisodiyotning o'sishida asosiy omillardan hisoblanadi. Transport vositalari ishining samaradorligini, yuklarni yetkazib berish va yo'lovchilarni tashish tezligini, harakat xavfsizligini va qulayligini oshirish, shuningdek, yuk tashish tannarxini pasaytirish uchun avvalo avtomobil yo'llarining transport-ekspluatatsion ko'rsatkichlarini oshirish, yo'llarni ta'mirlash va saqlash ishlarini tubdan yaxshilash zarurdir. Buning uchun avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash texnologiyalarini takomillashtirish va sohada ilg'or xorijiy texnologiyalarni qo'llash talab etiladi. Bugungi kunda Respublikamizda transport infratuzilmalari tizimini yaxshilash, xususan avtomobil yo'llari sifatini oshirish, yangi avtomobil yo'llarini qurish va mavjudlarini rekonstruksiya qilish dolzarb vazifalardan hisoblanadi [3].

Asosiy qism. Bizga ma'lumki Respublikamiz issiq iqlimli mamlakatlar sirasiga kiradi. Yoz quruq va issiq bo'lib, uning tekislik qismida iyul oyida o'rtacha harorat +26, +30 °C ga yetsa, janubda +31, +32 °C ga yetadi. Eng yuqori harorat Toshkentda +44°C, Termizda +50°C gacha yetadi. Qumlar yuzasi esa +75, +80°C gacha qiziydi. Yuqoridagi harorat ko'rsatkichlaridan ko'rinib turibdiki mamlakatimiz iqlim sharoitida asfaltbeton qoplamalarini qurish murakkab yangi texnologiyani talab qiladi. Aynan yoz chillasida asfaltbeton qoplamalari yuqori harorat ta'sirida yumshab, og'ir avtomobillar harakatlanishi davomida ko'ndalang noravonliklar hosil bo'lib qolmoqda. Buning asosiy sabablaridan biri asfaltbeton tarkibidagi bitumning yuqori haroratga chidamsizligidir. GOST 2245-90 talabi bo'yicha BND 60/90 bitumning erish harorati 47 ^{o}C ni tashkil etadi, ming afsuski yoz oylarida janubiy hududlarimizda asfaltbeton qoplamalardagi harorat 60-70 ^{o}C ga yetmoqda [10]. Shuning uchun ham yo'llarimizning eksplutatsiya davri rejadagi muddatga yetmayapdi. Qolaversa hozirgi vaqtda neft bozorida bitum yetishmasligi va narxining oshishi kuzatilmoqda. Bitum bozorini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, bozorning asosiy talablari narx va sifat ko'rsatkichidir. Asfaltbeton qoplamasini yuqori iqlimga chidamliligini orttirish uchun avvalo bitumni yuqori haroratga bardoshliligini oshirish biz yo'lchilarning asosiy vazifalarimizdan biri hisoblanadi.

Rossiyalik olimlar S.Y.Andropov, Y.E.Vasilevlarning ilmiy tadqiqotlarida quyma seroasfaltbeton tayyorlash texnologiyasi keltirilgan hamda 2014-2016 yillarda Moskva avtomobil yo'llarini qurish va ta'mirlash ishlarida quyma seroasfaltbeton qorishmasidan foydalanilgan. Ikki yillik ekspluatatsiya davridan so'ng qoplama sinovdan o'tkazilgan. Quyma seroasfaltbeton qoplamasining sifat ko'rsatkichlari odatdagi qoplamalarga nisbatan yuqori ekanligi keltirilgan[4].

Umuman olganda yo'l qurilishida oltingugurtdan foydalanish g'oyasi XX asrning boshlariga to'g'ri keladi. Shuni ta'kidlash kerakki, Rossiyada oltingugurt sanoatda keng miqyosda qo'llaniladi. Shu munosabat bilan, oltingugurtdan yo'l qurilishida foydalanishga qiziqish qayta tiklandi, chunki bitumga oltingugurt qo'shilishi bog'lovchining sifatini hamda qoplamanining mustahkamligini oshirib yo'llarning ekspluatatsiya davrini uzaytirish imkonini beradi. Bu qiziqish, bir tomondan, neft bitumlari narxining oshishi bilan bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan, muhim bo'lgan oltingugurt va oltingugurt chiqindilarni sanoatda utilizatsiya qilish muammolarini hal qilish yo'llari natijasidir. Bundan tashqari, sanoatdagi chiqindi sifatida chiqarilgan oltingugurt hajmi oshib ketdi.

Mahalliy xomashyo va sanoat chiqindilari asosida seroasfaltbeton ishlab chiqarish quyidagi muhim muammolarni hal qilishga yordam berishi kerak:

- mintaqaning yo'l qurilish materiallariga bo'lgan ehtiyojini qondirish;
- asfaltbeton tannarxini pasaytirish;
- yo'l qoplamalarining sifati va mustahkamligini oshirish orqali ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish;
- chiqindilarni qayta ishlash orqali atrof-muhitni yaxshilash [5].

Hozirgi kunda quyma seroasfaltbeton qorishmasi dunyoning bir qancha mamlakatlari, ya'ni AQSH, Germaniya, Kanada, Rossiya, Belorusiya, Qozog'iston kabilarning avtomobil yo'llarida keng miqyosda qo'llanilib kelinmoqda. Quyma seroasfaltbeton qoplamalarining asosiy afzalliklaridan biri qoplamaning mustahkamligi hamda issiq va sovuq iqlimga bardoshliligi hisoblanadi.

Quyma seroasfaltbeton qorishmasi qum, chaqiqtosh, mineral kukun va serobitumdan iborat. Qorishmani tayyorlash uchun bog'lovchi material sifatida serobitumdan foydalanamiz. Serobitum tayyorlash uchun avvalo oltingugurt modifikatsiya qilinadi. Bu juda murakkab jarayon hisoblanadi. Bog'lovchi tarkibi va turiga qarab oltingugurt modifikatsiya qilinadi, bunga misol qilib serobeton, kauchuk va quyma seroasfaltbeton kabi qorishmalarni tayyorlash uchun xizmat qiladigan bog'lovchilarni olishimiz mumkin. Modifikatorning vazifasi moddalarni o'zaro

aralashtirish sifatini yaxshilashdan iborat. Modifikatsiyalangan oltingugurt tayyorlash uchun maxsus termoregulyatorli idishga oltingugurt solinib 130-150 ºC haroratda qizdirilib unga 0.3-3.0 % gacha modifikator solinib 2-3 soat davomida aralashtirilib qizdiriladi. Keyin esa 130-160 ºC haroratda qizdirilgan bitumga modifikatsiyalangan oltingugurt qo'shiladi va 50-60 daqiqa davomida qizdirilib aralashtirilish natijasida serobitum tayyor bo'ladi. Serobitum tarkibidagi modifikatsiyalangan oltingugurtning ulushi 20-30 % ni tashkil etadi[6].

Quyma seroasfaltbeton qorishmasi GOST 9128-2013[8] bilan bir qatorda TU 5718-001-53737504-03(texnik shart) talablariga javob berishi kerak. Texnik shartda quyma seroasfaltbetonning 2 xil tipi mavjudligi keltirilgan, quyidagi 1-jadvalda uning xususiyatlarini ko'rishimiz mumkin.

1-jadval

Qorishma tipi	Qorishma fraksiyasiniyuqori qiymat, mm	Massa ulushi, % da		B+S/MK	S/B	Qo'llanish sohasi
		Fraksiyasi 5 mm dan yuqori	Asfalt bog'lovchi materiallar			
I	20	40-55	25-35	0,45-0,70	0,45-0,90	Yo'llar qurish, ta'mirlash va ko'prik qoplamalarida
II	5	-	23-28	0,45-0,75	0,40-0,75	Yo'llar qurish, ta'mirlash, totuarlar, velo yo'lkalarida

Eslatma: Asfaltbog'lovchi tarkibida (bitum+sero+mineral kukun-"B+S+MK") mineral zarralar 0.071mm dan kichik bo'lishi kerak.

Quyma seroasfaltbeton qorishmasi quyidagi 2-jadval ko'rsatkichi talablariga javob berishi shart:

2-jadval

№	Xususiyatlar ko'rsatkichi	Qorishma tipi normalari		Sinov usullari
		I	II	
1	Minerallarning g'ovaklik ulushi, % hajmda, ko'p emas	22	22	GOST 12801-98
2	Suv shimuvchanligi, % hajmda, dan dan ko'p emas	0,5	1,0	
3	Siqilishdagi mustahkamlik chegarasi 50 ºC da, MPa, dan kam emas	1,0	0,7	
4	Qorishmaning qo'zg'aluvchanligi 150 ºC da, dan kam emas	30	40	TU 400-24-158-89
5	Bosim shtampining chuqurligi 40 ºC da, mm oraliida	1-5	3-7	
6	Egilishdagi mustahkamlik chegarasi 0 ºC da, MPa, dan kam emas (ixtiyoriy)	7.0	6,0	TU 400-24-107-91
7	Elastiklik moduli 0 ºC da, GPa, dan ko'p emas (ixtiyoriy)	8,5	7,5	

Quyma seroasfaltbeton qorishmasini 160 ºC dan yuqori haroratda yotqizish qat'iyan man etiladi. Quyma seroasfaltbeton qorishmasini yotqizishning havo haroratiga boliqligi 3-jadvalda keltirib o'tilgan[7].

3-jadval

Havo harorati, ºC	30	20	15	10
Quyma seroasfaltbeton qorishmasi harorati, ºC	140	145	150	155

Xulosa. Yuqoridagi ma'lumotlardan xulosa qilib aytishimiz mumkinki; Respublikamiz iqlim sharoiti uchun aytomobil yo'llarimizga aynan quyma seroasfaltbeton texnologiyasini tadbiq etadigan bo'lsak qoplamaning sifat ko'rsatkichlarini oshishiga hamda iqtisodiy tejamkorlikka erishgan holda iqtisodiyotimiz qon tomiri sanalgan yo'llarimizning ekspluatatsiya davrini oshiramiz.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyevning "Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak" nomli asari, Toshkent: "O'zbekiston", 2017.
2. Sodiqov I.S. "Avtomobil yo'llarining transport-ekspluatatsion ko'rsatkichlari" Darslik/ Toshkent-TAYLQEI. – 2019.
3. O'roqov A.X. "Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash texnologiyalari" Darslik/Toshkent-TAYLQEI. – 2019.
4. Андропов С.Ю., Васильев Ю.Э. "Производство и применение сероасфальтобетонных композиционных покрытий на автомобильных дорогах и мостах», Москва 2016.
5. Василовская Г.В., Назиров Д.Р. "Сероасфальтобетон", Россия 2011.
6. Иванов В.Б., Валиев Т.Ш., Козлов В.С. "RU 2 452 748 C1-Способ получения серобитума"-патент, Россия 2012.
7. ТУ 5718-002-53737504-01 "Смеси сероасфальтобетонные литые и литой сероасфальтобетон", Москва 2003.
8. ГОСТ 9128-2013 "Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов", Москва 2013.
9. ГОСТ 12801-98 "Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства" методы испытаний, Москва 1998.
10. ГОСТ 22245-90 "Битумы нефтяные дорожные вязкие", Москва 1991.

САНОАТ БИНОЛАРИ ТАШҚИ ДЕВОРИНИНГ НАМЛАНГАН ҚАТЛАМИДАН ИССИҚЛИК ЙЎҚОЛИШИНИ БАҲОЛАШ УСУЛИ ВА НАЗАРИЙ ТАДҚИҚОТИ

Миразимова Гулбахор Ўктамовна, ассистент; **Мухторов Маъруфхўжа,** магистрант.
Жиззах политехника институти

В статье приводится методы определение и установленные зависимости коэффициента теплопроводности ряда материалов в зоне промерзания ограждающих несущих конструкций от влажности и плотности этих материалов.

Ключевые слова: фильтрация, потенциальный перенос, градиент влагосодержания, коэффициент потенциалопроводности, термогродиентный коэффициент, доля замерзающей влаги, теплопроводность, капилярнопористый материал.

Мақолада кучли нам тортган ташқи девор материалларининг зичлигини эътиборга олган ҳолда кучли қиш мавсумида деворнинг нам тортган қисмининг музлаш ҳолатида ва натижада иссиқлик ўтказиш коэффициентини аниқлашнинг математик модули келтирилган.

Калит сўзлар: фильтрланиш, иссиқликнинг сузиб ўтиш потенциали, намлик сақлаш градиенти, иссиқлик ўтказиш потенциали коэффициенти, иссиқлик градиенти коэффициенти, намликнинг музлаган қисми, иссиқлик ўтказиш, копиляр ғовакли материал.

Кириш. Ҳар қандай иншоот умумий меъморий ечимига кўра ўзига хос шаклий лойиҳаси, конструктив ечими, қўлланилган материаларининг физик-механик ва иссиқлик – физик хусусиятларига кўра энергия тежамкорлигига қараб гуруҳларга ажратиш мақсадга мувофиқдир.

Бино ва иншоотлар минтақавий жиҳатидан ер юзи рельефининг тузилиши, баланд-пастлиги чўл, дашт, тоғли жойларда жойлашиши ҳамда минтақавий жиҳатидан шимолий ва жанубий ўлкаларнинг тамий-иқлимий шароитига кўра ҳам типологик хусусиятларига асосан баҳолаш лозим. Бу ўринда Ўрта Осиё минтақасида қадимда, ўрта аср ва ҳозирги кунда ҳам барпо этилган архитектура объектларига муайян бир ҳудудда ўзаро уйғун ҳолда жой танланганлигини ҳам қайд этиб ўтиш лозим.

Ер юзи иқлим шароитига кўра қуруқ-иссиқ, сернам-серёғин, совуқ ва ўта совуқ ҳудудларга бўлинади.

Юқорида келтирилган таҳлилларга кўра ер юзида бугунги кунда иқлим шароитининг кескин ўзгаришларини инобатга олиб Ўзбекистон ҳудудида барпо этиладиган бино ва иншоотлар ташқи тўсиқ деворларини максимал даражада намланиши ва совуқ қиш фаслида музлашини инобатга олиб иссиқлик-физик хусусиятларини ўрганган ҳолда лойиҳалаш мақсадга мувофиқдир.

Асосий қисм. Бино ва иншоотлар ташқи тўсиқ девори қиш фаслида иссиқлик массасини ўтказиши ҳамда бир жинсли – бир қатламли тўсиқ дерордан ички иссиқ ҳавонинг парланиш (иссиқликнинг деворда фильтрлашнинг характерининг патенциал ўзгариши) нинг ҳарорат градиенти ∇t, деворнинг нам сақлаш градиенти $\nabla И_ж$, дерордаги ҳар қандай ҳарорат

$$\frac{\partial u}{\partial z} = di\upsilon(a_m \cdot \nabla И_{ж} + a_m \cdot \delta \cdot \nabla t) \qquad (1)$$

бу ерда α_m - дерордан намлик (сув) ва буғнинг биргаликда ўтиш жараёнинг потенциал сизиб ўтиш коэффициенти; δ-иссиқлик градиентининг биргаликдаги коэффициенти:

$$\delta = \frac{(a_{mп} \cdot \delta_п + a_{mж} \cdot \delta_ж)}{a_m}$$

Агар тўсиқ деворининг ташқи қатламидаги намлик (сув) қиш тунлари совуқдан музлашини инобатга олсак.

$$\frac{\partial u_л}{\partial z} = di\upsilon(a_{mп} \cdot \delta_п \cdot \nabla t) \qquad (2)$$

Бу ерда $\alpha_{mп}$ - тўсиқ дерордан намликнинг буғланиб ўтишининг потенциал сузиб ўтиш коэффициенти. $\delta_п$ - буғнинг сузиб ўтишидаги иссиқлик градиенти коэффициенти.

Қиш мавсумида тунги кучли совуқ таъсирида ташқи деворнинг маълум бир қатлами музлайди, кейинги нам ҳолдақолади.

Ташқи тўсиқ деворнинг иссиқлик-физик хусусиятларини амалий ва назарий жихатидан ўрганиш [1, 2] натижасида ташқи девор конструкцияси кучли қиш мавсумида музлаш чегарасида иссиқлик баланси бўйича девор материалининг ғовваклик-музга айланиш ўртасидаги боғланиш қуйидаги формула асосида аниқланади.

$$r \cdot i \cdot И_{ж} \cdot \gamma_0 \frac{d\delta_з}{dz} = \lambda_з \cdot \frac{\partial t_з}{\partial x} - \lambda_в \frac{\partial t}{\partial x} \qquad (3)$$

бу ерда $\lambda_з$, $\lambda_в$, $t_з$, $t_в$ – мос равишда ташқи девор материалининг қуруқ, намланган ва қисман музлаган қатламларидаги иссиқлик ўтказиш коэффициентлари;

$И_ж$ – ташқи девор материалининг намлиги; i-ташқи деворнинг қисман музлаётган намланган қатламининг қисми; - γ_0 – ташқи девор материалининг қуруқ ҳолатдаги зичлиги.

Қиш мавсумининг тунги пайтида совуқ (–минус) ҳароратининг ортиши натижасида ташқи деворнинг нам тортган қатлами музлашининг секин ва давомли ҳаракатланиши $\frac{\partial \delta_з}{\partial z} \to 0$, нисбат орқали ифодаланади. r - нинг қиймати эса камайиб боради.

Бундай ҳолатда иссиқлик физикаси қонуниятларига кўра (3) тенглама стационар иссиқлик узатиши [1, 6] га асосан қуйидаги кўринишга келади.

$$\lambda_з \cdot \frac{t_з - t_н}{\delta_з} - \lambda_в \cdot \frac{t_в - t_з}{\delta - \delta_з} = 0 \qquad (4)$$

бу ерда $t_з$ – намликнинг музлаш бошланишидан олдини ҳарорати, ^{0}C; $\delta_з$ – ташқи деворнинг музлаш қалинлиги м;

Ташқи девор конструкциясининг музлаган

қисмининг иссиқлик ўтказиш коэффициентини (4) формулага асосан қуйидагича аниқлаймиз:

$$\lambda_з = \frac{\lambda_в (t_в - t_з)\cdot \delta_з}{(t_з - t_н)\cdot(\delta - \delta_з)}. \quad (5)$$

Ташқи деворнинг нам тортган қатламида девор материалининг иссиқлик ўтказиш коэффициентининг қиймати қуйидагича аниқланади.

$$\lambda_в = \lambda_c (1 + \omega_0 \frac{\delta_\omega}{100}) \quad (6)$$

бу ерда λ_c – девор материалининг қуруқ ҳолатдаги иссиқлик ўтказиш коэффициенти; ω_0 – девор материалининг намланиш фоизи, %; δ_ω - девор материалининг 1% хажмий намланишига тегишли қисмида иссиқлик ўтказиш коэффициентининг ўсиши (ортиши).

Хулоса: Нам тортган деворнинг иссиқлик ўтказиш коэффициентининг ортиши δ_ω - материалнинг зичлигига боғлиқ бўлиб, аниқ бир тизимга солиш мураккаб жараёндир. Шу боисдан ҳар бир турдаги материал учун $\lambda_в$ коэффициентини экспериментал тажриба орқали аниқлаш мақсадга мувофиқдир. Бу коэффициентнинг математик изохи Франчук А.У. [5] таклиф этган $\lambda_в = f(\omega_0)$ кўринишида белгиланган. Сорбцион намликнинг мунтазам сақланиб туриш ҳолати, бино ва иншоотларни иситиш мавсумининг охири даврида сорбцион намликнинг ҳам ортишининг рухсат этилган қиймати $\omega_{пр}^{сорб}$ га ва девор материалидаги сорбцион намликнинг томчилардан иборат намликнинг иссиқлик ўтказиш коэффициентининг ортишига сабаб бўлади.

Бундай мураккаб ҳолатларда бутун қиш мавсумида экспериментал тадқиқот ўтказиш орқали олинган маълумотлар асосида ташқи деворнинг музлаш қатлам, нам тортган қатлам чуқурлиги ҳамда деворнинг ички қисми юзасига яқин қуруқ қатлам қалинлигининг ҳарорат ортганда камайиб бориши ва ҳарорат ўта пасайиш даврида музлаши ва нам тортиш қатламининг ортишига тегишли графо-аналитик таҳлилий аниқлаш мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар:

1. Богословский В.Н. Строительная теплофизика.- М.: Высшая школа.-1982. - 415 с.
2. Шукуров Ғ.Ш., Исломова Д.Ғ. Қурилиш физикаси. Дарслик –"Янги аср авлоди" Тошкент, 2018 й., 228 б.
3. Шукуров Ғ.Ш., Бобоев С.Н. Архитектура физикаси 1-қисм. Дарслик Қурилиш иссиқлик физикаси-Тошкент, Меҳнат, 2005 й.160 б.
5. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий /Госстрой России. -М.:ФГУП.ЦПП, 2004,- 139 с.
6. Франчук А.У. Таблицы теплофизических показателей строительных материалов.

НАМ ТОПГАН ТАШҚИ ДЕВОР МАТЕРИАЛИНИНГ ҚИСМАН МУЗЛАГАН ҲОЛАТИДА ЗИЧЛИГИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ИССИҚЛИК ЎТКАЗИШ КОЭФФИЦИЕНТЛАРИНИ СЎНГИ ТАДҚИҚОТ ТАҲЛИЛИ

Саримсоқов Сардор, ўқитувчи, **Аралов Тохир**, магистрант. Жиззах политехника институти

В статье приведено численный анализ процесс тепломассопереноса в однослойном наружном ограждении при отрицательной температуре и при фильтрационного движения потенциалом переноса пара при зависимости градиент температуры и влагосодержания при любых температурах тела.

Ключевые слова: Коэффициент теплопроводности, плотность материала, увлажнённый конструкция градиент температуры, градиент влагосодержания термоградиентный коэффициент, доля замерзающей влаги.

Мақолада нам тортган ташқи деворнинг турли материалларига хос равишда, ҳарорат градиент, нам сақлаш градиенти, иссиқлик градиенти коэффициентларини тахлил қилган ҳолда иссиқлик ўтказиш коэффициентларини аниқлашнинг сонли тадқиқот натижалари тахлил қилинган.

Калит сўзлар: Иссиқлик узатиш коэффициенти материал зичлиги, нам тортган конструкция, ҳарорат градиенти, нам тортиш градиенти, иссиқлик градиенти коэффициенти нам тортган қатламнингг музлашган қисми.

Кириш. Янги тарихдан маълумки, ўрта Осиё худудида қиш мавсумининг қаттиқ келган йиллари кўп бўлган, қор қатлами қалинлиги «Юклар ва таъсирлар» қурилиш меъёрлари ва қоидаларида келтирилган меъёридан бир неча бор ортиқ бўлган йўллар кўп учрайди. Гидрометрологик 1967/68/69 йиллардаги қиш мавсуми ўта қаттиқ келган.

Қор қатлами қалинлиги паст-текисликларда 70-80 см. Тоғли туманларда 120-130 см га етган. Хаво ҳарорати кундузги t_{max}=-27^{0}С, тунда t_{max}=-33^{0}С гача етган. Бундан ташқари Қарақалпоғистон, Жиззах вилотларининг чўл ва даштларининг шимолий худудларида қиш мавсумида шимолий ўлкалардан қолган кучли совуқ шамол оқими бир неча суткалаб давом этганлиги қайд этилган. Бундай об-ҳаво шароитида куз, қиш ва кўклам ёғингарчилигидан нам тортган деворлар музлаш натижасида ёз фаслига келиб деворларнинг қуйи қисми нураб кетиши натижасида юк кўтариш қобилиянити 55-75 % га йўқотиши сабабли қулаб тушган. Бундай ҳолат лойшувоқли том ёпма конструкциялари бузилиши яъни ўприлиб тушган ҳолатлар ҳам учраган.

Гидрометрологик маълумотлар архивидан олинган тавсилотлар тахлилига асосан бундай ноқулай об-ҳаво Ўзбекистон республикаси худуддаларида яна такрорланиши мумкин. Шу боисдан бугунги кунда барпо этилаётган бино ва иншоотлар ташқи деворини шимолий ўлкалар (Россия,

шимолий, Қозоғистон) учун мўлжалланган меъморий қоидаларни қўллаган ҳолда иссиқлик физикаси қонуниятларига мос равишда лойиҳалаштириш лозим.

Асасий қисм. Кучли нам тортган деворларининг қисман музлаган қатламларини инобатга олган холда иссиқлик энергетик кўрсаткичларини ўрганиш учун. Қуйидаги сонли тадқиқотларини амалга оширамиз.

Бир жинсли ташқи девор шлакобетондан тайёрланган ҳолда, агар хажмий зичлиги 1300 кг/м^3 ва намлиги 20% бўлганда сонли тадқиқотни қуйидаги шартлар асосида амалга оширамиз.

1. Ташқи девор қалинлиги δ 1968 йил олинган гидрометрологик маълумот бўйича материалнинг термик қаршилигини инобатга олган ҳолда белгилаймиз.

2. Тўсиқ девор сиртидан узоқ вақт давом этадиган совуқ ҳарорати $t_н$=-25^{0}С деб, қабул қиламиз.

3. Ташқи девор қалинлигининг нам тортган қатламларидан совуқ ҳарорат чизиқли қонуният бўйича сизиб ўтади деб қабул қиламиз.

4. Иссиқлик ўтказиш коэффициенти $\lambda_в$ қийматини Франчук А.У. томонидан [5] тузилган қурилиш материалларининг иссиқлик техник кўрсаткичлари жадвалидан оламиз.

5. Ташқи деворнинг ички ва ташқи юзаси қалинлиги $\delta_ш$=2 см бўлган қум-оҳакли қатлам билан сувиб чиқилган. (иссиқлик ўтказиш коэффициент) дан барпо этилган девор фақат ички томонидан қалинлиги $\delta_ш$=2 см дан кам бўлмаган ҳолда шувоқ қилинади.

6. Бино ички ҳарорати $t_в$=20^{0}С.

7. Ташқи ва ичқи томондан амалга оширилган сувоқларнинг иссиқлик узатиш коэффициентлари мос равишда 8,7 ва 23 (Вт/м^2 ^{0}С) га тенг қабул қилинади.

8. Девор материалининг термикк қаршилиги R= 1м^2 ^{0}С/Вт.

Сонли тадқиқотнинг 1-масаласи қуйидагича амалга оширилади.

Ташқи девор қалинлигини танлаш.

$$\frac{R}{\lambda_ш^в}+\frac{\delta_ш^н}{\lambda_ш^н}+\frac{\delta}{\lambda_д}+\frac{\delta_ш^в}{\lambda_ш^в}+\frac{R}{\lambda_ш^н}=$$

$$=\frac{1}{8,7}+\frac{0,02}{0,93}+\frac{\delta}{0,561}+\frac{0,02}{0,93}+\frac{1}{23};$$

Бу нисбатдан ташқи девор қалинлиги қиш мавсуми талабига кўра δ=0,45 м.

Деворнинг ички томонидан иссиқ ҳарорат таъсир этганда

$$\delta_0=\lambda_в\cdot(t_в\cdot R)/_{(t_в-t_н)}-1/_{(\alpha_в-\delta_ш/\lambda_ш)}=$$

$$=\frac{0,561\cdot(20\cdot 1,003)}{(20+25)-\frac{1}{87}}-\frac{0,02}{0,93}=0,173м.$$

Тўсиқ деворнинг ташқи томонидан $t_н$=-25^{0}С совуқ таъсир этганда деворнинг манфий ҳарорт таъсирида бўлган қисмининг қалинлиги

$\delta_3=\delta-\delta_0$=0,45-0,173=0,277 м ≈27,7 см.

Иссиқ ўтказиш коэффициентининг хисобий қиймати

$$\lambda_3=\frac{\lambda_в(t_н-t_3)\cdot\delta_3}{(t_з-t_н)(\delta-\delta_{3)}}=$$

$$=\frac{0,561[20(-2)]\cdot 0.277}{[-2-(25)]\cdot(0.45-0.277}=0.861\ Вт/м^2\cdot{}^\circ C.$$

Олинган натижаларни, муқадам [2] эксперименталь синов натижаси билан таққосласак, улар орасидаги фарқ қуйидагича аниқланади.

$$\Delta=\frac{\lambda_ш-\lambda_3}{\lambda_з}100\%=\frac{0,930-0,861}{0,861}100\%=7,4\%.$$

Агар девор пенобетон, керамзибетон ёки пеносиликатцит материалларидан тикланган холдаги натижалар юқорида келтирилган услубда ҳисобланади. Олинган натижаларнинг сонли қийматлари (1) жадвалда келтирилган. Сонли тадқиқотнинг графо-аналитик кўринишидаги тахлили (1), (2), (3), (4) расмларда келтирилган.

Хулоса. Юқорида келтирилган сонли тадқиқот натижалари асосида, Шлакабетон, пенобетон, керамзитобетон ва пеносиликаьитлардан тайёрланган ташқи тўсиқ, девор конструкциялари кам тортганлик даражаси зичлигини инобатга олган холда қиш мавсуми давомида музлаши бўйича иссиқлик, ўтказиш коэффициентларининг қийматлари аниқланган. Олинган сонли тадқиқот натижалари ва назарий жиҳатидан маълум бўлган коэффициентлари солиштириш бўйича графоанолитик усулда таққослаш асосида аниқ баҳолаш услаби кўриб чиқилган.

Адабиётлар:

1. Береговой А.М. Тепловая эффективность наружных ограждений зданий при фазовых превращениях влаги/Изд.вузов. Строительство.-2011.-№12.-С.73-79.

2. Богословский В.Н. Строительная теплофизика.-М.: Высшая школа.-1982.-415с.

3. Бородин А.И. Учет влияния влажности среды при расчете термического сопротивления ограждающей конструкции./ Изд.вузов. Строительство.-2009.-№7.-С.40-43.

4. Шукуров Ғ.Ш., Бобоев С.Н. Архитектура физикаси 1-қисм. Дарслик Қурилиш иссиқлик физикаси-Тошкент, Меҳнат, 2005 й.160 б.

5. Франчук А.У. Таблицы теплофизических показателей строительных материалов.-Москва, И-328, 1969.-136 с.

6. СП 23-101-20044. Проектирование тепловой защиты зданий/Госстрой России.-М.:ФГУПЦПП, 2004.-139 с.

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

АМУДАРЁНИНГ БИРАТА (ДАРГАНАТА) ГИДРОПОСТИДА ОҚИМДАГИ МУАЛЛАҚ ЧЎКИНДИЛАРНИНГ ЎЗГАРИШИ

Сайидов Малик Темирович., техника фанлари бўйича фалсафа доктори, PhD
Неъматов Давлатбек Бердиёр ўғли, докторант/
Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти

Мақола Туямўйин сув омбори юқори қисмида Бирата гидропостида муаллақ чўкиндиларнинг ўзгаришига бағишланган. Ушбу гидропост учун 1981 ва 1988 йиллар орасидаги оқим сарфи ва лойқалиги маълумотлари таҳлил қилинган. 1981 ва 1988 йиллар орасида оқимдаги оқиб ўтган муаллақ чўкиндиларнинг ҳажми аниқланган. Белгиланган йиллар учун оқим ўртача лойқалигининг ўзгариш графиги ва унинг таҳлили келтирилган. Олинган натижалар асосида умумий хулосалар берилган.

Калит сўзлар. муаллақ чўкиндилар, оқим лойқалиги, сув сарфи; кўмилиш, ўзан жараёни, Туямўйин сув омбори, Дарганата гидропости.

Изменения взвешенных наносов на потоке в гидропосте бирата (Дарганата) реки Амударьи

Статья посвещена изменению взвещенных наносов на гидропосте Бирата в верхней зоне Тюямуюнского водохранилища. Анализурует данных по мутность и расходе воды для этого гидропоста между 1981 и 1988 годах. Определен объем транзитных взвешенных наносов на потоке от 1981 до 1988 года. Приведен анализ и график по среднему значению мутности потока по отмеченным годам. Даются общие выводы на основанных результатах.

Ключевые слова. Взвешенные наносы, мутность потока, расход воды, заиление, русловой процесс, Тюямуюнское водохранилищ, гидропост Бирата.

Changes suspended deposition on a flow in a hydropost birata (Darganata) of the river amudari

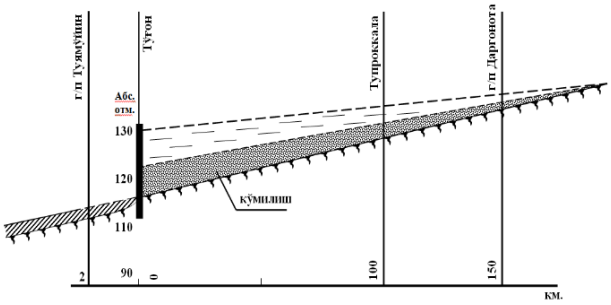
The Article is dedicated to study suspended deposition in hydro post Birata upper zone water reservoir of Tyuyamuyun. Analyzed of the findings on turbidity and discharge for water flow of hydro post between 1981 and 1988. Is determined volume tandem weighed deposition on a flow from 1981 and till 1988 years. The analysis and diagram average meanings turbidity a flow till the marked years. Is given general conclusions on based of results.

Key words. suspended deposition, turbidity of flow, water discharge, sedimentation, proses of channel, reservoir Tyuyamuyun, hydro post Birata.

Республикамиздаги энг катта дарёларда бири бу Амударёдир. Республикамиз ҳудуди ва Туркманистон Республикаси ҳудудларида Амударёнинг қуйи қисмида 1982 йилда Туямўйин сув омбори қурилган. Сув омбори тўғондан 150 км юқорида Бирата ва 2 км пастда Туямўйин гидропостлари мавжуд [1, 3] (расм-1). Ушбу гидропостлар орасида Туямўйин сув омбори жойлашган. Туямўйин сув омборида ўзан жараёнлари, сув омбори ҳолатини ўрганишда ва баҳолашда юқоридаги келтирилган иккала гидропост муҳим аҳамиятлидир. Ҳозирги кунда Бирата гидропости Туркманистон Республикаси худудида жойлашган бўлиб доимий сув ўлчаш ишлари Туркманистонлик ходимлар томонидан бажарилади. Бирата гидропости илгари Дарганата деб юритилган [4]. Ушбу сув омбори Республикамизнинг бир қанча майдонларини керакли пайтда керакли миқдордаги сув билан таъминлаш имконини янада яхшилаб беради. Сув омбори қурилиши натижасида тўғон орқали оқим бошқарилади, оқим бошқарилгандан кейин тўғонсиз дарё ўзанларига нисбатан фарқли равишда ўзан жараёнлари ўзгаради. Сув омбори тўғонидан юқори бъефда оқимнинг сув омборига қуйилиш қисмидан тўғонга яқинлашган сари оқимнинг тезлиги камайиб боради. Оқимнинг тезлиги камайиши натижасида оқимдаги муаллақ чўкиндиларнинг чўкиши жараёни тезлашади ва кўпаяди.

Ҳозирда юқорида келтирилган ҳудудларда дарёда ўзан жараёнлари яққол кузатилмоқда. Ўзан жараёнларида дарёнинг марфологик хусусиятларидан бири унинг бўйлама ва кўндаланг кесими бўйича ўзгаришлари кузатилади.

Хусусан ушбу Бирата гидропости ҳудудларида Амударё ўзанининг 1 метр атрофида кўтарилганлиги тадқиқотлар натижасида ўрганилди [1, 2].



1-расм. Туямўйин сув омбори ўзанда жойлашув схемаси.

Дарё ўзани лойқа чўкиш натижасида кўмилади, натижада қирғоқларда турли ювилишлар ёки дегишлар кузатилади. Сув омборида оқимнинг димланиши (босими) янада кенгайиб боради. Сув ўтказиш қобиляти камаяди. Агар мавжуд бўлса ушбу жойлардаги гидротехник иншоотларнинг ишлаш фаолиятига салбий таъсир кўрсатади. Ушбу салбий жараёнларнинг олдини олиш мақсадида экспулуатация ва ирригация тизимлари ҳавза бошқармалари ташкилотлари томонидан ҳар йилда қирғоқни мустаҳкамлашда унда ўзан ростловчи ва ҳимояловчи дамбалар, шпоралар қурилади. Бу

эса ўз навбатида дарё ўзани ва оқимнинг ўзгаришсиз яъни барқарорлигини таъминлайди ва оқимнинг ўзандан бехатар ўтказишни таъминлайди.

Ҳозирги кунгача илмий тадқиқотлар жараёнида дарё ўзанида жойлашган сув омборларида сув омбори ҳажмини баҳолаш, ўзан кўмилишни (деформацияни) аниқлашнинг 3 хил усули мавжуддир [5].

1. Белгиланган ҳудудда табиий тадқиқотларни (ўлчаш ишлари) олиб бориш ва шу орқали кўмилиш ва сув омбори ҳажмини ўрганиш. (Эмперик усулида).

2. Белгиланган ҳудуднинг бошланғич киришидаги ва охирги чиқишидаги кесимида оқимдаги лойқаликнинг ўзгаришини аниқлаш, чўкиндиларнинг гранулометрик таркибини ўрганиш, ўзаннинг сув ўтказиш қобилятини баҳолаш орқали бажариш. (Мувозанат усулида).

3. Белгиланган ҳудуддаги оқим ва ўзаннинг гидравлик элеменлари ва кўрсаткичларини ўрганиш усули.

Ўзан жараёнларини юқорида келтирилган усуллар асосида ўрганишда К.И. Россинский, И.А. Кузмин, А.В. Караушев, И.И. Леви, А.Н. Гостунский, Г.И. Шамов, С.Т. Альтунин, И.А. Бузунов, В.А. Скрыльников, В.Г. Саноян, И.А. Шнеер, М.Я. Прыткова, Ф.Ш. Мухамеджанов, япон олими Х. Кир, америкалик олим Ж. Брюне ва бошқалар жуда кўплаб объектлар дарё ва сув омборларида кўмилишни, сув омбори ҳажмини баҳолаш бўйича иш олиб борганлар ва муҳим маълумотларни олганлар [5].

Ушбу мақолада айнан 2 чи усулга асосланиб сув оморига кириб келган оқимдаги муаллақ чўкиндиларнинг ҳажми ўрганилган ва баҳоланган.

Оқимдаги чўкиндилар ҳаракати икки хил характерланади.

1. Муаллақ чўкиндилар – асосан оқимда ва у билан бирга ҳаракатланади.

2. Йирик чўкиндилар – асосан ўзанда, ўзан устида ҳаракатланади.

Оқимда кузатиладиган чўкиндиларга гил, қум зарраси, шағал, йирик тош, йирик юмолоқ тошлар ва бошқалар. Амударёдаги муаллақ чўкиндилар асосан гил, қум зарраси баъзан майда шағаллар, тоғ олди дарёларда йирик шағаллар ва тошлар кузатилади. Оқимдаги муаллақ чўкиндилар тўғонга яқинлашган сари тезлик камайиши сабабли ўзанда узунлик бўйича йирик чўкиндилар чўкиши ортиб боради. Тўғондан юқори бъефда ўзаннинг кўндаланг ва бўйлама деформацияси ўзгариши лойқа босиши, сув сатҳининг кўтарилиши оқибатида пастки бъефда ювилишлар кузатилиши мумкин. Сув омборида чўкиндиларнинг чўкиши натижасида унинг фойдали ҳажми камайиб боради.

Тадқиқотнинг ҳисоби. Сув омборига кириб келаётган оқимдаги муаллақ чўкиндиларнинг таҳлилини бажаришда 1981 ва 1988 йиллар орасидаги 8 йиллик Бирата гидропости сув сарфи ва оқимнинг лойқалиги маълумотларидан фойдаланилди.

1 чи жадвалда Туямўйин сув омбори тўғондан 150 км юқорида жойлашган Бирата гидропости 1981 ва 1988 йиллардаги ҳар бир ойлар бўйича ўлчанган оқимнинг ўртача сарфи келтирилади. Ҳар бир ойдаги оқимнинг сарфи кунлик сарфларнинг ўртача қиймати ҳисобидан олинган [4].

2 чи жадвалда Бирата гидропости 1981 ва 1988 йиллардаги ҳар бир ойлар бўйича ўлчанган 1 м^3 сарфдаги оқиб ўтган чўкиндилар ўртача миқдори келтирилган [4].

1-жадвал

Бирата гидропостида оқим сарфи *Q ўр* (м^3/с).

Йил	Ойлар											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1981	279	286	563	1130	2210	1400	2670	1650	632	589	670	817
1982	601	364	326	833	1220	1290	1110	1670	489	296	587	724
1983	533	230	241	526	1930	1500	2060	2070	1210	646	589	653
1984	549	404	429	865	1040	2800	2540	2910	1410	646	678	883
1985	929	646	378	859	1040	1730	2160	1600	818	609	692	758
1986	356	271	320	254	513	769	1780	1280	300	238	233	645
1987	410	204	628	1210	1510	2480	2470	1780	1530	860	896	658
1988	620	605	783	1320	2420	1770	3580	2400	1260	766	529	577

2-жадвал

Бирата гидропостида оқимнинг лойқалиги *S ўр* (г/м^3).

Йил	Ойлар											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1981	440	430	860	1600	2200	1000	1600	1200	750	630	990	1000
1982	750	410	450	1400	1500	2000	720	670	1200	1100	930	980
1983	990	1400	330	1800	3900	1300	1500	2100	2200	2200	1800	2300
1984	2100	1300	800	2000	2500	2200	2000	1900	2500	1700	2600	
1985	1600	1900	2300	1900	3200	2900	2500	2600	2200	2500	2100	2000
1986	3000	2400	2700	2100	1700	2000	2600	2600	2400	2900	2500	2600
1987	2100	1100	3100	2700	3800	2600	2400	1200	1900			
1988				4700	3400	1500	2400	2000	1500	850	6300	1000

Баъзи ойларда маълум сабабларга кўра лойқалик ўлчанмаган ёки киритилмаган.

3-жадвал

Ҳисобланган натижалар *W чўк* (кг/с).

Йил	Ойлар											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
1981	122	123	484	1808	4862	1400	4272	1980	474	372	663	817
1982	450	149	146	1166	1830	2580	799	1119	587	325	546	709
1983	527	322	79	947	7527	1950	3090	4347	2662	1421	1060	1502
1984	1159	525	343	1730	2600	6160	5080	5529	3525	1098	1763	
1985	1486	1227	869	1632	3328	5017	5400	4160	1800	1522	1453	1516
1986	1068	650	864	533	872	1538	4628	3328	720	690	582	1677
1987	861	224	1947	3267	5738	6448	5928	2136	2907			
1988				6204	8228	2655	8592	4800	1890	651	3333	577

Юқоридаги келтирилган (1) ва (2) жадваллар асосида белгиланган йиллардаги Бирата гидропостида оқиб ўтган чўкиндиларнинг 1 сониядаги ҳажми аниқланади. Ҳар бир йилда, ойдаги оқимдаги оқиб ўтган муаллақ чўкиндиларнинг 1 сониядаги ҳажми мос равишда қуйидагича аниқланади.

$$W_{чўк} = Q_{ўр} S_{ўр} \qquad (1)$$

бунда: $W_{ўр}$ - чўкиндиларнинг оқиб ўтган миқдори, 1 сонияда (кг/с); $Q_{ўр}$ - оқимнинг сарфи ($м^3$/с); $S_{ўр}$ - оқимнинг лойқалиги (г/$м^3$).

(1) ва (2) жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб 1-формула орқали 1981 ва 1888 йилларда Бирата гидропостида оқим сарфидаги 1 сонияда оқиб ўтган чўкиндиларнинг миқдори аниқланди (3-жадвал). Ушбу юқоридаги олинган натижалар асосида ҳар бир йилдаги оқиб ўтган чўкиндиларнинг ўртача миқдорини аниқлаймиз. Бунда қуйидаги формула орқали ҳисоблар бажарилади.

$$W_{№.йил} = \frac{W_{ўр.№.йил} \times T \times t}{1000000} \qquad (2)$$

бунда: $W_{№.йил}$ – ҳар бир йилдаги Бирата гидропостидан оқиб ўтган муаллақ чўкиндиларнинг миқдори минг тонна ҳисобида; $W_{ўр.№.йил}$ – ҳар бир йилдаги 1 сониядаги оқиб ўтган муаллақ чўкиндиларнинг ўртача миқдори (кг/с); T – 1 йилдаги кунлар (365); t – 1 кундаги сония (86400 с).

4-жадвал

Ҳар бир йил учун оқиб ўтган муаллақ чўкиндиларинг умумий ҳажми.

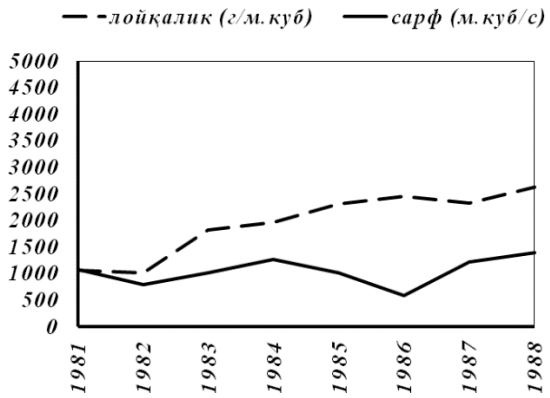
Йиллар	$W_{ўр}$	t	T	W (минг.тонна)
1981	1448	86400	365	45664
1982	867	86400	365	27342
1983	2119	86400	365	66825
1984	2683	86400	334	77425
1985	2451	86400	365	77295
1986	1429	86400	365	45065
1987	3273	86400	273	77201
1988	4104	86400	275	97511

Тадқиқот натижалари: 1981 ва 1998 йиллар орасидаги Бирата гидропостидан оқиб ўтган муаллақ чўкиндиларинг ҳажми қуйидагига тенг.

$$W_{1981/1988} = W_{1981} + W_{1982} + W_{1983} + W_{1984} +$$

$$+W_{1985} + W_{1986} + W_{1987} + W_{1988} = 514328 \text{ минг.тонна}$$

Юқоридаги олинган натижалардан Бирата гидропостидан Туямўйин сув омборига 1981 ва 1988 йиллар орасида 514328 минг тонна муаллақ чўкиндилар кириб келган.



Расм 2. Бирата гидропостида ҳар бир йиллар учун ўртача оқим сарфи ва лойқалигининг ўзгариш графиги.

Хулосалар. 1 ва 2 жадвал асосида олинган 2-расмдан кўриниб турибдики Бирата гидропостида 1981 йилдан то 1988 йилгача оқим лойқалигининг ўзгариши умуман камаймаган ҳолда ортиши кузатилган. 1981 ва 1982 йилларда оқимнинг йиллик ўртача лойқалиги 1 кг/$м^3$ бўлиб 1988 йилда 2,5 кг/$м^3$ дан ошиб кетган. 1988 йилда 1981 йилга қараганда оқимдаги лойқалик 1,5 кг/$м^3$ га ошган.

Кейинги йилларда Амударёда хусусан Бирата (Дарганата) гидропостида оқимдаги муаллақ чўкиндиларнинг миқдори кўпайган бу оқим лойқаликнинг ортиши билан боғлиқдир. Ўзанда оқиб ўтган муаллақ чўкиндиларнинг маълум қисми Туямўйин сув омбори косасида ва унга оқимнинг қуйилиш ҳудудларида ўзан тубига чўка бошлайди. Чўкиндиларнинг чўкиши ўзанда жойлашган сув омборларида босимсиз (тўғонсиз) ўзанларга нисбатан сезиларли равишда кузатилади, босимли (тўғонли) ўзанларда оқимнинг тезлиги тўғонга яқинлашган сари камайиб бориши сабабли диаметри каттароқ заррачалар ҳам ўзан тубига ўтиради. Мақолада сув омборига кириб келаётган чўкиндиларнинг таҳлили бажарилган, сув омборида чўккан чўкиндиларнинг ҳажмини аниқлашда ушбу олинган натижалар ва тўғондан кейинда жойлашган Туямўйин гидропостида ўтаётган оқимнинг сарфи ва унинг лойқалиги маълумотларнинг худди юқорида бажарилган ҳисоблар каби бажарилган натижаларидан ва иккала гидропост учун оқимдаги кираётган ва чиқаётган муал-

лақ чўкиндиларнинг ҳажми солиштириш орқали бажариш мумкин. Юқорида олинган маълумотлардан асосида сув омбори ҳудудида лойқа босишни ва унинг фойдали ҳажмини аниқлашда фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Исмагилов Х.А., Сайидов М.Т. «Аккумулятивные процессы в водотоках и водоемах». Ташкент. -2016. с-140.

2. Исмагилов Х.А, Сайидов М.Т. Динамика изменения уровня воды в русле рек и зоне выклинивания подпора водохранилища. Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы комплексного обустройства техно-природных систем» часть III «гидротехническое строительство» 2013 Москва, с-116-121.

3. Исмагилов Х.А. «Селевые потоки, русловые процессы, противоселевые и противопаводковые мероприятия в Средней Азии». Ташкент. -2006. с-264.

4. ЎзГидромет маркази 1981-1988 йиллар учун (ежегодник) маълумотлари.

5. Лапшенков В. С. Прогнозирование русловых деформаций в бьефах речных гидроузлов. – Гидрометеоиздат, 1979, с.-240.

УДК 532.543:627.157

ЕР ЎЗАНЛИ КАНАЛЛАРНИНГ БАРҚАРОР ОҚИМИДА ТУБ ОСТИ ГРЯДЛАРНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ҲИСОБИ

Эшев Собир Саматович., т.ф.д., проф; **Ғайимназаров Исроил Холиқович.,** катта ўқитувчи;. **Латипов Шаҳбоз Алишер ўғли** т.ф.ф.д (PhD); **Усмонов Ривожиддин Носир ўғли,** магистр
Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Эксперементал тадқиқотлар ҳамда В.Ф.Пушкарев ва Б.А.Шульякларнинг грядларнинг баландлиги ва узунлигини аниқлаш боғланишларига асосан барқарор оқим шароитида грядларнинг параметрларини аниқлаш формулалари олинган. Грядларнинг экспериментал ва ҳисобий қийматларининг таққосланиши уларнинг қониқарли даражада яқинлигини кўрсатди.

Калит сўзлар: барқарор оқим, канал, гряд, ўзан, оқизиқлар, регрессион таҳлил, модефикацияланган формула.

На основании экспериментальных исследований и зависимостей В.Ф. Пушкарев и Б.А. Шуляка получены зависимости для определения высоты и длины донных гряди земляных каналов в условиях стационарного течения. Сравнение экспериментальных и расчетных значений параметров гряди показали удовлетворительные результаты.

Ключевые слова: установившейся поток, канал, гряд, русла, наносы, регрессионный анализ, модифицированная формула.

On the basis of experimental studies and dependencies V.F. Pushkarev and B.A. Shulyak, dependences were obtained to determine the height and length of the bottom ridge of earthen channels under conditions of a stationary flow. Comparison of the experimental and calculated values of the ridge parameters showed satisfactory results.

Key words: steady flow, channel, ridges, channels, sediments, regression analysis, modified formula.

Кўпгина ер ўзанли катта каналларнинг лойиҳалаш ва эксплуатацияси билан боғлиқ бўлган масалаларни ечимида, уларнинг туб остида ҳаракатланадиган грядлари параметрларининг ўлчамларини ва оқизиқлар сарфларини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга бўлади [1, 2, 3, 6, 8]. Туб ости оқизиқлар сарфини аниқлашнинг усулларидан бири бўлиб, туб ости грядларининг параметрлари, яъни баландлиги, узунлиги, тезлиги ва даврларини инобатга олган ҳолда аниқлаш усули ҳисобланади.

Ўзан жараёнлари шароитларидаги оқизиқлар ташилиши бўйича мавжуд адабиётларни таҳлили шуни кўрсатадики [3, 4, 5, 7], бу муаммо очиқ ўзанлар гидравликасининг асосий масалаларидан бири бўлиб ҳисобланади. Бизга маълумки, туб оқизиқларнинг ҳаракати асосан грядлар кўринишида амалга ошади. Грядларнинг баландлиги ва ҳаракатланиш тезликларини ўзаннинг оқим қаршилиги ва чуқурлик деформациялари аниқлайди. Оқизиқларнинг ҳаракати алоҳида заррачалар сингари қараладиган масала доирасидан ташқарида қолади. Оқизиқлар сарфини аниқлашда қўлланиладиган формулалар шу аснода олинган бўлсада, бироқ шу билан бирга ҳеч ким амалиётда оқизиқлар сарфида ҳам, ўзанлар деформациясида ҳам, шунингдек оқим гидравлик қаршилигида ҳам грядларнинг ҳаракати ва қайта шаклланишдаги ҳал қилувчи ролига эътироз билдирмайди. Шунинг учун гряд параметрларини оқимнинг асосий гидравлик характеристикалари билан боғлайдиган назарий ва эмпирик формулаларга эга бўлиш бу йўналишдаги асосий масалардан бири бўлиб саналади. Маълумки, биринчилар қаторида олинган формулалар бу саволга бирон бир тарзда жавоб бериб, анча йиллар олдин олинган [3, 4, 5,]. Вақт ўтиши давомида янги формулалар ва янги назарий ишланмалар пайдо бўлади. Бунинг сабаби шундаки, оқим ва оқизиқ заррачаларининг хусусиятларига қараб гряд параметрларини ҳисоблаш учун ишлаб чиқилган ҳам назарий, ҳам эмпирик формулалардан амалий жиҳатдан фойдаланишнинг самараси камроқ бўлади. Ҳозирги кунда жаҳонда грядлар ҳаракатига оид жуда кўп сонли дала ва лаборатория шароитларида тадқиқот маълумотлари олинган. Ушбу маълумотларни баъзи бир муаллифлар томонидан умумлаштиришга уринилган, аммо ҳозиргача мукаммал ишончли натижаларга эга бўла олмаганлар. Шунинг учун тадқиқотчилар томонидан олдинги олинган формулаларни такомиллаштириш бўйича янги таклифлар берил-

моқда. Лекин улар моҳиятига кўра самарали натижаларни бермаяпти. Бироқ, жуда кўп илмий ишлар олиб борилсада, лекин ҳозирги вақтгача бу масаланинг ечимидабир тўхтамга келинмаган.

Бу ишда ўзан барқарор оқими таъсири остида грядларнинг пайдо бўлиш жараёнини ва бу грядларнинг ўлчамларини аниқлаш қараб чиқилган.

Бунинг учун Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти лабораториясида канал моделининг ўзанида барқарор оқимнинг шароитларида грядларнинг шаклланиш жараёнини тадқиқотлаш мақсадида экспериментлар ўтказилди ва олинган тадқиқот маълумотлари 3-жадвалда барқарор оқим учун киритилди.

Грунтли ўзандан сувнинг оқиб ўтиши натижасида туб остида гряд ва рифелларнинг шаклланиши рўй беради. Бу ўзига хос бўлган грядли рельефнинг шаклланиш жараёни сув оқимининг турбулент тузилиши ва оқизиқларнинг ташилиши билан боғлиқ бўлади.

Туб ости грядлар ўзининг тузилишига кўра турли хил кўринишда бўлади. Грядларнинг кўринишлари оқим тезлиги, оқим чуқурлиги ва ўзандаги оқизиқларнинг таркибий тузилишига боғлиқ бўлади. Ўзан фаол қатламининг майда ва бир жинсли оқизиқлари кичик тезликларда кичик ва равон грядларни ҳосил қилади. Бундай кўринишдаги грядларнинг тепа қисмлари оқим йўналиши бўйича деярли тик жойлашади. Агар бунда тезликлар ва тўлқинлар таъсири янада кучайса, унда катта ўлчамга эга бўлган рифеллар пайдо бўла бошлайди (илова,).

Биз томондан лаборатория шароитида ўтказилган тажрибалар унча катта бўлмаган тезлик ва тўлқинларда олиб борилиб, грядларнинг ўлчамлари олинди.

Ўтказилган барқарор шароитдаги тажрибаларни таҳлил қиламиз. Сувнинг ҳаракат тезлиги ўзгариши билан туб ости ва муаллақ оқизиқларнинг таркибини ўзгариши кузатилди. Канал моделидаги сувнинг оқимининг тезлиги камайиши билан муаллақ оқизиқларнинг чўкиши содир бўлади. Бунда муаллақ оқизиқларнинг нисбатан катта ўлчамга эга бўлганлари ўзларини кичик вертикал оқимлар тезликлари бўлгани сабабли муаллақ ҳолатда тута олмайдилар ва туб остига тушадилар.

Бир қатор тадқиқотчилар томонидан таъкидланганидек [1, 2, 6, 7, 8], грядли ҳаракатларнинг асосий кўрсаткичи бўлиб, уларнинг баландлиги ҳисобланади. Юқорида айтганимиздек, грядларнинг параметрларини ҳисоблашнинг мавжуд усуллари ичида В.Ф.Пушкарев томонидан таклиф қилинган боғланиш кўп сонли лаборатория ва дала тажриба маълумотларига кўра ҳосил қилинганлиги сабабли, ундан фойдаланамиз. У қуйидаги кўринишга эга [2]:

$$h_g = 0,00445\frac{\upsilon_0^2}{gd_0}h_0 + 0,049h_0, \qquad (1)$$

бу ерда h_0 - оқим чуқурлиги; υ_0 - ўртача тезлик; d_0 - оқизиқларнинг ўртача диаметри.

В.Ф.Пушкарев лаборатория тажрибаларида диаметри d_0 = 0,50 мм бўлган қумдан фойдаланган. Биз ҳам тажрибаларда шу фракциядаги қумларни ишлатдик.

В.Ф.Пушкарев лаборатория тажрибаларини кенг бўлган ўзан моделида ўтказган. Энди биз бу (1) боғланишни турли ён томон қияликларига эга бўлган трапеция шаклидаги каналлар учун модификациялаштирамиз. Бунинг учун (1) боғланишни қуйидаги кўринишда ифодалаймиз:

$$h_{gr} = \phi\left(0,00445\frac{\upsilon_0^2}{gd_0}h_0 + 0,049h_0\right), \qquad (2)$$

бу ерда ϕ - канал ён томон қиялик *m*коэффициентига боғлиқ бўлган параметр.

Ўтказилган тажриба маълумотларини қайта ишлашда математик статистика усулидан фойдаланиб, ён томон қиялик коэффициентларига эга бўлган каналлар учун бу параметрни қуйидаги қийматлари олинди ва 1-жадвалга киритилди.

1-жадвал

ϕ параметрнинг канал ён томони қиялик коэффициентига боғлиқлиги

ϕ_0	ϕ			
m=0	m=2	m=2,5	m=3	m=3,5
1,08	0,72			
1,33		1,02		
1,32			1,05	
1,46				1,21

Бунда ϕ_0 - канал туб остининг марказига тегишли бўлган коэффициент.

Бу параметрлар ϕ/ϕ_0 нисбати гряд баландлигининг оқим чуқурлигиганисбати орасида боғланиш мавжуд деб қараймиз, яъни

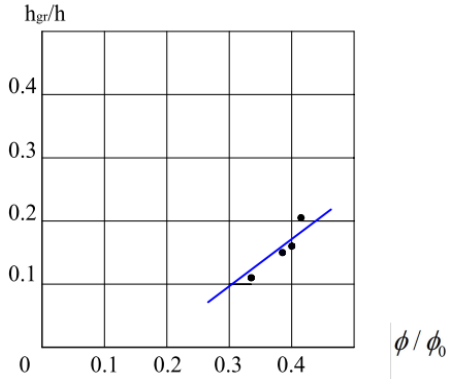
$$\phi/\phi_0 = f(h_{gr}/h)\cdot \qquad (3)$$

1-расмда 2-жадвалга кўра $\phi/\phi_0 = f(h_{gr}/h)$ боғланиш бўйича қурилган эгри чизиқ графиги кўрсатилган.

2-жадвал

$\phi/\phi_0 = f(h_{gr}/h)$ боғланиш жадвали

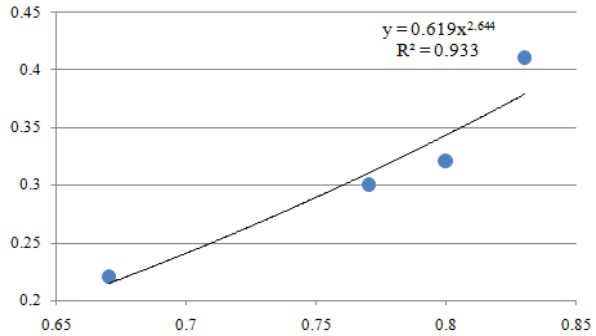
ϕ/ϕ_0	0,67	0,77	0,80	0,83
h_{gr}/h	0,22	0,30	0,32	0,41



1-расм. $\phi/\phi_0 = f(h_{gr}/h)$ боғланиш графиги

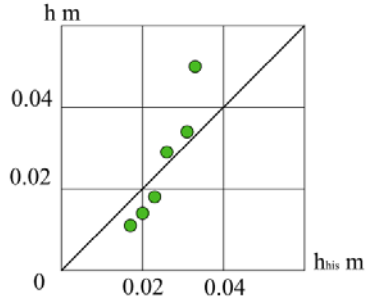
Юқорида келтирилган 1-жадвал ва 1-расмда кўрсатилган $\phi/\phi_0 = f(h_{gr}/h)$ боғланиш графикдан ёки (2) формула ёрдамида канал маркази-

да ва ён томон қияликларида пайдо бўладиган грядларнинг баландликларини ҳисоблаш мумкин. Регрессион таҳлил натижалари қониқарли кўрсаткичларни кўрсатади (2-расм).

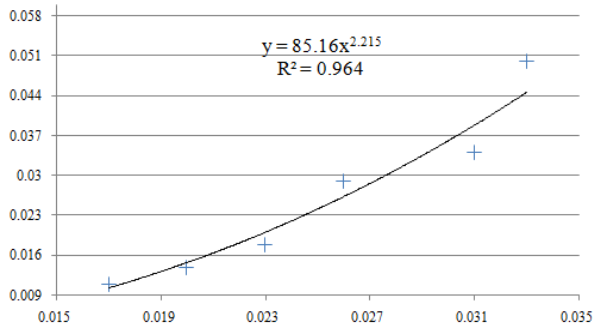


2-расм. Регрессион таҳлил

3-расмда грядларнинг лаборатория тажриба маълумотлари билан уларнинг ҳисобланган қийматларининг таққосланиши акс эттирилган. Бу таққослаш уларнинг ўзаро яқинлигини кўрсатади.



3-расм. С-Тажрибавий грядларнинг баландлигини (2) ҳисобий грядлар билан таққослаш



4-расм. Регрессион таҳлил.

Шунингдек, регрессион таҳлил натижалари ҳам қониқарли натижаларни кўрсатди (4-расм).

Энди канал барқарор оқимидаги грядларнинг узунлигини аниқлаш масаласини қараймиз. Бизга маълумки, грядларнинг узунлигини аниқлаш бўйича олиб борилган кўпгина тадқиқотларда уларнинг бу параметри ўзгарувчан бўлиб, у барқарор ҳолатда бўлмайди деган хулосага келинган. Биз буни эътиборга олиб, олиб борилган тажриба шароитларидаги грядларнинг узунлигини аниқлашда оддий кўринишга эга бўлган Б.А.Шульякнинг қуйидаги формуласидан фойдаланамиз [2]:

$$\ell_{gr} = 5,55 h_{gr}, \qquad (4)$$

бу ерда h_{gr} - гряд баландлиги.

Бу формула муаллиф томонидан олиб борилган лаборатория ва натура шароитларидаги тадқиқот маълумотларига асосан олинган бўлиб сифатли кўрсаткичларга эга, лекин камчиликлардан ҳам ҳоли эмас. Бу формулада грядлар содир бўлиши ва ҳаракати жараёнидаги вақт ҳисобга олинмаган. Юқорида биз томондан таклиф қилинган усулдан фойдаланиб грядларнинг баландлигини аниқлаймиз ва (3) формулага қўйиб, қуйидагига эга бўламиз:

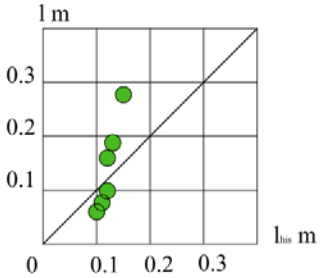
$$\ell_{gr} = 5,55\phi\left(0,00445\frac{\upsilon_0^2}{gd_0}h_0 + 0,049h_0\right) \qquad (5)$$

Бу биз томонимиздан модификацияланган формула бўлиб, бунда вақт ҳисобга олинади.

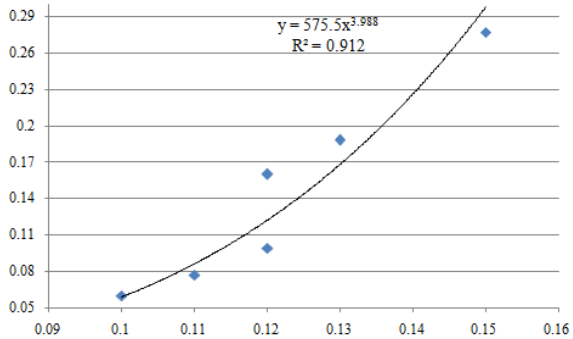
3-жадвалда сувнинг барқарор ҳаракатида содир бўладиган туб ости грядлари узунлигини аниқлаш бўйича олинган лаборатория тажриба маълумотлари ва (5) формула бўйича ҳисобланган қийматлари киритилган.

5-расмда сувнинг барқарор ҳаракатида содир бўладиган туб ости грядлари узунлигини аниқлаш бўйича олинган лаборатория тажриба маълумотлари ва (5) формула бўйича ҳисобланган қийматларининг солиштирилиши кўрсатилган. Бундан уларнинг ўзаро яқинлигини кўриш мумкин.[12, 13]

Шунингдек, регрессион таҳлил натижалари ҳам қониқарли натижаларни кўрсатди (6-расм).



5-расм. С-Тажрибавий грядларнинг узунлигини (3) ҳисобий грядлар билан таққослаш



6-расм. Регрессион таҳлил

Хулоса:

-ўтказилган эксперимент маълумотлари базасида ҳамда В.Ф.Пушкарев томонидан олинган грядларнинг баландлигини ва Б.А.Шульяк томонидан олинган грядларнинг узунлигини аниқлаш боғланишлари асосида мос равишда бу боғланишлар модификацияланди;

-эксперимент маълумотларининг ҳисобий боғланишлар қийматлари билан таққосланиши уларнинг бир-бирига қониқарли даражада яқинлигини кўрсатди

Демак, юқорида юритилган мулоҳазалар ва лаборатория шароитларида ўтказилган тажриба маълумотларига асосланган ҳолда олинган (2) ва (5) формулалардан ер ўзанли каналларнинг

барқарор оқимидаги грядларнинг мос равишда баландликларини ва узунликларини аниқлашда фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Гришанин К.В. Динамика русловых потоков. – Л.: Гидрометеоиздат, 1979. - 312 с.
2. Знаменская Н.С. Грядовое движение наносов. Л.: Гидрометеоиздат, 1968, 188 с.
3. Караушев А.В. Теория и методы расчета ресчета речных наносов– Л.: Гидрометеоиздат, 1977. - 272 с.
4. Sobir Eshev., Ashraf Rakhimov., G'ayimnazarov Isroil., Alisher Isakov., Bobur Shodiev and Furkat Bobomurodov. Dynamically stable sections of large soil canals taking into account wind waves. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030 (2021) 012134 Publishing doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012134. (Scopus).
5. Sobir Eshev., G'ayimnazarov Isroil., Shakhboz Latipov., Nurbek Mamatov., Feruz Sobirov and Iroda Rayimova. The beginning of the movement of bottom sediments in an unsteady flow. E3S Web of Conferences 263 02042 (2021) FORM-2021 https://doi.org/10.1051/e3sconf/ 202126302042. (Scopus).
6. Shakhboz Latipov., Sobir Eshev., G'ayimnazarov Isroil., Iroda Babajanova., Yuldash Babajanov., and Bobur Shodiev. Calculation of bottom sediment discharge in trapezoidal channels. E3S Web of Conferences 264, 03070 (2021) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126403070. CONMECHYDRO – 2021. (Scopus).
7. Eshev S.S. Deformation of coastal escarpment of earth channels under the action of surface waves. // European science review, № 9–10, Vienna, 2017. – P. 144-147.
8. S.Eshev, I.G'ayimnazarov, Sh. Latipov. The Calculation of the Parameter of Friction in Border Layer Not Fixed Flow.//International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 1, January 2019. 7796-7800 p.

УДК: 622.79:622

НАМАНГАН ВИЛОЯТИДАГИ СЕЛ-СУВ ОМБОРЛАРИДА ЛОЙҚА-ЧЎКИНДИЛАРНИНГ ШАКЛЛАНИШИ ТАҲЛИЛИ ҲАМДА ХАВФСИЗЛИГИНИ БАҲОЛАШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР

Янгиев А.А., т.ф.д.,профессор; **Панжиев Ш.С.,** таянч докторант;
Аджимуратов Д.С., PhD, ассистент; **Холматжанов Н.Х.,** магистрант.
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислдари институти - миллий тадқиқот Университети (ТИҚХММИ-МТУ)

Мақолада Наманган вилоятидаги Косонсой, Резаксой ва Жийдалисой сел-сув омборларида олиб борилган дала-тадқиқотлари натижалари келтирилган. Сел-сув омборларида сел-тошқинлари натижасида носозликлар кўп учрамоқда, тасодифий келган сел-тошқинларини ўтказиб юборишда сув ташлама ва сув чиқариш иншоотларида бузилишлар кузатилган. Шу билан бирга, сел-сув омборлари ҳавзаларида кўп миқдорда лойқа-чўкиндиларнинг тўпланиши содир бўлган. Мақолада 2025-2030 йилларгача Косонсой, Резаксой ва Жийдалисой сел-сув омборларидаги лойқа-чўкиндилар миқдорини башоратлаш эмпирик формулалар ёрдамида ҳисоблаб чиқиш натижалари ҳам келтирилган бўлиб, ҳозирги пайтда уларнинг фойдасиз ҳажмлари тўлиқ лойқа-чўкиндиларга тўлганлиги таъкидланган. Сел-сув омборлари хавфсизлигини баҳолаш бўйича дастлабки тавсиялар ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: сел-сув омбори, гидроузел, сув чиқариш иншоотилари, сув ташлаш иншоотилари, лойқа-чўкиндилар, фойдасиз хажм, муаллақ ва туб чўкиндилар, сел-сув омбори хавфсизлиги

Анализ формирования отложений наносов в селе-водохранилищах и рекомендации по оценке безопасности

В статье приведены результаты натурных исследований в селе-водохранилищах Касансай, Резаксай и Жийдалисай Наманганской области. В результате селевых паводков в селе-водохранилищах возникают дефекты, так во время пропуска чрезвычайных паводков наблюдались повреждения водосбросных и водовыпускных сооружений. В то же время в селе-водохранилищах наблюдалось скопление отложений наносов. В статье приведены результаты расчетов прогнозирования отложений наносов в селе-водохранилищах Касансай, Резаксай и Жийдалисай до 2025-2030 гг. по эмпирическим формулам и отмечено, что в настоящее время мертвые объемы их полностью заилены наносами. Разработаны предварительные рекомендации, по оценке безопасности селе-водохранилищ.

Ключевые слова: селе-водохранилища, гидроузел, водовыпускные сооружения, водосбросные сооружения, наносы, мертвый объем, взвешенные и донные наносы, безопасность селе-водохранилищ

Recommendations for the analysis and safety assessment of turbid sediments in flood reservoirs

The article presents the results of field research conducted in Kasansay, Rezaksay and Jiydalisay flood reservoirs in the Kashkadarya region.There are many problems as a result of floods in the reservoirs, there are disturbances in the discharge and drainage facilities during the passage of accidental floods.At the same time, there was a large accumulation of turbid-sediments in flood reservoirs.In the article, the results of the calculations using empirical formulas for predicting the amount of turbid sediments in Kasansay, Rezaksay and Jiydalisay flood reservoirs up to 2025-2030 years are also presented, and it is noted that at present their useless volumes are full of turbid sediments.Preliminary recommendations for assessing the safety of flood reservoirs have been developed.

Key words: flood reservoir, hydropower station, water discharge facility, sediments, useless size,suspended and primitive sediments, flood reservoir safety

Кириш. Сайёрамизда глобал иқлим ўзгариши натижасида табиатда табиий хавф-хатарларнинг пайдо бўлиш тезлиги тобора кўпайиб бормоқда. Бундай табиий ҳодисаларга сел-тошқинларни мисол қилиб келтириш мумкин. Хусусан, Марказий Осиёда, шу жумладан Ўзбекистон республикаси ҳудудларида сўнгги ўн йилликда иқлим ўзгаришлари натижаси таъсирида сел-тошқинлар ва бошқа хавфли табиий ҳодисалар тез-тез содир бўлмоқда. Оқибатда эса ўнлаб дақиқалар ёки бир

неча соат ичида қисқа муддатли сел оқимлари кўприкларни, йўлларни, каналларни, далаларни, экин майдонларни ҳамда сув ва сел-сув омборларидаги гидротехника иншоотларини шикастлантирмоқда. Сел-тошқинларга асосан жадаллашган ёғингарчиликнинг тасодифий содир бўлиши сабаб бўлмоқда, натижада эса дарёларнинг доимий оқими сел оқими билан қўшилиб, тезкор ва қисқа муддатда катта хавфлар содир этмоқда. Республикамизда аксарият катта сел-тошқинлари тоғли ва тоғолди ҳудудларида содир бўлмоқда. Шу сабабли, мавжуд сел-сув омборларида дала-тадқиқот ишларини олиб бориш ҳамда уларнинг техник ҳолатларини ўрганиш ва ишончли, хавфсиз ишлаши бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш долзарб масалаларидан бири бўлиб ҳисобланади. Қуйида дала-тадқиқотлари олиб борилган сел-сув омборлари бўйича маълумотлар келтирилган[1,2,3,4,5,6,7].

Тадқиқот методикаси. Тадқиқотлар натура кузатиш маълумотларни таҳлил қилиш ва тадқиқот натижаларини назарий қайта ишлаш асосида олиб борилди.

Тадқиқот натижалари. Наманган вилоятида йирик сел-тошқини марказлари вилоятнинг тоғли ҳудудларидаги сойлар ҳисобланади. Шу боисда ушбу дарёлар хавзаларида жойлашган сув омборларида сел-тошқинлари натижасида носозликлар кўп учрамоқда. Яъни, бу дарё ҳавзаларида барпо этилган сув ва сел-сув омборларининг ҳавзаларида лойқа-чўкиндиларнинг кўп миқдорда тўпланиши сабаб бўлмоқда.

Косонсой сел-сув омборидаги барча гидротехник иншоотларнинг ҳозирги кундаги техник ҳолатини кўздан кечирилганда, хавзанинг лойқа босган ҳажми 2014 йилда аниқланган бўлиб, 16 млн.м^3 ни ташкил этган. Ҳозирги кунда сел-сув омбори ҳавзасидаги лойқа-чўкиндилар миқдорини аниқлаштириш талаб этилади [8,9,10].

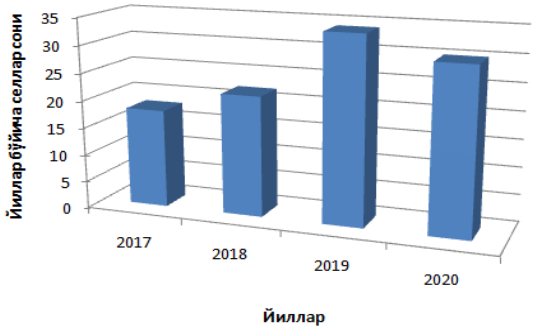
Резаксой сел-сув омборидаги барча гидротехник иншоотларининг ҳозирги кундаги техник ҳолатини кўздан кечирилганда, ҳавзанинг лойқа-чўкиндилар босган ҳажми 2014 йилда олиб борилган ўлчов ишлари бўйича 15,4 млн.м^3 ни ташкил қилган.

Жидалийсой сел-сув омборида олиб борилган кузатишлар натижасига кўра, 2014 йилда Батиометрик маркази томонидан аниқланган лойқа босиш хажми 9.6 млн.м^3 га тенг. Ҳозирги кунда лойқа-чўкиндилар тўпланиши давом этмоқда. Сел-сув омбори фойдали ҳажми лойқа-чўкиндилар билан тўлиб бормоқда, уларнинг лойиқа чўкиндилардан тозалаш ишларини ҳисоб китоблар асосида кўриб чиқишини талаб этади. Ҳозирги кунда сел-сув омборидан келадиган фойдали хажмини ҳисоблаб чиқиш ва фойдали ҳажмнинг йўқолганлигини инобатга олиб, келажакда сел-сув омборидан мақсадли фойдаланиш масаласини кўриб чиқиш зарур.

Наманган вилоятида 2017-2020 йиллардаги рўйхатга олинган 104 та сел оқими ҳолатлари бўйича мониторинг олиб борилди:

- 2017 йилда -18 ҳолат, шулардан 12 таси май ойида кузатилган;
- 2018 йилда -22 ҳолат, шулардан 18 таси июн ойида кузатилган;
- 2019 йилда – 34 ҳолат, шулардан 23 таси май ойида кузатилан;
- 2020 йилда – 30 ҳолат, шулардан 22 таси май ойида кузатилан.

Қуйида Наманган вилояти тоғолди ҳудудларида жойлашган сел-сув омборларига 2017-2020 йилларда келган сел-тошқинлари сарфи ва сони бўйича маълумотлар келтирилган (1-расм).



1-расм. Наманган вилоятидаги дарёлар ҳавзаларида 2017-2020 йиллар оралиғида ҳосил бўлган сел-тошқинлари сарфи ва сони.

Кузатишлар шуни кўрсатадики, Наманган вилотида сел-сув омборига 2019 йилда 2017 йилга нисбатан 2 баробар кўпроқ миқдорда сел оқими келган. Натижада, сел-сув омбори ҳавзасининг лойқа-чўкиндилар билан тўлиши давом этмоқда. Лойқа-чўкиндилар тўлишига, асосан сел-тошқинларининг жадаллашганлигини асосий сабаб қилиб келтириш мумкин.

Юқорида тадқиқот қилинган сув омборларидаги лойқа-чўкинди ётқизиқлари характеристикаларини ўрганиш натижалари шуни кўрсатадики, қаттиқ оқимнинг 90% ортиғини заррачалари $d<$ 0,05 мм бўлган грунтлардан иборат. Сув билан аралашган бундай грунт заррачалари, оқимнинг физик-механик хоссаларига кескин таъсир кўрсатади. Айниқса, оқимнинг тоза сувга нисбатан қовушқоқлиги ва солиштирма оғирлиги анча юқори бўлиши, юқори бьефларда сув тошқинлари ва сел оқимларини трансформация қилиш жараёнларида мураккаб гидравлик ҳолатларни юзага келтиради. Сел-сув омборларидаги кузатишлар натижаларига кўра, юқори бьефга тушган лойқа оқим чуқур ўзан бўйлаб тўғон томонга ҳаракатланади. Аммо, тўғон томонга қараб лойқа оқим заррачалари сараланиб чўкиб боради.

Сел-сув омборли гидроузелнинг юқори бьефларида қаттиқ оқимнинг аккумуляцияланиш жараёнлари мураккаб физик - гидравлик ҳолатлардан иборат бўлиб, гидрологик, топографик, гидравлик, гидротехник, эксплуатация ва бошқа бир қатор омилларга боғлиқ. Бугунги кунда сел-сув омборларини лойқа-чўкинди ётқизиқларидан тозалаш бўйича техник-иқтисодий жихатдан самарали тадбирлар мавжуд эмас. Умуман олганда, юқори бьефдаги ётқизиқларни бутунлай сел-сув омборлари зонасидан чиқариб ташлашнинг амалда имконияти йўқ. Аммо, уларнинг миқдорини

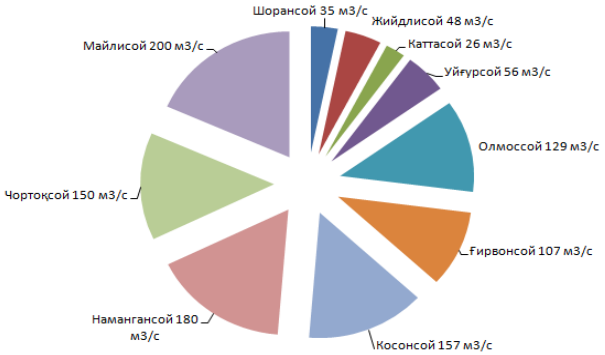
камайтириш бўйича тегишли чора-тадбирлар ўтказилмаса, бундай гидроузеллар яна бир неча йиллик фойдаланишдан сўнг умуман яроқсиз ҳолатга келиб қолиши мумкин.

Юзага келган муаммони ечишда юқори бьефдаги лойқа чўкинди ётқизиқлари ҳажмини аниқлашдан ташқари, уларнинг юқори бьеф топографик шароитига боғлиқ равишда жойлашиш характерларини ўрганиш ҳам мухим аҳамиятга эгадир

Бир неча йил фойдаланишда бўлган ўзанли сел-сув омборларидаги лойқа чўкинди ётқизиқларининг параметрлари лойиҳавий ҳисоб-китоблардан кескин фарқ қилади. Ўтказилган илмий-тадқиқот натижаларига кўра ушбу сел-сув омборларидаги лойқа-чўкинди ётқизиқларининг умумий ҳажмини қуйидагича аниқлаш мумкин [11,12, 13,14,15]:

$$W = R*n*K,\ м^3;$$

бу ерда: n - эксплуатация даври, йил; R - юқори бьефга тушадиган лойқа-чўкиндиларнинг кўп йиллик ўртача миқдори (бир неча йиллик гидрологик маълумотларни тахлил қилиш асосида аниқланади); K - шамол эрозияси, қирғоқлар емирилишидан сув омборига тушадиган лойқа-чўкиндиларни ҳисобга олувчи коэффициент (K=1,01-1,04).



2-расм. Наманган вилоятидаги сел-сув омборлари манбаларида максимал сел келиши миқдори.

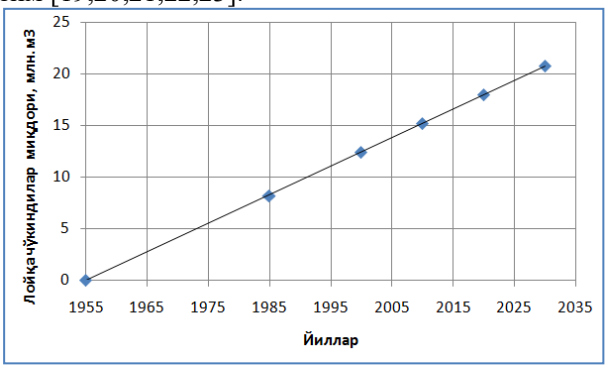
Лойқа-чўкинди ётқизиқлари механик таркибининг тахлилига кўра, заррачалар диаметрлари ва уларнинг оғирлиги бўйича ўртача фоиз миқдори қуйидагича:

d > 0,5 мм - 0,1 % ; d= 0,25-0,5 мм - 0,79%; d = 0,1-0,25 мм - 2,33%; d= 0,05-0,1 мм - 53,22%; d= 0,01-0,05 мм - 13,46%; d= 0,005-0,1 мм - 8,92%; d< 0,005 мм - 21,18%; $d_{ўр}$= 0,05 мм.

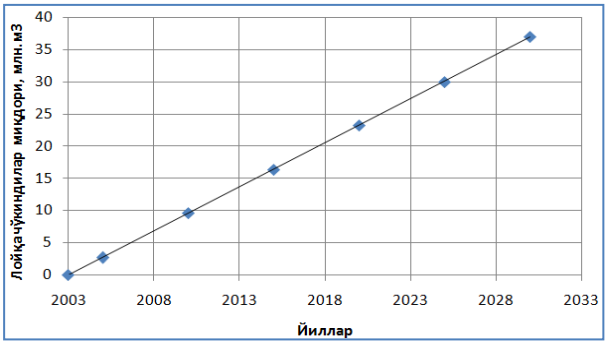
Умуман олганда, юқори бьефлардаги лойқа чўкинди ётқизиқлари заррачаларининг ўлчамлари сел-сув омборларининг кириш қисмидан тўғон томонга қараб кичрайиб бориши билан характерланади. Юқори створларда асосан тош ва қум заррачаларидан ташкил топган ётқизиқлар юзага келганлиги аниқланди [16,17,18].

Косонсой, Резаксой ва Жийдалисой сел-сув омборларида юқоридаги эмпирик формулада фойдаланган ҳолда 2025-2030 йилларгача лойқа-чўкиндилар миқдори башоратлари ҳисоблаб кўрсатилган. Бундан кўриниб турибдики, Косонсой, Резаксой ва Жийдалисой сел-сув омборлари фойдасиз хажмлари ҳозирги кунда лойқа-чўкиндиларга тўлиб қолганлиги ва келажакда янада ортиб бориши кузатилади [4,5,6-расмлар].

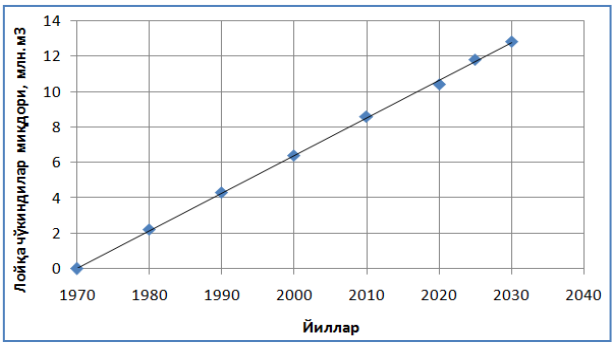
Демак, юқоридаги сел-сув омборлари дала кузатувларини давом эттириш натижасида лойқа-чўкиндиларнинг келиш миқдорини камайтириш бўйича ҳамда улардан тозалаш бўйича конструктив ва эксплуатацион чора-тадбирлар кўриш лозим [19,20,21,22,23].



3-расм. Косонсой сел-сув омборидаги лойқа-чўкиндилар миқдорининг ўзгариш графиги.



4-расм. Резаксой сел-сув омборидаги лойқа-чўкиндилар миқдорининг ўзгариш графиги.



5-расм. Жийдалисой сел-сув омборидаги лойқа-чўкиндилар миқдорининг ўзгариш графиги.

Тадқиқотлар натижасида, сел-сув омборлари хавфсизлигини баҳолаш бўйича дастлабки ишлаб чиқилган тавсиялар келтирилган.

Сув омборларида қуйидаги кўрсаткичлар таъминланганда *ишга лаёқатли (нормал) ҳолат* (ёки техник ҳолати ишончли ва бехатар ишлатилаётган) ҳисобланади:

- иншоотлар лойиҳа бўйича энг кўп (катастрофик) сув сарфини бемалол ўтказиш қобилиятига эга, бузилмаган, синмаган, ёрилмаган, чўкмаган бўлиши;

- тўғонлар лойиҳада кўзда тутилган сув босимини (напорини) ушлаб тура оладиган, босимли қиялиги қопламалари бузилмаган, шишиб чиқмаган, босимсиз қиялиги бузилмаган, сувни сизиб ўтиши белгилари бўлмаган;

- юқори бьефида дам (подпор) ҳосил бўлмайдиган, пастки ва юқори бьефларида энг кам ва энг кўп (катастрофик) сув сарфи оққанда ювилиш ва лойқа чўкиши бўлмайдиган;

- сув олиб келувчи ва сув олиб кетувчи каналларининг ўзанларини иншоотга туташ қисмлари бузилмаган, лойиҳада белгиланган энг кўп сув сарфини (лойқа чўктирмасдан ва ўзанини ювдирмасдан) ўтказадиган, ўзанлар билан туташ қисмларидаги қопламалари бузилмаган, синмаган бўлиши;

- гидромеханика (затворлари, уларни кўтаргичлари ва б.ш.ў.) ускуналари коррозияга учрамаган, чиримаган, деформацияланмаган зичламалар бутун, сув ўтказмаслик ҳолатига эгалиги, кўтаргичлари ёғланган ва осон ҳамда тез бошқариладиган.

Сув омборларида қуйидаги кўрсаткичлар юзага келганда *хавфсизлиги пасайган ҳолат* ҳисобланади:

- тўғонлар лойиҳада кўзда тутилган сув босимини (напорини) ушлаб тура оладиган, босимли қиялиги қопламалари ёки чокларидаги қопламалар бузилган, шишиб чиқган, босимсиз қиялиги бузилган, сувни сизиб ўтиши белгилари пайдо бўлган;

- сув олиб келувчи ва сув олиб кетувчи каналларининг ўзанлари емирилган ёки лойиқага чўкган, тўғонни ўзанлар билан туташ қисмларидаги қопламалари бузилган, синган, лекин иншоотга туташ қисмлари бузилмаган бўлиши;

- гидромеханика (затворлари, уларни кўтаргичлари ва б.ш.ў.) ускуналари бир мунча коррозияга учраган, зичламалар емирилган ва сув ўтказиш ҳолати юзага келган, кўтаргичлар ёғланмаган.

Сув омборларида қуйидаги кўрсаткичлар юзага келганда *хавфсизликни қониқарсиз ҳолати* ҳисобланади:

- иншоотлар лойиҳа бўйича энг кўп (катастрофик) сув сарфини бемалол ўтказиш қобилиятига эга бўлмаган, бузилган, синган, ёрилган, чўкган бўлиши, сув ташлаш, сув бўшатиш, сув ўтказиш ва сув чиқариш иншоотларида музларни, шовушларни ва қўқимларни туриб қолиши, тиқилиши;

- тўғонлар лойиҳада кўзда тутилган сув босимини (напорини) ушлаб тура оладиган, босимли қиялиги қопламалари бузилган, шишиб чиқган, босимсиз қиялиги бузилган, ҳўл доғ, сувни сизиб ўтиши, оқиб ўтиш, тешик, грифон белгилари бўлган, иншоотларнинг бетонли қисмларида коррозияларни юзага келиши;

- юқори бьефида дам (подпор) ҳосил бўладиган, пастки ва юқори бьефларида энг кам ва энг кўп (катастрофик) сув сарфи оққанда ювилиш ва лойқа чўкиш ҳолати бўлиши;

Сув омборларида қуйидаги омиллар юзага келганда *хавсизликни критик ҳолати* ҳисобланади:

- конструкцияларни ва заминни мустаҳкамлигини ва чидамлилигини пасайиш жараёнларини ривожланиш шароитларини юзага келиши, хавфсизлик мезонларининг йўл қўйиладиган кўсаткичларидан ортиши натижасида қисман ишга лаёқатсиз ҳолатдан ишга тўла лаёқатсиз ҳолатга ўтиши билан боғлиқ сув омборининг хавфсизлиги даражаси;

- бу ҳолатдан кейин ўз вазифасига кўра объектнинг ишлатишга йўл қўйилмаслиги ёки мақсадга мувофиқ эмаслиги нуқтаи-назаридан сув омбори иншоотларининг ресурс тугаганлигини белгиловчи чегаравий ҳолат.

Хулоса. Наманган вилоятидаги Косонсой, Резаксой ва Жийдалисой сел-сув омборларида олиб борилган дала-тадқиқотлари натижаларида қуйидагилар аниқланди:

1. Косонсой, Резаксой ва Жийдалисой сел-сув омборларида сел-тошқинлари натижасида носозликлар кўп учрамоқда, тасодифий келган сел-тошқинларини ўтказиб юборишда сув ташлама ва сув чиқариш иншоотларида бузилишлар кузатилган, бунга лойқа-чўкиндиларнинг кўп миқдорда тўпланиши сабаб бўлмоқда. Кузатишлар шуни кўрсатадики, сел-сув омборига 2019 йилда 2017 йилга нисбатан 2 баробар кўпроқ миқдорда сел оқими келган. Натижада, сел-сув омбори ҳавзасининг лойқа-чўкиндилар билан тўлиши давом этмоқда.

2. Лойқа-чўкинди ётқизиқлари механик таркибининг тахлилига кўра, заррачалар диаметрлари ва уларнинг оғирлиги бўйича ўртача фоиз миқдори қуйидагича: d > 0,5 мм - 0,1 % ; d= 0,25-0,5 мм - 0,79%; d = 0,1-0,25 мм - 2,33%; d= 0,05-0,1 мм - 53,22%; d= 0,01-0,05 мм - 13,46%; d= 0,005-0,1 мм - 8,92%; d< 0,005 мм - 21,18%; $d_{ўр}$= 0,05 мм.

3. Юқори бьефлардаги лойқа-чўкинди ётқизиқлари заррачалари ўлчамлари сел-сув омборларининг кириш қисмидан тўғон томонга қараб кичрайиб бориши билан характерланади. Юқори створларда асосан тош ва қум заррачаларидан ташкил топган ётқизиқлар юзага келганлиги аниқланди.

4. Косонсой, Резаксой ва Жийдалисой сел-сув омборларида эмпирик формулалардан фойдаланган ҳолда, 2025-2030 йилларгача лойқа-чўкиндилар миқдори башоратлари ҳисоблаб топилган. Ҳисоблар шуни кўрсатадики, Косонсой, Резаксой ва Жийдалисой сел-сув омборлари фойдасиз сув хажмлари ҳозирги кунда лойқа-чўкиндиларга тўлиб қолганлиги ва келажакда янада ортиб бориши кузатилмоқда.

5. Сел-сув омборлари хавфсизлигини баҳолаш бўйича дастлабки тавсиялар ишлаб чиқилди.

Адабиётлар:

1. Бакиев М.Р., Турсунов Т.Н., Кавешников Н.Т. Гидротехника иншоотларидан фойдаланиш. Тошкент, 2008 й.

2. Закон Республики Узбекистан «О безопасности гидротехнических сооружений». Ташкент, 1999..

3. Малик Л.К., Чрезвычайные ситуации, связанные с гидротехническим строительством //Гидротехническое строительство. 2009, № 12. С. 1-16.

4. ҚХА-7-065 «Селсувомборларининг самарали,

ишончли ва хавфсиз ишлаш жараёнларини таъминлаш учун,уларни илмий асосланган техник ва технологик модернизация қилиш чора- тадбирларини ишлаб чиқиш» Тошкент-2014 й. Р. 98

5. Мухаммедов А.М. Эксплуатация низконапорных гидроузлов на реках, транспортирующих наносы (на примере Средней Азии). Фан. Ташкент, 1976, с. 237.

6. Справочник проектировщика. Гидротехнические сооружения. Под ред. Недриги В.П-Москва.Стройздот. 1983 г..

7. Мирцхулава Ц.Е., «Надёжность гидромелиоративных сооружений» - М, 1974.

8. Гольдберг В.М.Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды. Гидрометеоиздат, Л.: 1987, 248 с.

9. Yangiev A.A., Gapparov F.A., Adjimuratov D.S. Filtration process in earth fill dam body and its chemical effect on piezometers. E3S Web of Conferences 97, 04041 (2019) FORM-2019.

10. Yangiev A.A., Ashrabov A., Muratov O.A. Life prediction for spillway facility sidewall. E3S Web of Conferences 97, 04041 (2019) FORM-2019.

11. Yangiev, A.A., Bakiev, M.R., Muratov, O.A., Choriev, J.M., Djabbarova, S. Service life of hydraulic structure reinforced concrete elements according to protective layer carbonization criteria Journal of Physics: Conference Series 1425(1).

12. Yangiev, A., Eshev, S., Panjiev, S., Rakhimov, A.Calculation of sediment flow in channels taking into account passing and counter wind waves. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 883(1),012036 2020.

13. Choriev, J., Muratov, A., Yangiev, A., Muratov, O., Karshiev, R.Design method for reinforced concrete structure durability with the use of safety coefficient by service life period. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 883(1),012024 2020

14. Yangiev A.A. Perfection of designs, settlement substantiation and operational reliability of vertical mine spillways of highly pressure head hydro knots. Tashkent. 2016. 25 p.

15. S.Eshev , Sh. Latipov, A.Qurbonov, J. Sagdiyev, M. Berdiev ,N. Mamatov. Non-eroding speed of water flow of channels running in cohesive soils. Intedration, Partnership. Innovationm in construction science-education (IPICSE 2020). 2020 y. 11-14 november. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030 (2021) 012131. IOP Publishing. doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012131

16. Файзуллаев Д.Р., Ҳаракатнинг гидромеханик моделлари. Тошкент. 1985. 285 р.

17. Волшаник В.В., Зуйкова А.Л., Мордасова.П. Закрученные потоки в гидротехнических сооружениях. Энергетический автомат. опубл. дом. Москва. 1990. 230 с.

18. Зуйкова А.Л.,Волшаник В.В. Аналитическое исследование структуры закрученных потоков вязкой несжимаемой жидкости в цилиндрической трубе. Москва. 2001. 155 с.

19. Isakov Sh.R., Ruzmetov M.I., Khamidov A.A. Axsymmetrical problem on speed and concentration distribution in the swirling flow of a dispersed mixture. The international conference «Modern problems of mechanics» Saint Petersburg. 2009. Pp 36-42.

20. Ханов Н.В. Вертикальные водосбросы с наклонной шахтой и тангенциальными завихрительями. 1994. 169 р.

УДК 662.997

СОЛНЕЧНАЯ ВОЗДУШНАЯ ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩАЯ УСТАНОВКА С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

Алиназаров А., профессор. Наманганский инженерно-строительный институт
Нурманова М., докторант. Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Мақолада қуёш иссиқлик ишлаб чиқариш қурилмалари учун иссиқлик ташувчи параметрларни бошқаришнинг оптимал схемалари куриб чиқилган. Миқдор ва сифатли бошқариш йули билан қуёш энергиясидан фойдаланишнинг имкониятлари ва зарурияти кўрсатилган.

Калит сўзлар: бошқариш блоки, қуёш энергияси, қуёш ҳаво қиздиргичи,иссиқлик ташиш параметрлари,бошқарувчи тусқичлар,ҳавони ҳаракатга келтирувчи.

В статье рассмотрена оптимальные схемы управления параметрами теплоносителя для солнечных теплогенерирующих установок. Показана возможность и целесообразность использования солнечной энергии путём качественно-количественного регулирования.

Ключевые слова: блок управления, солнечная энергия, гелиовоздухонагреватель, параметры теплоносителя, регулирующие заслонки, нагнетатель воздуха.

The article considers optimal control schemes for coolant parameters for solar heat generating installations. The possibility and expediency of using solar energy through qualitative and quantitative regulation is shown.

Keywords: Control block, solar energy, solar air heater, coolant parameters, control valves, air blower.

Актуальность. В условиях дефицита топлива и непрерывного роста цен на него освоение колоссальных ресурсов солнечной энергии является одной из важнейших научно-технических проблем [1].

Анализ отечественных и зарубежных конструкций солнечных устройств для нагрева теплоносителя выявил их основные недостатки: высокую стоимость из-за использования цветных металлов; замерзание воды при отрицательной температуре; коррозия металла; обесцвечивание и оседание в днище частиц красителя в теплоносителе после длительных испытаний; отсутствие чувствительных устройств, генерирующих сигналов о состоянии управляемых переменных; неподготовленность солнечных теплогенерирующих устройств к регулирующим системам, которые принимают сигналы, интерпретируют их, при необходимости производят корректирующее воздействие на входах технологических камер; несовпадение графиков выработки и потребления тепла [2,3,4,5].

Целью исследования является разработка оптимальной схемы для солнечных воздушных теп-

логенерирующих установок с блоком управления параметрами теплоносителя.

Решение данной научно -технической проблемы позволит выявить внутренние резервы повышения эффективности в вышеуказанных отраслях народного хозяйства [6,7,8].

Разработанная солнечная воздушная теплогенерирующая схема (рис.1) с аккумулятором из твердого наполнителя [9] состоит из гелиовоздухонагревателя 1, регулирующих заслонок 2, нагнетателей воздуха 3, аккумулятора тепла с твердым наполнителем 4, технологической камеры смешения воздуха 5, сушильной камеры 6, дополнительного источника энергии 7.

Данная схема позволяет повысить экономичность установки путем исключения конвективных теплопотерь в период остановки. Трубопровод наружного воздуха пропущен через аккумулятор и содержит на входе и выходе заслонки, в зоне аккумулятора трубопровод выполнен перфорированным. Разные комбинации положения заслонок позволяют обеспечить разные режимы работы установки: только зарядка аккумулятора; только разрядка аккумулятора; одновременно разрядка аккумулятора и сушка.

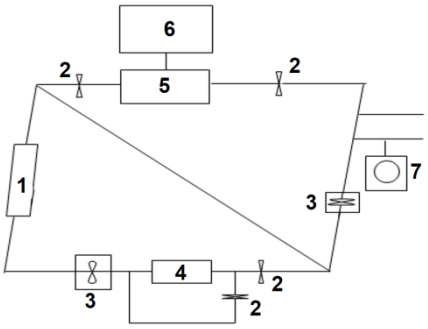


Рис.1 Солнечная воздушная теплогенерирующая схема с аккумулятором из твёрдого наполнителя: 1 – гелиовоздухонагреватель; 2 – регулирующие заслонки; 3 – нагнетатель воздуха; 4 – аккумулятор тепла; 5 - технологическая камера; 6 - сушильная камера; 7 - дополнительный источник энергии.

Рекомендуемая схема солнечной сушильной установки с аккумулятором из твердого наполнителя позволяет исключить конвективные теплопотери в периоды остановки, а также за счет возможности регулирования обеспечения лучших условий технологического процесса, т.е. возможности поддерживать температуру сушки в наиболее благоприятном температурном режиме, что повышает качество материала.

Исследованиями установлено, что эффективными показателями обладает солнечная воздушная теплогенерирующая схема (рис.2) с блоком управления режимами сушки [10], состоящая из технологической камеры 6, гелиовоздухонагревателя 4, размещенного под ним с образованием промежуточной полости, сообщенный с камерой гелиотеплохимического воздействия, аккумулятора тепла с твердым наполнителем 3 и перфорированными стенками, трубопровода наружного воздуха с вентилятором 1 на входе, одна из ветвей которого подсоединена к гелиовоздухонагревателю, а другая пропущена через аккумулятор и в его полости выполнена перфорированной. Установка снабжена струйным переключающим клапаном 2, подключенным к трубопроводу на выходе вентилятора. Один выходной канал клапана связан с ветвью трубопровода, размещенного в аккумуляторе тепла, а другой - с ветвью трубопровода, подсоединенного к гелиовоздухонагревателю. Управляющие каналы струйного переключающего клапана соединены с блоком управления режимами сушки 8, связанным с генератором колебаний 5, соединенным с технологической камерой, с промежуточной полостью, где расположен вихревой запирающий элемент 9, с датчиком температуры 7, установленным в технологической камере, и с аккумулятором тепла. Выходной канал вихревого запирающего элемента соединен с технологической камерой.

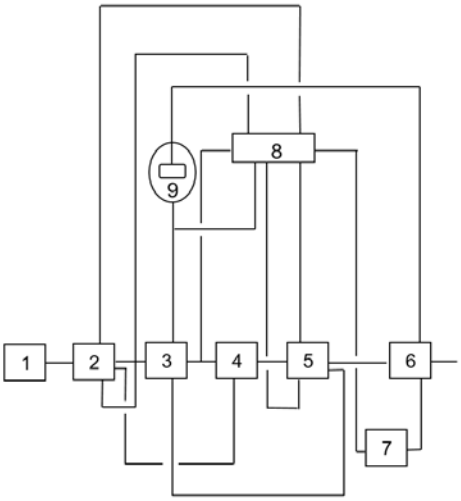


Рис. 2. Солнечная воздушная теплогенерирующая схема с блоком управления режимами сушки: 1 - трубопровод наружного воздуха с вентилятором; 2 - переключающий клапан; 3 - аккумулятор тепла; 4 - гелиовоздухонагреватель; 5 - генератор колебания; 6 - технологическая (сушильная) камера; 7 - датчик температуры; 8 - блок управления режимами тепловлажностной обработки (сушки); 9 - вихревой элемент управления давлением и расходом теплоносителя

Солнечная теплогенерирующая схема работает следующим образом.

Режим I. Наружный воздух, нагнетаемый вентилятором, через аккумулятор тепла поступает в гелиовоздухонагреватель, где происходит его нагрев, после чего он поступает в вихревой элемент, который нагнетает его в технологическую камеру, где происходит гелиотеплохимическая обработка [5] изделий.

Режим II. Наружный воздух, нагнетаемый вентилятором, через переключающий клапан поступает в гелиовоздухонагреватель и через генератор колебаний в технологическую камеру. Установка осуществляет гелиотепловое воздействия в регулируемом режиме. При этом с превышением (по сравнению с технологической) температуры в технологической камере датчик температуры подает сигнал блоку управления, который переклю-

чает поток воздуха на аккумулятор тепла, осуществляя его дополнительную зарядку.

Режим III. Наружный воздух, нагнетаемый вентилятором, через переключающий клапан поступает в гелиовоздухонагреватель, затем через генератор колебаний в аккумулятор тепла. В периоды остановки технологической камеры установка работает только на зарядку аккумулятора тепла.

Режим IV. Наружный воздух, нагнетаемый вентилятором, через переключающий клапан поступает в гелиовоздухонагреватель, затем в генератор колебаний и затем в аккумулятор тепла, в котором твердый наполнитель отбирает часть тепла, после чего поступает в технологическую камеру. Установка осуществляет зарядку аккумулятора и гелиотеплохимическую обработку изделия.

Таким образом, вышеуказанные схемы позволяют управлять параметрами теплоносителя, путём качественно-количественного регулирования, что позволяет снизить себестоимость гелиотеплообрабатываемых материалов за счет использования энерго- и ресурсосберегающих регулируемых технологических установок.

Литература:

1. Мухитдинов М.М., Эргашев С.Ф. Солнечные параболоцилиндрические установки. Ташкент: ФАН, 1994. - 208с

2. Алиназаров А.Х. Энергоэффективная теплотехнология получения золоцементных композиционных материалов: монография. Москва: РУСАЙНС, 2019. - 168 с

3. Алиназаров А.Х. Энерго и ресурсосберегающая технология получения строительных материалов и изделий методом гелиотеплохимической обработки: Монография. Москва: РУСАЙНС, 2021.-138 с.

4. Alinazarova M., Gulyamov A.G., Alinazarov A.Kh. Control Over the Thermal Propertis of Fine Composite Materials in Solar Thermochemical Treatment. Applied Solar Energy, vol. 38, No 3, Allerton Press, Ins / New York 2002. p.p. 75-78

5. Алиназаров А.Х., Ахмадалиев А. Солнечные сушильные установки с аккумулятором тепла //РЖ АН СССР «Гелиотехника». Ташкент, 1989, №2. – С. 74-76

6. Nodirov Sh.M., Alinazarov A.Kh. The Effect of Calorific Power Control Accuracy on the Operation Modes of Solar Heat-generating Plants. Applied Solar Energy. Vol. 37, No. 3. Allerton Press, Ins. /New York. 2001., pp. 86-87.

7. Алиназаров А.Х., Гулямов А.Г. Принципы управления параметрами теплоносителя и оптимизация режимов тепловой обработки в гелиотехнологических установках //Альтернативная энергетика и экология, АЭЭ, 2005. - № 8 (28). –С. 40-42.

8. Alinazarova M., Gulyamov A.G., Alinazarov A.Kh. Control Over the Thermal Propertis of Fine Composite Materials in Solar Thermochemical Treatment. Applied Solar Energy, vol.38, No 3, Allerton Press, Ins / New York 2002. p.p. 75-78

9. Рохлецов Л.П., Алиназаров А.Х. АС 1332121 МКИ F26 B 3/28. Солнечная сушильная установка. Бюл. № 31 от 1987г. По заявке № 3931611/24-06 от 19.07.85.

10. Алиназаров А.Х., Мухиддинов Д.Н., Атамов А.А. Патент № 4933, МКИ F26 BO3/28, IHDP.9500385.1. Солнечная сушильная установка.

УДК. 697.2

BINOLARNI ISITISHDA ISSIQ SUV OQIM HARORATLARINI ISSIQLIK YO‘QOTISHINING KATTALIGI BO’YICHA NAZORAT QILISH TARTIBINI SOLISHTIRISH

Saydullayev S.R. Jizzax politexnika instituti.

Ilmiy maqolada binoning issiqlik yo‘qotilishini maksimaldan minimallashtirish uchun, suv oqimi isitish moslamalariga doimiy haroratni bir xil oqim tezligida uzatilish va termostatik klapan xisobiga issiqlik uzatishdagi asosiy xususiyatilar keltirib otilgan.

Kalit so`zlar: issiqlik yo‘qotilishi, isitish uskunasi, isitish tizimi, termostatik klapan, issiqlik energiyasini tejash.

Сравнение методики регулирования температуры расхода горячей воды при отоплении зданий по величине теплопотерь

В научной статье целях минимизации теплопотерь здания в описаны основные особенности передачи тепла на водонагреватели при постоянном расходе и передача тепла за счет термостатического клапана.

Ключевые слова: тепловые потери, отопительное оборудование, отопительная система, термостатические клапаны, экономия тепловой энергии.

Comparison of methods for regulating the temperature of hot water consumption in heating buildings in terms of heat loss.

In the scientific article, in order to minimize the heat loss of the building, the main features of heat transfer to water heaters at constant flow and heat transfer due to a thermostatic valve are described.

Key words: heat losses, heating equipment, heating system, thermostatic valves, heat energy saving.

Insoniyat energiyaga muhtoj va uning ehtiyojlari yil sayin ortib bormoqda. Shu bilan birga, qazib olinadigan an'anaviy yoqilg‘i (neft, ko‘mir, gaz va boshqalar) zaxiralari cheklangan. Yadro yoqilg‘isi - uran va toriy zahiralari ham cheklangan. Termoyadro vodorod yoqilg‘isi zaxiralari amalda tugab bo‘lmas darajada, ammo boshqariladigan termoyadro reaktsiyalari hali o‘zlashtirilmagan va sanoat energiyasini sof holda ishlab chiqarish uchun qachon ishlatilishi noma'lum. Ushbu muammolar tufayli energiya tejaydigan texnologiyalarni joriy etish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Shuni ta'kidlash kerakki, iqtisodiy jihatdan foydali (issiqlik texnikasi nuqtai nazaridan) o‘rab turgan tuzilmaning hisob-kitoblari, yoqilg‘ining arzonligi tufayli, yaqin o‘tmishda ommaviy qurilishda engil, past inertsiya ustunligiga olib keldi. Boshqa tomondan, nisbatan arzon, to‘siqlar, issiqlik muhandislik

kamchiliklari hozirda isitish tizimlarining ishlashini tartibga solish usullari va vositalari yordamida hal qilinishiga chaqiriladi.

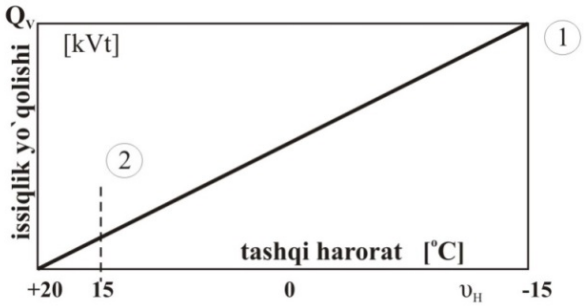
So‘nggi 15 yil ichida markazlashtirilgan isitish tizimlaridan mahalliy (markazlashtirilmagan) tizimlarga ommaviy o‘tishga sabab bo‘ldi, bir tomondan, bozorni turli xil issiqlik ishlab chiqaruvchi uskunalar bilan to‘ldirish, va boshqa tomondan, markazlashtirilgan tizimlardan issiqlik ta'minoti sifatining pasayishi. Ya'ni, markazlashtirilmagan tizimlardan ommaviy foydalanish iste'molchilarning energiya tejash istagi emas, balki o‘zlarini issiqlik energiyasi bilan ta'minlash istagi bilan bog‘liq.

Printsipial jihatdan, binoning issiqlik yo‘qotilishini minimallashtirish kerak. Tabiiy chegara shinamlik va qulaylik ehtiyojlari qoniqarsiz qoladigan joylarda qo`llaniladi. Amaliyot asoslari shuni ko‘rsatadiki, bitta xonadonli uyning issiqlik yo‘qolishi faqat optimal dizayni va qurilishi tufayli 80 Vt/m^2 atrofida saqlanishi kerak. Shunday qilib, yiliga issiqlik yo‘qotishlari, iste'mol qilingan suyuq yoki gazli yonilg‘i miqdori taxminan 13 m^3/m^2 yoki yashash maydoni 150 m^2 bo‘lgan maydonga 1950m^3 miqdoriga to‘g‘ri keladi. Issiqlik energiyasini ishlab chiqaradigan moslama ishlab chiqishi kerak bo‘lgan issiqlik miqdori, albatta, ko‘rsatilgan qiymatdan oshadi, chunki issiqlik energiyasini ishlab chiqarish va tarqatish ham yo‘qotishlarga bog‘liq.

Isitish texnologiyasining asosiy printsiplari

Binoning issiqlik yo‘qolishi - bu bino konvertidan issiqlik oqimining yig‘indisi (issiqlik uzatish yo‘qotilishi) va strukturaning siqilmasligi (infiltratsiyaning yo‘qolishi) tufayli havo infiltratsiyasi natijasida yo‘qotishlar. Ikkala qiymat ham DIN 4701, issiqlik talabini hisoblash asosida hisoblash yo‘li bilan aniqlanishi mumkin. Issiqlik yo‘qotishining kattaligi asosan xona harorati va atrof-muhit harorati o‘rtasidagi farq bilan belgilanadi. Umumiy holda xonadagi harorat yil davomida doimiy saqlanib turishi sababli, tashqiatrof-muhit harorati hal qiluvchi ahamiyatga ega (1-rasm).

Agar biz atrof-muhitning o‘zgaruvchan (1-rasm) fundamental xodisasiga o‘tkazsak, isitish uchun issiqlik ta'minoti issiqlik yo‘qotilishi bilan bir xil xarakteristikaga ko‘ra sodir bo‘lishi aniq bo‘ladi (2-rasm).



1-rasm. Binolarning doimiy haroratida va atrof-muhitning o‘zgaruvchan haroratida issiqlik yo‘qotilishi.

Shunday qilib, isitish texnologiyasining asosiy tamoyillarini shakllantirish mumkin:

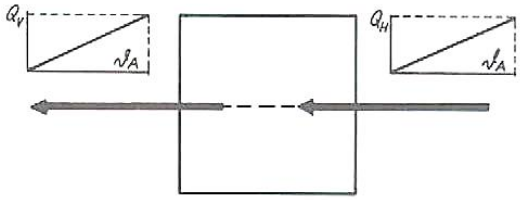
a) Issiqlik generatori o‘zgaruvchan issiqlik yo‘qotilishini etarli darajada qoplashga qodir bo‘lishi kerak.

b) Issiqlik generatori tomonidan ishlab chiqarilgan issiqlik miqdori yashash joylariga o‘tkazilishi kerak.

Q_v - maksimal issiqlik yo‘qotilishi. DIN 4701 bo‘yicha hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi.

v_H - isitish davri boshlanishining o‘rtacha momenti. Yuqori haroratlarda yuzaga keladigan issiqlik yo‘qotishlari quyosh nurlari, odamlar tomonidan ishlab chiqarilgan issiqlik va boshqalar bilan qoplanadi.

Berilgan talab ikki yo‘l bilan amalga oshirish mumkin: birinchi issiqlik generatori issiqlik yo‘qotishining joriy qiymatiga muvofiq 2-rasmga ko‘ra issiqlik ishlab chiqarish hajmini o‘zgartirish. Bunda minimaldan maksimalgacha bo‘lgan barcha yuklanish oraliq diapazonida doimiy ishlaydi. Ushbu "modulyatsiyalangan" ish rejimi eng qulay variant xisoblanadi, ammo afsuski, bu hech bo‘lmaganda quvvatni kamaytirish sohasida sezilarli texnik qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Shunday qilib, ish harorati -15 °C dan (eng sovuq kun) 20 °C bo‘lgan xonalarda talab qilingan haroratda boshqarish maydoni $\frac{20-15}{20-(-15)} = \frac{5}{35} = \frac{1}{7}$ ga teng. Bunday keng ish maydoni uchun qozonxona yondirgichlari va chiqindi gazlarni chiqarib tashlash tizimiga yuqori talablarni qo‘bajarish zarur.



2-rasm. Issiqlik yo‘qotish QV va isssiqlik ta`minlash QH bilan ta'minlanishi kerak bo‘lgan issiqlik xarakteristikasi.

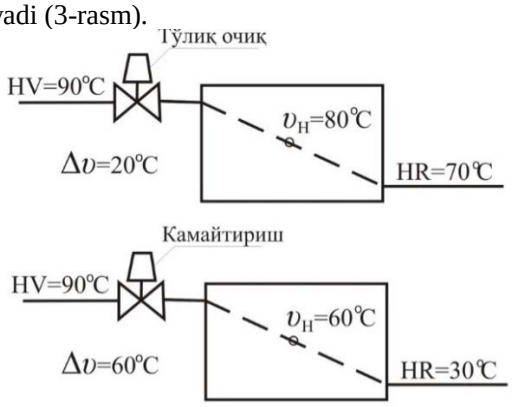
Issiqlik generatori binoning maksimal issiqlik yo‘qotishlariga mos keladigan doimiy issiqlik yuki bilan ishlaydi. O‘zgaruvchan issiqlik yo‘qotishlarini muvofiqlashtirishda yondirgichning (gorelka) ishlash vaqtini nazorat qilish orqali amalga oshiriladi. Ushbu ish tartibi "oraliq" (davriy) deb nomlanadi. Masalan, agar binoning issiqlik yo‘qotilishi –15 °C darajasida 20 kVt bo‘lsa, kun davomida u 20 kVt*24 soat=480 kVt·s issiqlik energiyasini yo‘qotadi. 20 kVt quvvatga ega qozon o‘chog‘i bu issiqlik yo‘qotishlarini qoplash uchun 480 kVt / soat / 20 kVt = 24 soat ishlashi kerak edi. Agar binoning issiqlik yo‘qolishi ikki baravarga, ya'ni 240 kVt/soatgacha pasaysa, yondirgichning ishlash muddati ham ikki baravar kamayadi, ya'ni $\frac{240\ \text{kVt}}{20\ \text{kVt}} = 12$ soatgacha. Bunday boshqaruv tizimlari yoqish yoki chiqindi gazni chiqarish tizimiga alohida talablar qo‘yilmaganligi sababli, amalda bunday tizimlar vujudga kelmoqda. Oddiy davriy isitishda, qozondan yuqori issiqlik yo‘qotishlarning oldini olishga olib keladi, chunki yuqorida keltirilgan misoldan, kuniga 12 soatlik yoqilg‘i ishlashi bilan, qolgan 12 soat ichida qozon quvvatidan foydalanilmaydi, ammo qozon ish haroratida

saqlanishi kerak. Ikkinchi talab amalda shunday bajariladi, qozonda isitilgan suv binolarga o‘rnatilgan isitish moslamalariga yuboriladi, u erda kerakli miqdordagi issiqlikni beradi va keyin yana qozonga qaytadi.

Suv oqimi isitish moslamalariga doimiy haroratda bir xil oqim tezligida kelsa, u holda uzatiladigan issiqlik chiqishi ham doimiy bo‘ladi. Issiqlik chiqishini o‘zgartirishning ikki yo‘li mavjud:

a) Isitish yuzalarining maydonidagi o‘zgarishlar. Ilgari ushbu usul ko‘pincha isitish moslamalarining ba'zi bo`limlarini o‘chirib yoqish orqali amalga oshirilgan. Bu faqat juda qoniqarsiz va bog'liq bo'lgan, sezilarli issiqlik yo'qotishlari bilan noto'g'ri tartibga solish bo`yicha ish rejimini ta'minlaydi.

b) Isitish yuzalarining haroratidagi o‘zgarishlar. Bunda doimiy uzatiluvchi haroratida oqimni nazorat qilish orqali amalga oshiriladi. Isitgichda kamroq suv soviydi va isitish yuzasining o‘rtacha harorati pasayadi (3-rasm).

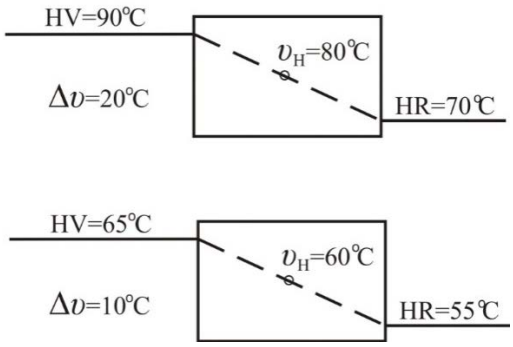


3-rasm. Issiqlik yuzasining o‘rtacha haroratini υ_H suv oqimini nazorat qilish orqali o‘zgartirib issiqlik uzatishni tartibga solish. *HV* – uzatuvchi oqim Q_V *HR*–qaytuvchi oqimi. υ_H = (HV + HR) /2, misol uchun, υ_H = (90 + 70)/2 = 80°*C*. Δυ =issiqlik uzatish va qaytishdagi harorat farqi =HV-HR, masalan 90-70=20 K.

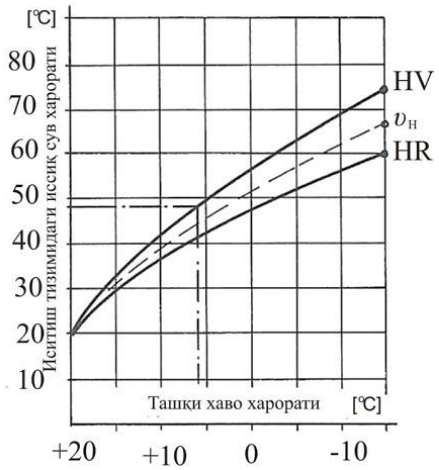
Masalan, isitish moslamalarida termostatik klapanlar mavjud. Ushbu klapanlar printsipial jihatdan, issiqlik uzatishni o‘rtacha harorati oralig`ida nisbatan aniq tartibga solish mumkin. Biroq, bir qator boshqa sezilarli kamchiliklar bilan bir qatorda, isitish moslamasida katta harorat bosimining paydo bo‘lishiga olib keladi (masalan, 4a-rasmda 90°C-30°C=60 K), keyinchalik qulaylik hissi yo‘qolishiga olib keladi.

Iloji bo‘lsa, oqimni siqib qo‘ymaslik va uning haroratini o‘zgartirish yaxshiroq (4-rasm).

3-rasm bilan taqqoslaganda shu narsa aniq boldiki, isitish yuzalarining bir xil o‘rtacha haroratida (60°C) 65-55=10 ºC ga teng harorat farqi ancha past bo‘ladi va bu ichki iqlimning yanada qulay bo‘lish tufayli sezilarli bo‘ladi. Biroq, radiatorlarda termostatik klapanlar qo‘shimcha ravishda tashqi haroratdan (masalan, odamlar va jihozlardan) kelib chiqadigan issiqlik ta'sirini qoplash uchun ta'minlanishi kerak. Har qanday tashqi havo harorati uchun fizik-matematik qiymatlarga asoslanib ta'minot liniyasida kerakli haroratni aniqlash mumkin. Tegishli funktsiyaning grafik ko‘rinishi isitish egriligi deb nomlanadi. 5-rasmda odatdagi radiatorlarning isitish egri chiziq holati ko‘rsatilgan.



4-rasm. Issiqlik uzatish yuzasida o‘rtacha haroratni oqim haroratini o'zgartirish orqali issiqlik uzatishni tartibga solish.



5-rasm. Tashqi haroratiga qarab (isitish egriligi) isitish davrining zaruriy issiqlik miqdori. Shtrix egri chizig`i isitish davrining o‘rtacha qiymatini anglatadi.

O'zgaruvchi bilan ishlash rejimi, "sirg'aluvchi" oqim harorati hozirgi vaqtda isitish texnologiyasining ikkinchi tamoyilini optimal amalga oshirishdir.

Adabiyotlar:

1. Saydullayev S.R. “Suv resurslaridan samarali foydalanishda qaror qabul qilish tizimi”. ["Decision-making system for the efficient use of water resources"] “Journal Of Central Asian Social Studies”. – 2020. – T. 1. – №. 1. – 55-64.

2. Saidullaev S. R., Sattorov A. B. “Analysis of fuel consumption and deficiency in traditional boiler furnaces.” // Scientific-methodical journal "Uz Akademia" 2020. P. 198-204.

3. Saydullaev S. R. Decision-making system for the rational use of water resources //Journal of Central Asian Social Studies. – 2020. – T. 1. – №. 01. – C. 56-65.

4. Shukurov G., Musaev Sh. M., Egamova M.T., Xajimatova M.M. “Thermal conductivity of lightweight concrete depending on the moisture content of the material” International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 08, 2020. 6381-6387

5. Toshmatov N.U., Saidullaev S.R. On methods for determining air loss and leaks in ventilation networks. // International scientific journal "Young Scientist" Moscow, 2016 №7 (111). P. 72-75.

6. Tursunov M.K. “New innovative methods of increasing economic efficiency in case of water scarcity in the region” // Science journal “science and education” 2020. P.78-83.

7. Арипов Н.Ю. “Транспортировка битовых отходов с применением гидравлических систем” // Science journal “science and education” 2020. 65-72.

8. Арипов Н.Ю. “Транспортировка битовых отходов с применением гидравлических систем” // Science journal “science and education” 2020. 65-72.

9. Каримович М. Т., Рахматуллаевич С. С. Некоторые вопросы состава и оценки состояний промышленных газовых выбросов и их компонентов //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 8.

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

11. Сайдуллаев С. Р. Применение информационных систем в эффективном использовании воды // Наука и образование. - 2020. - Т. 1. - №. 7.

12. Тошматов Н.У., Сайдуллаев С.Р. О методах определения потери и подсосов воздуха в вентиляционных сетях. // Международный научный журнал “Молодой ученый” Москва, 2016 №7 (111). Стр 72-75.

13. Saydullaev Sirojiddin Rakhmatillaevich, The use of solar energy as a heat source and heat energy conservation issues , // Galaxy International Interdisciplinary Research Journal: Vol. 9 No. 11 (2021): GIIRJ

14. Saydullaev Sirozhiddin Rakhmatillaevich, Use of solar energy as a source of heat and issues of heat energy saving, // Galaxy International Interdisciplinary Research Journal: Vol. 9 No. 12 (2021): GIIRJ

АМУДАРЁДАН СУВ ОЛУВЧИ АМУ-БУХОРО КАНАЛИДА ОҚИМДАГИ МУАЛЛАҚ ЧЎКИНДИЛАР ВА ЛОЙҚАЛИКНИНГ ҲИСОБИ

Неъматов Давлатбек Бердиёр ўғли, докторант.
Сайидов Малик Темирович, техника фанлари бўйича фалсафа доктори, PhD
Мусаев Шароф Мамаражабович, илмий изланувчи
Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти
Раджабов Адҳамжон Ҳамдамович. Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Амударёдан Аму-Бухоро каналига 2007-2011 йиллар давомида кириб келган оқимдаги муаллақ чўкиндиларнинг ҳажми аниқланган. Сув сарфининг ва лойқалигининг ўзаро боғлиқлиги ҳамда мавсумга боғлиқлиги асосида ўзгариши ўрганилган.

Калит сўзлар: дарё, каналлар, муаллақ чўкиндилар, оқим лойқалиги, сув сарфи; кўмилиш, ўзан жараёни.

Определен объем взвешенных наносов поступающих в поток Аму-Бухарского канала из Амударьи на период 2007-2011 гг. Изучены изменения соответственно соотношению расходы воды и мутности, а также сезонных соотношений.

Ключевые слова: речные каналы, взвешенные наносы, мутность потока, расход воды, заиление, русловой процесс.

The Certain volume weighted alluvium entering in flow Amu-Bukhara channel from Amudarya for a period of 2007-2011 g.g. Studied change to accordingly correlation expenses water and turbidities, as well as seasonal correlations.

Key words. river, channels, suspended deposition, turbidity of flow, water discharge, sedimentation, proses of channel

Аму-Бухоро канали - Амударёнинг Республикамиз ва Туркманистон Республикаси ҳудидидан оқиб ўтувчи ўрта қисмидан тўғонсиз усулда сувни олади. У 1962 йилда ишга тушган бўлиб лойиҳа бўйича максимал сув ўтказиш қобиляти 400-450 $м^3/с$, каналнинг устки кенглиги B=100 м, остки кенглиги b=40 м, қиялиги m= 5 ва чуқурлиги h=5 м ни ташкил қилади [1]. Дарёдан олинган сув бош иншоот орқали Аму-Қоракўл каналига ва АБК 1, АБК 2 каналларига тақсимланади. Аму Қоракўл каналида сувни Олот насос станцияси орқали ҳамда АБК 1 ва АБК 2 каналларида сувни Ҳамза 1 ва Ҳамза 2 насос станциялари орқали кўтариб берилади. Бухоро ва Навойи вилоятининг бир қанча туманларини керакли пайтда керакли миқдордаги сув билан таъминлашнинг имкониятини яратади.

Маълумки дарё ва каналларда оқим ўзи билан бирга чўкиндиларни оқизиб келади. Ушбу чўкиндилар шартли равишда муаллақ чўкиндиларга (яъни оқим билан бирга сузиб ўтувчи – взвешенные наносы) ҳамда йирик, қаттиқ чўкиндиларга (яъни сув остида, ўзан тубида судралиб оқим билан бирга ўтувчи – влекомые наносы ёки донные) чўкиндиларга бўлинади. Чўкиндилар турли гидравлик йирикликда ва шаклда бўлади. Муаллақ ва йирик чўкиндилар оқим ва ўзаннинг гидравлик кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда, яъни уларнинг ўзаро боғлиқлиги натижасида ўзанда чўкади ёки транзит равишда оқиб ўтади. Дарё ва каналларнинг белгиланган гидропостларида ўзандаги оқимнинг эни бўйича бир нечта, камида 0.25B, 0.5B ва 0.75B қисми узунлигидан 0.2 H, 0.5 H ва 0.8 H оқим чуқурлигидаги қисмидан оқим лойқалигидан намуна олиш ва ўлчаш ишларини бажариш орқали кириб келаётган муаллақ чўкиндиларнинг умумий ҳажми ҳисоблаб топилади. Бундан ташқари ўзан тубида йирик, қаттиқ чўкиндилар ҳам оқиб ўтиб кириб келади. Юқоридаги 3 та вертикал чуқурлик бўйича оқим лойқалигидан намуна олиш ва ўлчаш ишларини бажариш натижасида фақатгина муаллақ чўкиндиларнинг ҳажми аниқланади. Умумий кириб келаётган чўкиндиларнинг ҳажмини аниқлашда йирик, қаттиқ чўкиндиларнинг ҳажмини аниқлашнинг имконияти бўлмайди ва у ҳисобдан четда қолиб кетади. Йирик, қаттиқ чўкиндиларнинг ҳажмини аниқлаш жуда қийин, мураккаб иш ҳисобланиб унинг учун эса қўшимча махсус бошқа ўлчаш ишларини бажариш лозим бўлади ёки уни ҳисоблаш учун мукаммал эмперик формулалар тузиш ва ундан фойдаланишни талаб қилади.

Аму-Бухоро канали, Қарши магистрал канали ва бошқа Амударёдан тўғридан тўғри тўғонсиз усулда сув олувчи йирик каналларда оқимдаги

йирик, қаттиқ чўкиндиларнинг ҳажмини аниқлаш ишларининг қийинлиги ҳозирги кунда ҳам энг катта муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Бу борада Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институтининг етакчи бўлимларидан бири илгарги "русел" бўлими томонидан айнан табиий шароитда АБК, КМК каналларида ўтказилган тадқиқодларида яъни йирик, қаттиқ (влекомые наносы ёки донные) чўкиндиларнинг ҳажмини аниқлаш бўйича амалиётда аниқ ишлар бажарилган ва у бўйича ижобий натижалар олинган.

Ушбу мақолада айнан оқимдаги муаллақ чўкиндиларнинг кириб келиши ўрганилган.

Каналга кириб келаётган муаллақ чўкиндиларнинг ҳажмини, чўккан чўкиндиларнинг ҳажмини оқим кўрсаткичлари ва мавсумни инобатга олиб, уларнинг ўзаро боғлиқлиги асосида аниқлаш ва бунинг натижасида земнасосларни ишлаш қувватидан келиб чиқиб уларнинг иш фаолиятини, вақтини, ўрнини белгилаш асосида ишларни ташкил қилиш жуда аҳамиятли вазифалардан бири ҳисобланади.

1-жадвал.

Амударёдан Аму-Бухоро каналига олинган сувнинг – йиллик, ойлик ҳажми (млн.м^3), сарфи (м^3/с) қийматида келтирилган.

№	Ойлар	Сув сарфи, млн.м^3					ойлар бўйича ўртача ҳисобда млн.м^3	ойлар бўйича ўртача ҳисобда м^3/с
		2007	2008	2009	2010	2011		
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Январь	527,6	218,5	502,3	458,9	454	432,26	166,76
2	Февраль	336,5	250,3	371,3	326,5	418,7	340,66	131,42
3	Март	288,6	306,2	288,1	250,5	361,6	299	115,35
4	Апрель	427,1	329,5	364,8	444,9	326,4	378,54	146,04
5	Май	563,5	508,1	397,4	637,9	533,9	528,16	203,76
6	Июнь	717	758,8	592,1	717,6	600,1	677,12	261,23
7	Июль	867,1	823,3	813,2	864,3	717,3	817,04	315,21
8	Август	825,6	697,8	746,4	808,7	785,9	772,88	298,17
9	Сентябрь	581,8	513,4	506,2	447,2	577,4	525,2	202,62
10	Октябрь	492,9	321,8	383,2	287,3	299,8	357	137,73
11	Ноябрь	345,4	321,6	210,5	292,4	169,5	267,88	103,34
12	Декабрь	303,3	395,7	123,1	351,5	360,9	306,9	118,40
Жами W млн.м^3		6276,4	5445	5298,6	5887,7	5605,5	----------	183,3358
ўртача йиллик Q м^3/с ҳисобида		199	172	168	186	177	----------	---------

2-жадвал.

Амударёдан Аму-Бухоро каналига олинган сувнинг – йиллик, ойлик лойқалиги (кг/ м^3) қийматида келтирилган.

№	Ойлар	1 м^3 сувдаги лойқалик миқдори (S кг/м^3) да.					ойлар бўйича ўртача ҳисобда (кг/м^3)
		2007	2008	2009	2010	2011	
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Январь	1,4377	2,2953	1,3653	1,5082	0,7906	1,47942
2	Февраль	1,6861	1,5883	2,3865	1,6711	1,3148	1,72936
3	Март	1,7565	3,8200	1,7686	2,9984	1,1878	2,30626
4	Апрель	2,1012	3,0803	1,6878	5,0566	3,4907	3,08332
5	Май	2,7489	2,2455	4,4386	4,006	6,2292	3,93364
6	Июнь	2,6324	2,4207	2,9876	5,6828	3,7070	3,4861
7	Июль	2,8501	3,0467	2,8148	3,2697	3,4466	3,08558
8	Август	2,0721	2,1289	2,0678	2,9080	2,6571	2,36678
9	Сентябрь	1,6167	2,9396	1,4973	1,3113	1,5410	1,78118
10	Октябрь	1,5998	1,2449	1,1927	1,1486	1,0494	1,24708
11	Ноябрь	1,1599	0,9812	1,0374	1,1894	0,9298	1,05954
12	Декабрь	1,3461	2,0419	0,7128	0,8270	0,8927	1,1641
ўртача йиллик S кг/м^3		1,91	2,23	2,00	2,63	2,27	

Белгиланган 2007 йил учун олинган сувнинг умумий ҳажмидан ўртача йиллик сув сарфи қуйидагича аниқланади.

$$Q_{ўр.2007й.} = \frac{W_{жами.2007}}{йил * 86400} = \frac{6276,4 \cdot 1.000.000 м^3}{365 * 86400 с} = 199 \frac{м}{с} \quad (1)$$

бу ерда: W- 2007 йилда олинган умумий сув ҳажми, бунда 2007 йилда секундига 199 м^3 сув олинган.

Белгиланган 2007-2011 йиллар январь ойи учун олинган сувнинг ўртача ҳажмидан йиллар бўйича январь ойи учун ўртача сарф қуйидагича аниқланади.

$$Q_{ўр.янв2007-2011йй.} = \frac{W_{ўрт.ой.07-11й}}{ой * 86400} = \frac{432,26 * 1.000.000 м^3}{30 * 86400 с} = 166,76 м^3 / с \quad (2)$$

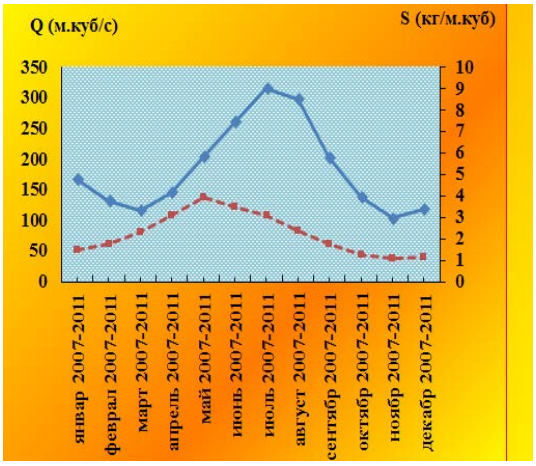
Бу ерда: W-2007-2011 йиллар январь ойи учун олинган сувнинг ўртача ҳажми, бунда 2007-2011 йилларда секундига ўртача 166,76 м^3 сув олинган.

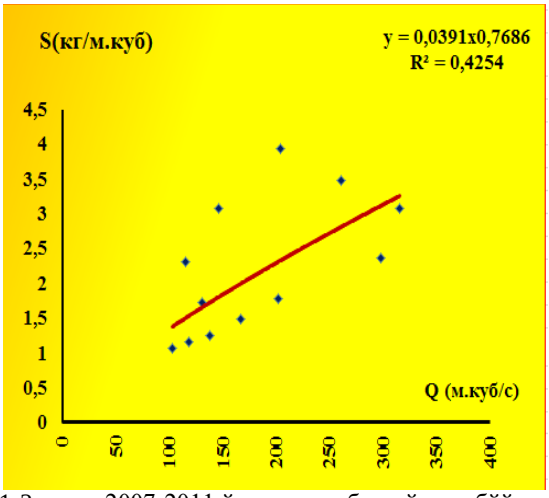
Белгиланган 2007 йил учун олинган ўртача сув сарфидан ва ўртача лойқалик қиймати асосида кириб келган муаллақ чўкиндиларнинг умумий ҳажми қуйидагича аниқланади.

$$W_{муал.чўк} = \frac{Q*S*T}{млн.м^3} = \qquad (3)$$

$$= \frac{199м^3/с \cdot 1,91кг/м^3 \cdot 365 \cdot 86400с}{1.000.000*1250} = 9,58млн.м^3$$

1 м^3 ҳажмдаги лойқа чўкинди кг ҳисобида 1250 га тенгдир. Бу ерда 2007 йил учун ўртача сув сарфи $Q_{ўр}$ =199 м^3/с га ва ўртача лойқалик $S_{ўр}$ 1,91 кг/м^3 га тенг бўлади.





1-2-расм. 2007-2011 йиллар ҳар бир ойлари бўйича сув сарфи ва лойқалигининг мавсум бўйича ўзгариш ҳамда унинг ўзаро боғланиш графиги.

3-жадвал.

2007-2011 ҳар бир йил мобайнида Аму-Бухоро каналига кириб келган муаллақ чўкиндиларнинг ҳажми.

Йиллар	$Q_{ўр}$	$S_{ўр}$	T	t	W (млн.м^3)
2007	199 м^3/с	1,91 кг/м^3	365 кун	86400 с	9,58
2008	172 м^3/с	2,23 кг/м^3	365 кун	86400 с	9,68
2009	168 м^3/с	2,00 кг/м^3	365 кун	86400 с	8,47
2010	186 м^3/с	2,63 кг/м^3	334 кун	86400 с	12,34
2011	177 м^3/с	2,27 кг/м^3	365 кун	86400 с	10,13

2007-2011 йилларда Аму-Бухоро каналига кириб келган муаллақ чўкиндиларнинг умумий ҳажми қуйидагига тенг.

$$W_{муал.чўк\ 2007-2011йй} = W_{2007} + W_{2008} + W_{2009} + W_{2010} +$$

$$+W_{2011} = 9,58 + 9,68 + 8,47 + 12,34 + 10,13 = \qquad (4)$$

$$= 50\ млн.м^3$$

Хулоса. Аму-Бухоро каналига 2007-2011 йиллар мобайнида олинган сув, оқим кўрсаткичлари ва мавсумий ўзгаришларидан келиб чиқиб қуйидагиларни белгилаш мумкин.

Амударёдан Аму-Бухоро каналига беш йил давомида умумий ҳажмда 50 млн.м^3 муаллақ лойқа чўкиндилар кириб келган. Унинг ҳажми ушбу йиллар давомида 8,5 млн.м^3 дан 12 млн.м^3 гача ораликда ўзгариши кузатилди. Бундан ташқари оқим билан ўзан тубида йирик, каттиқ чўкиндилар ҳам судралиб оқиб кириб келади. Оқим лойқалигини ўлчаш ишларини бажариш жараёнида ўзан тубида судралиб оқиб келган йирик, қаттиқ чўкиндиларнинг ҳисоби бунда ҳисобга олинмаган.

Тасаввур қилиш учун қуйидаги ҳисоблашни бажариб кўрсак. 2011 йилда кириб келган муаллақ лойқа чўкиндиларнинг ҳажмини қабул қиламиз, яъни у $V = 10 млн.м^3$ га тенг. Амударёдан, сув олиш нуқтасидан тақсимлагич иншоотигача бўлган масофа яъни каналнинг умумий узунлиги H=10 км ни қабул қиламиз. Ушбу йилда каналга кириб келган муаллақ чўкиндилар умумий ҳажмининг 5% миқдоридаги қисми 10 км канал узунлигида чўкади деб қабул қилиб ва унинг канал тубидан неча метр баландликда бўлишини, канал тубининг кўмилишини аниқлаймиз. Дастлабки маълумотлар:

$$V = 10\ млн.м^3 \cdot 0.05\% = 0.5\ млн.м^3 = 500000\ м^3,$$

$$L = H = 10000\ м,\ b = 40\ м,\ b = 40\ м;\ h = ?$$

Ҳисоблаш тартиби:

$$V = S \cdot H,\ S = W,\ W = (b + mh)h,$$

$$H = L = 10000\ м,\ V = (b + mh)h \cdot H$$

$$mh^2 + bh - \frac{V}{H} = 0,\ \ 5h^2 + 40h - \frac{500000}{10000} = 0$$

$$5h^2 + 40h - 50 = 0,\ h^2 + 8h - 10 = 0$$

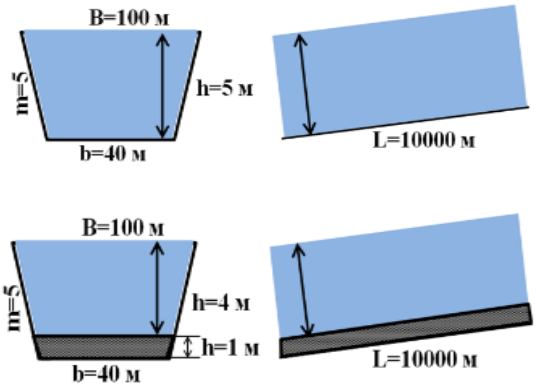
$$Д = \sqrt{b^2 - 4ac} = \sqrt{64 - (-4*10)} = \sqrt{104} \approx 10$$

$$h = \frac{-8+10}{2} = 1 метр$$

Демак, 2011 йил учун умумий ҳисобда 10 млн.м^3 ҳажмда муаллақ чўкинди кириб келган бўлса, ва унинг 5 % миқдоридаги ҳажми канал узунлигининг 10 км қисмида чўкади деб қараганимизда, йиллик канални лойқа босиш қалинлиги, кўмилиши 1 метрга тенг бўлади. Энг минимал қийматлар бўйича ҳисоблангандаги ушбу олинган натижа албатта кичик кўрсаткич эмас, катта ҳажмдаги кўмилиш ҳисобланади.

Каналнинг максимал сув ўтказиш қобиляти 400-450 м^3/с бўлса, 1-жадвалнинг 8-устунига асосан фақатгина июль, август ойларида энг кўп 300 м^3/с сарфда яъни каналнинг 65-75 % сув ўтказиш қобиляти даражасидаги миқдорда сувни олган. Умумий йиллар бўйича ўртача бу кўрсаткич 183 м^3/с, яъни деярли 50 % га тенгдир. Ушбу кўрсат-

кичга таъсир қиладиган асосий иккита сабабни белгилаш мумкин бўлиб, биринчиси бу Амударёдан АБК канали кириш қисмига оқимни ростлаш, оқим сарфини максимал даражада олишнинг имконияти бўла олмаётганлиги бўлса, иккинчиси эса бу АБК каналининг сув ўтказиш қобиляти пасайиб бораётгани, кўмилишнинг земнасослар билан лойни тозалаш ишларига нисбатан ортиқ давом этиб келаётганлигини белгилаб беради.



3-расм. Канал кўрсаткичлари ва тубининг кўмилишини ифодаловчи тасвири.

1-расмдан белгиланадики оқимдаги муаллақ чўкиндилар миқдори январда 1,5 кг/м^3 дан майгача 4,0 кг/м^3 миқдорда қишки, баҳорги мавсум охиригача ошиб боради ва кейинчалик бу кўрсаткич йил охиригача пасайиб бориб 1,16 кг/м^3 га эришади. Январь, февраль, март ойларида сув сарфининг камайиши билан унинг лойқалиги ортиб боради ва ўзаро тескари пропорционал қийматга эга бўлади, ва май, июнь, июль ойларида эса аксинча. Демак бунга сабаб январь, февраль, март ойлардаги баъзи кунларда ўзан жараёнларининг яққол кузатилиши, кучли равишда дарёда тез-тез ювилишлар натижасида муаллақ чўкиндилар миқдорининг ортишига олиб келиши билан белгиланади. Август, сентябрь, октябрь, ноябрь ойларида эса сув сарфининг ортиши билан лойқалик ҳам ортиб боради ва ўзаро тўғри пропорционал қийматга эришади. 1 ва 2-жадвалнинг 8 ва 7 устуни асосида чизилган 2 расмга асосан сув сарфи билан лойқалиги орасидаги боғланиш кореляция коэффициенти 0,5 дан ошмайди. Яъни тўлиқ бир йил учун уни баҳолашда, мос равишда сув сарфи билан лойқалиги орасидаги боғланишнинг ўзгаришига, сув сарфининг ошиши ёки камайишига боғлиқ ҳолда мос равишда лойқаликнинг ошиши ёки камайиши юз беради деб хулосага келиш эҳтимоллигининг тўғрилик даражаси 50% дан ошмайди. Лойқаликнинг умумий энг катта миқдорда кузатилиши даври баҳор мавсуми ўртасидан ёз мавсуми ўртасигача кузатилади.

Ҳозирги кунда Амударёдан тўғридан тўғри сув олувчи каналларда лойқа чўкиндиларга қарши курашиш мақсадида экспулуатация ходимлари томонидан йил давомида каналларни тозалаш мақсадида земнососларни ишлатиш ҳаражатлари ҳамда сувни кўтариб бериш учун насос станцияларнинг йиллик умумий ҳаражатлари – 1 м^3 сувни етказиб бериш учун сарфланадиган маблағнинг ошиб боришига асосий таъсир этувчи омиллардан бири эканлигини кўрсатади ва шундай бўлиб қолмоқда.

Юқоридагиларни инобатга олиб, Амударёдан тўғридан тўғри тўғонсиз усулда сув олувчи каналларда лойқа чўкиндиларга қарши курашиш, сув олиш имкониятини яхшилаш, каналларнинг сув ўтказиш қобилятини сақлаб қолиш ва ундаги гидротехник иншоотларнинг барқарор ишлашини таъминлаш ва пировард мақсадда эса энг асосийси истеъмолчиларга сувни етказиб бериш борасидаги ишлар ҳозирги кунда ўзининг нақадар муҳимлигини кўрсатибгина қолмасдан яна унинг жуда мураккаб эканлигини белгилаб беради.

Адабиётлар:

1. АБК каналининг ходимлари томонидан йиллар бўйича ўлчанган сув ҳажми (млн.м^3) ва лойқалик миқдорлари (кг/м^3) ҳисобидаги қийматлари ва канал лойиҳавий гидравлик кўрсаткичлари маълумоти.

2. Исмагилов Х.А. «Селевые потоки, русловые процессы, противоселевые и противопаводковые мероприятия в Средней Азии». Ташкент. -2006. с-264.

3. Лапшенков В. С. Прогнозирование русловых деформаций в бьефах речных гидроузлов. – Гидрометеоиздат, 1979, с.-240.

OQOVA SUVLARNI SINTETIK YuZA AKTIV MODDALARDAN TOZALASh VA SUV XAVZALARINI ASRASh MUAMMOLARI

Takaboev Q. O'. Jizzax politexnika instituti

Oqova suvlarni tozalashda bugungi kunda turli murakkab tarkibga ega bo'lgan oqova suvlarning paydo bo'lishi suv tozalash stansiyalarining ish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Jumladan yuza aktiv sintetik moddalar shulardan biri hisoblanadi. Ushbu moddalar kundalik hayotimizning eng zarur ehtiyojiga aylanib bo'lgan. Sababi, xonadonning har bir bekasi turli nom bilan ataluvchi unsimon kir yuvish kukunlaridan foydalanishadi. Yuza aktiv sintetik moddalarni oqova suvlar tarkibidan tozalash anchagina murakkab hisoblanadi. Ushbu maqolada yuza aktiv sintetik moddalardan oqova suvlarni tozalash yechimlari tavsiya qilingan.

Калит сўзлар: Oqova suvlar, suv tozalash, yuza aktiv sintetik moddalar, murakkab tarkib

Появление сточных вод различного сложного состава при очистке сточных вод на сегоднящний ден негативно сказывается на работе водоочистных сооружений. В том числе поверхностно-активные вещества являются одним из них. Эти вещества стали необходимостю нашей повседневной жизни. Причина в том, что каждая хозяйка пользуется стиралным порошком под разными названиями. Удаление поверхностно-активных веществ из сточных вод значително сложнее. В данной стате рекомендуются растворы для очистки сточных вод от ПАВ.

Ключевые слова: Сточные воды, очистка воды, поверхностно-активные вещества, комплексные ингредиен-

ты.

The appearance of wastewater of various complex composition during wastewater treatment today has a negative impact on the operation of water treatment facilities. Including surfactants are one of them. These substances have become a necessity of our daily life. The reason is that every housewife uses unsimon washing powder under different names. The removal of surfactants from wastewater is much more difficult. This article recommends solutions for wastewater treatment from surfactants.

Key words: Wastewater, water treatment, surfactants, complex ingredients.

Yuza aktiv sintetik moddalar kundalik hayotimizning zng zarur ehtiyojiga aylanib bo‘lgan. Sababi, xonadonning har bir bekasi turli nom bilan ataluvchi unsimon, suyuq emulsiya holatidagi sintetik moddalarni, ya’ni “Aprel”, “Effekt”, “Mif”, “Tayd”, “Komet”, “Barf”, “Tara” va boshqalarni kir yuvishda, idishlarni, unitazlarni, vannalarni gozalashda ishlatadi, natijada paydo bo‘lgan chiqindi suvlar kanalizatsiya kuvurlari orkali xo‘jalik-maishiy chiqindi suvlar bilan aralashadi. Shuning uchun ham shaxar chiqindi suvlari tarkibida ularning miqdori 7,5-20,0 mg/l ga yetadi.

Sanoat korxonalarining juda ko‘p jarayonlarida, jumladan, turli metallarni rudalardan (jinslardan) ajratib olish jarayonlarida, flotatsiya yo‘li bilan boyitishda, jihozlarni yuvishda va boshqa maqsadlar uchun ishlatiladi. Oqibatda paydo bo‘lgan chiqindi suvlarning tarkibida, albatta, sintetik yuza aktiv moddalar aniqlanadi.

Qishloq xujaligining turli sohalarida emulsiya holatida zaxarli ximikatlar ishlatiladi, odatda emulgator modda sifatida sintetik yuza aktiv moddalar qo‘llaniladi va oqibatda yer shudgor yuza aktiv moddalar bilan zararlanadi. Yogingarchiliq oqibatida paydo bo‘ladigan suvlarning tarkibida yuza aktiv moddalar aniqlanadi.

Yer osti suvlariga yuza aktiv moddalar-ekin maydonlari yuza aktiv moddalarni ushlovchi chiqindi suvlar bilan sug‘orilganda filtrlanib o‘tishi mumkin.

Sanoat korxonalarining chiqindi suvlari 1 litrida o‘rtacha 5 mg yuza aktiv sintetik moddalar aniqlanishi mumkin. Ular ko‘pincha anion aktiv yuza aktiv moddalar tarkibini tashkil qiluvchi-sulfonollar, alkil sulfatlar, neionogen modlalardan-sintonal, DS-10 va boshqalar aniqlanadi.

Xo‘jalik chiqindi suvlarining tarkibida sintetik yuza aktiv moddalardan boshqa tripolifosfatlar, kalsiyli soda, silikat natriy, karbokimetil sellyuloza va boshqalar uchraydi.

Ayniqsa, teri ishlab chiqish korxonalarida, ularni yog‘sizlantirishda, oshlashda, paxta tolalarini yuvishda, junlarni tozalashda, ularni ohorlashda, buyashda yuza aktiv yuvuvchi moddalar ko‘p ishlatiladi. Ulardan paydo bo‘lgan oqava chiqindi suvlar tarkibida ham aniqlanadi.

Sintetik yuza aktiv moddalarning o‘zini ishlab chiqishda ham chiqindi suvlar bo‘ladi, bulardan tashqari polimer mahsulotlarini, kimyo texnologiyasi jarayonida kerakli mahsulotlarni ajratib olishda ham ko‘p ishlatiladi. Junni birlamchi tozalash jarayonida ishlatilganda yuza aktiv yuvuvchi moddalar miqdori 1 litr suvda 200 mg gacha aniqlanadi. Mex ishlab chiqishda suvdagi sintetik moddalar 5-50 mg/l ga yetadi.

Mexanizatsiyalashgan korxonalarning chiqindi suvlari tarkibidagi kimyoviy sintetik moddalarning miqdori 100-200 mg/l ga yetadi. Bu suvlar suv havzalarini ifloslantiruvchi asosiy moddalardir.

Odatda, yuza aktiv moddalarning (anion aktiv) ruxsat etilgan miqdori 1 litr suvga sulfanol - 0,5 mg, neionogenlarniki - OP-7, OP-10 — 0,4-1,5 mg/l ga teng, neionogen moddalar guruxiga kiruvchi sitanol DS-10, proksonal, proksamin, singamidlarning tavsiya etilgan normasi 1 litr suvga 0,1 mg dan.

Suv xavzalarini yuza aktiv moddalardan asrashda va ekologik va sanitariya nazoratini olib borishda asosan turg‘un yuza aktiv sintetik moddalarga ahamiyat berilishi keraq chunki u moddalar suv tarkibida 15-20 mg/litrga yetganda, aholi tomonidan suvdan foydalanish buzila boshlaydi, suvning sanitariya-ekologik holati buziladi, eng achinarli tomoni shundaki - suv tozalash inshootlari ishini izdan chikaradi. Agar chiqindi suvlar tarkibida anion aktiv va kation aktiv moddalar birlashmasi qatnashsa, yuza aktiv moddalarning umumiy miqdori 1 litr suvda 20 mg dan yukori bo‘lmasligi kerak.

Tajriba modeli sifatida qurilgan aerotenklardagi yuza aktiv moddalardan tozalanish jarayoni: alkil sulfatlar uchun - 98%, alkil sulfanatlar - 96%, sulfanollar uchun 87 %, xlor sulfanol uchun - 62% ga teng.

Tozalash inshootlarida yuza aktiv moddalardan tozalanish jarayonining natijasi - 50-80% ga yetadi. Ular ta’sirida ki chik suv xavzalarida o‘zini o‘zi tozalash jarayonlari sekinlashadi.

Ammo xozirgi zamonaviy suvlarni tozalash inshoatlarida yuza aktiv moddalarni ushlab qolish juda qiyin, 6u borada suvga ozon bilan ishlov berib yoki aktiv ko‘mir ishlatib, suvni yuza aktiv moddalardan ruxsat etilgan miqdor darajasigacha tozalash mumkin.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Davlat standarti “Ichimlik suv. Gigienik talablar, Sifatini nazorat qilish” OzDst d.51. Toshkent, 2000.

2. O‘zbekiston Davlat standarti “Markazlashtirilgan xo‘jalik ichimlik suvi bilan ta’minlash manbalari, gigienik, texnik talablar va tanlash qoidalari” OzDst d.51. Toshkent, 2000.

3. Ergashev, Sh. Otaboev, R. Sharipov, T. Ergashev “Suvning inson hayotidagi ekologik mohiyati” O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi “Fan” nashriyoti Toshkent, 2009.

4. Saydullayev S.R. “Suv resurslaridan samarali foydalanishda qaror qabul qilish tizimi”.["Decision-making system for the efficient use of water resources"] “Journal Of Central Asian Social Studies”. – 2020. – T. 1. – №. 1. – . 55-64.

5. Saidullaev S. R., Sattorov A. B. “Analysis of fuel consumption and deficiency in traditional boiler furnaces.” // Scientific-methodical journal "Uz Akademia" 2020. P. 198-204.

6. Saydullaev S. R. Decision-making system for the rational use of water resources //Journal of Central Asian Social Studies. – 2020. – Т. 1. – №. 01. – С. 56-65.

7. Сайдуллаев С. Р. Применение информационных систем в эффективном использовании воды // Наука и образование. - 2020. - Т. 1. - №. 7.

ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ПОМЕЩЕНИЙ В ХОЛОДНЫЙ И ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОДЫ ГОДА

Тошматов Н.У., Мансурова Ш.П. Джизакский политехнический институт

В статье рассмотрено вопросы оценки теплового режима помещений при воздействия наружными метеорологическими условиями и характером работы инженерных систем, а также изменение температуры внутреннего воздуха от начального стационарного состояния при скачкообразном изменении возмущающего воздействия и П-образном периодическом изменения возмущения.

Ключевые слова: тепловой режим помещений, наружные и внутренние ограждения, солнечная радиация, инфильтрация воздуха, теплообмен.

In the article, the issues of assessing the thermal regime of premises under the influence of external meteorological conditions and the nature of the operation of engineering systems, as well as the change in the temperature of the internal air from the initial stationary state with an abrupt change in the disturbing effect and a U-shaped periodic change in the disturbance.

Key words: thermal conditions of premises, external and internal fences, solar radiation, air infiltration, heat exchange.

Мақолада ташқи метеорологик шароитлар таъсирида биноларнинг иссиқлик режимини ва муҳандислик тизимларининг ишлаш характерини, шунингдек ички ҳаво ҳароратининг дастлабки стационар ҳолатидан кескин ўзгаришини баҳолаш масалалари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: хонанинг иссиқлик режими, ташқи ва ички тўсиқлар, қуёш радиацияси, ҳаво инфильтрацияси, иссиқлик алмашинуви.

Тепловой режим помещений формируется в результате разнообразных воздействий, связанных с наружными метеорологическими условиями и характером работы инженерных систем. Рассмотрим вопросы оценки теплового режима помещений при воздействии ветра и солнечной радиации. Изменение температуры внутреннего воздуха от начального стационарного состояния $\Delta t_{\text{вн}\,\tau}$ может быть вычислено по формулам:

-при скачкообразном изменении возмущающего воздействия

$$\Delta t_{\text{вн}\,\tau} = \Delta D_1\Phi_1 + \Delta D_2\Phi_2 + \Delta D_3\Phi_3 + \Delta D_4\Phi_4 \quad (1)$$

-при П-образном периодическом изменения возмущения

$$\Delta t_{\text{вн}\,\tau} = \Delta D_1\text{M}_1 + \Delta D_2\text{M}_2 + \Delta D_3\text{M}_3 + \Delta D_4\text{M}_4 \quad (2)$$

Параметры ΔD представляют собой возмущающие воздействия, ф и М определяют инерционные качества помещения и называются характеристическими функциями. Каждое возмущение имеет четкий физический смысл: ΔD_1 - объединяет возмущения, непосредственно воздействующие на воздух помещения (изменение рас хода инфильтрационного воздуха, конвективной теплоотдачи отопительных приборов, вентиляционного тепла и т. д.); ΔD_2 - объединяет возмущения, действующие на наружную поверхность массивных наружных ограждений (температура наружного воздуха, солнечная радиация и т. д.); ΔD_3 - учитывает лучистое тепло от внутренних источников и проникающую через окно солнечную радиацию, действующую на внутреннюю поверхность наружных ограждений; ΔD_4 - учитывает лучистое тепло от тех же источников, попадающее на поверхность внутренних ограждений.

Различие в определении ΔD при скачкообразном изменении возмущения и П-образном состоит том, что в первом случае величина возмущения отсчитывается от начального состояния, а во втором - от среднего за рассматриваемый период.

Для инженерных расчетов удобно преобразовать формулы (1) и (2) к безразмерному виду, разделив правую и левую части уравнения на величину максимального перепада температур Δt, связанного с действием данного возмущения ΔQ:

$$\frac{\Delta t_{\text{вн}\,\tau}}{\Delta t} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t}\bar{\Phi}_1 + \frac{\Delta t_2}{\Delta t}\bar{\Phi}_2 + \frac{\Delta t_3}{\Delta t}\bar{\Phi}_3 + \frac{\Delta t_4}{\Delta t}\bar{\Phi}_4$$

$$\frac{\Delta t_{\text{вн}}}{\Delta t} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t}\bar{\text{M}}_1 + \frac{\Delta t_2}{\Delta t}\bar{\text{M}}_2 + \frac{\Delta t_3}{\Delta t}\bar{\text{M}}_3 + \frac{\Delta t_4}{\Delta t}\bar{\text{M}}_4$$

где

$$\Delta t_i = \frac{\Delta Q_i}{k_{\text{ок}}F_{\text{ок}} + kF + G_{\text{инф}}c_pA};$$

$$\Delta t = \frac{\Sigma\,\Delta Q_i}{k_{\text{ок}}F_{\text{ок}} + kF + G_{\text{инф}}c_pA};$$

$$\bar{\Phi} = \Phi(k_{\text{ок}}F_{\text{ок}} + kF + G_{\text{инф}}c_pA)$$

$$\bar{\text{M}} = \text{M}(k_{\text{ок}}F_{\text{ок}} + kF + G_{\text{инф}}c_pA$$

ΔQ_i - действующее возмущение: $k_{\text{ок}}$, k - коэффициенты теплопередачи окон и наружных ограждений, $F_{ок}$, F - площадь поверхности окон и наружных ограждений, м^2; А-коэффициент, учитывающий экономайзерный эффект в окнах.

Для наиболее распространенного класса помещений, оборудованных системами водяного отопления, когда основные теплопотери связаны с потерями через наружные массивные ограждения, окна и с инфильтрацией воздуха, характеристические функции помимо инерционных свойств ограждений определяются двумя параметрами:

$$\text{E}_1 = \frac{\alpha_{\text{вн}\,F}}{k_{\text{ок}}F_{\text{ок}} + G_{\text{инф}}c_pA + k_{\text{пр}}F_{\text{пр}}};$$

$$\text{E}_2 = \frac{\alpha_{\text{вн}_1}F}{k_{\text{ок}}F_{\text{ок}} + G_{\text{инф}}c_pA + k_{\text{пр}}F_{\text{пр}}}.$$

Параметры E_1 и E_2 включают величины коэф-

фициентов конвективного теплообмена между воздухом и внутренними поверхностями наружных и внутренних ограждений $\alpha_{вн}$ и $\alpha_{вн1}$, численно равные для рассматриваемых случаев 3,5 и 2,5 Вт/(м^{2}· °С).

В знаменатель параметров E_1 и E_2 включены удельные тепловые потоки, поступающие через окно $k_{ок}F_{ок}$, с инфильтрацией наружного воздуха $G_{инф}c_p$ и от отопительного прибора $k_{пр}F_{пр}$. Если система автоматического регулирования функционирует таким образом, что теплопроизводительность отопительных приборов не зависит от температуры внутреннего воздуха, то величина $k_{пр}F_{пр}$ принимается равной нулю.

Таблица 1.

Степень облачности неба	Ориентация вертикальной поверхности	Величина проникающей солнечной радиации, Вт/м^2, для вертикальных поверхностей			
		в январе	в феврале	в марте	в апреле
Безоблачное небо	Ю	62,9/12	83,4/19,7	91,7/25,9	62,8/32,1
	З	11/7,9	21,1/14,8	36,1/19,7	55,5/31,2
	ЮЗ	43,7/10,2	56,8/18,5	71,4/23,9	67,6/27,7
Средняя по многолетним наблюдениям облачность	Ю	31,5/34,7	41,7/25	45,9/37,3	31,4/52,6
	З	5,5/9,1	10,6/18,8	18,1/28,4	27,8/51,2
	ЮЗ	21,9/11,7	28,4/23,5	35,4/34,4	33,8/45,4

Примечание. Над чертой - прямая радиация, под чертой – рассеянная.

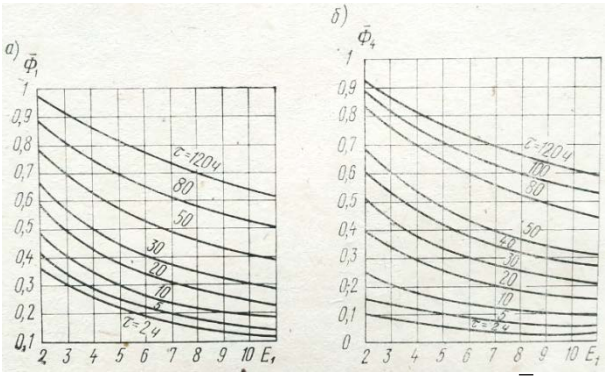


Рис. 1. Зависимость безразмерных параметров $\bar{\Phi}_1$ (а) и $\bar{\Phi}_4$. (б) от E_1

Для помещения современных жилых зданий с относительно небольшой площадью наружных ограждений, как показал анализ, величина параметра E_2 при изменении ее от 1 до 3,5 мало влияет на величину $\Delta t_{вн}$ /Δt(±5%). На рис.1. приведена зависимость и $\bar{\Phi}_1$ и $\bar{\Phi}_4$ от E_1 для типовых квартир жилых зданий московского строительства. Изменение относительной температуры внутреннего воздуха, связанное с изменением расхода инфильтрационного воздуха при неизменной теплопроизводительности системы отопления, оказывается равным: $\Delta t_{вн\,\tau}/\Delta t = \bar{\Phi}_1$

Таблица 2.

Ориентация вертикальной поверхности	Начало τ_1 и эффективная продолжительность действия τ, ч, солнечной радиации на вертикальные ограждения							
	в январе		в феврале		в марте		в апреле	
	τ_1	τ	τ_1	τ	τ_1	τ	τ_1	τ
Ю	9/9	6/6	9/8	6/8	8/6	7/10	8/7	8/11
З	13/9	3/6	13/9	3/7	12/8	4/8	12/8	6/10
ЮЗ	10/9	5/6	10/9	6/7	10/8	6/9	11/8	7/10

Примечание. См. примечание к табл.1

Для типовой двухкомнатной квартиры параметр E_1 примерно равен 5,5. Значения прямой и рассеянной радиации для зимнего и переходного периодов времени для условий Средней Азии приведены в табл. 1, а эффективная продолжительность действия дана в табл. 2.

Литература:

1. Усмонкулов, А., Ташматов, Н. У., & Мансурова, М. Ш. (2020). Некоторые аспекты автоматического регулирования теплового режима многоэтажных зданий, оборудованных системой вытяжной вентиляции помещения. Science and Education, 1(8).

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

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

4. Sultonov, A., Musaev, S., Xajimatova, M., Ustemirov, S., & Sattorov, A. (2021). Pollutant Standards for Mining Enterprises. EasyChair, (5134).

5. Кенжабаев, А. Т., & Султонов, А. О. (2019). Применение современных автоматизированных информационных систем как важнейший механизм для использования водных ресурсов региона. Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», (4-1).

6. Кутлимуродов, У. М. (2019). Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятия по его сокращению. In Экология: вчера, сегодня, завтра (pp. 249-252).

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

TOG‘LI HUDUDLARDA YASHOVCHI AHOLINI QUDUQ VA BULOQ SUVLARI BILAN TA’MINLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH TO‘G‘RISIDA

Takaboev Q. O‘., Saydullayev S.R. Jizzax politexnika instituti

Maqolada tog‘li hududlarda yashovchi aholini toza quduq va buloq suvlari bilan ta’minlash masalalari qaralgan. Mavjud suv manbalarini toza saqlash uchun uning atrofini maxsus qurilmalar bilan o‘rash va hududni har xil chiqindilar

tashlanishidan himoya qilish lozim.

Калит сўзлар: ичимлик суви; қудуқ, булоқ, тозалаш, дизинфекция, тоғли ҳудуд, ифлосланиш.

В статье затрагивается вопрос обеспечения чистой колодцевой и родниковой водой людей, проживающих в горных районах. Чтобы содержать существующие источники воды в чистоте, необходимо окружить их специальными устройствами и защитить территорию от выброса разного рода отходов.

Ключевые слова: питьевая вода; колодец, родник, очистка, дезинфекция, горная местность, загрязнение.

The article addresses the issue of providing clean well and spring water to people living in mountainous areas. To keep existing water sources clean, it is necessary to surround them with special devices and protect the territory from the release of various kinds of waste.

Keywords: drinking water; well, spring, cleaning, disinfection, highlands, pollution.

Ichimlik suvi manbalarini aniqlashda odatda gidrogeologlar, sanitariya xodimlari quduq va buloq suvlari olinadigan joylarni tanlashlari lozim. Quduqlarning sanitariya talablariga javob beradigan balandroq joylarga qurilishi maqsadga muvofiqdir. Ular kanalizatsiya tarmoqlari o‘tgan hududlar, chorva mollari saqlanadigan joylar shuningdek mineral o‘g‘itlar saqlanadigan ob’ektlardan kamida 100-150 m uzoqroqdan tanlanishi va obodonlashtirilishi mumkin.

Suv olish maqsadida qurilgan quduqlarning devorlari mustahkam, darz ketmagan, yomg‘ir, qor suvlari tushmaydigan, quduqning aylanma og‘zi temir-beton yoki pishiq g‘isht bilan yer yuzasidan 80-100 sm ko‘tarilgan devori bo‘lmog‘i shart, quduq ustiga 3 metrli tik tom o‘rnatilishi lozim. Quduq ichki devori tagidan yuqorigacha aylanma temir-betonli diametri 100-120 sm quvur yotqizilishi kerak. Buning iloji bo‘lmasa 15-18 santimetrli g‘o‘layog‘och bilan tagidan quduqning ustigacha taxlanib, to‘rt tomonidan yog‘ochli devor qilinishi lozim. Quduqning yer yuzasidagi qismiga bo‘yi 2 metr, eni 1 metrli loydan “Qulf” qilinadi, so‘ngra uning ustiga 2 metrli radiusda qum-sementli eritma bilan suvaladi yoki pishiq g‘isht yotqiziladi.

Quduq atrofi panjara bilan o‘raladi. Quduqni ta’mirlash va quduq suvini tozalash maqsadida uning devoriga temir zinalar, quduqning ustidagi zontik ikki yog‘och g‘o‘la ikki ustunga o‘rnatiladi va suv olish maqsadida quduqning og‘ziga gorizontal holatda aylanadigan ikki o‘qdi g‘o‘la o‘rnatiladi, g‘o‘lani aylantirish uchun moslama va g‘o‘laga arqon bog‘lanadi, uning bir uchiga chelak bog‘lanib, o‘sha chelakda suv olinadi. har kim o‘z chelagini suv ichiga tushiravermaydi. Quduq suvining tiniqligi 30 sm, rangsiz, mazasiz bo‘lishi zarur. Suvning tarkibidagi nitrat tuzlari 1 l suvdagi miqdori 10 mg dan, azot bo‘yicha 40-45 mg dan oshmasligi kerak.

Quduq suvi ifloslansa, tezlik bilan dezinfeksiya qilinadi. Buning uchun, oldin quduq suvdan butunday ozod qilinadi, devorlari chirindilardan tozalanadi, loyqa cho‘kmalar olib tashlanadi. Bu cho‘kmalar quduqdan 20 metr narida kovlangan o‘raga tashlanadi, 10% xlorli ohak eritmasi yoki o‘zi ko‘miladi. Agar quduq devori yog‘ochdan ishlangan bo‘lsa, uni ta’mirlab, har 1 m2 maydoniga 0,5 % xlorli ohak eritmasi bilan ishlov beriladi.

Quduq yaxshilab tozalangandan so‘ng, qaytadan suv yig‘iladi, suv ma’lum balandlikka ko‘tarilgach, suv hajmi aniqlanadi va 1 l suvga, 100-150 m2 xisobida ohakli xlor solinadi.

Xlorli ohakning quduq suvi bilan kerakli miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$P = \frac{E * C * 100}{\text{H}}$$

Bu yerda E - suvning quduqdagi miqdori (m^3); S - suvga solingan faol xlor miqdori (g/m^3); 100 - doimiy koeffitsient; H - xlorli ohakdagi xlor miqdori (%)

Quduq suviga dezinfeksiyalovchi moddalar qo‘shilgach 25 daqiqa davomida aralashtiriladi, keyin quduq 6 soatga berkitib qo‘yiladi. So‘ngra suv xlor hidi bor yoki yo‘qligini tekshiriladi, Suvda xlor xidi bo‘lmasa, xlor aralashtirilpsh quduqni yopib, 3-4 soat kuzatiladi. So‘ngra quduq suvidan namuna olinib. bakteriologik tekshirishga yuboriladi. Suv Davlat standarti talabiga javob bersa, ichishga yaroqli deb ruxsat beriladi.

Buloq suvlari ko‘pincha tog‘larning yon bag‘rida, tepaliklar tagida chashma sifatida chiqib, kichik ariqlarda oqa boshlaydi. Shuning uchun ham tog‘li hududlarda joylashgan aholi o‘sha suvlardan foydalanadi. Buning uchun maxsus qurilmalar-kaptajlar quriladi, ular ma’lum hajmdagi suvlarni qabul qiladi. Kaptajlarning tagi suv o‘tmaydigan loy qavatlardan, usti esa suvni ifloslanishdan saqlash uchun g‘isht yoki yog‘ochlardan foydalanib, ikki xonali qilib uychalar quriladi. Birinchi xonasida suv yig‘ilib tindiriladi, ikkinchi xonasida esa iste’mol uchun suv olinadi. Ikkala xonaning devorlari tagiga suv oqib chiqishi uchun maxsus quvurlar joylashtiriladi. Ortiqcha suvni oqizib yuborish maqsadida quvurning oxiriga nov o‘rnatiladi, suv ariqchaga oqiziladi.

Kaptajlarni toza tutish maqsadida vaqti-vakgi bilan dezinfeksiya qilib turish uchun uning ichiga eshik o‘rnatiladi. Eshiq darchalari yer yuzidan 30-40 sm balandlikda o‘rnatiladi. Kaptaj suvi ham quduq suviga o‘xshash toza bo‘lmogi shart.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Davlat standarti “Ichimlik suv. Gigienik talablar, Sifatini nazorat qilish” OzDst d.51. Toshkent, 2000.

2. O‘zbekiston Davlat standarti “Markazlashtirilgan xo‘jalik ichimlik suvi bilan ta’minlash manbalari, gigienik, texnik talablar va tanlash qoidalari” OzDst d.51. Toshkent, 2000.

3. Ergashev, Sh. Otaboev, R. Sharipov, T. Ergashev “Suvning inson hayotidagi ekologik mohiyati” O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi “Fan” nashriyoti Toshkent, 2009.

4. S.R.Saydullayev “Suv resurslaridan samarali foydalanishda qaror qabul qilish tizimi”.["Decision-making system for the efficient use of water resources"] “Journal

Of Central Asian Social Studies". –2020. –Т.1. – №.1. –. 55-64.

5. Saidullaev S. R., Sattorov A. B. "Analysis of fuel consumption and deficiency in traditional boiler furnaces." // Scientific-methodical journal "Uz Akademia" 2020. P. 198-204.

6. Saydullaev S. R. Decision-making system for the rational use of water resources //Journal of Central Asian Social Studies. – 2020. – Т. 1. – №. 01. – С. 56-65.

7. Сайдуллаев С. Р. Применение информационных систем в эффективном использовании воды // Наука и образование. - 2020. - Т. 1. - №. 7.

УДК 697

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА НАСОСОВ. РАСЧЕТ НАСОСОВ

Якубов У.К. – преподаватель, **Кушаков С.О.** - преподаватель
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Чаще всего при создании новой системы отопления первым делом составляют проект, где необходимо рассчитать показатель напора, используя известные формулы.

Ключевые слова: насос, напор, катаные трубы, поток, задвижка.

Most often, when creating a new heating system, the first thing to do is to make a project where it is necessary to calculate the pressure indicator using well-known formulas.

Keywords: pump, pressure, rolled pipes, flow, valve.

Кўпинча, янги иситиш тизимини яратишда, биринчи навбатда, таниқли формулалар ёрдамида босим кўрсаткичини ҳисоблаш керак бўлган лойиҳани амалга ошириш керак.

Калит сўзлар: насос, босим, прокат қувурлари, оқими, клапан.

Чаще всего, при подборе насоса для системы отопления учитывают два первых показателя. В большинстве своем, их значения приведены в инструкции, прилагаемой к прибору, в виде графика, именуемого расходно-напорной характеристикой.

Встречаются отдельные модели насосов, предусматривающих несколько рабочих скоростей.

Приступая к выбору циркуляционного насоса, в первую очередь, нужно исходить из потребностей помещения в тепловой энергии. Во время расчетов нужно опираться на тот объем тепла, который необходим в наиболее холодные месяцы. Когда потребитель не может воспользоваться услугами специалистов, то необходимо, опираясь на размеры помещения, нуждающегося в обогреве, рассчитать приблизительное значение мощности насоса.

Согласно СНиП, для жилых зданий, имеющих один и два этажа, рекомендуемым показателем удельной тепловой мощности, является 173 кВт/м^2, а для домов в три и четыре этажа — 98 кВт/м^2.

Производительность насоса.

Чтобы определить производительность насоса, расчет должен выполняться по следующей формуле:

$$G = Q/ (1{,}16 \times \Delta T),$$

где ΔT – разница температур в подающей магистрали и обратке. Чаще всего расчетный показатель имеет значение в 20 градусов Цельсия, если речь идет о стандартной двухтрубной системе, и 5 градусов Цельсия, если подразумевается использование теплых полов.

Q – значение тепловой потребности, полученное на предыдущем этапе.

Напор. Оптимальным считается напор, при котором теплоноситель будет в состоянии справиться с сопротивлением трубопровода. Для расчета этой характеристики можно использовать различные методики, определяющиеся этапом, на котором выполняется монтаж насосного оборудования.

Чаще всего при создании новой системы отопления первым делом составляют проект, где необходимо рассчитать показатель напора, используя известные формулы.

Для определения этого параметра опираются на значения, которые приведены в паспортах на комплектующие: трубы, фитинги, запорную арматуру и т.д.

Пример: Определите потери напора трубопровода длиной l = 150 и диаметром d = 80 мм при производительности Q = 25 м3 /час. В трубопроводе находятся 4 колена по 90° DN 80 и 2 задвижки DN 80.

Таблица №1

Номинальный диаметр	50	65	80	100	125
Шиберная задвижка	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9
Вентиль обыкновенный	12,0	16,0	20,0	25,0	31,0
Обратный клапан свободного выпуска	7,8	10,6	13,8	17,0	21,0
Приемный клапан с всасывающей сеткой	9,7	13,2	17,2	21,0	26,0
Колено трубы 90^0	1,0	1,3	1,7	2,1	2,7

Поправочные коэффициенты для труб из других материалов:

- ✓ новые катаные трубы ≈ 0,85
- ✓ трубы из меди или полимеров ≈ 0,7
- ✓ старые стальные трубы ≈ 1,25
- ✓ трубы с отложениями ≈ 1,7

Решение:

Берем значение для ***Q = 25 м^3/час*** и диаметр трубы ***d = 80 мм***.

$$H_v = 3.0\ м / 100\ м$$

Из таблицы с коэффициентами сопротивления арматуры получаем для колена *DN80 1×90°* значение *1,7 м*, а для задвижки *DN80 — 1,2м*.

4 × 90° колено DN 80: 1,7 м × 4 = 6,8 м

2 задвижки DN 80: 1,2 м × 2 = 2,4 м

труба длиной 150 м: = 150 м /159,2 м.

Потери напора составляют:

$$H_v = \frac{159.2м}{100м} * 3.0м = 4.8м$$

Если имеются отдельные сопротивления типа колен, клапанов, фильтров и т. д., то из-за изменения потока также возникают потери напора. Они рассчитываются следующим образом:

$$\Delta p = \omega \times \frac{v^2}{2} \times \rho = H_v \times \rho \times g$$

Составляющая сопротивления ω отдельных профильных деталей и арматур может быть взята из таблицы 2.

Потери напора **Hv** в арматуре:

v — средняя скорость потока в базовом поперечном сечении, м/с ω — коэффициент сопротивления соответствующей детали трубопровода

$$H_v = \omega \times \frac{v^2}{2 * g}(м), H_v = \sum \omega \times \frac{v^2}{2 * g}(м)$$

Суммирование значений ω для всех видов арматур допускается только при одинаковых номинальных внутренних диаметрах DN и значениях расхода ***Q***.

Таблица №2

Удельное сопротивление	Коэффициент местного сопротивления ω для номинальных диаметров DN	
	DN 32 и 40	DN 50 и более
Клиновая задвижка	2,50	2,00
Задвижки	0,30	0,35
Колено 90° с r/d = 1,5	-	0,55
Колено 90° с r/d = 2,5	-	0,30

Заключение. Сегодня насосы используются для водоснабжения, отопления, повышения давления, канализации и в различных промышленных процессах. Для надежной работы системы очень важно правильно, с учетом всех параметров, подобрать насос. Кроме того, при подборе насоса необходимо учесть возможные изменения в системе (например, при расширении производства или при изменении функционального назначения отапливаемого помещения). Немаловажным аспектом надежной работы системы является правильность монтажа и технического обслуживания насоса. Поэтому покупателю оборудования следует удостовериться в том, что монтаж будет производиться авторизованным сервисным специалистом, а техническое обслуживание насоса — специалистом, знающим основы гидравлики.

Литература:

1. Павлов К.Ф., Романов П.Г., Носков А.А. «Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии». Учебное пособие для Вузов, 10-е изд. Переработанное и дополненное - Л., Химия, 2001 г.

2. Идельчик И.С. «Справочник по гидравлическим сопротивлениям». Государственное энергетическое Издательство, Москва, 2006 г.

3. «Краткий справочник физико-химических величин». Изд.7, испр. под ред. Мищенко К.П., и Равделя А.А. Химия, Л., 1974 г.

ОТВОД АТМОСФЕРНЫХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Мусаев Шароф Мамаражабович, доцент Жиззакский политехнический институт
Раджабов Адҳамжон Ҳамдамович. Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Системы сброса сточных вод в зависимости от назначения и расположения подразделяются на: дворовые сети сброса сточных вод; уличные сети сброса сточных вод и коллекторы. Недостаточное внимание к отводу атмосферно-осадочных сточных вод из зданий и сооружений со временем приводит к негативным последствиям. В результате затопления подвалов большая часть этих необходимых и дорогостоящих технических средств преждевременно приходит в негодность и происходят всевозможные аварии. Кроме того, в результате длительного застоя воды в подвалах появляется бактерии, насекомые, распространяющие различные заболевание. Это оказывает негативное влияние на здоровье населения и экологию окружающей среды.

Ключевые слова: Сети, коллекторы, каналы, коммуникационные системы, негативное влияние, устройства, негодность, технические средств.

Removal of atmospheric wastewater from buildings and structures

Wastewater discharge systems, depending on their purpose and location, are divided into: yard wastewater discharge networks; street wastewater discharge networks and collectors. Insufficient attention to the removal of atmospheric-sedimentary wastewater from buildings and structures eventually leads to negative consequences. As a result of flooding of basements, most of these necessary and expensive technical means prematurely fall into disrepair and all kinds of accidents occur. In addition, as a result of prolonged stagnation of water in basements, bacteria and insects appear, spreading various diseases. This has a negative impact on the health of the population and the ecology of the environment.

Key words: Networks, collectors, channels, communication systems, negative impact, devices, unusability, technical means.

Недостаточное внимание к отводу атмосферно-осадочных сточных вод из зданий и сооружений со временем приводит к негативным последствиям: во дворах образуются лужи, затрудняющие передвижение, вода, попадая на людей при выходе из дома, наносит огромный ущерб стенам и фундаментам здания. Как известно, в подвалах, особенно в многоэтажных домах, будут установлены все коммуникационные системы и устройства. В результате затопления подвалов большая часть этих необходимых и дорогостоящих технических средств преждевременно приходит в негодность и происходят всевозможные аварии. Кроме того, в результате длительного застоя воды в подвалах появляется бактерии, насекомые, распространяющие различные заболевания. В результате это оказывает негативное влияние на здоровье населения и экологию окружающей среды.

Система наружных сточных вод. Любые си-

стемы водоотведения монтируются сами по себе в проточном виде, с соблюдением определенных уклонов. 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. Внутриквартальная сеть сброса сточных вод - принимает сточные воды от одного и нескольких зданий и определяется границей квартала (двора). Уличные сети сброса сточных вод-принимаются от дворовых сетей и прокладываются вдоль улицы. Коллекторы-объединяют несколько уличных сетей. Трубопровод, соединяющий несколько коллекторов, называется головным коллектором. Коллекторы, размер которых слишком велик, также можно назвать каналами. Любое водозаборное устройство должно образовывать гидравлический барьер. В противном случае неприятные запахи могут распространяться внутри здания или в жилые помещения. Сифоны U-образной формы устанавливаются в сантехнических приборах для предотвращения проникновения в помещения запахов различных газов. Кроме того, для отвода атмосферно-осадочных стоков со двора широко используются лотки с решетками и решетчатые колодцы (рис.2).

Все элементы системы водоотведения будут находиться в неразрывной связи между собой. Наружные сети сброса сточных вод состоят из набора разветвленных труб, расположенных под землей и подающих сточные воды на безнапорную насосную станцию или очистные сооружения. 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.

Дождемер. Простейший тип дождемера измеряет общее количество дождевой воды за сутки, а суточный объем количества осадков за любой период времени суммируется. Строение таких дождевых индикаторов достаточно простое, поэтому они получили широкое распространение. Однако для расчета дождевых труб недостаточно данных о среднем суточном количестве осадков. Для этого необходимо знать продолжительность отдельных осадков и их распределение при выпадении осадков. Такие данные могут быть получены автоматически из дождевой воды только с помощью специальных приборов. У нас чаще всего используются самописные дождемеры (плювиографы). Приемные емкости служат для сбора осадков, количество осадков в трубах измеряется по водяному цилиндру. Последок связан с карандашом, который движется по линии, проведенной на ягодице, касаясь бумажной полоски. Внутри гантели размещен механизм суточных часов, который вращает гантель каждый день по одному.

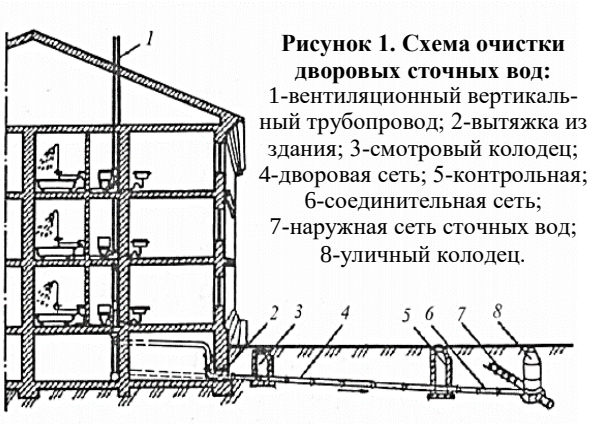


Рисунок 1. Схема очистки дворовых сточных вод: 1-вентиляционный вертикальный трубопровод; 2-вытяжка из здания; 3-смотровый колодец; 4-дворовая сеть; 5-контрольная; 6-соединительная сеть; 7-наружная сеть сточных вод; 8-уличный колодец.

Рисунок 2. Решетчатые лотки

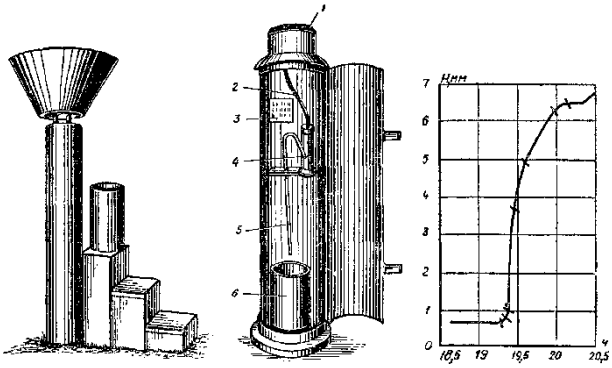


Рисунок 3. Дождемер типа плювиографа: 1-приемный сосуд; 2-трубка; 3-барабан; 4-измерительный цилиндр с поплавком; 5-сифон; 6-сосуд.

Для обеспечения бесперебойной работы на протяжении всего измерения любой осадочной воды в цилиндрический манометр помещают сифон в виде бутылки. При повороте сифона лента соответствует устройству в верхнем положении ручки. При заполнении бака цилиндр заливается в автоматическую емкость, а показатели снижаются до нуля, после чего результаты дождевой записи продолжают в таком же порядке. (рис. 3)

Джелобы. Желоба выполняют функцию упорядоченного переноса атмосферно-осадочных стоков с кровельно-шиферной части зданий на нижнюю часть зданий непрерывным способом, собирая их в одном месте. Желоба-устанавливаются особым образом на частях кровли любых зданий и сооружений, предохраняя здания и сооружения от различного рода опасностей и вредных разрушений, вызванных

Рисунок 4. Джелоб

атмосферно -осадочными стоками. Их обязательно устанавливают в каждом углу кровельно- шиферного покрытия здания, а по периметру кровельно-шиферного-через каждые 5-6 метров. Желоба изготавливаются по-разному. Все желоба, установленные на кровельно-шиферном покрытии, должны быть соединены между собой неразрывными каналами. Желоба представляют собой специальные устройства среднего размера, которые собирают атмосферные стоки, попадающие непосредственно на кровельно-шиферное покрытие здания, из шиферных каналов и собирают их в тарны, установленные на стенах здания. (рис.4).

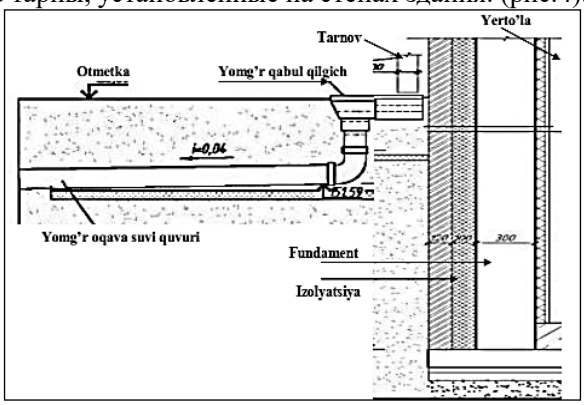


Рисунок 5. Схема подземного устройства здания

Рисунок 6. Строительные подземные сооружения

Строительные подземные сооружения. Одним из устройств декоративного отвода атмосферно-осадочных сточных вод от зданий и сооружений, а также одним из устройств, которым придается большое значение, является устройство подпорных стен зданий. Такие устройства выполняют задачи по перекачке сточных вод из тарнов в дворовые и уличные сети водоотведения (рис.5,6).

Из-за того, что не осуществляется правильный и упорядоченный сброс обычных атмосферных осадков, во-первых, наносится большой ущерб экономике государства, а во-вторых, возникают большие риски для населения, проживающего в таких населенных пунктах. В результате проживание и работа в таких помещениях становятся проблематичными ситуациями.

В заключение отметим, что мы как научные исследователи, уделяем серьезное внимание вопросам отвода атмосферно-осадочных сточных вод и предлагаем уважаемым инженерам-строителям и предприятий ознакомиться с правилами и схемами, приведенными в данной статьи.

Литература:

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.

THE IMPORTANCE OF DETERMINING MONOMETRIC PRESSURE IN LABORATORY EQUIPMENT

Kutlimurodov Ulugbek Masharipovich. *Associate professor, JizPI, Jizzakh.*

The article covers the work on the device of fluid mechanics GUNT HM 112-measurement of flow and pressure, determination of flow losses and properties of pipes and various pipe components. The following sections can be studied in detail

Key words: pressure loss, local resistance, experimental block, pipe fittings, diameter, two-tube monometer, ratometer.

В статье освещается работа над прибором гидромеханики GUNT HM 112 - измерение расхода и давления, определение потерь давления, свойств труб и различных компонентов труб.

Ключевые слова: потеря давления, местное сопротивление, экспериментальный блок, трубопроводная арматура, диаметр, двухтрубный монометр, ратометр.

Maqolada GUNT HM 112 suyuqlik mexanikasi qurilmasida - oqim va bosimni o'lchash, har-xil quvurlarda bosim

yo'qotishlarni va turli quvur qismlarining xususiyatlarini aniqlash bo'yicha ishlar yoritilgan.

Kalit so'zlar: bosimning yo'qolishi, mahalliy qarshilik, tajriba bloki, quvur liniyasi armaturasi, diametri, ikki quvurli monometr, ratometr.

One of the most important indicators in all production areas and in the operation of all technical equipment is, of course, the pressure generated by the pump or other devices. And the pressure needs to be properly regulated. Because pressure control without proper calculation will lead to emergencies in any system. In this article we will try to make calculations by measuring the monometric pressure in kind, that is directly on the laboratory equipment presented below, exactly with water.

Device for the study of fluid mechanics: Laboratory device for studying fluid mechanics **G.U.N.T. HM 112** (Germany) allows to conduct flow and pressure measurement experiments, experiments to determine flow velocity loss and properties of different pipe sections.

Technical Data:- Length - 2220 mm; Width - 820 mm; Height - 1980 mm; Approximate weight - 250 kg;Power supply - 230 V, 50 Gs; Nominal flow (power) - 0,75 kVt. Centrifugal pump:- Max. head - 24 m; Max. capacity - 7 m3/h; Capacity - 75 l.

For this purpose, before putting the laboratory equipment into operation we use a 1 meter (1000 mm) long and 18 mm diameter piece of copper pipe located in the pipe section of the equipment shown in Figure 2 below. Now let's run the equipment completely and perform the measurement processes.

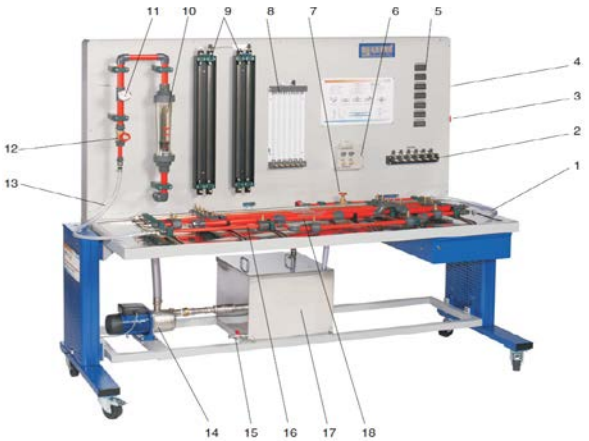


Fig.1. Exterior view of the experimental unit G.U.N.T. HM 112: 1. Return hose; 2. Electronic pressure switch; 3. Main Eraser; 4. Pump switch (concealed); 5. Digital pressure display; 6. Differential pressure reducer; 7. Check valve; 8. Six-pipe pressure gauge; 9. Two-pipe pressure gauge; 10. Flowmeter-Rotameter; 11. Thermometer; 12. Pressure reducing valve; 13. Inlet hose; 14. Pump; 15. Drain valve; 16. Different units of measure; 17. Water tank; 18. Interchangeable measuring objects

So that we can make an accurate calculation, we first calculate the pressure that the centrifugal pump installed on our equipment gives. In the documentation of the pump, the height of lift, i.e. the head, is designated as H=24 meters. We know that 1 mm water column gives a pressure of 9.8 Pa. This means that P_{pump} = 24 m = 24,000 mm x 9.8 Pa = 235,200 Pa = 235.2 kPa. The volume meter is given in units of m^3/h. When we set the ratometer to 1 m^3/h, Qw =1 m^3/h =1000 liters / 3600 seconds = 0.27 l/sec.

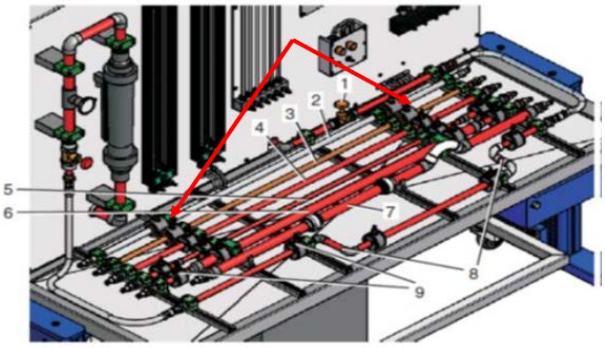


Fig. 2. A section of copper pipe in the pipe section 1. Water outlet valve; 2. Galvanized steel pipe; 3. Copper pipe (18x1); 4. PVC pipe 20-1.5; 5. PVC 20-16; 6. PVC 20 - 32 expander; 7. Location of interchangeable measuring objects; 8. Pipe bends, PVC pipe angle; 9. Stuttsers.

The temperature of the water in the tank is close to room temperature t = 24°S. Our final job is to determine the amount of pressure loss along the length of the pipe, we use in the equipment copper pipe length l = 1 m, d = 18 mm. When measuring the differential pressure in the copper pipe in kind, the difference in reading of the two-pipe monometer showed 180 mm. This would be an average of 1.8 kPa. This means that 1.8 kPa of the 235.2 kPa pressure that the pump gives is lost in the copper pipe we chose. Even when we electronically measured the pressure drop in the copper pipe, it was 1.8 kPa.

Fig. 3. Natural and electronic pressure readings in the copper pipe

Since there is always a number 6 in the scoreboard, P_m = 24 - 6 =18 mbar. And 18 mbar is 1.8 kPa. This means that the calculations determined in the copper pipe have been done correctly. Our next

work is to determine the pressure that is lost due to local resistances. For this we use the following pipes located on the equipment. Now in the same units the volume is 1 m³/h or 0.28 l/s. We measure the pressure naturally with a pipe with multiple local resistance.

The difference between the left and right pipes is 340 mm. This means that with a pump pressure of 235.2 kPa, this section loses an average of 3.3 kPa. Now, when we measure it electronically, we get the same result. Pm = 39 - 6 = 33 mbar = 3.3 kPa. So the calculation is correct.

Fig. 5. Natural and electronic pressure readings in a multi-pipe system with local resistances

Conclusions:

- In the copper pipe, which has a regular shape and smooth interior, the lost pressure is 1.8 kPa. The shape is curve-bumpy, hollow-bumpy, and the lost pressure in the section of the pipe with a large local resistance was 3.3 kPa. This means that the more local resistances in water and other fluid delivery systems, the more pressure is lost to the pump, which means that pump life is shortened and more electricity is consumed. This has negative consequences from an economic point of view.

- The above-mentioned two-pipe natural water column monometer should be used in any production facility. Because all other pressure gauges that measure pressure (electronic, spring, arc, etc.) they are considered to be the prototypes of the natural monometer. Pressure gauges at the plant must be verified in relation to the same monometer.

- How many emergency situations can be avoided if the pressure of technical apparatus used in enterprises and organizations to verify and monitor with a two-pipe monometers. This will above all save and protect human health, as well as economical use of huge amounts of money and energy resources.

References:

1. Utlimurodov, U.M. (2020). Some aspects of environmental problems associated with road transport. In European Scientific Conference.-2020.-s (pp. 50-52).

2. Khazhimatova, M. M. (2021). Some hydrodynamic effects exhibited by bubble and projectile modes of gas-liquid mixture flow. Science and Education, 2(4), 257-264.

3. Кутлимуродов У.М. Решения для эффективного использования водных ресурсов в регионах Республики Узбекистан //Символ науки. – 2021. – №. 3.

4. Kutlimurodov, U.M. Atmospheric pollution with harmful substances and measures to reduce it. Ecology: yesterday, today, tomorrow.-2019.--s, 249-252.

5. "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

6. Masharipovich, Q.U. (2021). Laboratory Equipment of Overpressure Determination on Standard. International Journal of Development and Public Policy, 1(6), 138-143.

7. Kutlimurodov, U.M. (2019). Pollution of the atmosphere with harmful things and measures to reduce it. Ecology: yesterday, today, tomorrow, 249-252.

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

9. Кутлимуродов У.М. Влияние сточных вод с ионами тяжелых металлов города Джизака на окружающую среду //Экономика и управление гостеприимством территории.– 2021.– с. 51-55.

10. Кутлимуродов У.М. Эффективное использование водных ресурсов в Узбекистане //Экономика и управление гостеприимством территории. – 2021. – С. 56-60.

UDK 625.76.031

AVTOMOBIL YO'LI POYIDAGI SHO'RLANGAN GRUNTLARNING ZICHLANISH JARAYONLARINI MODELLASHTIRISH

Kayumov Abdubaki Djalilovich - professori, t.f.d. Toshkent davlat texnika universiteti
Xudaykulov Rashidbek Mansurjanovich - dotsent, (PhD)
Maxmudova Dilfuza Abdulazizovna - dotsent, (PhD)
Toshkent davlat transport universiteti

Maqolada Evropa va Osiyo hududida sho'rlangan gruntlarning tarqalishiga oid statistik ma'lumotlar, O'zbekiston Respublikasida turli darajada sho'rlangan gruntlarning tarqalishi xaritasi, umumiy foydalanuvdagi avtomobil yo'llarining sho'rlangan hududlardan o'tgan bo'laklari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, avtomobil yo'llarining yo'l poyini qurishda turli darajada sho'rlangan gruntlardan foydalanilganda zichlanish koeffitsientining o'zgarishini o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar va ularning natijalari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: grunt, sho'rlanish, yo'l poyi, ko'tarma, avtomobil yo'li, zichlanish koeffitsienti, tuz, namlanish, zichlik, zichlashtirish.

The article provides statistical information on the distribution of saline soils of varying degrees in Europe and Asia, a map of the distribution of saline soils in the Republic of Uzbekistan, and the length of public roads located in saline territories. Also, the article presents the results of the studies carried out on the change in the compaction coefficient of saline soils, to varying degrees, used for the subgrade of roads.

Keywords: soil, salinization, subgrade, embankment, highway, compaction coefficient, salt, moisture, density, compaction.

В статье приведены статистические сведения о распространения засоленных грунтов различной степени на территории Европы и Азии, карта распространения засоленных грунтов в Республике Узбекистан, о протяженности автомобильных дорог общего пользования расположенных на засоленных территориях. Также в статье изложены результаты проведенных исследований по изменению коэффициента уплотнения засоленных грунтов в различной степени использованных для земляного полотна автомобильных дорог.

Ключевые слова: грунт, засоление, земляное полотно, насыпь, автомобильная дорога, коэффициент уплотнения, соль, увлажнение, плотность, уплотнение.

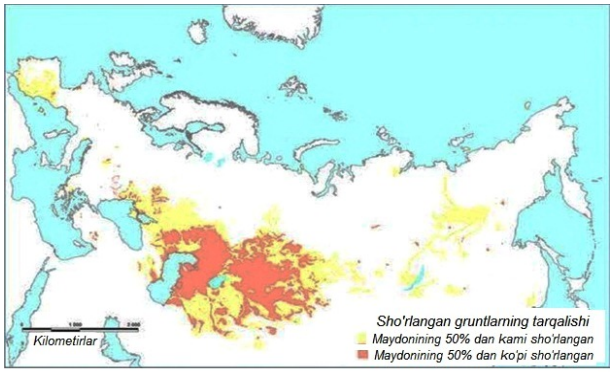
Kirish. Bugungi kunda respublikamiz iqtisodiyotining asosiy bo‘g‘ini bo‘lgan avtomobil yo‘llari orqali qo’shni davlatlar bilan o’zaro hamkorlikni yanada rivojlanishi uchun yangi transport magistrallarni qurish va foydalanilayotganlarini qayta ta’mirlash muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bugungi kunda avtomobil yo‘llarining xizmat muddatini oshirish, yo‘l qurilishida yangi innovatsion qurilish materiallarini joriy etish va qurilish texnologiyalarini takomillashtirish dolzarb vazifalardan hisoblanadi. Bu esa sho‘rlangan gruntlardan iborat transport inshootlarini, ayniqsa, avtomobil yo‘llarining muqobil konstruksiyasini yaratishni talab qiladi. Hozirgi kunda olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari avtomobil yo‘llari poyida har xil miqdorli sho‘rlangan gruntlaridan foydalanilganda turli xil deformatsiyalar yuzaga kelganini ko‘rsatadi [1].

Dunyoning ayrim mamlakatlarida inson faoliyati jarayonining atrof-muhitga antropogen ta’siri bugungi kunda ham davom etmoqda, murakkab ekologik o‘zgarishlar namoyon bo‘lmoqda 1-rasm. Ammo hozirgi kunda sho‘rlangan gruntlardan avtomobil yo‘llarini loyihalash va qurishda foydalanish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda [2, 3].

1-rasm. Murakkab ekologik o‘zgarishlar ta’sirida gruntlarda sho‘rlanishning yuzaga kelishi

Sho‘rlangan gruntlar barcha tabiiy-iqlim hududlarda uchraydi. Ular quruq va cho‘l dasht, yarim cho‘l va cho‘l zonalarida keng tarqalgan bo‘lib, Markaziy Osiyo (Qozog‘iston, O‘zbekiston, Turkmaniston, Qirg‘iziston), Janubiy Osiyo (Hindiston, Pokiston), G‘arbiy Osiyo (Ozarbayjon, Birlashgan Arab Amirliklari, Eron, Saudiya Arabistoni), Sharqiy Osiyo (Xitoy), Yevropa (Vengriya, Ukraina janubida), Afrika (Misr, Nigeriya, Efiopiya), Shimoliy Amerika (AQSh, Meksika), Janubiy Amerika (Argentina, Paragvay, Chili) Avstraliyaning ko’pgina hududlarini egallaydi (2-rasm).

Umuman olganda, dunyoda sho‘rlangan gruntlar maydoni taxminan 950 million gektarni tashkil qiladi. Bular ulkan hududlar bo’lib, ba’zi mamlakatlarda tuzlar bilan to‘lib toshgan qoplamlar butun maydonning deyarli yarmini egallashi mumkin. Misol uchun, BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti FAO butun dunyo bo‘ylab gruntlarning holati to‘g‘risida ma’lumotlarni to‘playdi [4, 5]. Ularning hisobotlaridan biriga ko‘ra, Markaziy Osiyoning ayrim mamlakatlarida sho‘rlangan qoplamlar bilan bog‘liq vaziyat 1-jadvalda keltirilgan.



2-rasm. Sho‘rlangan gruntlarning Yevropa va Markaziy Osiyo tarqalishi

1-jadval.

Markaziy Osiyodagi yerlarning sho‘rlanishi

Mamlakat	Sho‘rlangan gruntlarning maydoni	Mamlakatning umumiy maydoniga nisbatan sho‘rlangan gruntlar miqdori, %
Ozarbayjon	510000 gektar	5,9
Ukraina	4 mln gektar	6,6
Turkmaniston	14,1 mln gektar	28,7
Qozog’iston	111,55 mln gektar	41
O‘zbekiston	20,8 mln gektar	46,5

Shuni ta’kidlash joizki, hozirgi kunda O‘zbekistonning turli tabiiy sharoitli hududlarda har xil miqdorli va tarkibli sho‘rlangan gruntlar uchraydi. Sho‘rlanishda ishtirok etuvchi eng ko‘p tarqalgan tuzlar quyidagilardir: $NaCL$, $Na_2SO_4{\cdot}10N_2O$, $MgSO_4{\cdot}7N_2O$, $MgCL_2{\cdot}6N_2O$, $CaCL_2{\cdot}6N_2O$, $NaNCO_3$, $Na_2CO_3{\cdot}10N_2O$, $CaCO_3$ va $CaSO_4{\cdot}2N_2O$ [6, 7].

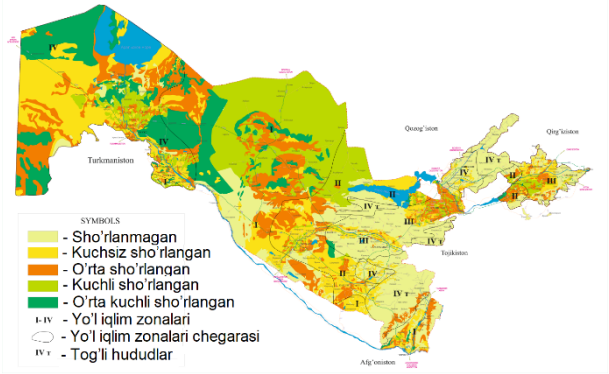
“O‘zdavyerkadastr” mutaxassislarining ko‘p yillik olib borgan monitoring ma’lumotlariga asoslangan holda respublikamizning 1 yanvar 2012 yil holatiga 141,3 ming/ga, 1 yanvar 2020 yil holatiga 133 ming/ga sug‘oriladigan yer maydonlarida o‘tkir toksinli tuzlar ta’siridagi zararlangan maydonlar mavjudligi aniqlangan. Kuchli sho‘rlangan gruntlar asosan Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Xorazm, Buxoro viloyatlarida kuzatiladi [8]. O‘zbekiston sharoitida avtomobil yo‘llari ko‘tarmalarida foydalanilishi mumkin bo‘lgan sho‘rlangan gruntlar sho‘rtob, sho‘rxok, sho‘rlar va taqirlardan iborat bo‘lib, yengil eriydigan tuzlarning tarkibi va miqdori

bilan farqlanadi. Ular ko‘p hollarda rel’efning botiq joylarida: tog‘ bag‘ri shleyflari, pasttekisliklar, sho‘r ko‘l qirg‘oqlari, qayirlar, suffoziya natijasida yuzaga kelgan cho‘l zonalarida, ya’ni minerallashgan suvlar yer yuzasiga yaqin joylashgan (1 - 3 m) joylarda hosil bo‘ladi [9-11].

Asosiy qism. O‘zbekiston xalqining boyligi mamlakatimizning “Qon tomirlari” bo‘lgan avtomobil yo‘llarini tarmog‘ini 42695 km umumfoydalanuvdagi avtomobil yo‘llari tashkil etadi. Har qanday ob-havo sharoitida ushbu yo‘llar transport vositalarining uzluksiz va xavf-xatarsiz qatnovini ta’minlab kelmoqda. Ammo soha vakillari oldida avtomobil yo‘lining ekspluatatsiya jarayonida xizmat muddatigacha saqlash bir muncha qiyinchliklarga olib kelmoqda. Olib borilgan kuzatuv va tadqiqotlar natijasida respublika hududini sho‘rlanish darajasiga qarab tumanlashtirildi (3-rasm).

Respublikamizdagi hozirda ekspluatatsiya qilinayotgan avtomobil yo‘llarida olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida avtomobil yo‘llari poyidagi gruntlarning tarkibidagi tuzlarni har xil miqdori va sifatlarini aniqlagan holda qancha uzunlikda avtomobil yo‘llarini qamrab olganligi aniqlandi va tumanlashtirildi (2-jadval). Olib borilgan o‘rganishlar natijasida amalda foydalanilayotgan me’yoriy hujjatlarni takomillashtirish kabi vazifalarni hal qilinishi talab qilinmoqda.

Shundan kelib chiqib, ularda keltirilgan yo‘l ko‘tarmalarining me’yorlarini: xususan balandlik qiymatlarini qayta ishlab chiqib, ularning mustahkamligi va turg‘unligini ta’minlash muhim ahamiyatga ega. Respublikamizning sho‘rlangan hududlaridan o‘tgan avtomobil yo‘llarining gruntlarini sho‘rlanish darajasi bo‘yicha tasnifi ШНҚ 2.05.02-07 [12], ИҚН 56-10 [13] kabi me’yoriy hujjatlarda va yo‘l qurilishiga oid adabiyotlarda keltirilgan. Ularga asosan yengil eruvchi tuzlar miqdorining yig‘indisi (quruq grunt massasiga nisbatan % da) bo‘yicha gruntlar kuchsiz, o‘rtacha, kuchli va o‘ta kuchli turlarga, tarkibidagi tuzlarning xillari bo‘yicha xlorid, sulfat-xlorid va sulfat, xlorid-sulfatlilarga bo‘linadilar (3-jadval).



3-rasm. O‘zbekiston Respublikasida sho‘rlangan gruntlar tarqalgan hududlarning xaritasi

2-jadval. O‘zbekiston Respublikasi umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llaridagi sho‘rlangan gruntlarning sho‘rlanish darajasi va yo‘l poyida foydalanilgan gruntlar haqida ma’lumot

Gruntlar	Avtomobil yo‘llarining uzunligi, km				
	Xalqaro ahamiyotga molik	Davlat ahamiyotiga molik	Mahalliy ahamiyotiga molik	Jami	Avtomobil yo‘llarini qurish uchun yaroqliligi
Sho‘rlanmagan	1264,09	5177,7	8780,95	15222,74	Yaroqli
Kuchsiz sho‘rlangan	1232,95	3732,4	5473,54	10438,89	
O‘rtacha sho‘rlangan	741,54	2764,4	4622,63	8128,57	
Kuchli sho‘rlangan	518,79	2001	3772,22	6292,01	Qo‘shimcha tadbir bilan yaroqli
O‘ta kuchli sho‘rlangan	224,63	393,5	1994,66	2612,79	Salbiy ta’siri maxsus tadbirlar bilan neytrallashtirilganda yaroqli
Jami	**3982**	**14069**	**24644**	**42695**	

3-jadval. Avtomobil yo‘llari ko‘tarmasidagi gruntlarning aniqlashtirilgan zichlik normalari

Yo‘l poyi elementlari	Qatlamning qoplama yuzasidan chuqurligi, m	Yo‘l to‘shamasining turlari bo‘yicha gruntning eng kichik zichlashtirish koeffitsiyenti								
		Mukammal			Yengillashtirilgan			O‘tuvchi		
		Yo‘l-iqlim zonasi								
		I	II, IV	III	I	II, IV	III	I	II, IV	III
Ishchi qatlam	$H_{Y.T}$+0,4 gacha ($H_{Y.T}$+0,4)-1,5	0,98 0,96	1,03 1,00	1,00 0,98	0,98 1,00	1,00-1,03 0,98-1,00	1,00 0,98	0,98 0,96	0,98 0,96	0,98 0,97
Ko‘tarmaning suv bosmaydigan qismi	1,5 yuqori	0,97	0,98	0,96	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,96
Ko‘tarmaning suv bosadigan qismi	1,5 yuqori	0,97	1,00-1,03	0,98	0,97	1,00	1,00	0,96	0.98	0,98

Izoh: *$H_{Y.T.}$- yo‘l to‘shamasining qalinligi.*

Har xil miqdordagi va turdagi sho‘rlangan grunt namunasining zichlashishi jarayonini o‘rganish uchun laboratoriya sharoitida 0,70; 0,80; 0,90; 1,0W_{MUQ} namlikkach namlangan grunt to‘plami tayyorlab olindi. Gruntlarni namlash, shuningdek, sho‘rlash usuli quyidagicha amalga oshirildi: massasi 6 kg bo‘lgan, havoda quritilgan grunt eksikatorga solindi. Berilgan namlik va sho‘rlanish miqdoriga ega bo‘lish uchun unga kerakli miqdorda tuz eritmasi quyildi va u bir xil holga kelishi uchun aralashtirildi. Hajmi bo‘yicha namlik bir tekis tarqalishi uchun grunt eksikatorda bir sutka saqlandi.

Sho‘rlangan gruntlarning zichlashtrish jarayonlarini modellashtirish ikki usul bilan bajariladi:

1. Tosh bilan urib zichlash;
2. Yelkanli asbob yordamida zichlash.

Birinchi usulda grunt ichki diametri 0,2 m, balandligi 0,3 m bo‘lgan qalin devorli silindrga solinib, qalinligi 0,015 m li metall plastinka bilan yopildi va zichlashishini o‘rganish uchun maxsus moslamaga o‘rnatildi. Tadqiqot o‘tkazish uchun og‘irligi 20, 40, 60 kg bo‘lgan 0,3; 0,5 va 1,0 m balandlikdan tushuvchi toshdan foydalanildi. Gruntning rejalashtirilgan namligi va tuz miqdorida 5, 10, 20, 30, 50 va 100 marotaba tosh bilan urib zichlashtirish jarayoni amalga oshirildi. Toshning har bir mo‘ljallangan urilishlar sonidan so‘ng gruntning zichlashish koeffitsiyenti aniqlandi. Zichlashtirish koeffitsiyentining 20 kg yuk bilan 0,3 m balandlikdan berilgan zarbalar soniga va har xil namlik koeffitsiyentiga bog‘liq holda o‘zgarishi bo‘yicha laboratoriya tadqiqotlari natijalari 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadvaldan har xil namlikda zarbalar sonining ortishi natijasida gruntning zichlashtirish koeffitsiyenti ortib borishi ko‘rinib turibdi. Zichlashtirish koeffitsiyentiga har xil omillar ta’sir qilgani sababli laboratoriya ishlarining hajmi oshib ketadi. Shuning uchun tajriba ishlarining minimal hajmida olib borish va jarayonlarning matematik modelini yaratish uchun tajribani rejalashtirish usulidan foydalanib, yuz beradigan o‘zgarishlar tahlil qilindi, turli omillarning o‘zaro ta’siri baholandi.

4-jadval. Zichlashtirish koeffitsiyenti o‘zgarishining namlik koeffitsiyenti va zarbalar soniga bog‘liqligi

Namlik koeffitsiyenti muqobilga nisbatan	Zarblar soni va zichlashtirish koeffitsiyenti $K_з$						
	5	10	20	30	40	50	100
1,00	0,85	0,88	0,92	0,96	0,98	1,00	1,01
0,80	0,84	0,86	0,90	0,92	0,95	0,97	0,99
0,60	0,83	0,84	0,88	0,91	0,94	0,95	0,96

Tajribalarni rejalashtirish uchun Boks-Uilsonning ko‘p omilli rejalashtirish [14] usulidan foydalanildi. Muqobillashtirish ko‘rsatkichi sifatida gruntlar zichligi qabul qilindi. Muqobillashtirish ko‘rsatkichiga ta’sir qiluvchi bog‘lanmagan o‘zgaruvchi (x_p) quyidagilar: x_1 - grunt namligi; x_2 - toshning tushish balandligi; x_3 - urilish soni tanlandi. Regressiya koeffitsiyenti baholangandan so‘ng quyidagi ko‘rinishdagi tenglama olindi:

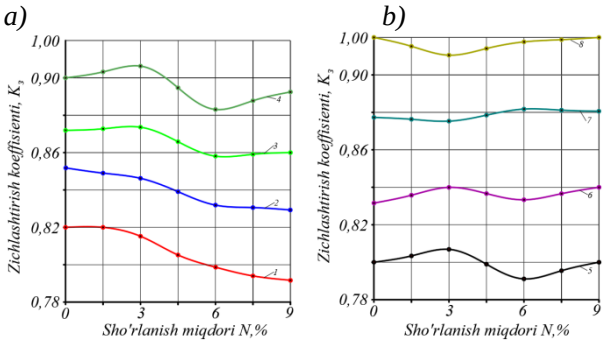
$$U = 1{,}74 + 0{,}02x_1 + 0{,}025x_2 + 0{,}085x_3 - 0{,}015x_{2,3}$$

Regressiya tenglamasini tahlil qilish natijasida o‘rganilayotgan jarayonga (zichlikka) urilishlar soni (x_3) ko‘proq ta’sir qiladi degan xulosaga kelamiz. Jumladan, bu omilning oshishi (U) natijaning oshishiga olib keladi - buni musbat belgisi ko‘rsatadi. Koeffitsiyentlar x_2 va x_1 omillari nisbatan kamroq ta’sir qiladi. Laboratoriya sharoitida ikkinchi usul quyidagicha olib borildi. Tajriba qilinayotgan grunt uchun idishning o‘lchamlari uning tubi va yon devorlari sho‘rlangan gruntning deformatsiyalanishiga ta’sir qilmaydigan qilib joylandi. Tajribalarni sho‘rlangan hududlarda keng tarqalgan yengil supes va yengil changli suglinoklarda olib borildi.

Tayyorlangan 15 kg sho‘rlangan grunt idishga qatlam-qatlam qilib joylashtirildi va kerakli zichlik-kacha qo‘lda zichlagich bilan zichlandi. Sho‘rlangan gruntni 13-14 sm li ostki qatlamidagi, zichlashtirish koeffitsiyent $K_з$ - 0,95 va 16-17 sm ustki qatlamni zichlashtirish koeffitsiyent $K_з$ - 0,80 qilib belgilandi.

Tajriba jarayonlari ikki xil qiymatdagi yuklama (0,2 va 0,5 MPa) bo‘lgan doira shaklidagi shtampga quyib (shtampning yuzasi 100 sm^2) olib borildi. Kuchlanganlik holatini o‘zgarish tezligini katokning yurishi 2-3 km/soatga teng qilib berildi. Har bir jarayon siklidan so‘ng (1 sikl 4 ta yuklashdan iborat) sho‘rlangan grunt zichligini chuqurlik bo‘yicha har 3 sm da qirquvchi xalqa usuli bilan aniqlandi, xalqa hajmi 50 sm^3. Grunt namligini GOST 5180-84 [15] bo‘yicha aniqlandi.

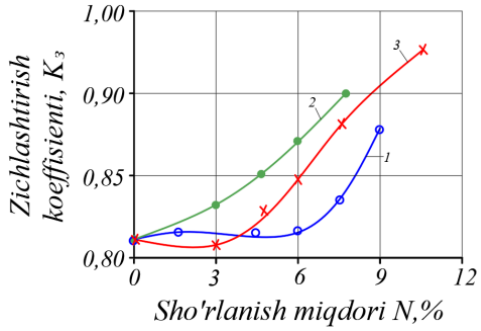
Laboratoriya tajribalari jarayonida har gal turli namlikda va gruntlarni sho‘rlanish darajasidagi gruntlardan foydalanildi. Har bir tajribalardan avval tayyorlangan gruntni standart zichlashtirish asbobida sinalib maksimal zichligi aniqlandi. Tajribalarning natijalari 3 va 4-rasmlarda keltirilgan.



3-rasm. Gruntlarning zichlashtirish koeffitsiyentini grunt tarkibidagi xlorli tuz miqdoriga bog‘liqlik grafigi: a - yengil supes; b - engil changli suglinok. Gruntning namligi W_{OQ} - oquvchanlik chegarasidagi namlikka nisbatan. *1-0.52; 2-0,67; 3-0,77; 4-0,96; 5-0,48; 6-0,66; 7-0,75; 8-0,94.*

3-rasmda keltirilgan eksperimental egri chiziqlarni taqqoslanishi yengil supes tarkibida xlorli tuz miqdorini ortishi zichlashtirish koeffitsiyentini kamaytirishini va yengil changli suglinokni zichlashda zichlashtirish koeffitsiyenti tuz miqdoriga bog‘liq emasligini ko‘rsatadi.

4-rasmdan yengil changli suglinok tarkibida *1 - $Na_2SO_4{\cdot}10H_2O$; 2 - $MgSO_4{\cdot}7H_2O$; 3 - $CaSO_4{\cdot}2H_2O$* tuzlar miqdori oshirilsa zichlashtirish koeffitsiyenti ham ortishi ko‘rinib turibdi.



4-rasm. Gruntlarning zichlashtirish koeffitsiyentini grunt $W=0{,}8\ W_0$ namlikdagi yukni qo‘yilish miqdori n=12 va chuqurligi h=6 cm tarkibidagi sulfatli tuz miqdoriga bog‘liqlik grafigi
1 - $Na_2SO_4{\cdot}10H_2O$; 2 - $MgSO_4{\cdot}7H_2O$; 3 - $CaSO_4{\cdot}2H_2O$.

Gruntlarni yumshash xususiyati va darajasi zichlanish darajasi va sho‘rlanish xususiyatiga bog‘liq. Gruntning zichligi qanchalik maksimal zichlikka

yaqinlashsa, suvning kapillyar ko'tarilish balandligi shunchalik kichik bo'ladi. Sulfatli sho'rlanish xususiyatiga ega bo'lgan haddan tashqari sho'rlangan gruntlar kapillyar namlanishda 240 kun davomida 60 sm balandlikkacha yumshadi. 120 kunlik kapillyar namlanishda 0,98 zichlikda 20 sm balandlikkacha, 0,96 zichlikda 20 sm balandlikkacha namlik 7% ga oshdi, zichlik 57% ga kamaydi.

Adabiyotlar:

1. Каюмов А.Д., Худайкулов Р.М. Расчетные характеристики засоленных грунтов. "Строительная механика инженерных конструкций и сооружений" Журнал №2 Москва- 2016 г. с. 68-75.

2. Борьба с деградацией земель для обеспечения продовольственной безопасности и сохранения услуг, предоставляемых почвенными экосистемами, в Европе и Центральной Азии-Международный год почв, Будапешт, Венгрия, 22 и 23 сентября 2015 г.

3. https://gruntovozov.ru/chasto-zadavayemiye-voprosy/vidyi-pochv-klassifikatsiya/tipyi-pochv-zonalnaya-klassifikatsiya-po-prirodnyim-zonam/intrazonalnyie-pochvyi/zasolennyie-pochvyi/#0

ОЦЕНКА ЗАСОЛЕННОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД- ГОРОДА НУКУСА

Бекимбетов Р.Т.

Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г.Нукус

В статье представлены результаты эколого-гидрогеологических исследований города Нукуса. Приведены результаты наблюдений за изменением уровня подземных вод в городе Нукусе. Установлено, что повышение уровня воды приводит к дополнительному засолению почв, что ухудшает экологическую обстановку города и снижает долговечность зданий. По результатам исследований с применением ГИС технологий были составлены карты-схемы засоления подземных вод города. Исследования показали, что подземные воды Нукуса засолены в основном хлоридными и сульфатными солями.

Ключевые слова: уровень подземных вод, зосоление почв, экологическа обстоновка, дренажная система

Нукус шаҳри ер ости сувларининг шўрланишини баҳолаш

Мақолада Нукус шаҳрининг экологик ва гидрогеологик тадқиқотлари натижалари келтирилган. Шаҳарнинг ер ости сувлари сатҳидаги ўзгаришларни кузатиш натижалари келтирилган. Сув сатҳининг ошиши грунтларнинг қўшимча шўрланишига олиб келади, бу шаҳарнинг экологик ҳолатини ёмонлаштиради ва биноларнинг чидамлилигини пасайтиради. ГИС технологияларидан фойдаланган ҳолда олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра шаҳар ер ости сувларини шўрланиш хариталари-схемалари тузилди. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, Нукус шаҳри ер ости сувлари асосан хлорид ва сулфат тузлари билан шўрланган.

Tayanch so'zlar: yer osti suvlari darajasi, tuproqning sho'rlanishi, ekologik vaziyat, drenaj tizimi

Assessment of salinity of underground waters of the city of Nukus

The article presents the results of ecological and hydrogeological studies of the city of Nukus. The results of observations of changes in the groundwater level of the city are presented. It has been established that an increase in the water level leads to additional salinization of soils, which worsens the ecological situation of the city, longevity of buildings. Based on the results of research using GIS technologies, maps-schemes of salinization of the groundwater of the city were compiled. Studies have shown that the groundwater of Nukus is salted mainly with chloride and sulfate salts.

Key words: groundwater level, soil ash salinization, ecological situation, drainage system

Введение. Город Нукус расположен в южной части Каракалпакстана (Узбекистан) на правом берегу Амударьи, в 800 км к северо-западу от Ташкента (1255 км по дороге).

Южная и восточная части города окружены пустыней Кызылкум. Северная часть города граничит с дельтой Амударьи. Через город проходят магистральный канал Кызкеткен (Дослык) и канал Тас арна (Каттагар). Площадь территории города составляет 222 кв.км, население - 317,3 тыс.чел.

Одной из экологических особенностей г. Нукуса является засоленность грунтовых вод. Исследования показывают, что повышение засоленности грунтовых вод и грунтов оказывает негативное влияние на экологическую обстановку города и снижает приживаемость саженцев, угнетает рост растительности. Так, например, исследования показывают, что из-за повышения засоленности грунтовых вод и почвогрунтов Каракалпакстана снижается долговечность древесных и кустарниковых растений и нарушается экологическое равновесие. Это наблюдается по всей территории Каракалпакстана [1,3].

Анализ существующей литературы показывает, что засоленность грунтов городов изучалась в основном применительно к решению задач строительства [1,3-8].

Озеленение Нукуса является одной из злободневных задач, решение которой позволит смягчить влияние жаркого климата. Для повышения приживаемости саженцев и эффективного проведения мероприятий по озеленению территории города необходимо иметь информацию о характере и закономерностях изменения гидрогеологических условий территории Нукуса. Эта информация позволит эффективно применять методы по снижению уровня минерализации и глубины залегания грунтовых вод, выбрать вид растений для озеленения в зависимости от засоления грунтовых вод и почвогрунтов.

Цель работы. Составить серии карт-схем засоления подземных вод Нукуса с применением ГИС технологий, которые необходимы для разработки мероприятий по снижению глубины и уровня минерализации грунтовых вод города Нукуса.

Материалы и методы. Результаты исследований показывают, что в Нукусе происходит рост уровня подземных вод (рис.1). Анализ графика, представленного на рис.1, показывает, что наблюдается изменение уровня подземных вод по годам. Это связано, прежде всего, с орошением этой территории и фильтрацией воды из оросительной системы, магистральных каналов, протекающих через город, а также недостаточностью дренажной системы города.

Анализ архивных материалов местных изыскательских организаций показал, что в 1970 году при уровне подземных вод 2-5м минерализация подземных вод составляла 1,7 г/л. В 1986 году уровень подземных вод поднялся до 0,3-2 м, а минерализация в среднем достигла 18 г/л, в некоторых случаях до 32 г/л. [1].

Данное обстоятельство свидетельствует об увеличении агрессивности подземных вод, что способствует угнетению зеленых насаждений. При этом город Нукус недостаточно обеспечен дренажной системой.

Для предотвращения агрессивного воздействия солей на зеленые насаждения необходимо оценить закономерность засоления грунтов и подземных вод города Нукуса.

Для оценки характера распространения солей и определения типов солей в подземных водах, которые оказывают угнетающее действие на зеленые насаждения, были составлены карты засоления грунтовых вод Нукуса. При этом были использованы заключения по оценке инженерно-геологических условий площадки строительства зданий. Как правило, в отчетах инженерно-геологических изысканий приводятся результаты химического анализа подземных вод по оценке засоленности, которые используются для предотвращения разрушающего действия на подземные части зданий и сооружений. Для оценки экологической ситуации по засоленности территории города Нукуса были использованы данные существующих отчетов инженерно-геологических изысканий площадок проектируемых зданий, составленных местными инженерно-геологическими изыскательскими организациями. Для оценки закономерностей распространения солей на оцифрованную карту в масштабе 1:50 000 были нанесены координаты точек, для определения засоленности грунтов до уровня подземных вод. Карты составлены с использованием компьютерной программы ArcGIS. При составлении карт были обработаны результаты определений засоленности грунтовых вод 113 выработок. Площадь исследований - 153,6 кв.км. При составлении карт в качестве основы была использована карта в масштабе 1:50 000.

Результаты и обсуждение. На рисунке 1 представлена карта-схема засоления подземных вод водорастворимыми солями по городу Нукусу. Как показано на рисунке 1, содержание водорастворимых солей изменяется от 254 мг/л до 32500 мг/л. При этом наибольшая засоленность наблюдается между каналами Дослык и Тас арна. Только небольшая площадь правого берега канала Дослык имеет засоленность от 5143,6 мг/л до 12215 мг/л. Наибольшая часть подземных вод города содержит 2677,7-5143,54 мг/л солей. На площади около 20 процентов подземные воды содержат соли 1518-1817 мг/л. Небольшие отдельные участки имеют минимальную засоленность 254-1113 мг/л. Различную засоленность подземных вод можно объяснить различными фильтрационными свойствами, наличием дренажной системы и природного дренажа.

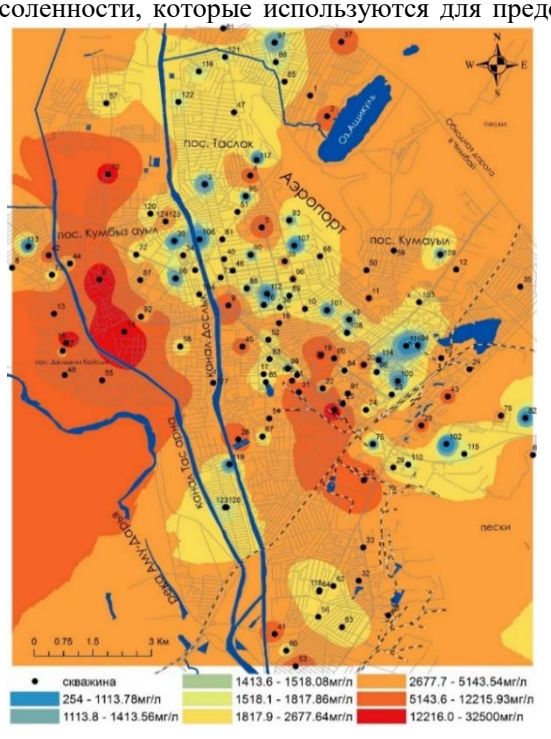


Рис. 1. Карта-схема засоления подземных вод города Нукуса водорастворимыми солями (по плотному остатку)

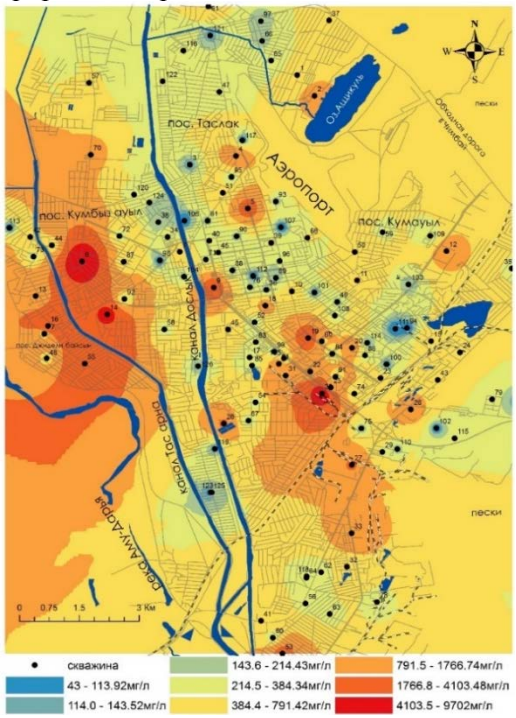


Рис. 2. Карта-схема засоления подземных вод города Нукуса по содержанию хлоридных солей

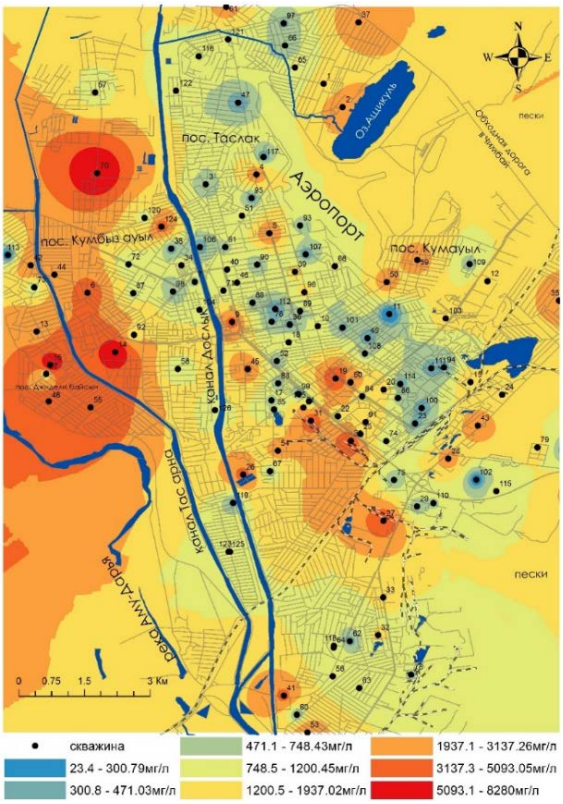


Рис. 3. Карта-схема засоления подземных вод города Нукуса по содержанию сульфатных солей

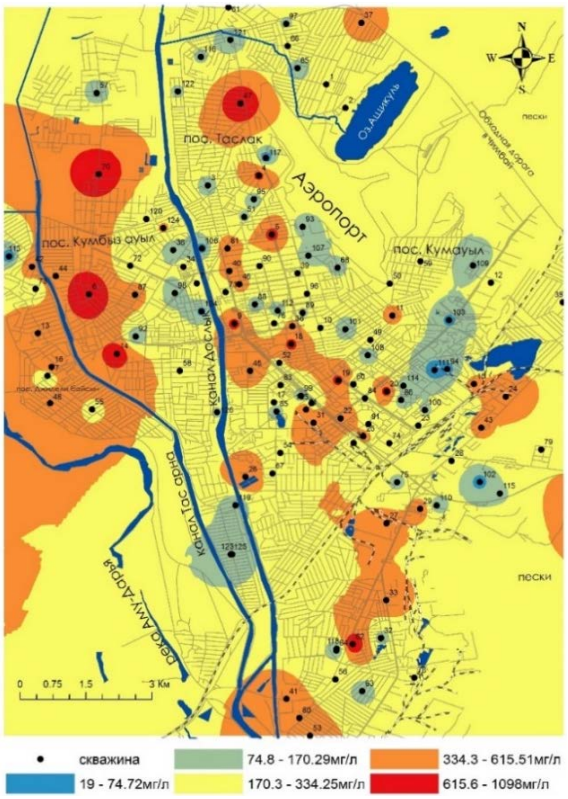


Рис. 4. Карта-схема засоления подземных вод города Нукуса по содержанию гидрокарбонатных солей.

Климат г. Нукуса резко континентальный. Максимальная температура летом достигает 50 С°. Для создания комфортных условий в жаркое время для жителей города необходимо осуществлять озеленение города. Для выбора вида зеленых насаждений необходима информация о содержании различных видов солей в подземных водах. В связи с этим были построены карты-схемы подземных вод по содержанию хлоридных, сульфатных и гидрокарбонатных солей.

На рисунках 2-4 представлены карты-схемы засоления подземных вод города Нукуса по содержанию в них хлоридных, сульфатных и гидрокарбонатных солей. Как видно из рисунков 2-4, наибольшая засоленность по содержанию хлоридных, сульфатных и гидрокарбонатных ионов наблюдается на правом берегу канала Тасарна. Это связано с особенностью литологического состава и засоленностью грунтов, залегающих на глубине. Эта территория находится в зоне ирригации, где отсутствуют коллекторно-дренажные сети. Из-за миграции солей с более глубоко залегающих меловых отложений при капиллярном поднятии подземных вод происходит дополнительное засоление подземных вод и грунтов.

На рис. 5 представлен график, описывающий изменение среднего уровня подземных вод по годам, анализ которого показывает, что наиболее глубокий уровень подземных вод наблюдался в 2001 году, когда в реке Амударье было мало воды.

На рис.6 представлен график сезонного изменения уровня подземных вод города Нукуса в различные годы. Как видно из этого рисунка, максимальный глубокий уровень подземных вод наблюдается в основном в зимнее и осеннее время, минимальный (высокий) уровень подземных вод приходится на вегетационный период с апреля по август.

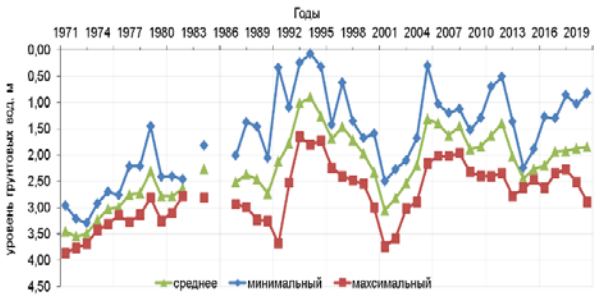


Рис. 5 Динамика изменения глубины подземных вод города Нукуса по годам

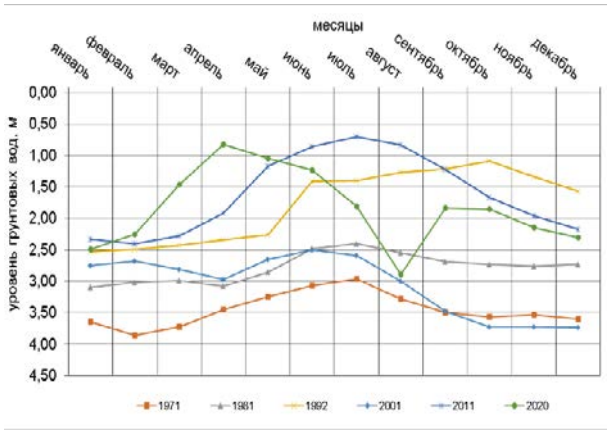


Рис. 6. Динамика сезонного изменения уровня подземных вод города Нукуса

Сезонное изменение уровня подземных вод связано с изменением расхода воды в канале Дослык, который предназначен для доставки поливной воды в северные районы Каракалпакстана, расположенные в правобережье Амударьи.

Заключение

1. Результаты исследований показали, что подземные воды города Нукуса содержат в основном хлоридные и сульфатные соли, которые оказывают негативное влияние на растительность. Содержание водорастворимых солей изменяется от 254 мг/л до 32500 мг/л. При этом наибольшая засоленность наблюдается между каналами Дослык и Тас арна.

2. Анализ многолетних наблюдений гидрогеологических условий города Нукуса показал, что в городе наблюдается рост уровня подземных вод, оказывающих негативное влияние на экологическую обстановку города.

3. Для эффективного озеленения города Нукуса необходимо разработать научные рекомендации по выбору и размещению видов деревьев в зависимости от засоленности подземных вод и почв города Нукуса.

4. Для улучшения экологическо-гидрогеологической ситуации города Нукуса необходимо провести научно-исследовательские работы, направленные на проектирование новой инновационной дренажной системы.

Литература:

1. Aimbetov I.K., Bekimbetov R.T. Engineering and geoecological assessment of soils salinity in Nukus using GIS technologies. E3S Web. Conf. Volume 265, 202. Actual Problems of Ecology and Environmental Management (APEEM 2021).

2. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная петрология. (Недра, 1985)

3. Рафиков А.А., Бахритдинов Б.А. Почвоведение, Е 10, (1982)

4. Agudo E., Mees F., Jacobs P., Rodriguez-Navarro C., Env. geol. E 52 (2007)

5. Angeli M., Bigas J.P., Benavente D., Menéndez B., Hébert R., David C., Env. Geol., E 52 (2007)

6. Li Y.P., Yang C.H., Qian Q.H., Wei D.H., Qu D.A., In Proceedings of the 6th conf. on the mech .behavior of salt «SALTMECH6 – the mechanical behaviour of salt-understanding of THMC processes in salt. 69-74 (2007)

7. Min Li, Shouhi Chai, Hongpu Du, Chen Wang, The Japanese Geotech. Soc. Soils and Foundation; E 56, 3 (2016)

8. Naeiny S.A., Jahanger M.A., Monshi A. Proceeding of the 5th Int. Sym. on def. characterics of geomat., E. 1, 500-505 (2011)

УДК 624.131.6

ПРИМЕНЕНИЕ В ГИДРОСТРОИТЕЛЬСТВЕ МОДЕЛИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Хайруллаев Р.С., докторант., **Худайкулов С.И.** д.т.н., профессор
Ташкентский архитектурно-строительный институт

В статье приводится исследование по применению пленочных противофильтрационных устройств. Рассматривается вероятность воздействия на пленку частиц определенных диаметров, а также и вероятность образования грунтовой поры из частиц грунта максимальной фракции. Приводится формула Муавра - Лапласадля определения вероятность воздействия на пленку частиц определенных диаметров, а также и вероятность образования грунтовой поры из частиц грунта максимальной фракции ивероятность появления грунтовой поры для полиэтиленовой диафрагмы плотины ТупалангскойГЭС.

Ключевые слова: вероятность, формула Муавра-Лапласа, складчатые -пленочные компенсаторы, гидростатический напор.

Мақолада филтрацияга қарши плёнкалик ускуна тадқиқот этилади.Гурунтнинг маълум диаметирдаги зарачаларига қурилма плёнкасига тасири кўрсатилади ва гурутда маълум фраксиялардан иборат пораларнинг пайдо бўлиш эхтимоли хисобланади. Бу хисоблашлар Муавра-Лапласа формуласи орқали бажарилади.

Калит сўзлар: Эхтимоллик, Муавра-Лаплас формуласи, букилган ёки плёнкали канбинсаторлар, гидроситатик босим.

The article provides a study on the use of film anti-filtration devices. The probability of exposure of the film to particles of certain diameters is considered, as well as the probability of the formation of a soil pore from soil particles of the maximum fraction. The Moivre - Laplace formula is given to determine the probability of exposure to the film of particles of certain diameters, as well as the probability of the formation of a soil pore from soil particles of the maximum fraction and the probability of the appearance of a soil pore for the polyethylene diaphragm of the Tupalang HPP dam.

Keywords: probability, Moivre-Laplace formula, folded-film expansion joints, hydrostatic head.

Введение: Пленочные противофильтрационные устройства находят все более широкое применение в практике гидротехнического строительства. В Узбекистане засушливым климатом в течение ряда лет проводятся работы по внедрению полимерных, в основном, полиэтиленовых пленок на ирригационных каналах и водоемах, большое внимание этому вопросу уделяется также в России, США, Англии, Канаде и других странах мира. На строительстве возводимых в Ташкентской, Кашкадарьинской и других областей Узбекистана применяются полиэтиленовые противофильтрационные элементы.

Основная часть: Применение пленочных противофильтрационных устройств в конструкциях низконапорных, малоответственных и временных плотин, водоемов и каналов обычно не вызывает затруднений. В то же время применение их в постоянно действующих и ответственных сооружениях требует оценки и учета специфических свойств полимеров, многие из которых недостаточно изучены и проверены на практике.

В течение ряда лет в институте “Ирригации и водных проблем”, Ташкентском архитектурно-строительном институте проводились исследования таких вопросов, как определение величин коэффициентов трения полиэтилена по песку и полиэтилена по полиэтилену. Влияние деформаций грунта тела плотины на надежность сопряжений пленки с берегами и бетонными сооружениями, водопроницаемость этих сопряжений и прочность полиэтиленовых пленок, заключенных в различных грунтовых слоях, при действии высоких напоров воды.

Наибольшие напряжения и, следовательно, наибольшая опасность прорыва пленки от деформаций грунта тела плотины существует в местах примыкания пленки к берегам и бетонным сооружениям.

Для снижения этих напряжений представляется целесообразным предусматривать меры, уменьшающие коэффициент трения грунта по пленке.

В табл. 1 приведены опытные значения коэффициентов трения, полученные на сдвижном приборе с площадью сдвига 900 см^2 (рис. 1). В интерваленормальных давлений по площади полиэтиленовогообразца от 1,0 до 3,0 кг/см^2 коэффициент трения песка по полиэтилену составляет 0,44 (гранулометрический состав использованного в опытах песка приведен ниже).

В том случае, когда на образец наложена пленочная накладка и соприкасающиеся поверхности пленок покрыты консистентной смазкой типа ПВК, коэффициент трения снижается до 0,1. С учетом повышенной опасности прорыва пленки в прикреплениях был запроектирован узел сопряжения пленочной диафрагмы плотины Тупалангской ГЭС со скальными берегами каньона (рис.2). Испытания надежности этого узла были проведены на специальной установке (рис.1,а).

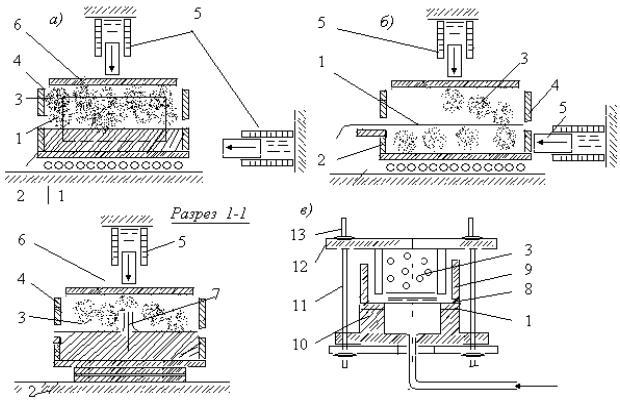


Рис. 1. Схемы установок для испытания пленочных полимерных материалов: а -для испытания узла прикрепления пленки к бетону; б-для определения коэффициента трения полиэтилена по песку; в -для испытания на разрыв пленки, лежащей на грунте или кольце, 1- полиэтиленовый образец; 2- подвижная каретка сдвижного прибора; 3 - песок; 4 - неподвижная обойма; 5 - гидравлические домкраты; 6- штамп; 7 - дополнительные обкладки; 8 - кольцо; 9 - резиновые прокладки; 10 - стакан; И -обойма; 12 - прижимная крышка; 13 - стяжной болт.

Таблица 1. Коэффициенты трения различных трущихся поверхностей

Трущиеся пары	Подготовка трущихся поверхностей или смазка	Коэффициент трения
Полиэтилен — песок	Без подготовки	0,44
Полиэтилен— стеклоткань	Насухо и в воде	0,20
Полиэтилен — полиэтилен	Запыленные	>0,44
то же	В воде	>0,44
то же	Трансформаторное	
то же	масло	0,25
то же	Автол	0,20
то же	Смазка ПВК	0,10

Гранулометрический состав грунта, использованного в опытах

	Размер, *мм*	% по весу
Гравий	5-2	22
Песок	2 -1	16,1
	1—0,5	12,4
	0,5—0.25	19,7
	0,25—0,10	17,4
	0,10—0,05	6,4
Пыль	0,05—0,01	2,3
	0,01—0,005	1,9
Глина	0,005—0,002	0,9
	< 0,002	0,9

Полиэтиленовый пленочный образец толщиной 0,6 *мм,* защемленный в подвижной каретке сдвижного прибора, был обжат боковым давлением грунта 'и «срезался» по линии заделки при движении каретки. Этим моделировался характер действия деформаций грунта на диафрагму по линии ее примыкания к бортам каньона.

В пленочных образцах после испытаний без смазки при вертикальной нагрузке 4,55 кг/см^2 в зоне среза наблюдаются нарушения сплошности полиэтилена. Применение дополнительных пленочных обкладок и смазки значительно облегчает условия работы примыкания: активная зона увеличивается, нарушений сплошности пленки не обнаруживается (табл. 2).

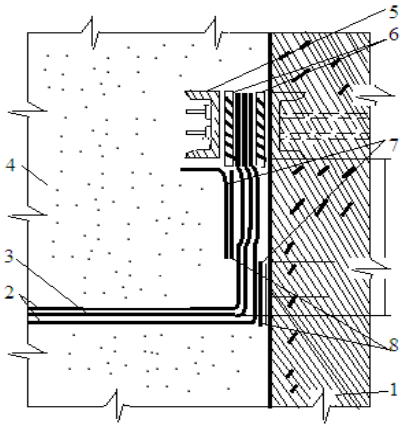


Рис. 2. Узель сопряжения пленочной диафрагмы с бетонными бортовыми зубями: 1 - бетон бортового зуба; 2 - защитные диафрагмы толщиной 0,6 *мм,* 3 - основная диафрагма толщиной 0,6 *мм;* 4 - песок защитного слоя; 5 - прижимной швеллер; 6 -резиновые прокладки; 7 - полиэтиленовые накладки; 8 - стеклоткань, пропитанная консистентной смазкой.

При этом, однако, наблюдалось некоторое снижение прочности испытанных образцов. Без применения смазки снижение прочности при разрыве составило 25,8%, при вертикальной нагрузке от штампа (рис. 1,в) 4,55 кг/см^2, с применением смазки и обкладок - 10,8% (при той же вертикальной нагрузке) .

Таблица 2

Результаты испытаний пленочных образцов на сдвиг

№ образцов	Вертикальная нагрузка от штампа, кг/см^2	Смещение каретки прибора, мм	Ширина активной зоны деформации, мм	Средняя относительная деформация полиэтилена в активной зоне сдвига, %
Без применения смазки				
13	1,03	25,4	12	144
15		27,0	12	
16		27,8	12	
17	2,51	27,0	9	220
18		27,2	9	
19		28,0	9	
20	4,55	29,8	7	338
21		29,9	7	
22		30,0	7	
С применением дополнительных смазочных обкладок				
31	1,03	40,43	115	
32		36,08	115	
29	2,00	40,58	-	
30		36,27	-	<1
27	2,66	28,13	-	
28	2,96	40,26	-	
25	4,55	30,95	-	
26		40,75	-	

В местах сопряжения экрана или диафрагмы с берегами и бетонными сооружениями часто устраивают компенсаторы. Экспериментами было показано, что при сжимающих напряжениях в скелете грунта до 4,55 кг/см^2 компенсатор может надежно работать только в том случае, если предусмотрели мероприятия, снижающие коэффициент трения грунта по пленке. В настоящей работе это было достигнуто применением пленочных накладок и консистентной смазки. При этом долговечность смазок, равную 2 -3 годам, можно считать достаточной, принимая во внимание, что период наибольшей интенсивности деформаций грунта тела плотины составляет также 2 - 3 года. Однако следует избегать контакта смазки с рабочей пленкой, применяя, например, дополнительные пленочные прокладки.

Представляет интерес водопроницаемость узлов сопряжений пленки. С этой целью в лабораторных условиях было проведено испытание фрагмента узла сопряжения. Которое показало, что для получения надежного по водопроницаемости узла при напорах до 50 *м*. Пленка должна быть заключена между двумя полосами мягкой технической резины шириной не менее 20 *см* и толщиной 1 *см.* Одна из резиновых полос укладывается на выровненную горячей битумной обмазкой бетонную поверхность. Причем укладка ведется по неостывшей обмазке. Узел сопряжения обжимается при помощи швеллера № 20 - 25 и анкерных болтов, проходящих через полосы резины, пленку и прижимной швеллер. Расстояние между анкерами должно быть не болен 0,5 м, диаметр анкеров - не менее 20 мм. Расход воды через такой узел сопряжения при напоре 50 м составил всего 0,117 л/сут с 1 пог. м.

Ширина активной зоны деформации образцов № 25-32 ограничена высотой образца, равной 115 мм.

При эксплуатации в результате действия напора воды (Н,м) в пленочном покрытии могут возникнуть прорывы пленки на грунтовой поре, образованной частицами несвязного грунта подстилающего слоя.

В соответствии с этим техническими указаниями [1] рекомендован расчет толщины пленки $(s, мм)$ по зависимости:

$$s = 0{,}075 d_{cp}^{0,4} H\gamma \sqrt{\frac{E_i}{\sigma_i^3}}$$

где γ - удельный вес воды, г/см^3; d_{cp} - средний диаметр пор грунта подстилающего слоя, *мм*; E_i и σ_i - расчетные значения модуля упругости и предела прочности полиэтилена, кг/см^2.

Средний диаметр пор грунта d_{cp}, равный диаметру максимального фильтрационного хода грунта, вычисляется по формуле:

$$d_{cp} = 0{,}535 \sqrt[6]{\eta} \frac{m}{m-1} d_{17}$$

где η, m - коэффициенты неоднородности и пористости грунта подстилающего слоя; d_{17} - диаметр фракции, *мм,* меньше которой в грунте содержится 17% частиц по весу.

Однако в работе [2] отмечается, что разрыв полиэтиленовых пленок происходит всегда на максимальной поре плоскости контакта пленка - грунт, т. е. на поре, диаметр которой можно принять равным диаметру (*d, мм*) частицы самой крупной фракции. При этом предположении проведена обработка экспериментальных данных, полученных для грунтов, содержащих только одну фракцию. На рис. 3,а представлена в виде прямых линий зависимость толщины пленки от разрывающего напора (Н,м) для различных максимальных диаметров частиц фракций. Изменение тангенса угла наклона (/г) этих прямых в зависимости от изменения максимальных диаметров хорошо аппроксимируется двумя прямыми линиями в логарифмических координатах (рис.3,б). При использовании полиэтиленовой пленки, имеющей к моменту разрыва на поре модуль упругости *E,* равный в среднем 800 кг/см^2 [2], и напряжение при разрыве $\sigma = 115$ кг/см^2, получаем две зависимости для установления толщины пленки (*s*, мм):

$$s = 0{,}00645 d^{1,03} H\gamma \sqrt{\frac{E}{\sigma^3}} \text{ для } d < 22 мм \quad (1)$$

$$s = 0{,}00602 d^{0,32} H\gamma \sqrt{\frac{E}{\sigma^3}} \text{ для } d > 22 мм \quad (2)$$

В формулах (1) и (2) числовой коэффициент и

показатель степени учитывают характер закрепления контура пленки в грунте и форму поры.

В работе [1] напряжение при разрыве пленки принимается равным 130 кг/см^2, однако лабораторными испытаниями было выяснено, что разрыв .полиэтиленовой пленки на поре происходит практически одновременно с началом пластического течения материала пленки, т. е., в среднем, при 115 кг/см^2.

В том случае, когда известны экспериментальные кривые ползучести и длительной прочности полиэтилена, можем вычислить толщину экрана или диафрагмы (по условиям воздействия напора) для любого заданного времени падежной работы. По аналогии с длительной прочностью полиэтиленовых труб [4] можно предполагать, что долговечность пленки составляет 50 лет при напряжении 20 кг/см^2, с учетом возможного 20%-ного уменьшения прочности в строительный период [2,7,8].

Для установления величины E как функции напряжения и времени могут быть использованы кривые ползучести. Лабораторные испытания ползучести полиэтиленовых пленок только начаты. Однако представляется возможным на основании работы [3] в первом приближении связать деформацию ползучести при одноосном напряженном состоянии (ε) с напряжением σ и временем t(час).

Зависимость, аппроксимирующая кривые ползучести работы [3] в диапазоне напряжений от 50 до 80 кг/см^2, имеет вид:

$$\varepsilon = \varepsilon_0 + 3{,}16 \cdot 10^{-11} tgt\sigma^{5{,}13} \quad (3)$$

где ε_0 - начальная деформация полиэтилена.

По формуле (3) для назначенного времени и напряжения σ, можем найти модуль упругости *E*.

Следует отметить, что формулы (1), (2) и (3) получены при температуре испытания 20° С. Эксплуатационная температура пленочных противофильтрационных устройств плотин из местных материалов чаще бывает ниже 20°С. С понижением температуры, при одном и том же напряжении в материале, его длительная прочность возрастает [4,6,9]. С понижением температуры, однако, увеличивается модуль упругости, что заставляет при более низких температурах применять более толстые пленки.

На величину толщины пленки оказывают, очевидно, влияние и контактные давления частиц грунта, величины которых зависят от давления в скелете грунта, диаметра частиц.

Вероятность *P* воздействия на пленку частиц определенных диаметров, а также и вероятность образования грунтовой поры из частиц грунта максимальной фракции, можно вычислить по зависимости Муавра - Лапласа [5].

$$P = \frac{1}{\sqrt{2\pi npg}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

где $g = 1 - p$; $x = \frac{mnp}{\sqrt{npg}}$, p - вероятность появления в некотором объеме V -защитного слоя частиц рассматриваемой фракции; n - количество частиц фракции; m - количество частиц, при попадании которых в объем V образуются контакты частиц спленкой, или грунтовая пора.

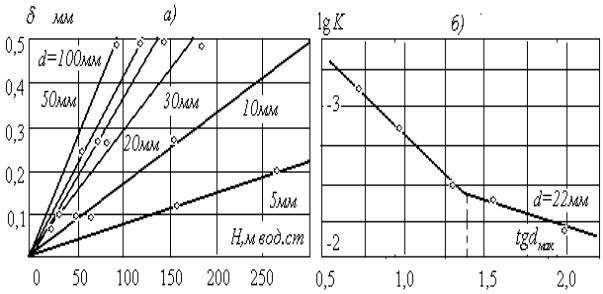


Рис. 3. Результаты исследований: а - зависимость толщины пленки от разрывающего напора; б - изменение величин k - от максимального диаметра частиц грунта. k=Δs/ΔH, d_{max}=92 мм.

Для примера определим вероятность образования грунтовой поры из частиц максимальной фракции. Предполагаем, что для образования грунтовой поры достаточно трех частиц *(m*=3*)*. Объем *V,* вмещающий три частицы, ориентировочно принимаем равным учетверенному объему одной частицы максимальной фракции. Вероятность p вычислим как частное от деления объема *V* на весь объем подстилающего слоя со стороны нижнего бьефа за вычетом объема, занимаемого частицами грунта максимальной фракции (свободный от фракции объем подстилающего слоя).

Вычисленная на основании приведенных предположений вероятность появления грунтовой поры для полиэтиленовой диафрагмы плотины Тупалангской ГЭС равна 0,02 ($V = 90 \cdot 10^{-9} м^3$, $m = 3$, $n = 9{,}2 \cdot 10^{10}$; свободный от фракции объем равен $10{,}6 \cdot 10^3 м^3$, $p = 8{,}5 \cdot 10^{-12}$).

Для выяснения надежности применения полиэтиленовых пленок в качестве экранов и диафрагм при действии длительных высоких напоров на установке, схема которой представлена на рис.1*.в,* были проведены соответствующие опыты. В первой серии опытов полиэтиленовые пленки различной толщины располагались на сменных кольцах различного диаметра, моделирующих одиночные грунтовые поры, во второй серии испытывались пленки толщиной 0,6 *мм,* лежащие на грунте, гранулометрический состав которого приведен выше.

Испытания пленок толщиной 0,2; 0,6 и 1,2 *мм,* лежащих на одиночных порах диаметрами 10 и 30 *мм,* показали, что пленки остаются целыми по истечении более 22 месяцев при напоре, составляющем 80% от мгновенно разрывающего.

В случае, когда полиэтиленовая пленка расположена на реальном грунте, она выдерживает мгновенно возрастающие напоры до 40 кг/см^2 и не повреждается в течение более 18 месяцев при напорах, равных 25 кг/см^2.

Во всех приведенных опытах указанные сроки надежной работы полиэтиленовых пленок не являются предельными, так как испытания были

прекращены по техническим причинам.

Выводы:

1. С целью снижения напряжений в пленочном противофильтрационном устройстве, особенно напряжений, возникающих в результате деформаций тела плотины в местах примыкания пленки к берегам, дну и сооружениям, целесообразно применять в конструкциях складчатых -пленочных компенсаторов дополнительные пленочные накладки с покрытием прилегающих поверхностей консистентными смазками.

2. При гидростатических напорах до 50 *м* возможно выполнение узла сопряжения пленочного покрытия с берегами и сооружениями по типу прикрепления с использованием мягких резиновых прокладок шириной 20 - 25 *см* и толщиной 1 *см.*

Литература:

1. Временные технические указания по проектированию, строительству и, эксплуатации полиэтиленовых противофильтрационных устройств плотин из местных материалов. «Энергия», 1967.Бокшицкин М. Н., Климов И. Я.,

2. Бокшицкая Н.А. Статическая усталость полиэтилена, 1967.

3. Гутер Р. С., Овчинский Б. В. Элементы численного анализа и математической обработки результатов опыта, 1970.

4. Кричевский И. Е. Вопросы применения полиэтилена в конструкциях противофильтрационных устройств плотин из местных материалов. «Энергия», 1967.

5. Миронов А. А. Расчет прочности полиэтиленовых пленочных экранов в гидротехнических сооружениях на просадочных грунтах. ЦБ НТИ, 1969.

6. Мирзахмадов Б. Н., Худайкулов С.И. «Разработке систем комбинированного тепло подачи в условиях взаимодействие газа с твёрдой стенкой» (pp. 95-97) Scientific-methodical journal of «scientific progress» ISSN: 2181-1www . Tashkent, Uzbekistan.2021, July 15.

7. Худайкулов С.И., Мирзахмадов, Б. Н., Саидхужаева, Н. С. «Расчет тепловых потерь при комбинированной подачи тепла». The journal of academic research in educational sciences issn 2181-1385.Volume 2, Special ISSUE 4. June 2021 98-100)

8. Худайкулов С.И.Хайруллаев Р.С., Моделирование работы устройства, создающей ударное давление в строительных комплексах. “Архитектура, қурилишва дизайн илмий-амалийжурнали” Тошкент архитектура - қурилишинститути. №2,2021,231-237бет.

9. Худайкулов С. И., Шербаев М. Р., Сейтов А. Ж., Қодиров Д.Т., Шукуров Ю. У. Моделирование оптимального распределения воды в речных руслах и машинных каналах Аму-Занг. Международный научно-практический журнал "Экономика и социум" №8(87) 2021 www.iupr.ru

РЕАГЕНТНАЯ ОБРАБОТКА

Axmedova F. – преподаватель; **Ibragimova A. –** преподаватель
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Реагентная обработка – самый распространенный способ кондиционирования. Для реагентной обработки применяют минеральные и органические соединения – коагулянты, флокулянты и известь.

Ключевые слова: распространенный, кондиционирования, тонкодисперсных и коллоидных частиц, распространение запаха, минеральных реагентов,

Reagent treatment is the most common conditioning method. For reagent treatment, mineral and organic compounds are used - coagulants, flocculants and lime.

Key words: diffuse, conditioning, fine and colloidal particles, odor diffusion, mineral reagents

Reagent bilan ishlov berish eng keng tarqalgan konditsioner usuli hisoblanadi. Reagent bilan ishlov berish uchun mineral va organik birikmalar qo'llaniladi - koagulyantlar, flokulyantlar va ohak.

Kalit so'zlar: diffuz, konditsioner, mayda va kolloid zarralar, hidning tarqalishi, mineral reagentlar

Реагентная обработка – самый распространенный способ кондиционирования. При ее применении происходит коагуляция – процесс агрегации тонкодисперсных и коллоидных частиц, образование крупных хлопьев с изменением форм связи влаги, что приводит к изменению структуры осадка и улучшению его водоотводящих свойств.

Для реагентной обработки применяют минеральные и органические соединения – коагулянты, флокулянты и известь.

Среди минеральных реагентов используют соли железа (Fe^{3+}), алюминия (Al^{3+}) и известь (CaO), которые вводят в обрабатываемый осадок в виде 10-процентных растворов. Наиболее эффективным является хлорное железо ($FeCl_3$), применяемое в сочетании с известью. Доза $FeCl_3$ составляет 5÷8%, извести – 15÷30% (по сухому веществу осадка). Известь также используют как самостоятельный коагулянт.

Известь также используют как самостоятельный коагулянт. Известь нейтрализует кислоты, образующиеся при гидролизе коагулянтов, и, вступая в химические реакции с кислотами и органическими веществами, находящимися в осадках, что сокращает расход основного реагента и предотвращает загнивание и, следовательно, распространение запаха осадка. Одновременно известь играет роль присадочного материла, изменяющего структуру и повышает жесткость структурированного осадка.

При обработке осадка хлорным железом в сочетании с известью в осадок вводится сначала хлорное железо, а затем известь. Если хлорное железо вводится в осадок после извести, то его расход увеличивается примерно в 1,3–1,5 раза.

Эффективность применения минеральных реагентов в значительной мере зависит от условий проведения процесса обработки осадка. Наилуч-

шие результаты достигаются при соблюдении определенной последовательности ввода реагентов и периодов разрыва. Установлено, что продолжительность пребывания осадка в смесительных камерах должна составлять: в первой – 5–10 мин.; во второй – 5–10 мин.; в буферной камере – 15–30 мин.

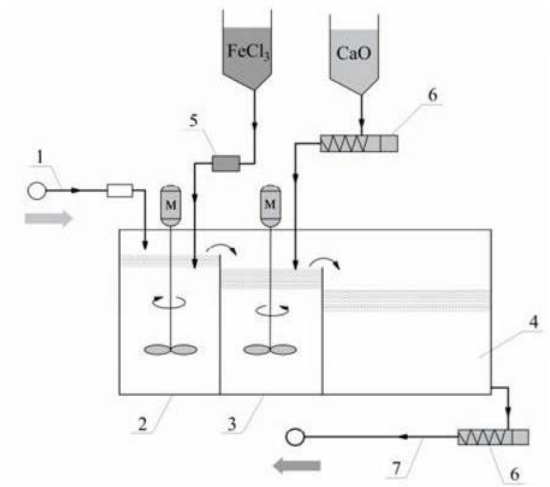


Рис. 1. Схема кондиционирования осадков минеральными реагентами. 1- подача осадка; 2 – смеситель соли железа; 3 – смеситель извести; 4 – буферная камера; 5 – насос-дозатор; 6 – винтовой насос-дозатор; 7 – обработанный осадок

Дозы химических реагентов для коагулированные осадков зависят от удельного сопротивления осадков: чем оно выше, тем больше реагентов требуется для его снижения. Дозы реагентов, рекомендуемые для разных осадков и разных режимов стабилизации, различны.

Дозы минеральных реагентов при подготовке осадков к обезвоживанию определяют по формуле:

$$Д = К\cdot (\sqrt{R} + \sqrt{P}\cdot 0{,}001Щ / C) ,$$

где К – коэффициент, зависящий от вида и химического состава коагулянта и от вида осадка (при коагуляции осадка хлорным железом в сочетании с известью К = 0,25 (для сброженного осадка), доза хлорного железа 30–40% дозы извести]; $R = r\cdot 10^{-10}$– удельное сопротивление осадка, см/г; Р – влажность осадка, %; С – количество сухого вещества осадка, %; Щ – щелочность осадка до коагуляции, мг·экв/л.

Рекомендуемые дозы реагентов и результат их применения для обработки основных видов осадков приведены в табл. 1. Меньшие значения доз применяют для мезофильного режима, большие – для термофильного.

Кондиционирование минеральными реагентами характеризуется рядом существенных недостатков, к которым относятся: большой масссовый расход реагентов и значительное повышение зольности обезвоженного осадка; высокая коррозионная активность реагентов; трудности с транспортировкой и хранением; увеличение твердой фазы осадка вследствие внесения большого количества (до 40%) балластных веществ .

В отечественной практике широкое применение находят органические реагенты – флокулянты.

Флокулянты – растворимые в воде высокомолекулярные вещества, применяемые для отделения твердой фазы от жидкости и образующие с находящимися в жидкой фазе коллоидными и тонкодисперсными частицами трехмерные структуры (хлопья).

Таблица 1

Рекомендуемые дозы реагентов для предварительной обработки осадков

Вид осадка	$R_{исх}$ 10^{-10}, см/г	Доза реагентов, % (по массе сухого вещества)			$R_{обр}$ 10^{-10}, см/г
		$FeCl_3$	CaO	Σ	
Сырой осадок первичных отстойников	50-500	1,5-3	6-10	7,5-13	5-40
Сброженный осадок первичных отстойников	350-1800	3-4	8-10	11-14	20-40
Уплотненный активный ил (УАИ)	800-5000	6-9	17-25	23-34	40-60
Смесь: осадок первичных отстойников и УАИ	200-1200	3-5	9-13	12-18	10-50
Сброженная и промытая смесь	1200-1600	4-6	12-20	16-26	10-60

Для обезвоживания осадков сточных вод наиболее широкое применение получили синтетические флокулянты – полиакриламид и сополимеры на его основе.

Полиакриламид (ПАА) применяется при обработке осадков сточных вод аккумуляторных заводов, цехов гальванических покрытий машиностроительных заводов, газоочисток конвертерных печей и пр.

В осадках станций биологической очистки сточных вод в основном содержатся отрицательно заряженные частицы, поэтому для флокуляции таких осадков требуются катионные флокулянты.

Обычно в осадок флокулянт вводят в виде растворов с концентрацией 0,01–0,5% по активной части. Их доза при фильтровании составляет 0,2–1,5% на сухое вещество осадка. Наиболее широко синтетические флокулянты используют при центрифугировании осадков сточных вод. Доза флокулянта при этом составляет 0,15–0,4%, что позволяет достигнуть 95- 96% эффективности задержания твердой фазы.

Литература:

1. Алексеев В.И. Проектирование сооружений переработки и утилизации осадков сточных вод с использованием элементов компьютерных информационных технологий: учебное пособие / В.И. Алексеев, Т.Е. Винокуров, Е.А. Пугачев. – М.: Изд-во АСВ, 2003. – 176 с

2. Благоразумова А.М. Обработка и обезвоживание осадков городских сточных вод: учебное пособие. – СПб.: Изд-во Лань, 2014. – 208 с.

3. Обработка и утилизация осадков природных и сточных вод: учебное пособие / В.И. Кичигин, Е.Д. Палагин. – Самара, 2008. – 204 с.

4. Водоотведение: учебное пособие / Ю.В. Воронов [и др.]. – М.: Изд-во АСВ, 2014. – 416 с

УДК 656.13

ОЦЕНКА ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Адилов О.К., доцент **Худоёров Ш.Т.,** ст.преподаватель; **Маманов Т.** студент
Джизакский Политехнический Институт,

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

Ключевые слова: транспорт, транспортные задачи, экологические математические задачи, вредное вещество.

Maqolada avtomobil transportining ekologik xavfsizligini oshirish maqsadida uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish va ularning natijalarini ishlab chiqarishda qo‘llash ko‘zda tutilgan.

Kalit so'zlar: transport, transport muammolari, ekologik matematik muammolar, zararli moddalar.

The main recommendations of this article mainly analizing the rate of harmful elements the period of explotation of the automobile impliments and its services to develop activity of automobile impliments of the explotation period.

Key words: transport, transport problems, the ecological mathematical problems, harmful substance.

Исследование загрязнения атмосферы автомобильным транспортом на сегодняшний день очень актуально. Автотранспорт представляет собой один из основных источников загрязнения воздуха. В выхлопных выбросах автомобилей содержатся оксиды азота (II) NO и (IV) NO_2, угарный газ (CO_2), углеводороды, сажа – продукты неполного сгорания топлива, сернистый газ (SO_2), тяжелые металлы. Каждый автомобиль выделяет до 4 кг этих веществ за сутки. За 100 км пути автомобиль использует столько же кислорода, сколько человек за всю свою жизнь. Установлено, что ежегодно один легковой автомобиль, поглощая 4 т молекулярного кислорода, выделяет в атмосферу 0,8 т CO, до 40 кг разных оксидов азота, до 200 кг углеводородов, а, кроме того, сажу, тетраэтилсвинец и др. вещества [1].

В состав выхлопных газов входят множество опасных веществ. Наибольшую опасность представляют оксиды азота, примерно в 10 раз более опасные, чем угарный газ, доля токсичности альдегидов относительно невелика и составляет 4—5 % от общей токсичности выхлопных газов. Токсичность различных углеводородов сильно отличается. Непредельные углеводороды в присутствии диоксида азота фотохимически окисляются образуя ядовитые кислородсодержащие соединения — составляющие смогов [1, 2]. Качество дожигания на современных катализаторах таково, что доля CO после катализатора обычно менее 0,1 %. Обнаруженные в газах полициклические ароматические углеводороды — сильные канцерогены. Среди них наиболее изучен бензопирен.

Кроме того, при использовании сернистых бензинов в отходящие газы могут входить оксиды серы, при применении этилированных бензинов — свинец (Тетраэтилсвинец), бром, хлор, их соединения. Считается, что аэрозоли галоидных соединений свинца могут подвергаться каталитическим и фотохимическим превращениям, участвуя в образовании смога.

К основным токсичным выбросам автомобиля относятся: отработавшие газы (ОГ), картерные газы и топливные испарения. Отработавшие газы, выбрасываемые двигателем, содержат окись углерода (CO), углеводороды (C_XH_Y), окислы азота (NO_X), бенз(а)пирен, альдегиды и сажу. Картерные газы — это смесь части отработавших газов, проникшей через неплотности поршневых колец в картер двигателя, с парами моторного масла. Топливные испарения поступают в окружающую среду из системы питания двигателя: стыков, шлангов и т.д. Распределение основных компонентов выбросов у карбюраторного двигателя следующее: отработавшие газы содержат 95% CO, 55% C_XH_Y и 98% NO_X, картерные газы по — 5% C_XH_Y, 2% NO_X, а топливные испарения — до 40% C_XH_Y. (2, с. 46)

В общем случае в составе отработавших газов двигателей могут содержаться следующие нетоксичные и токсичные компоненты: O, O_2, O_3, C, CO, CO_2, CH_4, C_nH_m, C_nH_mO, NO, NO_2, N, N_2, NH_3, HNO_3, HCN, H, H_2, OH, H_2O. Чувствительность населения к действию загрязнения атмосферы зависит от большого числа факторов, в том числе от возраста, пола, общего состояния здоровья, питания, температуры и влажности и т.д.

Лица пожилого возраста, дети, больные, курильщики, страдающие хроническим бронхитом, коронарной недостаточностью, астмой, являются более уязвимыми. Среди факторов прямого действия (все, кроме загрязнения окружающей среды) загрязнение воздуха занимает, безусловно, первое место, поскольку воздух — продукт непрерывного потребления организма [3, 4]. Дыхательная система человека имеет ряд механизмов, помогающих защитить организм от воздействия загрязнителей воздуха. Волоски в носу отфильтровывают крупные частицы. Липкая слизистая оболочка в верхней части дыхательного тракта захватывает мелкие частицы и растворяет некоторые газовые загрязнители. Механизм непроизвольного чихания и кашля удаляет загрязненные воздух и слизь при раздражении дыхательной системы.

Тонкие частицы представляют наибольшую опасность для здоровья человека, так как способны пройти через естественную защитную оболочку в легкие. Вдыхание озона вызывает кашель, одышку, повреждает легочные ткани и ослабляет иммунную систему. Основными представителями альдегидов, поступающих в атмосферный воздух с выбросами автомобилей, являются формальдегид и акролеин. Действие формальдегида характеризуется раздражающим эффектом по отношению к нервной системе. Он поражает внутренние орга-

ны и активирует ферменты, нарушает обменные процессы в клетке путем подавления цитоплазматического и ядерного синтеза.

Биологическое действие фотооксидантов (смесь озона, диоксида азота и формальдегида) на клеточном уровне подобно действию радиации, вызывает цепную реакцию клеточных повреждений. Углеводороды (СхНу) имеют неприятные запахи. СхНу раздражают глаза, нос и очень вредны для флоры и фауны. СхНу от паров бензина также токсичные, допускается 1,5 мг/м^3 в день [4].

Оксиды свинца накапливаются в организме человека, попадая в него через животную и растительную пищу. Свинец и его соединения относятся к классу высокотоксичных веществ, способных причинить ощутимый вред здоровью человека. Свинец влияет на нервную систему, что приводит к снижению интеллекта, а также вызывает изменения физической активности, координации, слуха, воздействует на сердечно-сосудистую систему, приводя к заболеваниям сердца.

Теоритческим анализам преведено следующие результаты и выводы:

- За 1 час на участке длиной 100 м, выбранном возле школы, было зафиксировано 189 легковых автомобилей, 15 грузовых автомобилей, 6 автобусов и 30 дизельных грузовых автомобилей. Всего 240 единиц автотранспорта.

- Общий путь, пройденный выявленным количеством автомобилей каждого типа за 1 час равен: для легковых автомобилей – 18,9 км, для грузовых автомобилей –1,5 км, для автобусов – 0,6 км, для дизельных грузовых автомобилей – 3 км.

- Количество топлива разного вида, сжигаемого на выбранном участке двигателями автомашин, рассчитанное для зафиксированных автомобилей, имеет следующие значения: для легковых автомобилей – 2,5л; для грузовых автомобилей –0,5 л; для автобусов – 0,3 л; для дизельных грузовых автомобилей – 1 л. Всего сожжено на данном участке 4,3 л топлива.

- Количество выделившихся вредных веществ в литрах по каждому виду топлива равно: по бензину – 26,4 л; по дизельному топливу – 0,17. Всего вредных веществ (угарный газ, углеводороды, диоксид азота) было выделено автомобилями 26,57 л. за 1 час, если произвести расчеты, то в сутки это будет 637,68 л, что как нам кажется выше допустимых санитарных норм.

- Наличие свинца, поступающего в окружающую среду из автомобильного топлива, было определено, в результате исследования растений, растущих поблизости от дорог. Концентрация свинца закономерно уменьшается в зависимости от расстояния от дороги, а на расстоянии около100 м свинец практически не обнаруживается.

Основные пути снижения экологического ущерба от транспорта выделятся в следующем:

1. Уменьшение содержания вредных веществ в выхлопных газах. Схему работы двигателя нужно изменить так, чтобы рационально использовать более экологически чистое, чем бензин горючее.

2. Рациональная организация движения транспорта. Улучшение и оптимизация движения транспорта нацелены на лучшую планировку дорог и улиц, создание транспортных развязок, улучшение дорожного покрытия, контроль скоростного движения.

3. Применение новых технологий сжигания топлива без использования тетраэтилсвинца, способствующих более полному сжиганию топлива.

4. Создание (модификация) двигателей, использующих альтернативные топлива. Альтернативный транспорт — это электромобили, применение альтернативного топлива, например, спирт. В перспективе – использование водорода, получаемого при разложении воды.

5. Защита от шума.

6. Экономические инициативы по управлению автомобильным парком и движением. Экономические инициативы — налог на автомобили, топливо, дороги, инициативы по обновлению автомобилей.

7. Разработка и оборудование транспортных средств приборами, улавливающими или обезвреживающими вредные загрязняющие примеси, содержащиеся в выхлопных газах.

8. Проведение систематически организованного экологического просвещения работников, занятых в сфере эксплуатации и обслуживания транспортных средств.

Сегодня экологический ущерб автотранспорта огромен и проявляется непосредственно во многих явлениях: загрязнение почвы, воды, атмосферы, автотранспорт создает шумовые и энергетические загрязнения. Все это ведет к значительному ухудшению здоровья и сокращению жизни населения.

Развитие различных видов транспорта, особенно автомобильного, прокладка автотрасс привели к многократному увеличению прямого и косвенного воздействия транспорта на людей. Обусловленные функционированием транспорта неблагоприятные экологические факторы (вредные газы, шум, вибрация и т.д.) ныне воздействуют не только на пассажиров, но и на множество людей, которые находятся вне транспортных средств и коммуникаций.

Автомобиль загрязняет атмосферный воздух не только токсичными компонентами отработанных газов, парами топлива, но и продуктами износа шин, тормозных накладок. Отрицательно воздействует практически на все составляющие биосферы: атмосферу, водные ресурсы, земельные ресурсы, литосферу и человека [1].

Выхлопные газы автомобилей, а также газы, образующиеся при испарении топлива, масла, содержат около 200 химических соединений. В зависимости от особенностей их воздействия на организм человека указанные загрязняющие вещества подразделяют на 7 групп (рис 1). [2].

В городские водоемы и почву попадают топливо и масла, моющие средства и грязная вода после мойки, сажа. Наибольший ущерб здоровью наносят машины, стоящие в непосредственной близости от жилых зданий.

Вместе с тем, автотранспорт занимает важное место в единой транспортной системе любого государства. Он перевозит более 80% грузов и выполняет половину пассажирооборота [3]. Это обусловлено его высокой маневренностью, высокой скоростью и своевременностью доставки грузов, высокой мобильностю, оперативностью управления перевозкой пассажиров и др.

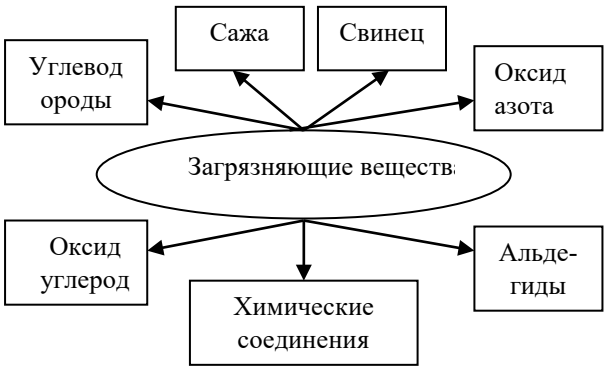


Рисунок 1 – Виды загрязняющих веществ в выхлопных газах автотранспорта

В условиях города двигатель автомобиля работает 30% времени на холостом ходу, 30 - 40% с постоянной нагрузкой, 20 - 25 в режиме разгона и 10 - 15% в режиме торможения. При этом на холстом ходу автомобиль выбрасывает 5 - 7% оксида углерода к объему всего выхлова, а в процессе движения с постоянной нагрузкой – только 1 - 2,5%. Значит в целях снижения выбросов необходимо устранить препятствия на пути свободного движения потока автомашин, то есть создать в городах сети автомагистралей скоростного движения. Это позволяет существенно повысить пропускную способность путей сообщения,сократить число ДТП, изолировать «спальные» районы и общественные центры от концентрированных потоков транспортных средств, и улучшить там экологическую обстановку.

По оценкам экологов автотранспорт заметно сокращяет среднюю продолжительность жизни населения.

В связи с этим, возникает острая необходимость в осуществлении таких мероприятий, которые бы позволили снизить выбросы автотранспорта и ослабить его негативное воздействие на окружающую среду.

Исследованиями ряда авторов [4] разработана система мероприятий по снижению загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом:

- замена двигателя на более экономичный и мене токсичный
- замена топлива (улучшение качества, альтернативные виды топлива);
- совершенствование рабочего процесса двигателя;
- расширение парка и использования муниципального электротранспорта.
- каталитический дожиг выхлопных газов;
- фильтрация твердых частиц;

Таким образом, экологическое благополучие окружающей среды - основа стабильного развития государства и мирового сообщества в целом.

Для того чтобы сохранить человечеству автомобиль необходимо если не исключить, то свести к минимуму вредные выбросы.

Литература:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси автомобиль транспорти агентлиги ходимлари билан бўлиб ўтган маърузаси. 2018 йил 28 август.
2. Жиззах ш ИИБ ЙХХБ статистик макълумотлари 2020.
3. Мухитдинов А.А., Адилов О.К. ва бошқалар. Автомобилларнинг эксплуатацион хусусиятлар назарияси. Тошкент. “Адолат”, 2018.-262б.
4. Базаров Б.И. Экологическая безопасность автотранспортных средств. Ташкент. Издательский центр «CHINOR ENK», 2012
5. Адилов О. Автотранспорт корхоналарида ҳаракат хавфсизлиги хизматини такомиллаштириш. Тошкент. “Наврўз”. 2015- 122б
6. КаюмовБ.А., ГиясовШ.И. Обеспечение экологической безопасности автотранспортных средств *Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 10 (43) Том 2*
7.О.К Адилов, АУ Уролбоев Оценка эффективности работ по техническому обслуживанию автотранспортных средств - Вестник науки, 2021.

CHO'KINDIDAN NAMLIKNING BUG'LANISHI

Abdiganieva G.K. – Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti

Ushbu maqolada suvni cho'kindidan drenajlash usullari bilan maksimal mumkin bo'lgan ajratish usullari ko'rib chiqiladi va kapillyar assimilyatsiyadan so'ng u suvsizlanishning yakuniy bosqichi bo'lib qoladi - ochiq havoda quritish. Ushbu jarayonni muvaffaqiyatli yakunlash sizga drenajlangan loydan tuproqni minimal miqdorda namlik bilan olish imkonini beradi, keyin uni yo'q qilish kerak.

Kalit so'zlar. Cho'kma, drenaj, assimilyatsiya, suvsizlanish, kinetika, issiqlik va namlik, modda, jarayon, nazorat, muvozanat, utilizatsiya, tuproq.

В данной статье рассматриваются способы получения максимально возможного отделения воды от осадка методами дренажа, а также после капиллярной ассимиляции остается заключительным этапом его обезвоживания - сушкой на открытом воздухе. Успешное завершение этого процесса позволит вам получить от высуженного ила почву с минимальным количеством влаги, которую затем необходимо утилизировать.

Ключевые слова. Осадок, дренаж, ассимиляция, обезвоживание, кинетика, тепло и влага, вещество, процесс, контроль, баланс, утилизация, почва.

This article discusses the methods of obtaining the maximum possible separation of water from the sediment by drainage methods, and also after capillary assimilation remains the final stage of its dehydration - drying in the open air.

Successful completion of this process will allow you to get soil from the drained silt with a minimum amount of moisture, which then needs to be disposed of.

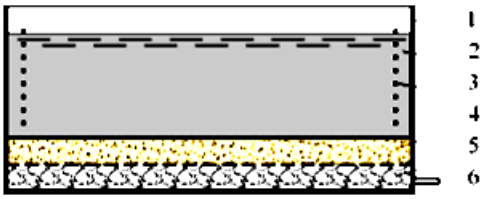
Keywords. Sedimentation, drainage, assimilation, dehydration, kinetics, heat and moisture, substance, process, control, balance, utilization, soil.

Cho'kma tarkibidan suvni drenajlash usullari bilan maksimal mumkin bo'lgan ajratish, shuningdek, kapillyar assimilyatsiya qilishdan so'ng, uning suvsizlanishining yakuniy bosqichi qoladi - ochiq havoda quritish. Ushbu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish sizga keyinchalik utilizatsiya qilinishi kerak bo'lgan minimal namlik miqdori bo'lgan tuproq olish imkonini beradi.

Loyni quritish jarayonining kinetikasi deganda uning namligining vaqt o'tishi bilan kamayib borishi qonuniyligi tushuniladi. Bu holda, [1] ga binoan har qanday nam jism uchun namlik va harorat darajasining o'zgarishi tananing o'zida ham, uning yuzasining atrofdagi havo bilan chegarasida ham issiqlik va namlik o'tkazish jarayonlari o'rtasidagi bog'liqlikka bog'liq. Tashqi (nazorat qilinmagan) atrof-muhit sharoitlari (namlik tanqisligi, shamol tezligi) va ichki (nazorat qilinadigan) sharoitlar - suvsizlantirish inshootlariga chiqarilgunga qadar cho'kindining siqilish darajasi, suvsizlantirish joyiga loy kirishining balandligi bilan belgilanadigan dastlabki namlik [2] ishda keltirilganidek butun loyqani quritish jarayoni (loylar isitish davridan keyin) ikki bosqichga bo'linadi: namlikning doimiy pasayishi davri (loylarning harorati doimiy) va bir davr. pasayish tezligi (loylarning harorati o'zgaruvchan) natijasida.

Quritish boshida loylarlning namligi chiziqli qonunga muvofiq vaqt o'tishi bilan kamayadi (quritish egri chizig'i to'g'ri chiziqqa yaqin): quritish tezligi va loylarlning sirt harorati doimiy bo'ladi.

Keyingi bosqichda loylarl namlikning ma'lum bir qiymatiga (kritik) etadi, undan vaqt o'tishi bilan uning sirtining harorati ortadi va suvsizlanish tezligi pasayadi (to'g'ri chiziqdan quritish egri chizig'i asimptotik ravishda egri chiziqqa aylanadi). muvozanat namlik miqdoriga yaqinlashadi). Muvozanat namligi - bu moddaning markazining harorati uning sirtining haroratiga teng bo'lgan moment (harorat gradienti nolga teng). Muvozanatli namlikka erishilganda, loylarlning namligining keyingi pasayishi kuzatilmaydi.



Rasm- 1. Loyni suvsizlantirish joyining modeli: 1 - doimiy kesma maydoni bo'lgan plastik idish; 2 - cho'kindi qatlami; 3 - elastik sızdırmazlık bilan supernatant suvni tushirish uchun teshiklar; 4 - yuqori drenaj qatlami (qum, gruss); 5 - pastki drenaj qatlami (shag'al); 6 - filtratni olib tashlash uchun filial trubkasi

Tabiiy omillar ta'sirida ochiq havoda vodoprovod suvi loyini quritish jarayonining xarakterini o'rganish uchun suvsizlantirish agregati modeli tayyorlandi, uning asosiy prinsipi 1-rasmda ko'rsatilgan. Suvsizlantirish maydonchasi modeli uni to'ldirishning turli balandliklarida va har xil ob-havo sharoitlari ta'sirida amalga oshirildi. Oldindan siqilgan loy suvsizlanishga duchor bo'ldi, chunki oldingi amaliy sinovlar gravitatsiyaviy siqilish va drenaj usullaridan foydalangan holda loyni quyuqlashtirish jarayonlarining tezligi va samaradorligi, shuningdek, loydan namlikning kapillyar yutilishi haqida to'liq ma'lumot berdi.

Suvsizlantirish maydoniga siqilgan cho'kindi kirishining balandligi dastlabki tajribalar asosida, shuningdek, cho'kindilarni joylashtirish uchun ajratilgan hududning haddan tashqari oshirilgan maydonini (kamida 20 sm) chiqarib tashlash va past darajadan qochishni hisobga olgan holda aniqlangan. ishlov beriladigan qatlamning balandligi (40 sm dan oshmasligi) natijasida yuzaga keladigan pastki cho'kindi qatlamlarini quritish samaradorligi.

Bir martalik to'ldirishning turli balandliklarida (20, 30, 40 sm) suv loyini quritish kinetikasini o'rganish uchun bir vaqtning o'zida to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri ta'sirini istisno qilmasdan ochiq maydonda joylashgan cho'kindi suvsizlantirish joylarining uchta bir xil modeli ishlatilgan, shamol va atmosfera yog'inlari. Parallel cho'kindi namunalaridan olingan ma'lumotlarga ko'ra, nazorat qilinadigan parametrlarning o'rtacha qiymati aniqlandi. Shuni ta'kidlash kerakki, tadqiqot jarayonida atmosfera suvini cho'kindining sirtidan o'z vaqtida olib tashlashni tashkil etish zarurligi aniq bo'ldi, chunki uning suvsizlanishi jarayonining davomiyligi sezilarli darajada oshadi.

Loyni ochiq havoda quritish jarayoni namlikning (ham suyuq, ham gazsimon shaklda) pastki qatlamlardan sirt qatlamlariga, keyin esa sirtdan atrof-muhitga o'tishi bilan shartlanadi. Bu jarayonning intensivligi suvning qattiq faza bilan bog'lanish shakllari bilan belgilanadi, shuning uchun ham ilmiy adabiyotlarda [1, 4] quritish jarayoni fizik-kimyoviy deb hisoblanadi. Suvsizlangan loy qatlamining balandligi asta-sekin pasayib borayotganini ko'rsatadigan gistogrammalar sirt, markaziy va chuqur qatlamlarda ma'lum bir vaqtda uning namligi to'g'risida ma'lumot beruvchi qismlarga bo'linadi.

Quritish jarayonining oxirida suvsizlangan cho'kindi qatlamining zonalariga an'anaviy bo'linishning murakkabligi tufayli namunalar ikki nuqtadan - sirt va pastki qismdan olindi. Namlik bug'lanishining intensivligini belgilaydigan iqlim omili sifatida grafik harorat va nisbiy namlik qiymatlari natijalaridan hisoblangan havo namligi tanqisligining kunlik qiymatlarini ko'rsatadi.

Rasm-1da keltirilgan ma'lumotlar suvsizlantirish joyidagi loy qatlamining dastlabki balandligiga qarab quritish intensivligidagi farqlarni aniq ko'rsatadi. Shunday qilib, 20 sm balandlikda quritish jarayoni juda qisqa muddatli bo'ladi: 42 kundan keyin suvsizlangan loy butun balandlikda 30% namlikka etadi, kek qatlamining balandligi esa 5,5 sm ni tashkil qiladi, bu esa mos keladi. hajmining deyarli 4 barobar

kamayishi. 30 sm to'ldirish balandligida loyni quritish jarayoni (1-rasm) uzoqroq: sirt qatlami 42 kun ichida 30% namlik darajasiga yetdi va pastki qatlam - ikki oydan ko'proq vaqt o'tgach (66 kun), tort balandligi edi. 8,5 sm, bu boshlang'ichga nisbatan 3,5 baravardan ko'proq hajmning qisqarishiga to'g'ri keladi. Namlik miqdorining pasayishining eng cho'zilgan tabiati 40 sm bo'lgan bitta cho'kindi yuklash qatlamining balandligida kuzatiladi (1-rasm).

Dastlabki 6-8 kun ichida suvsizlangan loy qatlamining balandligi va namlik miqdori (markaziy va chuqur qatlamlar) deyarli o'zgarmaydi. Ushbu hodisaning mumkin bo'lgan tushuntirishi, keyingi namlik va issiqlik o'tkazuvchanligini ta'minlash uchun loylarlni isitishning uzoqroq muddati bo'lishi mumkin. Cho'kindining sirt va markaziy qatlamlarining namlik qiymatlari birinchi ikki holatda (1-rasm) mos keladigan qiymatlardan biroz oshadi, bu namlikni eng ko'p o'z ichiga olgan pastki qatlamdan diffuz namlik o'tishi natijasidir.

Shunday qilib, suvsizlangan loy yuzasining namligi 54 kundan keyin 30% ga etadi, markaziy qatlamlar - 66 kundan keyin, chuqur qatlam esa 72 kundan ortiq davom etadi. Fizik-kimyoviy nuqtai nazardan suv loylari kapillyar-g'ovakli moddalarga tegishli bo'lganligi sababli, bug'lanish yuzasi haqida emas, balki bug'lanish zonasi haqida gapirish o'rinlidir. "Bug'lanish zonasi" tushunchasi birinchi marta amerikalik kimyogar-texnolog Tomas Shervud [3] tomonidan tilga olingan bo'lib, uning eksperimental tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, tananing ma'lum bir namlik darajasiga etganida, bug'lanish yuzasi tobora kuchayib borishi bilan tanaga asta-sekin chuqurlashadi.

Bu hodisa atmosfera bilan bevosita aloqada bo'lmagan pastki cho'kindi qatlamlarining namligining kamayishi, qatlamning butunligini (yoriqlarsiz) saqlab turishini tushuntiradi. Shuni ham ta'kidlash kerakki, quritilayotgan loy yuzasida zich qobiqning paydo bo'lishi, ochiq maydonda tabiiy suv loyini suvsizlantirish paytida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan hosil bo'lishi barcha tajribalar davomida qayd etilmagan. Taxmin qilish mumkinki, bu salbiy hodisaga ma'lum dastlabki shart-sharoitlarni yaratish orqali yo'l qo'ymaslik mumkin: cho'kindining dastlabki siqilishi, buning natijasida uning qattiq fazadagi konsentratsiyasi qatlam balandligi bo'ylab juda yuqori va bir xil bo'lgan; cho'kindilarni yuklashning maqbul balandligi (40 sm dan oshmasligi kerak).

Bularning barchasi butun cho'kindi qatlamini to'liq va bir xil isitishga yordam berdi, ishlov berilgan qatlamning balandligi bo'ylab yuqori harorat farqini istisno qildi, bu esa, o'z navbatida, issiqlik diffuziyasining ta'siri ostida quritish jarayonini murakkablashtirishi mumkin edi. qaysi kapillyar va adsorbsion namlik issiqlik oqimi yo'nalishi bo'yicha tanaga kirib boradi. Taxminan 40 sm to'ldirish balandligida loyning qisqarishi jarayoni pastroq to'ldirish balandligi uchun xos bo'lgan natijalarga nisbatan uzoqroq vaqtni oladi. Buning sababi suvsizlangan loy qatlamidagi namlikning yuqori gradientidir. Quritish tezligining pasayishi davrida cho'kindining sirt qatlamining namligi allaqachon 30% dan kam bo'lganiga va markaziy qatlamning namligi ushbu qiymatga yaqinlashganiga qaramay, chuqur qatlamning namligi saqlanib qolmoqda. etarlicha yuqori, bu butun kekni balandlikda siqishni oldini oladi va buning natijasida umumiy qisqarishni kamaytiradi.

Ijobiy harorat sharoitida suv ta'minoti loyini quritish jarayonini tavsiflab, yorilish haqida gapirib bo'lmaydi. Kuzatishlar natijalariga ko'ra, namlik miqdori 60% dan kam bo'lgan cho'kindi qatlami yorilishga duchor bo'lganligi haqida bahslashish mumkin (2-rasm). Yoriqlar chuqurligi namlikni kamaytirishning kerakli darajasi bilan cho'kindi qatlamining qalinligiga bog'liq.

2-rasm.

[1] da dispers loylarllarni quritish paytida yorilish konstruksiyadagi kuchlanish holatlari, xususan, tortish va tangensial kuchlanishlarning yuzaga kelishi bilan izohlanadi. Yoriqlar paydo bo'lishi suvsizlangan loylar strukturasining kuchlanish holatini qiymatlari kritik (cheklovchi) bo'lgan joylarda kuzatiladi. Amaliy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, quritilayotgan loy strukturasida yoriqlar paydo bo'lishi ijobiy va salbiy tomonlarga ega. Yoriqlarning tabiati orqali (butun cho'kindi qatlamining yaxlitligi buzilgan) ijobiy holat kuzatiladi.

Qoida tariqasida, tortning namligi butun qatlam balandligi bo'yicha 60% dan oshmasa kuzatiladi. Bunday holda, yoriqlar qo'shimcha bug'lanish yuzasini yaratishga yordam beradi, shuningdek, quritilgan loy massasini atrof-muhit havosi bilan yaxshi ventilyatsiya qiladi. Atmosfera yog'inlari (yomg'ir) ta'sirida vayron bo'lgan kek tuzilishi maydon bazasining drenaj tizimiga suv olib tashlash uchun to'siqlar yaratmaydi. Yorilishning salbiy oqibatlari cho'kindi qatlami taxminan 40 sm balandlikda quritilganda qayd etilgan. Namlik qiymatlaridagi ba'zi farqlarni hisobga olgan holda, etarlicha uzoq vaqt davomida faqat sirt qatlami va bir qismi. markaziy qatlam yorilishga moyil bo'lib, buning natijasida maydonning drenaj asosi yomg'ir suvini qabul qiluvchi emas, balki pastki cho'kindi qatlamidir.

Yomg'ir suvi allaqachon sekin quriydigan loyning namligini oshiradi, shu bilan birga vertikal drenaj funktsiyasini kamaytiradi (tank devoridagi teshiklar (2-rasm). Ijobiy harorat sharoitida quritilgan cho'kindi massasining yorilishi - ochiq maydonda quritilishining umumiy davomiyligining oshishi. Siqilgan suv loyini ochiq havoda quritish (degidratatsiya) jarayonini kuzatish bo'yicha bir qator eksperimentlar sovuqroq (kuz) davrda havo namligining kam taqchilligi bilan amalga oshirildi. Cho'kindi qatlamining kunlik o'zgaruvchan balandliklarining gistogrammalarida ularda ko'rsatilgan namlik qiymatlari quritish tezligi-

ning uchastkada cho'kindining dastlabki to'ldirish qiymatiga bog'liqligini, shuningdek havo namligining tanqisligini tasdiqlaydi.

Haroratning sezilarli darajada pasayishi va havoning nisbiy namligining bahor-yoz davrining ob-havo sharoitlariga nisbatan ortishi fonida quritish jarayoni sekinlashadi va qanchalik tez bo'lsa, tozalangan loyning balandligi shunchalik yuqori bo'ladi. qatlam. To'ldirish paytidan boshlab dastlabki 18 kun ichida namlik tanqisligi 9-13 gPa oralig'ida bo'lib, bu intensiv bug'lanishga yordam berdi. Biroq, bu eng kichik kirish balandligida (20 sm) ham loyning namligining maqbul pasayishi uchun etarli emas edi.

Oktyabr oyining o'rtalaridan boshlab salbiy haroratlar boshlanishidan oldin tashkil etilgan namlik taqchilligining past darajasi (1-4 gPa) intensiv bug'lanishga yordam bermadi. Shunday qilib, 45 kundan so'ng, turli xil boshlang'ich to'ldirish balandliklarida qatlamning balandligi bo'ylab cho'kindining o'rtacha namligi: 20 sm da - 50,5%; 30 sm da - 64,7%; 40 sm da - 67,6% (dastlabki namlik 91,1%). Muzlatish ta'siridan so'ng, cho'kma o'z tuzilishini butunlay o'zgartiradi: u erkin oqimga aylanadi, erigan namlikni drenajga osongina ajratadi. Kekning asosiy qismi 0,5-4,0 mm o'lchamdagi qattiq zarrachalar bilan ifodalanadi (2-rasm). Ochiq havoda musluk loyini suvsizlantirish jarayonining eksperimental va nazariy tadqiqotlari, namlik miqdori juda past bo'lgan tortni olishning mumkin bo'lgan varianti sifatida, bu usulni dastlabki loyning xususiyatlarini hisobga olgan holda juda maqbul deb hisoblash imkonini beradi, shuningdek, mintaqaning tabiiy-iqlim parametrlari. Suvsizlantirish maydonchasida tabiiy sharoitda loyni muvaffaqiyatli quritish va muzlatishning asosiy shartlarini quyidagicha belgilash mumkin: - cho'kindi tanklarni yuvish paytida hosil bo'lgan asl loy suyuq va qattiq fazalarga bo'linishning majburiy bosqichidan o'tishi kerak, shundan so'ng. Konsentrlangan (siqilgan) loy ob'ektlarga tashlanishi mumkin, bu ularga yukni kamaytiradi, bug'lanishi kerak bo'lgan suv miqdorini va natijada suvsizlanishning umumiy davomiyligini kamaytiradi; - bitta loy kirishining maksimal balandligi suvsizlantirish uchun ajratilgan vaqt oralig'ini hisobga olgan holda hisoblab chiqilishi kerak, shunda keyingi loyni tushirish kerak bo'lganda, quruq qoldiqni maydondan olib tashlash mumkin.

Sovuq mavsumda maydondagi cho'kindilarni chiqarishda qo'shimcha ravishda muzlash chuqurligini hisobga olish kerak; - atmosfera yog'inlarining ta'siri keksning yorilish shakllanishiga moyilligi tufayli loyni suvsizlantirish jarayonining davomiyligiga salbiy ta'sir qiladi. Strukturaviy yaxlitligi buzilgan cho'kindining sirt qatlami suvning qatlam chuqurligiga tez kirib borishiga yordam beradi, shu bilan birga uning vertikal drenaj tizimi orqali oqib chiqish imkoniyatini istisno qiladi. O'z navbatida, etarlicha yuqori zichlikka ega bo'lgan yuqori namlik va buzilmagan strukturaning chuqur qatlami, namlikning asosiy drenaj tizimiga erkin kirishiga to'sqinlik qiladigan gidroizolyatsiya qatlamiga aylanadi.

Adabiyotlar:

1. Лыков, А.В. Теория сушки / А.В.Лыков.– М.: Энергия.– 472 с.
2. Справочное пособие к СНиП 2.04.02-84 Проектирование сооружений для обезвоживания осадков станций очистки природных вод.– М.: Стройиздат, 1990.– 40 с.
3. Шервуд, Т.К. Сушка твердых тел / Т.К. Шервуд.– М.: Гослесиздат, 1986.– 237 с.
4. Ребиндер, П.А. Физико-химическая механика дисперсных структур / П.А. Ребиндер.– М., 1966.– 284 с.
5. Любарский, В.М. Осадки природных вод и методы их обработки/ В.М.Любарский. – М.: Стройиздат, 1980. –128 с.

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Ibragimova A. – преподаватель; **Axmedova F. –** преподаватель
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Отмечается обострение проблем, связанных с очисткой сточных вод и возникшая в связи с этим необходимость реконструкции действующих очистных сооружений и освоения современных технологий обработки осадков.

Ключевые слова: сточные воды, классы осадков, обработка осадков, шнековые центрифуги,

Modern methods of treatment sewage sludge. Olga V. Muzychenko – School of Engineering (Far Eastern Federal University, Vladivostok). There is the growing problems associated with wastewater treatment and arose in connection with the need for reconstruction of existing treatment facilities and the development of modern technologies for processing precipitation.

Key words: wastewater, rainfall classes, processing deposits, screw centrifuge,

Oqava suvlarni tozalash bilan bog'liq muammolarning kuchayishi va buning natijasida mavjud tozalash inshootlarini rekonstruksiya qilish va loyni tozalashning zamonaviy texnologiyalarini ishlab chiqish zarurati mavjud.

Kalit so'zlar: oqava suvlar, loy sinflari, loyni tozalash, vintli sentrifugalar.

Проблемы, связанные с загрязнением воды, в последние годы существенно обострились. Обработка осадков, образующихся при очистке практически любых сточных вод, является одной из наиболее технологически сложных и самой дорогостоящей частью очистных комплексов. В нее включаются кондиционирование и обезвоживание осадков; подготовка их к дальнейшей переработке (обеззараживание, сушка, окускование и др.); собственно переработка (утилизация, уничтожение, накопление и др.); кондиционирование и использование высвобождающейся воды и т.п. В связи с этим необходима модернизация, реконструкция действующих очистных сооружений и замена

устаревших процессов новыми.

В зависимости от условий формирования и особенностей отделения воды различают осадки первичные и вторичные.

К первичным осадкам относятся грубодисперсные примеси, которые находятся в твердой фазе и выделены из воды такими методами механической очистки, как процеживание, седиментация, фильтрация, флотация, осаждение в центробежном поле; ко вторичным – примеси, первоначально находящиеся в воде в виде коллоидов, молекул ионов, которые в процессах биологической или физико-химической очистки воды либо обработки первичных осадков образуют твердую фазу.

Для каждого класса осадков рекомендованы высокоэффективные процессы и аппараты, обеспечивающие экономически оправданную комплексную технологию их обработки.

На очистных станциях в значительном количестве скапливается осадок, задерживаемый на решетках, в первичных и вторичных отстойниках. Грубые осадки (отбросы) задерживаются на решетках, тяжелые осадки (песок, обломки отдельных минералов, кирпич, уголь, битое стекло и т.п.) – в песколовках; плавающие осадки всплывают в отстойниках или задерживаются в жироловках; сырые осадки (студенистая, вязкая суспензия с кисловатым запахом и содержанием органического вещества 75–80%) задерживаются первичными отстойниками; активный ил (биоценоз микроорганизмов и простейших, после биологической очистки в аэротенках представляющий собой хлопьевидную массу бурого цвета) – вторичными отстойниками.

В сыром виде осадок имеет ряд отрицательных свойств: плохо сохнет, издает неприятный запах, опасен в санитарном отношении. В связи с этим на современных очистных станциях он обрабатывается в специальных сооружениях – перегнивателях, вследствие чего теряет гнилостный запах, приобретает однородную зернистую структуру и при сушке хорошо отдает влагу.

Существуют три вида сооружений по обработке осадка:

1) септики;

2) двухъярусные отстойники; развитием этой конструкции являются осветлители-перегниватели;

3) метантенки.

Сброженный в них осадок можно использовать в качестве удобрения, так как он содержит азот, фосфор и калий. Кроме того, в процессе брожения осадков получается метан, который сама станция использует как топливо. Однако прежде чем использовать осадок, необходимо понизить его влажность, которая составляет 94–97%.

Один из простых и дешевых способов подсушивания осадка естественным путем – это обезвоживание его на иловых площадках, но для очистных станций средней и большой пропускной способности устройство иловых площадок часто оказывается невозможным из-за отсутствия свободных земельных площадей.

Для сгущения и обезвоживания осадков, образующихся в различных стадиях очистки сточных вод, применяются декантеры. На отечественном рынке хорошо зарекомендовали себя декантеры Флоттвег с флокулянтами. Декантер Флоттвег представляет собой шнековую центрифугу с цельнометаллическим корпусом. Конструктивные особенности шнека в данном декантере создают в конической части корпуса дополнительный эффект прессования. Чем больше времени находится осадок внутри барабана, тем эффективнее результаты его разделения. Это обеспечивается благодаря экстремально низкому дифференциальному числу оборотов шнека.

Осадок подается во входную камеру шнека через впускную трубу, которая располагается по оси декантера. Далее через распределительные отверстия в корпусе шнека шлам после предварительного щадящего ускорения в тангенциальном направлении попадает в конусно-цилиндрический барабан, который вращается с числом оборотов, выбираемым в зависимости от характера выполняемой задачи. Внутри барабана шлам ускоряется до полной окружной скорости. Твердые частицы осадка под действием центробежных сил осаждаются на внутренней поверхности барабана.

Для улучшения водоотдачи и усиления эффекта очистки при обезвоживании, а иногда и при сгущении осадка, в декантер через смесительную трубу вводятся флокулянты (полиэлектролиты). Флокулянт интенсивно смешивается с осадком во входной камере. Флоккулы шлама образуются непосредственно перед попаданием осадка в зону очистки барабана, что приводит к оптимальному расходу полиэлектролитов. Декантеры бывают двух- и трехфазные. Соответственно, первые служат для простого обезвоживания перерабатываемого сырья (т.е. разделяют жидкость на воду и механические примеси), вторые дополнительно разделяют жидкую фазу на две составляющие, например нефть и воду. Скорость вращения центрифуг – от 2 до 5 тыс. об./мин. Это обеспечивает высокую эффективность разделения.

Достоинством осадительных шнековых центрифуг является механизация выгрузки осадка из ротора и непрерывность работы. Это позволяет автоматизировать технологический процесс, полностью исключив ручной труд. В некоторых технологических процессах можно обойтись без расходных материалов (коагулянтов, флокулянтов), что снижает эксплуатационные затраты.

Таким образом, на сегодняшний момент механическое обезвоживание осадков на центрифугах, а также вакуум-фильтрах, фильтрах-прессах является оптимальным методом их переработки, в особенности для больших городов с развитой инфраструктурой, где использование процессов естественной сушки осадков нерационально как с экономической, так и экологической точек зрения.

Литература:

1. Алексеев В.И., Винокурова Т.Е., Пугачев Е.А. Проектирование сооружений переработки и утилиза-

ции осадков сточных вод с использованием элементов компьютерных информационных технологий: учеб. изд. М.: Ассоциации строительных вузов, 2003. 176 с.

2. Алексеев Л.С. Контроль качества воды: учебник. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2007. 160 с.

3. Обработка и удаление осадков сточных вод: в 2 т. / пер. с англ. Т.А. Карюхиной, И.Н. Чурбановой, И.Х. Заена. М.: Стройиздат, 1997. 236 с.

4. Туровский И.С. Обработка осадков сточных вод. Изд. 3-е М.: Стройиздат, 1985. 256 с.

5. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учеб. изд. –М.: Ассоциации строительных вузов, 2004. 704 с.

ҚУРИЛИШ ТАРМОҚЛАРИДА ЭКОЛОГИК МУАММОЛАР: ТАМОЙИЛЛАР ВА ЕЧИМЛАР

Хатамов Азизбек Яхрақулович. Жиззах политехника институти

Ушбу мақолада халқнинг асосий эҳтиёж манбаи саналган уй-жойларнинг экологик тахдидлари, шунингдек, уларни камайтиришга асос бўлувчи тамойил ва ечимлар, ҳамда экологик ҳавсизликни таъминлашга қаратилган экологик ёндашувлар бўйича таклиф ва тавсиялар берилган.

Калит сўзлар: экология, табиат мухофазаси, табиий ресруслар, ландшафтлар, флора ва фауна, тараққиёт стратегияси, коммунал хизматлар, экологик тоза технологиялар.

В этой статье даются предложения и рекомендации по экологическому уровню жилья, которое рассматривается как основной источник потребностей людей, а также принципам и решениям по их снижению, а также экологическим подходам, направленным на обеспечение экологической безопасности.

Ключевые слова: экология, охрана природы, природные ресурсы, ландшафты, флора и фауна, стратегия развития, коммунальные услуги, экологически чистые технологии.

This article provides suggestions and recommendations on the ecological level of housing, which is considered as the main source of people's needs, as well as principles and solutions to reduce them, as well as environmental approaches aimed at ensuring environmental safety.

Keywords: ecology, nature protection, natural resources, landscapes, flora and fauna, development strategy, utilities, environmentally friendly technologies.

Йирик шаҳарлар ёки кичик аҳоли пунктларининг замонавий қурилиши турли хил турар-жой, ижтимоий ва тижорат объектларига мўлжалланган иморат ва иншоотларга эҳтиёж сезади. Ўз навбатида бу каби қурилиш жараёнлари, қурилиш саноати бир қатор экологик муаммоларни келтириб чиқаради. Хусусан:

– энергия ресурслари ортиқча истеъмол қилинади ва бу эса табиий ресурсларнинг тугашига, айниқса қайта тикланмайдиган табиий ресурсларнинг тугашига олиб келади;

– атроф-муҳитни, ландшафтларни ўзгартиради;

– флора ва фауна вакилларини доимий кўним жойларидан кўчирилиши туфайли йўқ қилади;

– transport тизимининг ҳаддан ташқари юкланиши атмосфера ҳавосининг ифлосланишига олиб келади;

– оқава сувларнинг салбий таъсирини оширади;

– маиший ва саноат чиқиндилари миқдорини оширади;

– сув ҳавзаларининг ифлослантиради;

– бинолар қурилаётган ҳудудларниг ҳаддан ташқари ҳимояланиши, бу ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг ҳаётий фаолияти учун зарур бўлган қуёш нурларининг етишмаслигига сабаб бўлади.

Қурилиш жараёнларига қуйидагича экологик ёндашув тавсия этилади

Албатта юқори сифатли, замонавий ва шинам уйларни яратиш қурилиш соҳасининг ижобий фазилатидир. Бироқ, бу жараён табиатга эҳтиёткорлик билан муносабатда бўлишни шарт қилиб қўяди. Ташқи томондан ва ичкаридан кўринадиган турар-жой мажмуасини қуриш, уни яхши яшаш тарзини қўллаб-қувватлаш тизимлари билан уйғунлаштириш жиҳозлаш ва замонавий тарзда лойиҳалаштириш жараёнлари бугунги кунда такомиллаштиришни талаб қилади. Уйларнинг ифодаси яхши муҳитга, яшил иқтисодий ҳудудга эга бўлиши ўта муҳимдир. Шу орқалигина қурилишда мавжуд бўлган экологик муаммолар тугунини аста-секин ҳал қилиш мумкин.

Айни пайтда қурилиш жараёнини, шунингдек, табиатни муҳофаза қилиш борасида бир қанча экологик ёндашувлар ишлаб чиқилган. Ушбу қоидалар қисман қонун ҳужжатларида белгиланган бўлиб, бирмунча замонавий қурилиш меъёрлари ва қоидалари билан тартибга солинади [1].

Баъзи ривожланган мамлакатларда ҳар қандай объектни қуриш жараёнини назорат қилувчи бир қатор ҳужжатлар ва экологик сертификатлаш мавжуд. Ушбу ҳужжат қурилишнинг атроф-муҳитга зарарли таъсирини камайтириш учун зарурдир. Ишлаб чиқувчилар ушбу стандартларга ихтиёрий равишда риоя қилишади, аммо кўринмас тарздаги экологик хавфсизлик қоидалари ҳам замонавий қурилиш жараёни учун ўта муҳимдир.

Қурилишнинг атроф-муҳитга зарарини камайтиришга қаратилган атроф-муҳит учун хавф туғдирмайдиган технологиялар ва материаллардан фойдаланилади. Бундай ҳолда, сув, материаллар ва энергия манбаларидан тежамли фойдаланиш тамойили кузатилади. Ўзбекистонда тараққиёт стратегияси учун келажакда қурилиш саноати ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ўртасидаги зиддиятни ҳал қилиш ва занжирли ижобий муносабатни шакиллантириш зарурдир [2].

Экологик муоммаларни келтириб чиқармайдиган иморатларни қуриш тамойиллари қуйидагичадир:

Қурилиш соҳаси кўплаб экологик муаммоларни келтириб чиқарганлиги сабабли, хавфсиз қури-

лиш технологияларини қандай ривожлантиришни ҳал қилиш керак. Замонавий ишлаб чиқувчилар бир неча ўн йиллар давомида турар-жой бинолари ва саноат объектларини қуриш жараёнида экологик технологияларни жорий этиб келмоқдалар. Ҳозирги кунда экологик хавсизликни таъминлашга хизмат қиладиган жуда кўп техника-технологиялар мавжуд. Биз баъзи экологик тоза технологияларни санаб ўтишга ҳаракат қиламиз:

– экологик тоза қурилиш материалларидан фойдаланиш;

– энергия тежайдиган технологияларни қўллаш;

– уйда қулай микроиқлимни яратиш;

– коммунал хизматлардан (сув, электр энергияси, газ, иситиш) оқилона ва иқтисодий фойдаланадиган алоқаларни ривожлантириш;

– қурилиш пайтида ахлат ва чиқиндилар миқдори камаяди.

Агар қурилиш жараёнлари тафсилотларга қарайдиган бўлсак, энди қурилишда иложи борича кўпроқ табиий материаллардан ёғоч, тош, қурилиш тўқимачилиги (тўрлар), қумлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдек кўринади. Фасад ва интерерларни безашда заҳарли моддаларсиз хавфсиз бўёқлардан фойдаланиланиш зарур. Фасад ва деворлар, металл-пластик деразалар учун ҳимоялаш материалларидан фойдаланилганда, уйлар иликроқ ва тинчроқ бўлади, кўчадан товушлар уйга халақит бермайди. Иссиқлик ҳимоя воситалари хонадонни иликроқ қилишга имкон беради, бу эса ўз навбатида иситиш ускуналари ва электр энергиясини истеъмол қилишни камайтиради. Маълумки, одамлар ёруғлик учун энергия тежайдиган электор лампалардан фойдаланишни бошладилар, бу ҳам албатта ресурсларни тежайди ва атроф-муҳитга салбий таъсирини камайтиради [3]. Қурилишда чиқиндилар муаммоси ҳам ўзига яраша экологик муоммони келтириб чиқаради. Шунинг учун ҳам қурилишда кластер тизимида чиқиндисиз технологи асосидаги чиқиндини қайта ишлайдиган ва уни ўз навбатида тайёр маҳсулот тарзида қурилиш объектига қайтарадиган бўғинни яратиш ғояси ҳам навбатдаги стратегик вазифалардан бири саналади.

Бугунги кунда кўплаб экологик тоза технологиялар яратилмоқда, аммо уларнинг қурилиш соҳасида қўлланилиш салмоғи паст даражада қолмоқда. Агар ишлаб чиқувчилар улардан фойдаланишини жараёнига ўтсалар, унда замонавий янги техника ва технологиялардан фойдаланиш малака ва кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилувчи махсус курслар, шунингдак хорижий стажировкалар ташкил қилиниши керак. Шундагина, атроф-муҳитга салбий таъсирни камайтиришга ҳаракат қилаётган, ресурсларни тўғри сарфлашни биладиган йирик кархона ва ташкилотлар кўпаяди ва улар ҳамиша халқнинг эътиборида, шунингдек, ҳурматида бўлади.

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 2016.

3. Худайбердиев Б.Б. “Иқтисодиётнинг қурилиш мажмуасида экологик онг ва экологик бошқарув тараққиёт омили”// Меъморчиликнинг махсус муамолари. Самарқанд Давлат Архитектура қурилиш институти. 2019.

УДК 656.13

МЕТОДЫ РАСЧЕТА МЕХАНИЧЕСКИХ ГРЯЗЕ МАСЛОУЛОВИТЕЛЕЙ

Гиясов Ш.И. Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт
Каюмов Б.А. Андижанский машиностроительный институт
Адилов О.К. Джиззакский политехнический институт

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

Ключевые слова: транспорт, транспортные задачи, экологические математические задачи, вредные вещества.

Maqolada avtomobil transportining ekologik xavfsizligini ta'minlash maqsadida uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish va ularning natijalarini ishlab chiqarishda qo'llash ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: transport, transport muammolari, ekologik matematik muammolar, zararli moddalar.

The main recommendations of this article mainly analizing the rate of harmful elements the period of explotation of the automobile impliments and its services to develop activity of automobile impliments of the explotation period.

Key words: transport, transport problems, the ecological mathematical problems, harmful substance.

В процессе отстаивания взвешенные загрязняющие материалы отделяются от воды без добавления каких – либо химических веществ, исключительно под действием разницы в плотности. Механическим путем может быть удалена наибольшая часть загрязняющих веществ.

Скорость оседания частиц можно определить при помощи формулы

Стокса

$$\omega = \frac{gd^{2(\gamma 1-\gamma)}}{18\mu}$$

где ω – скорость оседания или всплытия, см/с; g- ускорение свободного падения, см/ c^2; d- минимальный размер частиц вещества, подлежащих извлечению, см; $\gamma 1$- плотность оседающего вещества, г/c^3; γ - плотность воды, г/c^3; μ - динамическая вязкость отработавшей воды, г/см · с.

Если в числителе формулы Стокса разница между плотностью оседающего вещества и плотностью отработавшей воды будет иметь знак минус, то направление вектора скорости **ω** изменится на противоположное. Таким образом, формула

служит для определения не только скорости оседания, но и скорости всплытия.

Для определения скорости всплытия ω масляного загрязнения были установлены различенные зависимости (Карелина, Монгайта, Роуза, Кемпа, Вагаша и др.):

Карелин: $\omega = \frac{gd^2(\gamma_\upsilon - \gamma_0)}{18\mu\varphi}$;

Монгайт: $\omega = \frac{gd^2(\gamma_\upsilon - \gamma_0)}{18}$ или

$\omega = \alpha \cdot 10^{0,0143d}\mu(112 - 93\gamma_0)$

(на основе экспериментальных данных);

API: $\omega = 0,0122\,\frac{\gamma_\upsilon - \gamma_0}{\mu}$;

где ω – скорость всплытия, см/с; g - ускорение свободного падения, см/ c^2 ; d- минимальный размер частиц вещества, подлежащих извлечению, см; γ_υ - плотность замасленной отработавшей воды, г/c^3; γ_0 - плотность масляного загрязнения, подлежащего извлечению, г/c^3; μ - динамическая вязкость отработавшей воды, г/см; φ - коэффициент неоднородности жидкости, находящейся в резервуаре; α - $0,015\frac{K_0}{K_m} + 0,875$ (на основе экспериментальных данных); K_0 – концентрация масла в отработавшей воде, мг/л; K_m – концентрация механического загрязнения в отработавшей воде, мг/л.

Для определения скорости всплытия в практике проектирования могут быть непосредственно использованы данные рис. 1. Для определения зависимости между скоростью оседания частиц грязи и их диаметром можно воспользоваться данными стандарта MSZ 15302 – 53R:

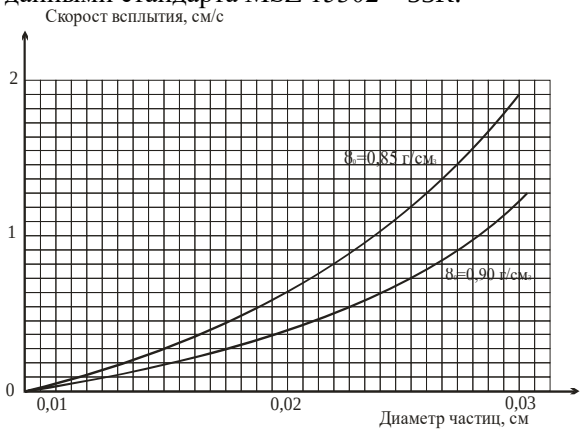


Рис. 1. Графи скорости всплытия по Карелину

Диаметр частиц, мм	1,0	0,5	0,2	0,1	0,05	0,001	0,005
Скорость оседания частиц грязи, мм/с	140	71,5	22,5	6,7	1,7	0,083	0,0166

Разработанная на основе характеристик отработавшей воды технология очистки определяет соединение очистительных сооружений друг с другом, их размещение, способ и периодичность удаления извлеченных загрязняющих веществ (грязи, масла). При определении фактических размеров сооружения следует исходить из следующих условий:

скорость потока не должна приводить в движение уже осевшие частицы: υ = 10 мм / с;

поток внутри сооружения должен быт параллельно струйным;

концентрация и температура взвешенных веществ по всему сечению потока должны быть одинаковы;

отношение глубины отстойника *h* к его ширине *B* должно быть *h/B* = 0,3 – 0,5.

При определении длины отстойника различными методами за основу расчетов всегда принимается один и тот же принцип: за время протекания частица определенного размера должна осесть или всплыть.

Полезную длину *l* отстойника определяют по формуле Карелина

$l = \frac{vh}{\omega}$,

где v – скорость горизонтального протекания, см/с; h - полезная глубина сооружения, см; ω - скорость всплытия или оседания частицы определенного размера, см/с;

Исследователи Американского института нефти дополнили эту формулу коэффициентом проектирования ε:

$l = \varepsilon\frac{vh}{\omega}$.

Величина ε зависит от гидравлического устройства отстойника и в каждом случае определяется путем моделирования. Величина его больше 1. Значение его не может быт дано даже приблизительно. Надежной основой расчета может служить разработанный в 2011 г. Отраслевой стандарт, в соответствии с которым время протекания должно быт в 2 – 3 раза больше времени, необходимого для всплытия или оседания частиц:

$$T_{á} = nT_{ü}$$

где $T_{á}$ - время протекания, с; $T_{ü}$ - время всплытия или оседания, с; n – коэффициент надежности; рекомендуемая величина – 2-3.

Наиболее точно длину отстойника можно определить по методу проф. Великанова. Этот метод при помощи коэффициента коррекции *w* предполагает также учет эффективности очистки (таб.1). Под эффективностью очистки понимается процентное соотношение осевшего количества и общего количества загрязняющего вещества, принадлежащего к одной и той же фракции.

Таблица 1

Коэффициент коррекции, зависящий от эффективности очистки

%	*w*	%	*w*	%	*w*	%	*w*	%	*w*
2	- 1,5	20	- 0,6	44	- 0,1	72	0,4	90	0,9
8	- 1,0	24	- 0,5	50	0,0	76	0,5	92	1,0
10	- 0,9	28	- 0,4	56	0,1	80	0,6	98	1,5
13	- 0,8	34	- 0,3	61	0,2	84	0,7		
16	- 0,7	39	- 0,2	66	0,3	87	0,8		

По Великанову необходимая длина отстойника

$l = \frac{m}{2} + ; \sqrt{\frac{m^2}{4} + c}$;

$m = \frac{v^2 w^2 h}{7,45\omega^2}$;

$C = \frac{v^2 h^2}{\omega}$;

Где l – необходимая длина отстойника, м;

w – коэффициент коррекции (см. табл.)

v – скорость горизонтального протекания, мм/см; h – глубина отстойника, м; ω - скорость оседания частиц данного вещества, мм/с.

Скорость горизонтального протекания целесообразно принят раиной 10 мм/с.

Определение ширины (см) отстойника по Карелину:

$$B = \frac{2 \cdot 10^3 Q}{\gamma R_e} - h,$$

Где Q – сток отработавшей воды, л/с; γ – кинематическая вязкость воды, см^2/с; h – полезная глубина отстойника, см; R_e – число Рейнольдса, для определения которого следует воспользоваться специальной литературой, для приблизительных расчетов можно взять величину R_e = 2300, обеспечивающую параллельно – струйное протекание.

При определении размеров грязи сборника можно воспользоваться следующими данными относительно количества образующейся грязи: мойка кузова – 4 л/авт, мойка автомобиля – 15 л/авт. Грязи сборник должен быть рассчитан на хранение по меньшей мере 10 – дневного запаса грязи.

Грязи – и маслоочистительное сооружение следует расположить так, чтобы труба, подводящая неочищенную воду, была как можно короче. На этом участке не должно быть изменений направления, а если это неизбежно, то необходимо обеспечить возможность в любое время быстро устранить засорение в месте излома. Минимальный уклон трубы должен равняться 10 ‰.

Помимо определения размеров очистного сооружения, следует продумать также его гидравлическое устройство. Для достижения параллельно – струйного протекания нужно обеспечить равномерное распределение поступающей воды по всему сечению отстойника. Направляющие стенки, водосливные желоба, сепарирующие устройства следует выполнить так, чтобы они не вызывали турбуленции и не препятствовали обслуживанию и очистке сооружения. Направляющие стенки должны быть опущены в воду по меньшей мере на 25 см. Нагрузка на край водослива не должна превышать 1,5 л/с/м. Тип грязи сборника зависит от способа извлечения грязи. Если выемка грязи производится выкачиванием, то в грязи сборнике целесообразно выполнить зумпф или зумпфы с минимальным уклоном поверхностей 1:5. При выемке грязи вычерпыванием дно может быть плоским. Железобетонную конструкцию необходимо защитить слоем износа толщиной 10 – 15 см.

После расчета размеров отстойника их корректирует с точки зрения условий эксплуатации. Целесообразно разделить резервуар при помощи забральной стенки на две камеры. Первая часть резервуара переназначена для отстоя грязи и первичной маслоочистки. В ней задерживают твердые вещества с зернистостью до 0,05 мм и частицы масло диаметром до 0,1 мм

Определения ширины отстойника:

1 – оптимальный диапазон

$$B = \frac{2 \cdot 10^3 Q}{\gamma R_e} - h,$$

$\frac{h}{B} = 0{,}3 - 0{,}5$; $d = 100$; $v = 10$ мм/с;

Определения длины отстойника:

1 – d = 100μ; ω = 0,05 см/с;

2 – d = 150μ ; ω = 0,111 см/с;

3 – d = 200μ ; ω = 0,197 см/с;

$l = \frac{vh}{\omega}$, $v_0 = 10$ *мм/с;*

Поскольку наибольшая часть грязевого загрязнения оседает в этой части отстойника, то именно здесь следует предусмотреть выемку грязи. Вторая часть сооружения предназначена для задержания коллоидных частиц грязи и поддающегося флотации масляного загрязнения. Всплывающее масло следует снимать с поверхности обеих частей резервуара и направлять в сборный колодец. Всплывшее на поверхность масло ручным или механическим путем направляют к порогу сепарирующего водослива. Для карликовых и малых станций обслуживания очистное сооружение рекомендуется выполнять в соответствии с показатель расчета.

Экспериментальные данные, показывают, что при помощи флотационных очистителей можно добиться только такой степени очистки, которая позволяет спускать очищенную воду в канализационную сеть. В случае отвода воды в естественный водоем или повторного ее использования необходима дополнительная очистка.

Литература:

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

2. Жиззах ш. ИИБ ЙХХБ статистик маълумотлари 2020.

3. Мухитдинов А.А., Адилов О.К. ва бошқалар. Автомобилларнинг эксплуатацион хусусиятлар назарияси. Тошкент. “Адолат”, 2018.-262б.

4. Базаров Б.И. Экологическая безопасность автотранспортных средств. Ташкент. Издательский центр «CHINOR ENK», 2012

5. Адилов О Автотранспорт корхоналарида ҳаракат хавфсизлиги хизматини такомиллаштириш. Тошкент. “Наврўз”. 2015- 122 б.

6. Каюмов Б.А., Гиясов Ш.И. Обеспечение экологической безопасности автотранспортных средств Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 10 (43) Том 2

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

УДК 628.12

СОЗДАНИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШЕНИЯ ОЗОНА С ВОДОЙ, ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Алиев Махмуд Куватович, к.т. н., доцент, Ташкентский архитектурно-строительный институт

В статье рассматривается процесс обеззараживание питьевой воде озоном непосредственно в технологическом трубопроводе. Дается описание макетной установки для обеззараживание питьевой воде озоном непосредственно

в технологическом трубопроводе. Установлено что, интенсификация процесса растворения озона в воде за счет закрученного потока рассматривается как наиболее экономичный и перспективный способ, позволяющий достичь 95-99% процентов использования озона. В результате проведенного исследования определен режим обработки, обеспечивающий наименьшие количество озона при максимальной эффективности обеззараживание.

Ключевые слова: озонирование, смешение, водохранилище, режим обработки, эффективность обеззараживание, технологический трубопровод, закрученный поток.

Maqolada to'g'ridan-to'g'ri texnologik quvurda ichimlik suvini ozon bilan zararsizlantirish jarayoni muhokama qilinadi. To'g'ridan-to'g'ri texnologik quvurda ichimlik suvini ozon bilan zararsizlantirish uchun namunaviy zavod tavsifi berilgan. Aniqlanishicha, ozonning suvda aylanma oqimi tufayli erishi jarayonini kuchaytirish ozondan 95-99 foiz foydalanishga erishishning eng tejamli va istiqbolli usuli hisoblanadi. Tadqiqot natijasida ozonning eng kichik miqdorini maksimal dezinfeksiya samaradorligi bilan ta'minlaydigan qayta ishlash rejimi aniqlandi.

Kalit so'zlar: ozonlash, aralashtirish, rezervuar, ishlov berish rejimi, dezinfeksiya samaradorligi, texnologik quvur liniyasi, aylanma oqim.

The article discusses the process of disinfection of drinking water with ozone directly in the technological pipeline. A description is given of a model plant for disinfecting drinking water with ozone directly in the process pipeline. It has been established that the intensification of the process of ozone dissolution in water due to the swirling flow is considered as the most economical and promising way to achieve 95-99% percent of ozone use. As a result of the study, a processing mode was determined that provides the smallest amount of ozone with maximum disinfection efficiency.

Key words: ozonation, mixing, reservoir, processing mode, disinfection efficiency, technological pipeline, swirling flow.

Введение. За последние годы в нашей стране и за рубежом проводятся исследование по изучению и внедрению диспергирования озоно-воздушной смеси непосредственно в технологическом трубопроводе с помощью статических смесителей [1-3]. Статические смесители отличаются компактностью и высокими коэффициентами массопередачи. Смешение газ-жидкость осуществляется путем создания интенсивной закрутки потока жидкости и газа за счет использования кинетической энергии жидкости. Интенсивная закрутка потока в статических смесителях связана с созданием вращательного движения жидкости на определенных участках трубопровода, расположенного за смесителем. Действия таких устройств основано на использовании энергии потока смешиваемых сред для создания высоких локальных напряжений сдвига.

В настоящее время, в подавляющем большинстве случаев, очистка и обеззараживание питьевой воды осуществляется с использованием коагулирования, хлорирования на начальном и завершающем этапах очистки. Однако сбросы сточных вод городов и промышленных предприятий привели к серьезным изменениям качественного состава воды в источниках водоснабжения. Появление в ее составе продукты, поверхностно активные вещества (ПАВ), нефтепродуктов, фенолов, ионов, тяжелых металлов и др. не позволяет действующим очистным сооружениям выполняет барьерную роль по их удалению. Кроме того, в результате обработки воды поверхностных источников хлором, как правило образуются летучие галогенсодержащие соединения (ЛГС) и в их составе тригалогенметаны (ТГМ) являющиеся токсичными и канцерогенными веществами.

В этой связи большое народнохозяйственное значение имеет научно-техническая задача по разработке технологии получения питьевой воды высокого качества.

В последние годы многие научно-исследовательские институты, работающие в области очистки воды, разрабатывали новые технологические процессы и приемы обработки питьевой воды, обеспечивающие получение воды с высокой степенью санитарной надежности. Одним из методов, позволяющих повысить качество очистки воды на водопроводных станциях, является озонирование воды.

За рубежом большое количество озонаторных установок имеется во Франции, России, США, Японии, Швейцарии, Германии, Англии и др.

В различных литературных источниках [1-3] озонирование воды зачастую рассматривается только как один из способов обеззараживания, не имеющих недостатков свойственных другим методам дезинфекции воды. В соответствии с такой точкой зрения целевое назначение озонирования ограничивается лишь его абиотическим действием. Между тем, озон, благодаря своей окислительной способности, гарантирует не только быструю и надежную стерилизацию, но и обеспечивает эффективно окисления органических веществ, улучшения органолептических свойств воды. В Узбекистане озонированной питьевой водой для обеспечения крупных населенных пунктах еще непринято. Используется в некоторых домах отдыха и в детских оздоровительно-спортивных лагерях

Как известно, озон является одним из самых сильных окислителей [3]. По своей окислительной способности озон уступает только фтору [2].

С экономической точки зрения внедрение озона в качестве реагента для обработки воды также является рентабельным [7-12]. Так, при дозах озона 4-6 мг\л, озонирование целесообразно не только с точки получения высокого эффекта обработки воды, но и в технико-экономическом отношении.

Анализ имеющихся материалов показывает, что в настоящее время еще не четко выработанных рекомендаций по использованию озона в процессах водоочистки. Однако огромные возможности озона в процессах очистки воды и большое его воздействие на водную среду все больше привлекают специалистов к проведению

новых исследование и поисков, надежных способов обработки природных вод.

Смешение озоно-воздушной смеси с водой имеет важное место в процессе озонирования [9-11]. В практике озонирования имеется большое разнообразие способов смешения озона с водой [9-14]. На крупных водопроводных и канализационных станция большое распространение получил барботажный и эмульсаторный способ смешения [11-13].

В результате рассмотрения существующих методов введения озона в обрабатываемую воду, конструкций аппаратов по смешению озона с водой, было выделено направление, которое оказалось перспективным, особенно для станции малой и средней производительности. Такое направление-обработка воды озоном в технологическом трубопроводе [7-14].

В данной статье рассматривается смешения озона с водой, для подготовки питьевой воды из водохранилище.

Цель работы – создание высокоэффективной технологии смешения озона с водой, для подготовки питьевой воды из водохранилище.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

-исследованы особенности формирования и качественный состав воды Чарвакского водохранилища с анализом надежности существующей технологии подготовки питьевой воды;

-исследовано действие озона на физико-химические показатели воды, забираемое из водохранилища;

-определен режим обработки воды и минимальная доза озона коагулянта для достижения стандартного уровня параметров питьевой воды;

-создана и исследована новая конструкция аппарата смешения озона с водой, с разработкой метода его расчета;

Научная новизна работы:

-разработана новая конструкция аппарата для смешения озона и обрабатываемой воды в технологическом трубопроводе [3];

-разработаны теоретические основы расчета газо-жидкостных аппаратов, встраиваемых в технологический трубопровод. Экспериментально выявлены оптимальные параметры процесса смешения озона с водой-угла закрутки и длины пути смешения.

Обоснование объекта, предмета, задач и методов исследование. В данной статье рассматривается конструкции аппарата смешения жидкости и газа [3]. Принцип действия аппарата основан на создании закрутки жидкости потока в целях смешения водной и газовой сред при обработке природных вод озоном.

Аппарат, рис.1, содержит трубопровод 1 подачи жидкости, распределитель жидкости 2, трубопровод 3, установленные последовательно на одной оси камер смешения 4,5, первой и второй ступени соответственно. Камера 4 первой ступени включает в себя конфузор 6 с диффузором 7, соединённые патрубком со щелями 9 и окруженные камерой 8 ввода газа.

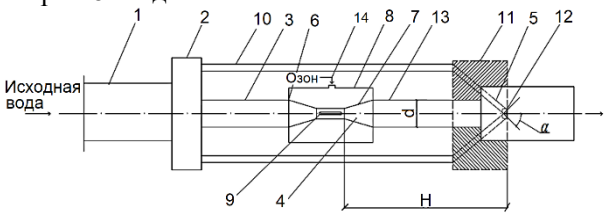


Рис.1. Аппарат для смешения жидкостей и газов. 1 - труба Ø50 мм; 2 - распределитель жидкости; 3 - труба Ø32 мм; 4 - камера смешения I-ступени; 5 - камера смешения II-ступени; 6 - конфузор; 7 - диффузор; 8 - камера ввода газа; 9 - щель Ø2 мм; 10 - подающая труба Ø5 мм; 11 - канал Ø5 мм; 12 - отверстия Ø5 мм; 13 - труба Ø32 мм; 14 - патрубок.

Камера смешения 5 второй ступени соединена подающими трубами 10 с распределителем потока 2. В стенках камеры смешения 5 выполнены каналы 11, подключенные к подающим трубам 10 и выполнены по винтовой линии под углом 60-75 градусов к оси камеры. При этом, выходные отверстия 12 каналов 11 расположены от входного отверстия 13 камеры смешения первой ступени на расстоянии Н ровным 2,5-4 диаметра камеры смешения первой ступени. Камера 8 снабжена патрубком ввода 14 газа.

Аппарат работает следующим образом. Жидкость подается по трубопроводу 1 в распределительную поток 2, откуда часть ее через подающие трубу 10 поступает в камеру смешения 5 второй ступени. Основной поток жидкости подается по трубопроводу 3 в камеру 4 первой ступени смешения. Поступая в конфузор 6 жидкость через отверстия 6 захватывает газ, поступающий из патрубка 14. В диффузоре 7 смесь расширяется, после чего смесь поступает в камеру смешения 5 второй ступени, куда через трубы 10 и каналы 11 подается из распределителя жидкости 2. За счет винтового направления каналов 11, расположенных под углом 60-75 градусов к оси камеры, потоки добавляемой жидкости движутся в камеру 5 по винтовой траектории и смешиваются с газоводяной смесью, поступающей из камеры смешения 4 первой ступени.

Эффективность экспериментального исследования закрученного потока в трубах много зависит от выбора методики постановки и обработки самого эксперимента, а также от конструкции стенда. Ряд свойств закрученных течений в самой различной форме проявляется в зависимости от конструктивного использования гидравлического контура экспериментальной установки. Поэтому, чтобы получить надежные экспериментальные данные, были исключены подобные влияния.Таким образом, течение закрученного потока характеризуется наличием областей потока с противоположными продольными градиентами статического давления, отрицательными в периферийной и положительными в приосевой зоне трубы. При этом, в отличие от осевых потоков знаки градиентов скорости и давления совпадают между собой.

Выводы. В результате рассмотрения суще-

ствующих конструкций аппаратов по смешению озона с водой, выделено направление, которые оказалось перспективным, особенно, для очистной станции малой и средней производительности. Таким направлением является обработки воды озоном в технологическом трубопроводе. В этой связи разработана новая высокоэффективная конструкция аппарата для смешения озоно-воздушной смеси с водой в технологическом трубопроводе. Смешение газ-жидкость в разработанном аппарате осуществляется путем создания интенсивной закрутки потока жидкости и газа за счет использования кинетической энергии жидкости.

Интенсификация процесса растворения озона в воде за счет закрученного потока позволяет достичь 95-99% процентов использования озона.

Литература:

1. Кожинов В.Ф. Очистка питьевой и технической воды. Примеры и расчеты: Учеб. Пособие для вузов. - 4-е изд., репринтное. - М.: ООО «БАСТЕТ», 2008. - С. 213-219.

2. Найденко В.В., Васильев Л.А., Васильев АЛ. Озонаторные модули. Водоснабжение и сантехника. - 1992, - №10. -с. 12- 14.

3. А.с. 1473820 СССР, МКИ В 01F 5/04. Аппарат для смешивания текучих средств / Найденко В.В., Васильев Л.А., Жмудь А. Д., Суслов В.А., Алиев М.К. – Опубл. в 23.04.89, Бюл. №15.

4. Авакян А.Б., Салтанкин В.П., Шарапов В.А. Водохранилища. - М.: Мысль, 2017. -325 с.

5. Лидин РА, Молочко В А, Андреева Л Л. Реакции неорганических веществ: справочник / под ред. Р. А. Лидина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Дрофа, 2007. 637 с.

6. Алексеев С.Е. Исследование процессов озонирования для интенсификации очистки сточных вод: дис. . к-та тех. наук / С.Е. Алексеев. Москва, 2005. - 244 с.

7. Алексеев С.Е. Применение озонирования для интенсификации процессов очистки природных и сточных вод // Водоочистка. 2007. - № 2. - С.23-27.

8. Гончарук В.В., Потапченко Н.Г. Современное состояние проблемы обеззараживания воды. Химия и технология воды. - 1998, т. 20, №2. - с. 190.

9. Коротков Г.П. и др. Малогабаритная установка для дезинфекции воды. Вестник ВНИИЖТ- 2000. - №3 - с.46 - 47.

10. Найденко ВВ., Васильев Л.А., Васильев АЛ. Озонаторные модули. Водоснабжение и сантехника. - 1992, - №10. -с. 12- 14.

11. Nawrocki J., Kasprzyk-Hordern B. The efficiency and mechanisms of catalytic ozonation // Applied Catalysis B: Environmental. 2010. Vol. 99. P. 27-42.

12. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду. Москва.-Наука, 2016 г.-386 стр.

13. Драчев С.М. Борьба с загрязнениями рек, озер, водохранилищ промышленными и бытовыми стоками.- Москва.-Наука, 2014г. 274 стр.

14. Натансон Т.Л. Исследование водохранилище для выяснения причин возникновения запахов воды. Москва.- Стройиздат,-2008 г. 370 стр.

ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ОЧИСТКЕ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

Шамсиева Наргис Миравазовна; Тулбаев Бахтиёр Бозорович.
Ташкентский архитектурно-строительный институт

Очистка и обеззараживание сточных вод является одной из наиболее актуальных проблем на сегодняшний день. Для очистки сточных вод применяют механические, физико-химические и биологические методы. В данной статье рассматриваются химические и биологические методы, применяемые для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод и производственных сточных вод жилых домов.

Ключевые слова: озонирование, озон, нефтепродукты, окислитель, биологическая очистка, биохимическая очистка, микроорганизм, аэрофильтр (биофильтры), аэротенк, биологический пруд.

Oqova suvlarni tozalash, ularni zararsizlantirish hozirgi paytda eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Oqova suvlarni zararsizlantirishda mexanik, fizik-kimyoviy va biologik usullardan foydalaniladi. Ushbu maqolada turar-joy binolaridan hosil bo'layotgan maishiy oqova suvlar va sanoat oqova suvlarini zararsizlantirishda samarador usullar hisoblangan kimyoviy va biologik usullar haqida so'z boradi

Kalit so'zlar: ozonlanish, ozon, neft mahsulotlari, oksidlovchi, biologik tozalash, biokimyoviy tozalash, mikroorganizm, havo filtri (biofiltrlar), aerotank, biologik hovuz.

Wastewater treatment and disinfection is one of the most urgent problems today. For wastewater treatment, mechanical, physicochemical and biological methods are used. This article discusses the chemical and biological methods used to treat domestic wastewater and industrial wastewater from residential buildings.

Key words: ozonation, ozone, oil products, oxidizing agent, biological treatment, biochemical treatment, microorganism, air filter (biofilters), aerotank, biological pond.

Поскольку очистка и обеззараживание сточных вод, содержащих различные загрязнения, вредные вещества, масла, нефть и нефтепродукты, представляет собой более сложный процесс, данный вид очистки сточных вод осуществляется с использованием нескольких стадий и методов. В частности, в этом процессе широко используются химические и биологические методы. Мы кратко обсудим эти методы ниже.

Озонирование. Из методов химической очистки наибольший интерес представляет озонирование. Озонирование заключается в окислении нефтепродуктов в толще воды при воздействии активного окислителя - озона. Обработка озонированием может применяться для обезвреживания нефтепродуктов в воде, находящихся в высокодиспергированном состоянии с концентрацией 20 мг/л и ниже. Введение в НСВ озона позволяет по-

лучить высокое качество очистки. Так, при исходном содержании нефти в воде 17-30 мг/л и продолжительности очистки 6-12 мин конечная ее концентрация составляет 1.3-3.4 мг/л.

Окислительный метод очистки применяют для обезвреживания производственных сточных вод, содержащих токсичные примеси (цианиды, комплексные цианиды меди и цинка) или соединения, которые нецелесообразно извлекать из сточных вод, а также очищать другими методами (сероводород, сульфиды). Такие виды сточных вод встречаются в машиностроительной (цехи гальванических покрытий), горно-добывающей (обогатительные фабрики свинцо- цинковых и медных руд), нефтехимической (нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы), целлюлозно-бумажной (цехи варки целлюлозы) и в других отраслях промышленности.

В узком смысле окисление – реакция соединения какого-либо вещества с кислородом, а в более широком – всякая химическая реакция, сущность которой состоит в отнятии электронов от атомов или ионов.

Озон обладает высокой окислительной способностью и при нормальной температуре разрушает многие органические вещества, находящиеся в воде. При этом процессе возможно одновременное окисление примесей, обесцвечивание, дезодорация, обеззараживание сточной воды и насыщение ее кислородом. Преимуществом этого метода является отсутствие химических реагентов при очистке сточных вод.

Растворимость озона в воде зависит от pH и количества примесей в воде. При наличии в воде кислот и солей растворимость озона увеличивается, а при наличии щелочей - уменьшается.

Озон самопроизвольно диссоциирует на воздухе и в водном растворе, превращаясь в кислород. В водном растворе озон диссоциирует быстрее. С ростом температуры и pH скорость распада озона резко возрастает.

Озон можно получить разными методами, но наиболее экономичным является пропускание воздуха или кислорода через электрический разряд высокого напряжения (5000-25000 В) в генераторе озона (озонаторе), который состоит из двух электродов, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.

Промышленное получение озона основано на расщеплении молекул кислорода с последующим присоединением атома кислорода к нерасщепленной молекуле под действием тихого полукоронного или коронного электрического разряда.

Для получения озона необходимо применять очищенный и осушенный воздух или кислород.

Перспективность применения озонирования как окислительного метода обусловлена также тем, что оно не приводит к увеличению солевого состава очищаемых сточных вод, не загрязняет воду продуктами реакции, а сам процесс легко поддается полной автоматизации.

Смешение очищаемой воды с озонированным воздухом может осуществляться различными способами: барботированием воды через фильтры, дырчатые (пористые) трубы, смешением с помощью эжекторов, мешалок и т.д.

Биологическая очистка. Для глубокой доочистки сточных вод применяют методы биологической очистки. В процессе биологической очистки нефтепродукты под воздействием комплекса бактерий и простейших микроорганизмов, развивающихся в очистной установке, полностью превращаются в безвредные продукты окисления - воду и двуокись углерода. Концентрация нефтепродуктов в воде, подаваемой на очистку, не должна превышать 40-50 мг/л. Но, по-видимому, применение этого способа из-за громоздкости оборудования и сложности эксплуатации не может быть перспективным.

Биохимическая очистка применяется, как правило, после сооружений механической и физико-химической очистки. Биохимические процессы (в т. ч. биосорбция) - это универсальный способ удаления из предварительно очищенных сточных вод растворенных органических веществ. Наиболее простыми и дешевыми сооружениями биохимической очистки поверхностных сточных вод в естественных условиях являются биологические пруды и биологические плато.

Сточные воды, прошедшие механическую и физико-химическую очистку, содержат еще достаточно большое количество растворенных и тонкодиспергированных нефтепродуктов, а также других органических загрязнений и не могут быть выпущены в водоем без дальнейшей очистки.

Наиболее универсален для очистки сточных вод от органических загрязнений биологический метод. Он основан на способности микроорганизмов использовать разнообразные вещества, содержащиеся в сточных водах, в качестве источника питания в процессе их жизнедеятельности. Задачей биологической очистки является превращение органических загрязнений в безвредные продукты окисления - H_2O, CO_2, NO_3^-, SO_4^{2-} и др. Процесс биохимического разрушения органических загрязнений в очистных сооружениях происходит под воздействием комплекса бактерий и простейших микроорганизмов, развивающихся в данном сооружении.

Для правильного использования микроорганизмов при биологической очистке необходимо знать физиологию микроорганизмов, т.е. физиологию процесса питания, дыхания, роста и их развития.

Всякий живой организм отличается от неживого наличием обмена веществ, в процессе которого происходит усвоение питательных веществ и выделение продуктов жизнедеятельности.

Основными процессами обмена веществ являются питание и дыхание. Биохимическая очистка производственных сточных вод нефтеперерабатывающих заводов производится в аэрофильтрах (биофильтры), аэротенках и биологических прудах.

Биофильтры представляют собой железобетонные или кирпичные резервуары, заполненные

фильтрующим материалом, который укладывается на дырчатое днище и орошается сточными водами. Для загрузки биофильтров применяют шлак, щебень, пластмассу и др. Очистка сточных вод в биофильтрах происходит под воздействием микроорганизмов, заселяющих поверхность загрузки и образующих биологическую пленку. При контакте сточной жидкости с этой пленкой микроорганизмы извлекают из воды органические вещества, в результате чего сточная вода очищается.

Аэротенки представляют собой железобетонные резервуары длиной 30-100 м и более, шириной 3-10 м и глубиной 3-5 м. Очистка сточных вод в аэротенках происходит под воздействием скоплений микроорганизмов (активного ила). Для нормальной их жизнедеятельности в аэротенки подают воздух и питательные вещества.

Преимущества биологического метода очистки - возможность удалять из сточных вод разнообразные органические соединения, в том числе токсичные, простота конструкции аппаратуры, относительно невысокая эксплуатационная стоимость. К недостаткам следует отнести высокие капитальные затраты, необходимость строгого соблюдения технологического режима очистки, токсичное действие на микроорганизмы некоторых органических соединений и необходимость разбавления сточных вод в случае высокой концентрации примесей.

Сброс сточных вод в пресноводные водоемы без очистки оказывает негативное влияние на окружающую среду, наряду с различными заболеваниями. В частности, отсутствие очистки или обезвреживания сточных вод, содержащих различные масла и нефтепродукты, на необходимом уровне окажет негативное влияние на окружающую среду. Поэтому применение биологических и химических методов в сочетании с механическими методами очистки при очистке промышленных сточных вод дает положительный эффект.

Литература:

1. Закон Республики Узбекистан «О воде и использовании вод».

2. Орлов В.А., Квитка В.А. “Водоснабжение и водоотведение.” Учебник. Москва. Инфра-М.2017 г. 144стр.

3. Ливчак И.Ф., Воронов Ю.В. Охрана окружающей среды. Москва: Стройиздат, 1988. – стр.113- 155.

4.Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. КМК 2.04.03-97, Ташкент 1997.

5. Мясников И.Н., Пономарев В.Г., Ермолов Г.М. Сооружения и схемы очистки сточных вод НПЗ и НХЗ за рубежом (Обзор). Москва: «ЦНИИТЭНефтехим», 1991.-42с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОКОВ

Тулбаев Бахтиёр Бозорович., Камолова Саодат Нигматжоновна
Ташкентский архитектурно-строительный институт

Сегодня важно очищать бытовые и промышленные сточные воды. В данной статье рассматриваются фильтры, применяемые при очистке нефтяных сточных вод, их виды, устройство и принципы работы. Он также предоставляет информацию об особенностях каждого типа фильтра.

Ключевые слова: фильтр, фильтрования, сточных вод, микрофильтры, каркасные фильтры, микросетка, регенерация, нефтехимической промышленность, фильтроцикл, фильтры с эластичной загрузкой, песколовка, нефтеловушка.

Бугунги кунда маиший – хўжалик оқова сувларини ва саноат корхоналаридан чиқаётган оқова сувларни тозалаш муҳим аҳамият касб этади. Ушбу мақолада таркибида нефть маҳсулотларини сақловчи оқова сувларни зарарсизлантиришда қўлланилаётган фильтрлар, уларнинг турлари, тузилиши ва ишлаш принциплари ҳақида сўз боради. Шунингдек, ҳар бир турдаги фильтрларнинг ўзига хосликлари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Kalit so'zlar: filtr, filtrlash, kanalizatsiya, mikrofiltrlar, ramka filtrlari, mikromesh, regeneratsiya, neft-kimyo sanoati, filtr sikli, elastik yuklangan filtrlar, qum qo'zg'atuvchisi, moy tutqich.

Today, it is important to treat domestic wastewater and industrial wastewater. This article discusses the filters used in the treatment of oil wastewater, their types, design and principles of operation. It also provides information about the features of each filter type.

Key words: filter, filtration, sewage, microfilters, frame filters, micromesh, regeneration, petrochemical industry, filter cycle, filters with elastic loading, sand trap, oil trap.

Очистка и обеззараживание сточных вод является одной из наиболее актуальных проблем. В процессе применения механических, физико-химических и биологических методов очистки сточных вод применяются различные сооружения. Одной из таких структур являются фильтры.

Метод фильтрования приобретает все большее значение в связи с повышением требований к качеству очищенной воды. Фильтрование применяют после очистки сточных вод в отстойниках или после биологической очистки.

Процесс основан на прилипании грубодисперсных частиц нефти и нефтепродуктов к поверхности фильтрующего материала. Фильтры по виду фильтрующей среды делятся на тканевые или сетчатые, каркасные или намывные, зернистые или мембранные.

Фильтрование через различные сетки и ткани обычно применяют для удаления грубо дисперсных частиц. Более глубокую очистка нефтесодержащей воды можно осуществлять на каркасных фильтрах. Пленочные фильтры очищают во-

ду на молекулярном уровне.

Микрофильтры. Микрофильтры представляют собой фильтровальные аппараты, в качестве фильтрующего элемента использующие металлические сетки, ткани и полимерные материалы. Микрофильтры обычно выпускают в виде вращающихся барабанов, на которых неподвижно закреплены или прижаты к барабану фильтрующие материалы. Барабаны выпускают диаметром 1,5-3 м и устанавливают горизонтально. Очищаемая вода поступает внутрь барабана и фильтруется через фильтр наружу. Микрофильтры широко используют для осветления природных вод.

В промышленности применяют микрофильтры различных конструкций. Процесс фильтрации происходит только за счет разности уровней воды внутри и снаружи барабана. Полотно сетки не закреплено, а лишь охватывает барабан в виде бесконечной ленты, натягиваемой с помощью натяжных роликов.

Микросетки изготовляют из различных материалов: капрона, латуни, никеля, нержавеющей стали, фосфористой бронзы, нейлона и др.

Каркасные фильтры. Фильтровальные процессы на каркасных фильтрах можно разделить на три большие группы: фильтрование через пористые зернистые материалы, обладающие адгезионными свойствами (кварцевый песок, керамзит, антрацит, пенополистирол, котельные и металлургические шлаки и др.); фильтрование через волокнистые и эластичные материалы, обладающие сорбционными свойствами и высокой нефтеемкостью (нетканые синтетические материалы, пенополиуретан и др.); фильтрование через пористые зернистые и волокнистые материалы для укрупнения эмульгированных частиц нефтепродуктов (коалесцирующие фильтры).

Два первых метода близки по основным технологическим принципам, лежащим в основе процесса изъятия нефтепродуктов из воды, и отличаются нефтеемкостью, регенерацией фильтрующей загрузки и конструктивным оформлением. По мере насыщения загрузки нефтепродуктами их фронт перемещается в глубь слоя к его нижней границе, и концентрация нефтепродуктов в фильтрате возрастает. При этом фильтр отключается и производится регенерация загрузочного материала. Имеются конструкции фильтров с непрерывной регенерацией загрузки.

Третий метод принципиально отличается от рассмотренных. Период фильтроцикла, характерный для первых двух методов, завершает этап «зарядки» коалесцирующего фильтра. После этого пленка нефтепродуктов отрывается от поверхности фильтрующего слоя в виде капель с диаметром несколько миллиметров. Капли быстро всплывают и легко отделяются от воды.

До недавнего времени в основном применяли каркасные фильтры с засыпкой из пористых материалов.

В качестве фильтрующего материала используют гравий, песок, дробленый антрацит, кварц, мрамор, керамическую крошку, хворост, древесный уголь, синтетические и полимерные материалы.

Фильтры разделяются по скорости движения воды в них на фильтры с постоянной и переменной скоростью.

При переменной скорости фильтрования (постоянной разности давления до и после фильтра) по мере увеличения объема фильтрата, т.е. продолжительности фильтрования, скорость фильтрования уменьшается.

При постоянной скорости фильтрования разность давления до и после фильтра увеличивается.

В нефтяной и нефтехимической промышленности обычно применяют фильтры с зернистой загрузкой, которые по скорости фильтрования делятся на медленные, скорые и сверхскоростные. Зернистую загрузку размещают в определенном порядке и во избежание выноса ее из фильтра применяют специальные дренажные системы и поддерживающие слои.

Фильтры с эластичной загрузкой. Для очистки нефтесодержащих сточных вод разработана новая технология с использованием эластичных полимерных материалов, в частности, эластичного пенополиуретана. Этот материал имеет открыто ячеистую структуру со средним размером пор 0,8-1,2 мм и кажущуюся плотность 25-60 кг/м3. Эластичный пенополиуретан характеризуется высокой пористостью, механической прочностью, химической стойкостью, гидрофобными свойствами, что обеспечивает значительную поглощающую способность по нефтепродуктам. Технология работы фильтров следующая. Сточная вода по трубопроводу поступает в емкость фильтра, заполненную измельченным пенополиуретаном размером 15-20 мм. Пройдя через слой загрузки, сточные воды освобождаются от нефтепродуктов и механических примесей и через сетчатое днище отводятся по трубопроводу из установки. В процессе фильтрования загрузка насыщается нефтепродуктами и периодически цепным ковшовым элеватором подается на отжимные барабаны для регенерации. Отрегенерированная загрузка вновь поступает в емкость фильтра, а отжатые загрязнения по сборному желобу отводятся в разделочную емкость.

Такие фильтры целесообразно применять после предварительной очистки стоков в песколовках и нефтеловушках. Очищенную воду можно использовать в техническом водоснабжении промышленных предприятий.

Общим недостатком всех рассмотренных фильтров (кроме пенополиуретановых) является то, что в результате их регенерации образуются высокоэмульгированные и весьма стойкие эмульсии, существенно затрудняющие утилизацию выделенных нефтепродуктов.

Кроме вышеупомянутых фильтров, существуют и другие типы;

- открытые - вода, прошедшая через этот фильтр, должна быть прозрачной, а концентрация нефтепродуктов в ней не должна превышать 10-15 мг/л;

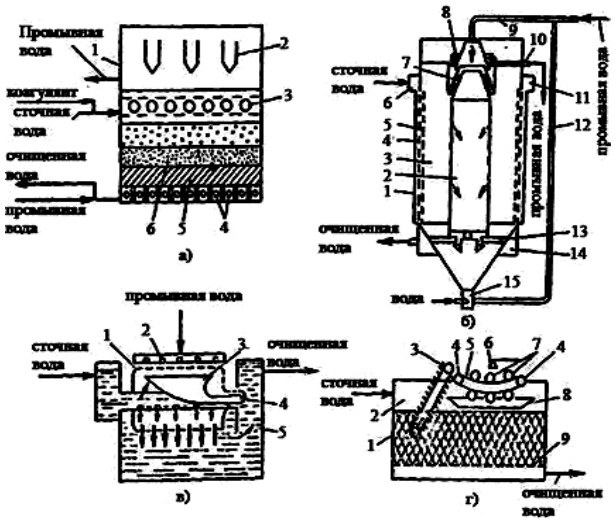


Рис.1. Фильтры: а- скоростной контактный: 1-корпус; 2-система удаления промывных вод; 3-система подачи сточных вод; 4-система подачи промывных вод; 5-пористый дренаж; 6-фильтрующий дренаж; б- с подвижной загрузкой: 1-корпус; 2-подвижной дренаж; 3-средняя камера; 4-каналы; 5-щелевые трубы; 6-ввод сточной воды; 7-классификатор; 8-промывное устройство; 9-труба для подачи промывной воды; 10-отвод промывной воды; 11-коллектор; 12,13-трубы; 14-кольцевой коллектор; 15-гидроэлеватор; в- микрофильтр: 1-вращвющий барабан; 2-устройство для промывки; 3-лоток для сбора промывных вод; 4-труба для отвода промывных вод; 5-камера для удаления осветлённых воды: г- с пенополиуретановой загрузкой: 1-слой пенополиуретана; 2-камера; 3-элеватор; 4-направляющие ролики; 5-лента; 6-ороситель; 7-отжимные ролики; 8-ёмкость для регенерата; 9-решетчатая перегородка.

-с плавающей загрузкой - в связи с высокой адгезионной способностью по отношению к нефтепродуктам их применяют и для разделения водонефтяных эмульсий;

- коалесцирующие-укрупнение мелких эмульгированных капель нефтепродуктов в более крупные.

Основные типы фильтров изображены на рис.1.

Выше мы рассмотрели несколько типов фильтров, используемых при очистке сточных вод, и принципы их работы. Из вышеприведенных данных можно сделать вывод, что фильтры играют важную роль не только в очистке сточных вод, но и в очистке природных вод. Именно поэтому сегодня в нашей стране на очистных сооружениях питьевой воды и канализационных очистных сооружениях широко применяются фильтры различных конструкций.

Литература:

1. Закон Республики Узбекистан «О воде и использовании вод».

2. Орлов В.А., Квитка В.А. “Водоснабжение и водоотведение.” Учебник. Москва. Инфра-М.2017 г. 144стр.

3. Ливчак И.Ф., Воронов Ю.В. Охрана окружающей среды. Москва: Стройиздат, 1988. – стр.113- 155.

4.Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. КМК 2.04.03-97, Ташкент 1997.

5. Мясников И.Н., Пономарев В.Г., Ермолов Г.М. Сооружения и схемы очистки сточных вод НПЗ и НХЗ за рубежом (Обзор). Москва: «ЦНИИТЭНефтехим», 1991.-42с.

УДК 656.13.625.76

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЕ ЗАТОРОВ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА В УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ В ГОРОДЕ ТАШКЕНТЕ

Садиков Иброхим Салихович, т.ф.д.проф.; **Пўлатова Зулфия Саидхановна**
Ташкентский государственный транспортный университет

Проведён анализ причин возникновения заторов транспортного потока в улично-дорожной сети г. Ташкента, составлена карта состояния напряженности городской улично-дорожной сети (ГУДС), проведен анализ карты транспортной загруженности выбранных перекрестков ГУДС г. Ташкента в баллах по дням недели и по «пиковым» часам суток, разработана и анализирована порайонная карта загруженности УДС, вычислено порайонные коэффициенты задержек и заторов ГУДС г. Ташкента.

Ключевые слова: Городская улично-дорожная сеть, автомобильные заторы, транспортные пробки, пропускная способность, коэффициенты задержек и пробок, оптимизация улично-дорожной сети.

Тошкент шаҳар кўча-йўл тармоғида транспорт оқими тиқилиши сабаблари таҳлили ўтказилди, шаҳар кўча-йўл тармоғида (ШКЙТ) кескинлигининг ҳолати харитаси тузилди, Тошкент шаҳар ШКЙТ танланган чорраҳаларининг ҳафтанинг кунларидаги балларда ва сутканинг тиғиз соатларида транспорт тирбандликлари харитаси таҳлил қилинди, КЙТ юкининг туман харитаси ишлаб чиқилди ва таҳлил қилинди, Тошкент шаҳар ШКЙТнинг кечикиши ва тиқилиши бо'йича туманлараро коеффитсиентлар ҳисоблаб чиқилган.

Калит сўзлар: шаҳар кўча-йўл тармоғи, автомобил тўсиқлари, транспорт тирбандлиги, тармоқли кенглиги, кечикиш ва тирбандлик коеффитсиентлари, кўча-йўл тармоғини оптималлаштириш.

The analysis of the causes of traffic congestion in the Tashkent city road network has been carried out, a map of the state of tension of the urban road street network (URSN) has been compiled, an analysis of the traffic congestion map of selected intersections of the URSN of Tashkent has been carried out in points by days of the week and by the rush hours of the day, a district congestion map of the RSN has been developed and analyzed, the district coefficients of delays and congestion of the URSN of Tashkent are calculated.

Keywords: Urban road network, traffic congestion, traffic jams, capacity, coefficients of delays and traffic jams, optimization of the road network.

Руководством Республики Узбекистан поставлены актуальные задачи перед проектировщиками и строителями транспортных сооружений, которые выражены в ряде постановлениях и решениях

[1].

Рациональное размещение и развитие городской улично-дорожной сети (ГУДС) представляет собой особо важную задачу современного этапа социально-экономического развития столицы нашей страны.

В Указах и Постановлениях Президента Республики Узбекистан подчеркнуто, что только на основе ускоренного развития науки и техники могут быть решены задачи, связанные с созданием высокоразвитой транспортной инфраструктуры, в том числе, созданием качественной ГУДС [2].

Размещение, плотность и состав ГУДС складывается под влиянием многочисленных факторов, которые условно можно разделить на четыре группы: политические экономические, социальные и технические. При проектировании ГУДС учет этих факторов приводит к необходимости количественной и качественной оценки их влияния. Но, многообразие влияющих факторов затрудняет провести полноценную оценку. Возникает вопрос о выделении наиболее весомых факторов, определяющих развитие ГУДС. Для построения оптимального варианта ГУДС сети дорог необходимо исследовать, в первую очередь, влияние технических факторов на результат решения.

Технические факторы, влияющие на принятие решения по развитию ГУДС, также имеют множество особенностей, в число которых входит и образование заторов транспортного потока в ГУДС.

Рассмотрим данный вопрос и сделаем попытку по созданию карты заторов транспортного потока в ГУДС г. Ташкента. Проведение данного исследования необходимо для принятия решения по количественной и качественной оценки влияния заторов транспортного потока на экономическую и социальную жизнь столицы нашего государства.

В настоящее время наблюдается рост численности населения (рис.1) и автотранспортных средств (рис.2) в г. Ташкенте. Рост количества автомобилей создает удобства населению города с одной стороны, и в то же время, приводит к образованию нежелательных транспортных заторов, с другой стороны. А это косвенно или напрямую отрицательно влияет на социальную и экономическую жизнь столицы. По сути, всякое возросшее количество авторанспортных средств является дополнительной нагрузкой на существующую ГУДС. В то же время любое изменение ГУДС весьма затруднительно в стесненных городских условиях.

Сегодня в г. Ташкенте по ГУДС осуществляют движение, кроме личных автотранспортных средств 1248 шт., автобусов 751 шт. Микроавтобусов и такси в количестве 10 212 шт. Кроме этого, в пассажирских перевозках задействован метрополитен из 64-х составов.

По данным Государственного комитета по статистике на состояние 1 января 2021 года количество легковых автомобилей, принадлежащих физическим лицам составляет 2767126 шт. Кроме этого, имеются частные автобусы в количестве 5711 шт., микроавтобусов 8 518 шт., принедлежащих отдельным гражданам, а также автотранспортные средства, принадлежащие частному деловому сектору в количестве 5 130 шт. [8].

Из общего количества частных автотранспортных средств (2 955 295 шт.) в г. Ташкенте осуществляет движение 479 544 шт.

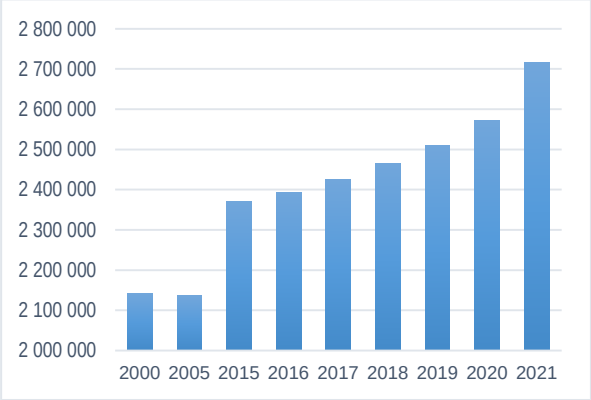


Рис. 1. Динамика роста населения г. Ташкента [9].

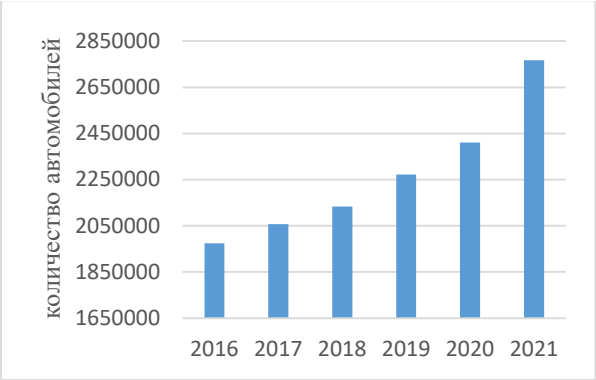


Рис.2. Динамика роста количества автотранспортных средств в Республике Узбекистан

В настоящее время, в Ташкенте, использование личного автотранспортного средства для передвижения населением города практически составляет 79%, а общественный транспорт воспользован только 21% городского населения. Если анализировать показатели использования личного и общественного транспорта в столицах и мегаполисах развитых зарубежных стран, то видим обратную картину – у них показатели пользования общественным транспортом в разы выше чем пользование личным автотранспортом. Главная причина этого – достаточное количество общественного транспорта и высокое качество обслуживания.

Безусловно, что оптимизация ГУДС г. Ташкента является актуальной задачей. При решении данной задачи необходимо учитывать ряд факторов, серьезно влияющих на образование заторов транспортного потока и сильно уменьшающие пропускную способность ГУДС:

- строительство в г. Ташкенте значительного количества многоэтажных жилищных зданий, школ, детских садов, частных больниц и клиник, спортивно-оздоровительных комплексов, произ-

водственных и иных социальной инфраструктуры объектов;

- расширение границ г. Ташкента;
- некачественная организация пассажироперевозок;
- необеспечение потребности и спроса населения в транспортном обслуживании;
- рост численности населения г. Ташкента;
- рост численности авторанспортных средств в городе;
- условия, в которых г. Ташкент является центром тяготения для всей республики.

Для создания карты заторов транспортного потока в г. Ташкенте были использованы карты-приложения Яндекс, где приводится средняя бальность заторов транспортного движения по г. Ташкенту в реальном времени суток в 10-балльной шкале. При этом бальность в 1-3 означает, что ГУДС свободна; баллы в 3-5 значит, что можно проехать безопасно и без особых задержек; баллы в 5-8 значит, что в дороге имеются затруднения в движении; а 8-10 баллов означают, заторы транспортного потока.

Рис. 3. Типичная картина состояния напряженности ГУДС г. Ташкента (красные участки – заторы транспортного потока, желтые участки - передвижение с ограниченной скоростью, зеленые участки – свободное передвижение)

При этом, в зависимости от степени возможности движения участки и перекрестки ГУДС закрашены в четыре разных цвета – зеленый, желтый, красный и темно-красный. Участки дороги с зеленым цветом означает, что дороги и улицы свободные и можно передвигаться по ним в рамках дозволенных ПДД рамках; желтым цветом закрашены участки ГУДС, где движение авторанспорта затруднено (средняя скорость движения транспортного потока 20-30 км/час); на участках с красным цветом скорость движения стабильно в пределах 5-10 км/час; а участки с темно-красным цветом означают, что заторы транспортного потока.

Сведения о напряженности автотранспортного движения на ГУДС были изучены в течение недели (10-16 января) 2022 года. Карта движения транспортных средств была изучена в возможные часы "пик" в течение суток. Данные были изучены в утренние часы –7-00; 7-30; 8-00; 8-30 и 9-00 часов; в обед – в 12-00; 12-30 и13 часов; в вечерние часы – 17-30; 18-00; 18-30 и 19 часов.

При этом состояние заторов транспортного потока было изучено на следующих (при этом не были учтены временные затруднения движения, связанные с ремонтом или строительством частей ГУДС), наиболее загруженных перекрестках города (рис.4):

1-Пересечение ул. Сагбан с Малой кольцевой автомобильной дорогой;

2-Пересечение проспекта Амир Темура с ул. Осиё (с другой стороны с ул. Ш. Рашидова);

3-Пересечение Ташкентской кольцевой автодороги с ул. Университетская;

4- Участок дороги с места пересечения ул. Буюк Ипак йули с ул. М. Улугбек до пересечения с ул. Дурман;

5-Участок примыкания к Малой кольцевой автодороги ул. Сарыкул и ул. Авлиё ота;

6- Пересечение ул. Катартал с ул. Мукими;

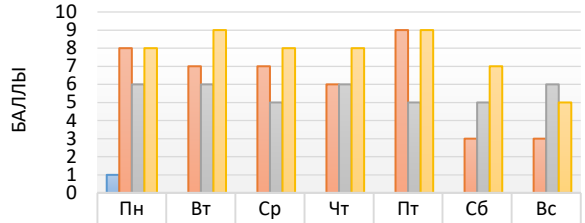
7- Пересечение Малой кольцевой автодороги с проспектом Бунедкор и участок, примыкающий к нему;

8-Пересечение Малой кольцевой автодороги с ул. Гавхар.

Рис. 4. Карта наиболее загруженных пересечений ГУДС Ташкента

Анализ карты транспортной загруженности выбранных перекрестков ГУДС г. Ташкента в баллах по дням недели и по «пиковым» часам суток показывает, что особые затруднения в движении автотранспорта возникают в утренние (в 9-00) и в вечерние (в 18-00) часы в будние дни недели. В будние и выходные дни рано утром (в 7-00) дороги свободные, а в выходные вечером наблюдается некоторые затруднения движения по ГУДС города. Значительные заторы возникают во вторник и в пятницу недели в вечернее время (18-00).

Из рабочих дней наиболее напряженной в отношении затруднений в движении наблюдается во вторник и особенно в пятницу начиная с 9-00 часов дня. Почти такую же картину можно увидеть в будние дни и в понедельник, а в среду, четверг и субботу дороги более загружены только в утреннее и вечернее время. По выходным, кроме вечернего времени в субботу, особых затруднений в движении автотранспортных средств не наблюдается.



	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
07.00	1	0	0	0	0	0	0
09.00	8	7	7	6	9	3	3
13.00	6	6	5	6	5	5	6
18.00	8	9	8	8	9	7	5

Рис. 5. Показатели транспортной загруженности ряда перекрестков ГУДС г. Ташкента в баллах по дням недели и по «пиковым» часам суток

Также были получены и обработаны недельные сведения в часы «пик» по образованию транспортных заторов на УДС по районам г. Ташкента только по двум, наиболее характерным показателям, прямо связанных с проблемой образования заторов (рис.6). При этом были определены длины участков дорог и улиц в каждом районе, где движение весьма затруднено (красный, средняя скорость 5-10 км/час) или (темно-красный) из-за образования автомобильных заторов.

Составленная порайонная карта заторов транспортного потока позволяет делать выводы о том, что по первому показателю, т.е. затруднению движения, лидером является Яшнабадский район (6,7 км на 175,2 км общей длины УДС), на втором месте Юнусабадский район (6,366 км на 344,6 км), а в третьем месте Мирабадский район (5,696 км на 118,7 км УДС). В УДС Сергелийского района также имеются довольно значительные заторы, здесь длина загруженных участков по показателю затруднения движения равна 4,256 км на 213,6 км дорог и улиц. В Мирзо-Улугбекском и Чиланзарских районах загруженность УДС по данному показателю примерно равна, а в остальных районах г. Ташкента хотя и имеются загруженные участки, но они по данному показателю в сравнении с другими районами явно выигрывают.

Порайонный анализ образования настоящих заторов транспортного потока показал, что наибольшие длины заторов наблюдаются в Чиланзарском (1,393 км на 139,3 км УДС), Яшнабадском (1,102 км на 175,2 км УДС), Сергелийском (0,985 км на 213,6 км УДС), Алмазарском (0,9 км на 236,6 км УДС), а также в Шайхантахурском (0,783 км на 400,3 км УДС) районах. В остальных районах города также имеются заторы, длина которых достигают 0,6 км, а в Бектемирском районе заторы отсутствуют.

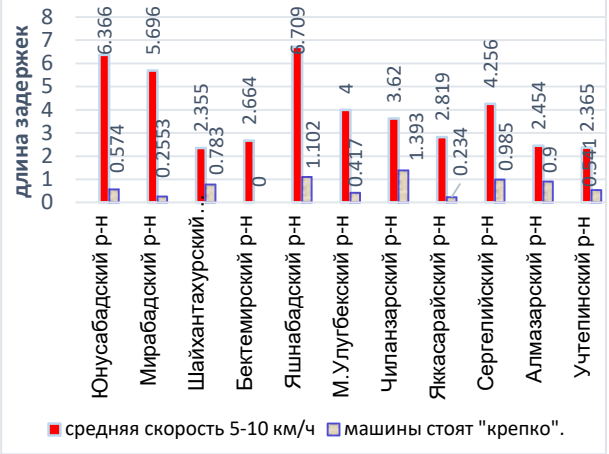


Рис.6. Средние порайонные недельные показатели автотранспортных задержек и заторов в г. Ташкенте

Для того, чтобы показать удельную загруженность УДС районов г. Ташкента по образованию участков с затрудненным движением были определены коэффициенты задержки $К_{задерж}$ транспортного потока, а чтобы показать порайонное образование заторов вычислены коэффициенты образования заторов $К_{проб}$ (1 и 1). Их определяли как отношение длины затрудненных участков дороги $L_{задерж}$ или длины образовавщихся заторов $L_{затор}$ к общей длине районной УДС $L_{общ.район}$ (таблица 1).

Таблица 1.

Порайонные параметры коэффициентов $К_{задерж}$ и $К_{затор}$

Название районов г. Ташкента	М.Улугбек	Миробод	Чиланзар	Юнусабод	Шайхонтахур	Бектемир	Яшнабод	Яккасаай	Сергели	Алмазор	Учтепа
Длина УДС района,.км	101,3	118,7	139,3	344,6	400,3	63,7	175,2	108,2	213,6	236,6	235,2
$К_{задерж}$	0,028	0,048	0,026	0,054	0,0059	0,042	0,038	0,026	0,02	0,01	0,01
$К_{затор}$	0,0041	0,0021	0,01	0,0048	0,0019	0	0,0063	0,0022	0,0046	0,0038	0,0023

Из таблицы 1 видно, что наибольшие коэффициенты задержки $К_{задерж}$ транспортного потока наблюдаются в УДС Мирабадского, Юнусабадского и Бектемирского районов, причем лидером по этому показателю является Юнусабадский район. В остальных районах (кроме Яшнабадского) ситуация на дорогах по показателю временных задержек транспортного потока средный. По показателю заторообразования лидирует УДС Чиланзарского района, а в Яшнабадском, Юнусабадском, Сергелийском районах также наблюдаются довольно значительное заторообразование.

$$К_{задерж}=\frac{L_{задерж}}{L_{общ.район}}, \quad (1)$$

$$К_{проб}=\frac{L_{затор}}{L_{общ.район}}, \quad (2)$$

Выводы: Исходя из результатов вышеприведенного анализа можно сделать вывод о наличии проблемы автотранспортных задержки и заторов в г. Ташкенте. Для их решения необходимо провести соотвествующие работы по оптимизации городской улично-дорожной сети, воспользуясь при этом наиболее прогрессивными методами с разработкой новых научно-практических подходов.

Литература:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 27 ноября 2018 года "О мерах по внедрению передовых зарубежных методов организации работ в сфере строительства и эксплуатации автомобильных дорог» №ПП-4035.

2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 февраля 2017 года «О мерах по усовершенствованию управления системой дорожного хозяйства» №ПП-4954.

3. Садиков И.С., Пулатова З.С. Оптимизация улично-дорожной сети с учетом планировочных схем. Вестник ТГТУ, №3, 2021.

4. Немчинов Д.М. Особенности принципов и методов планирования дорожной сети в Российской Федерации /Д.М. Немчинов/ Дороги и мосты. 2014, №2 - стр.27-41

5. Sakhapov R. L., Nikolaeva R. V., Gatiyatullin M. H., Makhmutov M. M. Risk management model in road transport systems. Journal of Physics: Conference Series. 2016. Vol. 738. № 1. P. 1-10.

6. FHWA Urban Boundary and Federal Functional Classification Handbook. Transportation Statistics Office Florida Departement of Transportation Tallahasse, Florida, USA. - 2003.

7. ru.wikipedia.org Население Узбекистана.

ДАВЛАТ ЕР КАДАСТРИНИ ГЕОДЕЗИК-КАРТОГРАФИК ТАЪМИНЛАШ ИШЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Умаров Нурали Шерматович, катта ўқитувчи. Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Мақолада Булунғур тумани "Ғўбдин массиви"нинг 1:10 000 масштабли қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган харитада майдон ўлчаш ишлари тур хил усулларда бажарилган натижалар тахлил қилинган. Таҳлил натижаларига кўра майдон юзасини ҳисоблашда ҳудуднинг уч ўлчамли моделини яратиш яни, x,y координата ва h баландликлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги кўрсатилган.

Калит сўзлар: топо сёмка, кадастр, карта, хатлов, массив, масофа, контур, ер майдони, GNSS приёмник.

В статье анализируются результаты различных методов межевания на сельскохозяйственной карте масштаба 1:10 000 Гобдинского массива Булунгурского района. По результатам анализа целесообразно при расчете площади поверхности создавать трехмерную модель местности, то есть использовать координаты x, y и высоты h.

Ключевые слова: топосъемка, кадастр, карта, инвентаризация, массив, расстояние, контур, площадь суши, приемник GNSS.

The article analyzes the results of various methods of land surveying on a 1:10 000 scale agricultural map of the Gobdin massif of Bulungur district. According to the results of the analysis, it is expedient to create a three-dimensional model of the area in the calculation of the surface area, that is, to use the x, y coordinates and heights h.

Keywords: cadastre, map, record, massive, distance, contour, land area, GNSS receiver.

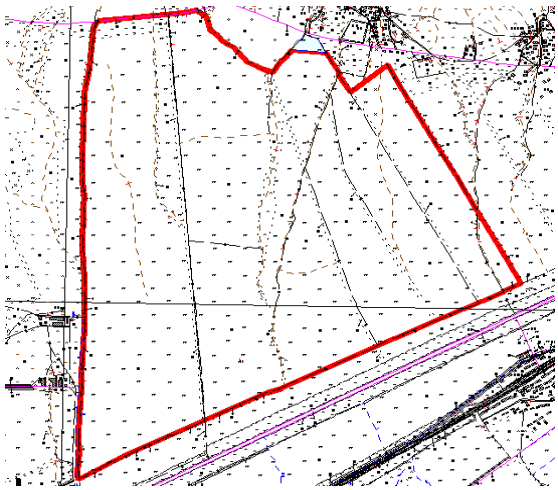
Ер тузиш, топографик картага олиш ва бошқа турли хил геодезик ишларини бажаришда қўлланиладиган ўлчов воситалари ва усулларига қўйиладиган талаблардан бири бу уларнинг аниқлигини ошириш ҳисобланади. Яъни, ер майдонларида олиб бориладиган ўлчаш ишларининг тезлиги, аниқлиги ва меҳнат унумдорлигини ошириш, вақт ва инсон ресурслари учун кетадиган харажатларини камайтириш муҳим аҳамиятга эга.

Ушбу ишларни амалга ошириш ҳозирги кунда фойдаланилаётган электрон геодезик ўлчаш асбобларидан бири бўлган GPS STONEX S9 II дан фойдаланилди. Ушбу асбобнинг олдингиларидан қулайлиги бир вақтнинг ўзида бурчак, масофа ва баландлик нуқталарни ўлчаш учун мўлжалланганлигидадир [2, 7].

Ер кадастри карталарини яратиш жараёнида ер майдонларининг чегараларини белгилаш, координата бурилиш нуқталарини аниқлаш, кадастр учун планлар тузиш ва бошқа бир қатор геодезик ишлар бажарилади.

Геодезик ишлар асосан давлат, маҳаллий ва шартли координата тизимларида амалга оширилади. Бунда маҳаллий ва шартли координаталар тизимини давлат координата тизими билан боғланиши муҳим аҳамият касб этади.

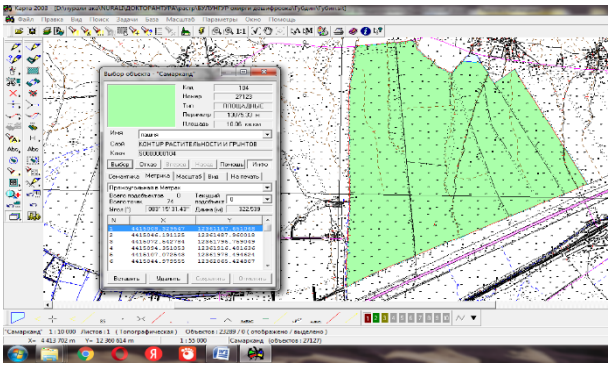
Ўтказилган тадқиқот ишларида Булунғур тумани "Ғўбдин" массивидаги 774, 775, 776, 777, 778, 779, 781, 782, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 795, 796, 797, 798, 799, 801, 802, 803, 807, 808, 809 ва 810 контурларда ҳудуднинг 1:10000 масштабли қишлоқ хўжалиги картаси ёрдамида ўлчаш ишлари олиб борилди (1-расм).



1-расм. Қишлоқ хўжалиги харитасининг фрагменти

Олиб борилган ўлчаш ишларида дастлаб Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлиги “Ўздаверлойиҳа” илмий лойиҳалаш институти “Самвиллойиҳа” бўлинмаси маълумотларига таянган ҳолда юқорида кўрсатилган контурлар қайдномаси тузиб чиқилди ва уларнинг майдони аниқлаб олинди. Ўлчашлар натижасига кўра ушбу ҳудуддаги ўрганилган контурлар майдони 1005, 9 гектарни ташкил қилди.

Ўлчаш ишлари олиб борилган контурларда ҳисоблашларни тўғри бажарилганлигини таққослаш учун ГАТ дастурлари ёрдамида ортофотопланга дешифровка қилинган қишлоқ хўжалиги картасида контурлар чегараси белгилаб олинди ва майдон юзаси аниқланди (2-расм).



2-расм. ГАТ дастурлари ёрдамида майдон юзасини хисоблаш

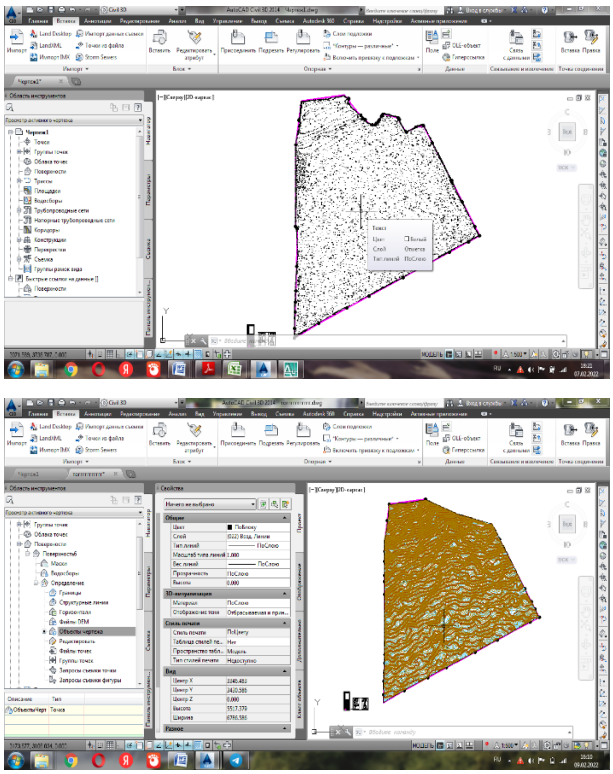
ГАТ дастури ёрдамида майдон юзасини аниқлаш ишларини бажарилганда ҳам ўрганилган контурлар майдони 1005,9 гектарни ташкил қилди. Яъни ўрганилган ҳудудда анъанавий усул билан олиб борилган ҳисоблаш натижалари тўғри ҳисобланган.

Тадқиқотнинг асосий мақсади майдон юзасини ўлчаш аниқлигини оширишга қаратилганлиги сабабли ҳудудда бир қатор топографик ишлар бажарилди. Яъни GPS STONEX S9 II ўлчаш асбоби ёрдамида бошланғич таянч нуқталар белгиланиб олинди ҳамда тегишли координаталар асосида чегара нуқталари аниқланди. Объектда жами 73 та тахеометр станция нуқталари белгиланди. Бунда ёпиқ полигон ҳосил қилинди яъни ўлчаш ишлари бир нуқтадан бошланиб майдон чегараси бўйича айланиб яна биринчи нуқтага қайтди [1, 4, 5, 6].

Ўрганилган ҳудуд майдони аналитик усулда ҳисобланди. Олиб борилган ҳисоб-китоб маълумотларига кўра майдон юзаси ушбу усулда ҳам 1005,9 гектарни ташкил қилди. Яъни майдон юзасини ўлчаш ишлари бўйича ўрганилган барча усулларда бир хил натижа олинди.

Олиб борилган тадқиқотларда олинган нуқтадан объект ҳудуди тўлиқ топографик тасвирга олинди. Топографик тасвирга олиш жараёни қуйидагича бажарилди. Бунда SurPad SurvX андроид дастурий таъминоти ёрдамида GNSS приёмникни топографик тасвирга олиш жараёнига тайёрланди. Сўнгра SurvX va Surfpad GNSS приёмниклари ўзаро боғланиб Real Time Knimatik режимида дала ишларини бажаришга мўлжалланган андроид махсус дастурий таъминоти ёрдамида ишлар олиб борилди.

Топогеодезик ишларни бажариш давомида ҳудудда барча характерли нуқталар съёмка қилинди ва съёмка ишлари бажарилиб Autodesk Civil 3D дастурига маълумотлар юкланди. Юкланган маълумотларни дастурда қайта ишлаш натижасида съёмка жараёнида олинган барча характерли нуқталар дастур асосида чизилиб топгарафик харита ҳолатига келтирилди ва шу билан биргаликда ҳудуднинг баландлик нуқталари орқали рельеф тузилиши ҳам дастур асосида яратилди (3-расм).

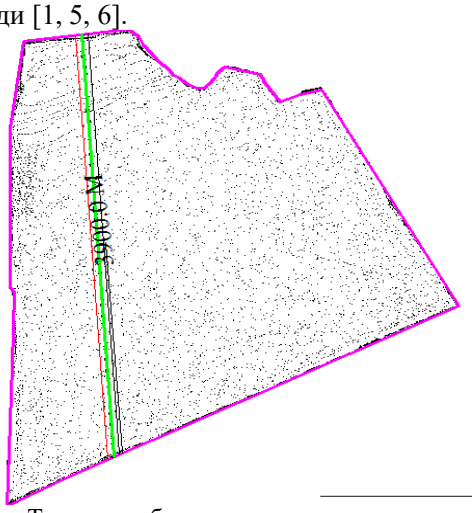


3-расм. Съёмка натижаларини Autodesk Civil 3D дастурида қайта ишлаш. а) ҳудуднинг баландлик нуқталари в) рельеф тузилиши.

Маълумки, адабиётларда жой кичик бўлагининг ер эгрилигини хисобга олмай кичрайтиб, ўхшаш ҳолда горизонтал текисликка туширилган проекцияси план деб юритилади [1, 5, 6]. Бундан шундай хулоса қилиш мумкин, ер юзидаги қаварик юзалар хам майдон юзасини хисоблашда ҳисобга олинмайди. Яратилган топографик планда жой ҳолати текис ҳолатда бўлмаганлиги сабабли майдон юзасини ҳисоблаш ишлари тўғри бажарилаётганлигига аниқлик киритиш мақсадида чизиқ узунлигини аниқлаш учун жойнинг профили чизилди.

Тадқиқотимиз давомида жойнинг профилини чизишда бўйлама ва кўндаланг нивелирлаш усулидан фойдаланилди. Тадқиқод объектини нивелирлаш жараёнида 3900 метр масофа 100 метрдан 39 та пикетга бўлиб чиқилди. Пикетларни жойлаштиришда LEICA TS 06 электрон тахеометридан фойдаланилди (4-расм). Пикетларинг бошланғич ва охирги нуқталари геодезик таянч тармоғига боғланган ҳолда жойнинг координатаси ва ба-

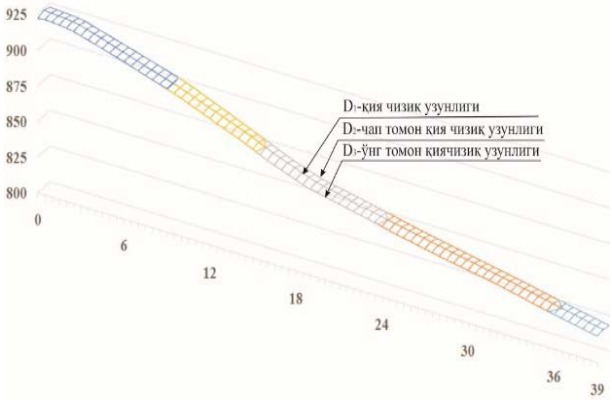
ландлик нуқтаси аниқланиб қозиқлар билан белгиланди, белгиланган қозиқлар орасига пикетлар координата билан жойлаштирилди. Нивелирлаш ишлари якунлангандан сўнг бўйлама ва кўндаланг профиллари чизилди. Профиллар одатда нивелирлаш журналидаги ҳисобланган отметкалари қараб чизилади [1, 5, 6].



4-расм. Тадқиқод объектининг нивелирлаш чизиғи

Маълумки, ҳар қандай профиллар икки хил горизонтал ва вертикал масштабларда чизилади. Горизонтал масштабда горизонтал масофалар, вертикал масштабда эса вертикал масофалар чизилди. Бўйлама ва кўндаланг профиль чизиш учун, йўлнинг узунлиги ва профил масштаби компьютер дастури асосида чизилди. Бўйлама ва кўндаланг профил ишлари чизиб тугатилгандан сўнг чизилган профилдан учта қия чизиқ узунлиги ва горизонтал куйилма аниқланди D1-4054м, D2-4053м, D3-4054м, горизонтал куйилма d-3900 метр. Бу ерда D1-қия чизиқ узунлиги, D2-чап томон қия чизиқ узунлиги, D3- ўнг томон қия чизиқ узунлиги ва d-горизонтал куйилма. Аниқланган ўлчаш ишларининг тахлил натижарига келадиган бўлсак ер кадастри хисобини юритиш учун тузилган 1:10 000 масштабдаги ер кадастр ишларида фойдаланиладиган хариталарда майдон хисоблаш ишларида горизонтал масофа хисобга олинади яъни майдон юзасини хисоблаш ишлари барча дастурларда фақат x, y координаталари орқали ҳисобланади. Юқоридаги тадқиқот натижаларидан кўриниб турибди хақиқий чизиқ узунлиги D1-4054 метр горизонтал куйилма d-3900 метр ер кадастр ишларида фойдаланиладиган 1:10 000 масштабдаги харитада масофа ва майдон ўлчашда d-3900 метр масофа яни горизонтал куйилма хисобга олинади.

Ер кадастри карталарида айниқса мураккаб рельфли жойларда бундай майдон ўлчаш иларини амалга оширишда хатоликлар юзага келиши мумкин. Шунинг учун бундай карталарда майдон юзасини ҳисоблаш ишларини бажаришда 3D ўлчамли карталардан майдон юзасини хисоблаш ишларида фойдаланиш мақсадга муофиқ деб ҳисоблаймиз [3, 4, 5]. Шунингдек 3D ўлчамли хариталарда x, y координата ва h баландлик ҳам хисобга олинади.



5-расм. D1, D2, D3, қия чизиқларнинг 3D ўлчамли модели

Тадқиқотимиз натижасида учта D1, D2, D3, қия чизиқлардан жойнинг профили билан 3D ўлчамли модели ишлаб чиқилди (5-расм). 3D ўлчамли моделдан кўриниб турибдики карталарда майдон ўлчаш ишларини бажаришда фақат горизонтал масофани ҳисобга олиб ўлчаш хато бўлиши мумкин чунки расмда кўрсатилганидек жойимиз текис ҳолатда эмас.

Хулоса. Таҳлил натижаларига кўра 1:10 000 масштабли қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган хариталарда ГАТ дастурларида майдон ўлчаш ишларида фақат горизонтал масофа яни x,y координаталар орқали хисобланиши аниқланди. Аниқланган камчиликларни бартараф этиш учун майдон юзасини хисоблашда ҳудуднинг уч ўлчамли моделини яратиш яни, x,y координата ва h баландликлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги кўрсатилган.

Адабиётлар:

1. Авчиев Ш.К., Амалий геодезия / Ўзбекистон республикаси олий ва ўрта-махсус таълим вазирлиги. - Т.: ворис, 2010. - 352 б.

2. Бывшев В.А., Пугина О.Д., Садовников С.М. Разработка высокоточного алгоритма определения площадей участков физической поверхности Земли по топографо-геодезической информации и GPS // Изв. вузов. «Геодезия и аэрофотосъемка». 2001. № 6. С. 37–61.

3. Большаков В.Д., Маркузе Ю.И. Практикум по теории математической обработки геодезических измерений / М.: ООО ИД «Альянс», 2007. 352 с.

4. Виноградов А.В. Методология определения площадей территорий на поверхностях эллипсоидов с изменяемыми параметрами: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра техн. наук (25.00.32.). СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2014. 30 с.

5. Мубораков Ҳ., Ахмедов С., Геодезия ва картография. Тошкент: ўқитувчи, 2002. – 304 бет.

6. Ташпулатов С. А., Назаров Б. Р., Шавкатова Н. Ж., Геодезия (замонавий геодезик асбоблар) – Тошкент.: Тошкент архитектура қурилиш институти, 2018 – 300 б.

УДК: 347.235.11:631.1:528.2/.5:004(575.111)

ҲУДУДЛАРНИНГ ДАВЛАТ КАДАСТРИНИ ЮРИТИШДА ГЕОДЕЗИК-КАРТОГРАФИК АСОСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Хикматуллаев С.И. – ўқитувчи; **Инамов А.Н.** – доцент
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислдари институти - миллий тадқиқот Университети (ТИҚХММИ)

Мақолада Тошкент вилояти бўйича давлат кадастрларини қонун хужжатлари асосида юритиш ва шакллантириш босқичлари, бугунги кундаги ҳолати, кадастр объектларини тизимлаштириш босқичлари, дала тадқиқот ишларини олиб бориш тартиби, маълуотларни қайта ишлаш асослари ҳамда сунъий йўлдош геодезик тармоқлари асосида топографик съёмка ишларини амалга ошириш каби масалалари баён этилган.

Калит сўзлар: Ўзбекистон Республикаси, Давлат кадастрлари, геомаълумотлар базаси, ахборот тизимларини, ГАТ, ESRI, ArcGIS, CredoDAT, AutoCAD, давлат геодезик тармоқлари, координаталар тизими, геодезия, топография, геоинформатика.

В статье описаны этапы ведения и формирования государственных кадастров Ташкентской области на основе законодательства, современное состояние, этапы систематизации кадастровых объектов, порядок полевых исследований, основы обработки данных и топографической съемки на основе спутниковой геодезической съемки.

Ключевые слова: Республика Узбекистан, Государственные кадастры, геоданные, информационные системы, ГАТ, ESRI, ArcGIS, CredoDAT, AutoCAD, государственные геодезические сети, система координат, геодезия, топография, геоинформатика.

The article describes the stages of maintaining and forming state cadastres of the Tashkent region on the basis of legislation, the current state, the stages of systematization of cadastral objects, the procedure for field research, the basics of data processing and topographic survey based on satellite geodetic survey.

Keywords: Republic of Uzbekistan, State cadastres, geodata, information systems, GAT, ESRI, ArcGIS, CredoDAT, AutoCAD, state geodetic networks, coordinate system, geodesy, topography, geoinformatics.

Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 18 февралда 626-сон билан қабул қилинган “Геодезия ва картография фаолияти тўғрисида”ги Қонунига[1] кўра геодезия ва картография фаолияти соҳасидаги муносабатларни тартибга солиш кўзда тутилган. Мазкур қонун ижроси асосида республикамизда фаолият олиб бораётган мутасадди ташкилотлар томонидан бажариладиган геодезик ва картографик ишларни тизимлаштириш амалга оширилади. Бунда ягона давлат координаталар тизими ва шартли белгилар базаси муҳим ахамият касб этади. Ҳудудларнинг давлат кадастрини юритишда мазкур Қонун ва Ўзбекистон Республикаси ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2014 йил 8 октябрда 2618-сон билан Адлия Вазирлиги рўйхатидан ўтган “Давлат кадастрлари ягона тизимига тегишли давлат кадастрлари маълумотларининг таркиби ва уларни тақдим этиш тартиби тўғрисида”ги номли Низоми геодезия ва картография ишларини тизимлаштиришга хизмат қилиб келмоқда. Мазкур Қонуннинг 22-моддасига кўра “Геодезия ва картографияга оид ишларни бажаришда давлат геодезия координаталари, баландликлари, гравиметрия ўлчовларининг тизимларини ҳамда давлат топографик хариталари ва режаларининг масштаб қаторини қўллаш” ҳамда Низомнинг умумий қоидаларида келтирилган “Макон координаталарининг ягона тизимини қўллаш” бандлари ҳудудлар кадастри объектларини ягона тизимда шакллантириш учун хизмат қилади.

Республикамизда давлат ва нодавлат ташкилотлари томонидан геодезия ва картография фаолият билан шуғулланиш учун 2019 йил 21 ноябрга қадар лицензия олиши талаб этилган. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 14 ноябрдаги 510-сонли “Геодезия ва картография фаолиятини лицензиялаш тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида”ги номли Қарорига[2] кўра “Геодезия ва картография” фаолиятлари учун лицензия бериш тартиби белгиланган эди. Хозирда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 21 ноябрдаги Қарори[3]га кўра “Геодезия ва картография фаолиятини лицензиялаш тўғрисидаги низом”га тегишли тузатишлар киритилган.

Давлат ташкилотлари учун давлат геодезик тармоқларидан фойдаланилган ҳолда тўғри бурчакли координаталар (Пулково 1942 йилги-СК-42) тизими асосида геодезик-топографик дала қидирув ишларини бажаришга ҳукумат томонидан рухсат берилган бўлса, нодавлат ташкилотлари шартли ёки махаллий координаталар тизими асосида геодезик-топографик дала қидирув ишларини олиб бориши қонун талабларида белгилаб берилган. Мазкур фаолиятлар учун лицензиялаш талабига кўра “Геодезия, картография ва кадастр” мутахассисликларини тамомлаган ва энг камида 3 йил ушбу соҳада фаолият олиб борган мутахассис бўлиши талаб этилган эди. Бугунги кунда геодезия ва картография фаолиятини лицензиялаш тартиби такомиллаштирилиб, нафақат “Геодезия, картография ва кадастр” балки “Ер тузиш ва ер

[1] https://lex.uz/pages/forpda.aspx?lact_id=4880160&ONDATE=04.10.2020%2000

[2] 510-сон 14.11.2003. Геодезия ва картография фаолиятини лицензиялаш тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида (lex.uz)

[3] 927-сон 21.11.2019. Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 14 ноябрдаги 510-сон қарори билан тасдиқланган Геодезия ва картография фаолиятини лицензиялаш тўғрисидаги низомга ўзгартиришлар киритиш тўғрисида (lex.uz)

кадастри" ҳамда "Геоинформатика" мутахассисликларини тамомлаган ва бир йилдан кам бўлмаган муддатда ушбу соҳа бўйича фаолият олиб борган мутахассислар номига лицензияни расмийлаштиришга рухсат берилди. Хозирда мавжуд давлат кадастрларини юритишда геодезик-топографик ишлар математик асос сифатида саналса картография ишлари объектларнинг географик жойлашувини визуаллаштиришда хизмат қилади.

Давлат кадастрларини юритишда масштабига кўра геодезик ва картографик тадқиқот ишлари олиб борилган. Геомаълумотлар базасида дастлаб 1:200 000 масштабдаги топографик асоси яратилиб, давлат кадастрлари маълумотларини шакллантиришда хизмат қилган.

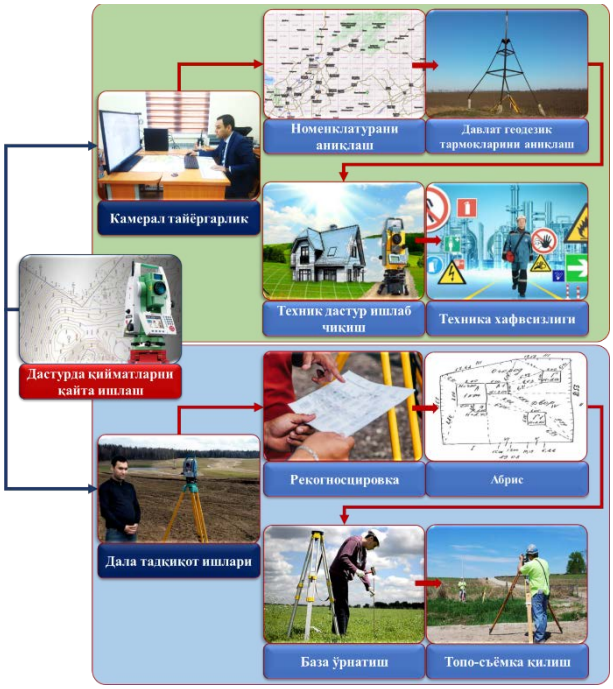
Топографик асосда магистрал ва махаллий автомобил йўллари, темир йўллар, аҳоли яшаш жойлари, гидрография, ўсимликлар, саноат объектлари, горизонталлар, номенклатура ва давлат геодезик тармоқларининг вектор кўринишидаги қатламлари шакллантирилган.

Мазкур топографик асос ESRI компаниясининг ArcGIS дастури ёрдамида геомаълумотлар базасига киритилаган. Топографик асос Давлат кадастрлари палатаси (олдинги Давлат кадастрлари, геодезия ва картография миллий маркази ДУК) томонидан яратилган. Ўзбекистон Республикаси бўйича жами 110 та 1:200 000 масштабдаги тропециянинг топографик асоси геомаълумотлар базасига киритилган ва электрон рақамли кўринишда шакллантирилган. Тадқиқот ҳудуди бўлган Тошкент вилояти ҳудуди эса жами 8 та 1:200 000 масштабдаги тропеция бўйича шакллантирилган. Тошкент вилояти 12 N (N-North (Шимол)) географик зонада бўлганлиги сабабли тропеция номенклатуралари 42-устундан бошланади.

Давлат кадастр маълумотлари уч турдаги мавзули қатламлар асосида яъни, чизиқли, нуқтали ва майдонли куринишида шакллантирилган. Объектлар масштаби ва турига кўра тегишли қатламларда юритилган. Масалан, автомобиль йўллари давлат кадастри 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000 ва 1:10 00 масштабларда чизиқли кўринишда шакллантирилган бўлса, 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 ва 1:500 масштабларда майдонли қатлам кўринишида юритилган. Майда масштабли топографик асослардан фойдаланиш орқали кадастр объектларини камерал шароитда шакллантириш имконини беради. Йирик масштабда кадастр объектларининг геомаълумотлар базасини шакллантириш учун эса геодезик-топографик дала тадқиқот ишларини бажариш орқали амалга оширилади.

Кадастр объектларини йирик масштабда геодезик-топографик жиҳатдан тадқиқ этишда қуйидаги кетма-кетлик асосида амалга оширилади (1-расм):

- тадқиқот объекти камерал шароитда ўрганилади;
- тадқиот объекти жойлашган ҳудуд номенклатураси аниқланади;
- аниқланган номенклатура асосида мавжуд давлат геодезик тармоқлари белгиланади;



1-расм. Топографик-геодезик дала тадқиқот ишларини ўтказиш схемаси

- белгиланган давлат геодезик тармоқларининг координаталар каталоги шакллантирилади;
- техник топшириққа асосан техник дастур ишлаб чиқилади;
- техника хавфсизлиги қоидалари билан ишчи ходимлар таништирилади;
- тадқиқот ҳудуди учун трангуляция ва баландлик тармоқлари схемаси яратилади;
- тадқиқот ҳудуди рекогоносцировка қилинади:
- тадқиқот ҳудудининг ҳомаки чизмаси чизилади(абрис ёки кроки);
- электрон тахеометр учун базалар ўрнатилади;
- ҳудуд топографик съёмка қилинади.

Ҳудаддаги топографик-геодезик тадқиқот ишларини якунлаб камерал шароитда қийматларни қайта ишлаш босқичига ўтилади. Бу босқич қуйидагиларни ўз ичига олади (2-расм):

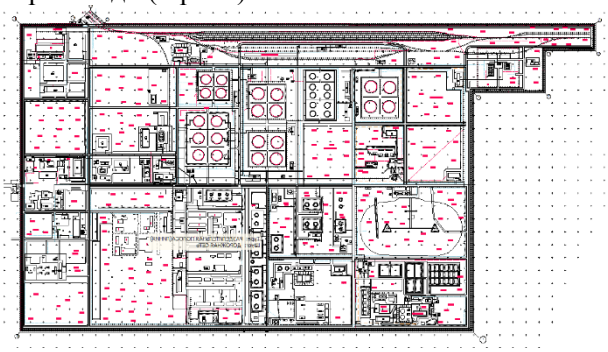
- *.csv (*.txt, *.gsi, *.dwg, *.dxf ва ҳоказо) форматдаги қийматлар махсус CredoDAT дастурига юкланади;
- юкланган қийматлар тенглаштирилади;
- тенглаштириш натижасида редукция ва марказлаштириш хатоликлари бартараф этилади;
- бартара этилган қайматлар махсус дастурий таъминот форматига конвертация қилинади (AutoCAD-тавсия этилади, ArcGIS ва ҳоказо);
- махсус дастурга ийматлар импорт қилиниб хомаки чизмага асосланган ҳолда ҳудаднинг плани тузилади;
- баландлик отметкалари асосида интерполяция услубига кўра горизонталлар ўтказилади.

Камерал шароитда дала тадқиқот натижалари қайта ишланган махсус картографик белгилар ёрдамида топографик план компановка қилинади. Шу тариқа объектларнинг йирик масштабли топо-

график асоси яратилади (3-расм).

2-расм. Маълумотларни дастурий таъминотларда қайта ишлаш схемаси

AutoCAD дастурида яратилган топографик асос ArcGIS дастурининг формат бирлигига конвертация қилинади. Яъни *.dwg ёки *.dxf форматидаги файллар *.shape формат бирлигига келтирилади (исталган формат бирлигига эка бўлган вектор кўринишидаги қатламларни махсус конверторлар ёрдамида *.shape формат бирлигига келтириш мумкин). ArcGIS дастурида объектнинг *.shape формат бирлигига келтирилган қатламлари юкланади. Юкланган қатламларга давлат кадастр объектларига тегишли бўлган маълумотлар киритилади (4-расм).



3-расм. Ҳудуднинг йирик масштабли топографик асоси

4-расм. Кадастр объектларининг геомаълумотлар базасини шакллантириш.

Мазкур геодезик-топографик ишларни олиб боришда бир қанча муаммоларга дуч келиш натижасида иш сифатига путр етиши тадқиқотлар натижасида аниқланди. Масалан, дала тадқиқот ишларини олиб боришда давлат геодезик тармоқлари ёрдамида координата қийматларини давлат координаталар тизимига боғлаш низом[4] бандларида келтириб ўтилган. Давлат координаталар тизимига боғлаш натижасида барча давлат кадастр объектлари тизимлашган ҳолда юритилиши таъминланади. Дала тадқиқот ишларида давлат геодезик пунктларини рекогносцировка қилиш ва топографик-съёмка ишларини мазкур давлат геодезик тармоқларига боғлаш жараёни кузатилади. Бунда давлат геодезик тармоқлари мустақиллик йилларида барпо этилганлиги, хозирда таъмир талаб бўлиб қолганлиги ва жойларда мазкур давлат геодезик пунктлари маҳаллий аҳоли томонидан йўқ қилиб юборганлиги сабабли дала топографик тадқиқот ишларини давлат координаталар тизимига боғлаш имкони бўлмайди. Бу ўз навбатида ишни якунлашга ёки иш сифатига ўз таъсирини кўрсатади. Муаллиф томонидан мазкур муаммоли масалаларни ҳал этиш йўлларини кўрсатиб берилган.

Давлат геодезик тармоқлар хозирда 3 турда барпо этилмоқда. Буларга, давлат геодезик тармоқлари (ДГТ), сунъий йўлдош геодезик тармоқлари (СЙГТ) ва дифференциал сунъий йўлдош геодезик тармоқлари (ДСЙГТ) (5-расм).

5-расм. Давлат геодезик тармоқларининг турлари

Давлат геодезик тармоқлари (ДГТ) – координата қийматлари маълум бўлган қўзғалмас нуқта бўлиб, геодезик дала қидирув ишларини давлат координаталар тизимига механик усулда боғлашда хизмат қиладиган пунктлар саналади.

Сунъий йўлдош геодезик тармоқлари (СЙГТ) – Координата қийматлари маълум бўлган қўзғалмас нуқта бўлиб, фақатгина геодезик дала қидирув ишларини олиб бориш ва координата қийматларини давлат координаталар тизимига база-ровер режимида онлайн боғлашда активлаштириладиган пунктлар саналади.

Дифференциал сунъий йўлдош геодезик тармоқлари (ДСЙГТ) – Координата қийматлари маълум бўлган қўзғалмас нуқта бўлиб, суткасига 24 соат онлайн геодезик дала тадқиқот ишларини давлат геодезик координаталар тизимига боғлашда хизмат қилувчи пункт саналади.

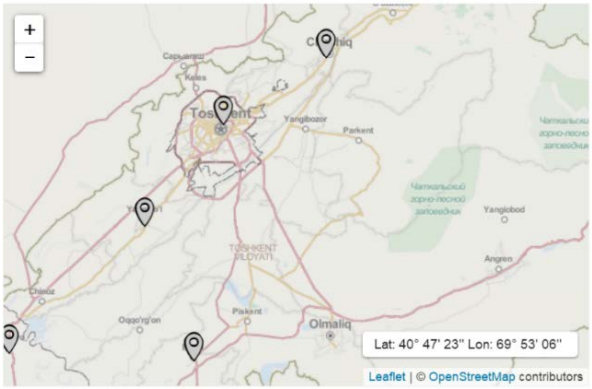
Геодезик дала қидирув ишларини давлат гео-

[4] 2618-сон 08.10.2014. Давлат кадастрлари ягона тизимига тегишли давлат кадастрлари маълумотларининг таркиби ва уларни тақдим этиш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида (lex.uz)

дезик тармоқларига боғлашда дифференциал сунъий йўлдош геодезик тармоқларидан фойдаланиш тавсия этилади. Хозирда республикамизда мазкур тармоқардан 50 та барпо этилган бўлиб, шулардан 4 донаси тадқиқот ҳудуди Тошкент вилоятига ўрнатилган. Булар Тошкент шаҳрида – MAGK, Чирчиқ шаҳрида – CHIR, Янгийўл туманида – YAN1 ва Бўка туманида – BUKD номлари билан идентификацияланган (6-расм).

Мазукр дифференциал сунъий йўлдош геодезик тармоқлари серварга "RINEX" файл формат бирлигида барча кўриш бўсаҳасидаги съёмка ишларини сақлаб боради. дифференциал сунъий йўлдош геодезик тармоқларининг кўриш бўсаҳаси уч босқичда шакллантирилади ва улар қуйидагилар:

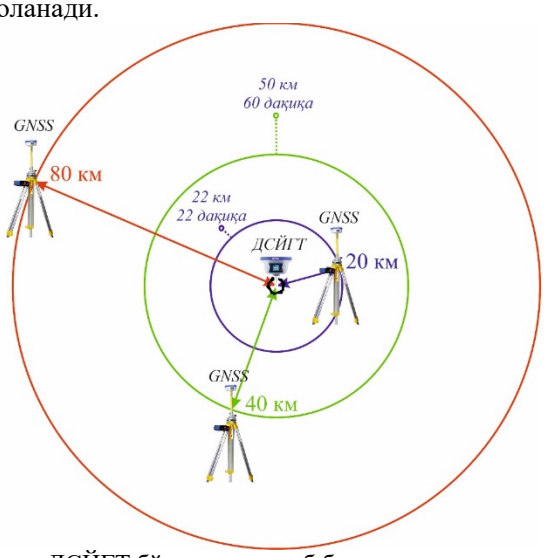
1. 20 км радиусгача.
2. 40 км радиусгача.
3. 80 км радиусгача.



6-расм. Тошкент вилоятидаги мавжуд дифференциал сунъий йўлдош геодезик тармоқларининг амалдаги жойлашув схемаси[5]

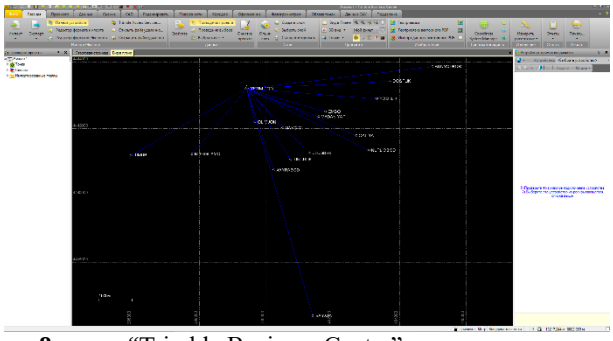
Юқоридаги шакллантириш босқичлари 20 км радиусгача олинган хар - бир нуқта учун 20 дақиқа мобайнида GNSS қурилмаси ёрдамида съёмка қилиш талаб этилади. 40 км радиусгача 20 км дан ошгар хар бир км учун бир дақиқадан қўши борилади. Масалан. 22 км радиусдаги дала тадқиқот ишлари учун GNSS қурилмаси ёрдамида 22 дақиқа съёмка қилиш талаб этилади. 80 км радиусгача 40 км дан ошган хар бир км учун 2 дақиқадан қўшиб борилади. Масалан, 50 км радиусдаги дала тадқиқот ишлари учун GNSS қурилмаси ёрдамида 60 дақиқа съёмка қилиш талаб этилади (7-расм).

7-расмда келтирилгани сингари тадқиқот олиб бориладиган ҳудудда координата қийматларини аниқлаш ва топографик-съёмка ишларини бажариш имконияти мавжуд бўлади. GNSS қурилмаси ёрдамида олинган координата қийматлари дифференциал сунъий йўлдош геодезик тармоғи хотирасига мунтазам сақланиб борилади. Иш якунида "RINEX" форматида сақланган файл махсус дастурий таъминот(Trimble Business Center)га юкланади ва GNSS қурилмаси ёрдамида олинган координата қийматларининг хатоиклари тенглаштирилади (8-расм). Натижада тадқиқот ишлари сифати юқори аниқликдаги маълумотлар асосида баҳоланади.



7-расм. ДСЙГТ бўсаҳасида олиб бориладиган геодезик дала тадқиқот ишлари схемаси

"Trimble Business Center" дастури барча координата қийматларининг атрибутив маълумотларини тақдим этади. Жумладан, тадқиқот мобайнида нуқталарга берилган ном, кенглик, узоқлик, баландлик қийматлари, съёмканинг бошланиш ва тугатилиш вақти, съёмканинг умумий давомийлик вақти, горизонтал аниқлик, вертикал аниқлик ҳамда PDOP (позициялаш хатолиги) каби ахборотларни тақдим этади.



8-расм. "Trimble Business Center" дастури орқали "RINEX" файл ёрдамида GNSS қурилмасида олинган қийматларни қайта ишлаш

Хулоса. Республикамизда хозирда жами бўлиб 50 та сунъий йўлдош геодезик тармоқлари ўрнатилган бўлиб, давлат кадастрлари объектларини топографик-геодезик жиҳатдан тадқиқ этишда мазкур сунъий йўлдош геодезик тармоқдаридан фойдаланиш иш унумдорлигини оширишга хизмат қилади. Бундан ташқари юқори аниқликдаг ахборотларни бериш билан бир қаторда маълумотларни бир тизимда назоратини олиб бориш имкониятини тақдим этади. Тадқиқотчилар мазкур иш юзасидан илмий изланишлар олиб бориб, давлат кадастрлари объектларини рақамлаштиришда юқори аниқликдаги натижаларга эришиш учун ўз тавсияларини ишлаб чиқишди.

Адабиётлар

1. Abdullayev T.M., Inamov A.N. Diagnosis of spatial photo errors in geophysical connection //O`zbekiston

[5] http://195.158.30.3/SBC/spider-business-center

zamini jurnali – Toshkent 2020, 1-son, 23-26 б

2. Инамов А.Н., Абдисаматов О.С., Маматқулов З.Ж. Сув сарфи ҳисобини юритишда замонавий инновацион технологияларни қўллаш// География жамияти. Тошкент 2018. 201-204 б.

3. Инамов А.Н., Аширалиева Г.М. Қишлоқ хўжалигида дрон технологияларини ўрни ва ахамияти // Ер ресурсларини бошқариш маҳофаза қилишда инновацион ёндошувлар: муаммо ва креатив ечимлар мавзусидаги республика илмий - амалий анжумани. Тошкент 2019. 322-325 б.

4. Инамов А.Н., Лапасов Ж.О., Маматқулов З.Ж. GPS навигаторлари ёрдамида мақбуллаштириш ишларини амалга оширишда эришиладиган иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари // Агро илм. – Тошкент 2018. 88-92 б.

5. Инамов А.Н., Миржалолов Н.Т. GeoGIS дастури ёрдамида сунъий йўлдошга боғланиш ва GPS съёмкаларини бажариш//Научный журнал, Интернаука №14(48) – Москва 2018. 63-65 с.

6. Инамов А.Н., Миржалолов Н.Т. Электрон рақамли карталарни тузиш услубларини такомиллаштириш//Научный журнал, Интернаука №15(49) – Москва 2018. 87-88 с.

7. Инамов А.Н., Муслмбеков Б. Топографик карталарда нуқталарнинг баландликларини аниқлаш услубини такомиллиштириш// Агроиқтисодиёт. – Тошкент 2019. 177-179 б.

8. Инамов А.Н., Мухторов Ў.Б. Қишлоқ хўжалиги ерларидан самарали ва оқилона фойдаланишда лазерли нивелирнинг ўрни// Агроиқтисодиёт. – Тошкент 2018. №3(6). 52-54 б.

9. Исломов У.П., Инамов А.Н. Замонавий GPS приёмникларидан GNSS приёмникларини афзалликлари ва имкониятлари// Научный журнал, Интернаука №3(9) – Москва 2018. 241-264 с.

10. Мухторов Ў.Б., Инамов А.Н., Исломов Ў.П. Геоахборот тизим ва технологиялар. - Тошкент 2019. 259 б.

QASHQADARYO VILOYATIDA O‘ZBOSHIMCHALIK BILAN EGALLAB OLINGAN YER MAYDONLARDA O‘TKAZILGAN MONITORING NATIJALARI VA UNING YECHIMLARI

Aliqulov G‘olib Nortoshevich – dotsent; **Jumanov Bekzod Norboyevich** – katta o‘qituvchi
To‘rayev Sarvar Korom o‘g‘li – magistrant
Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti

Maqolada Qashqadaryo viloyatida o‘zboshimchalik bilan egallab olingan yer maydonlarda o‘tkazilgan monitoring natijasida aniqlangan yer qonun buzilish holatlarini bartaraf etish yuzasidan amalga oshirilishi lozim bo‘lgan taklif va mulohazalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Yer fondi toifalari, monitoring, yer resurslari, samaradorlik, o‘zboshimchalik, qonun buzilishi.

В статье содержатся предложения и замечания по мерам, которые необходимо предпринять для устранения нарушений земельного законодательства, выявленных в результате мониторинга самовольно отчужденных земель в Кашкадарьинской области.

Ключевые слова: категории земельного фонда, мониторинг, земельные ресурсы, эффективность, произвол, нарушения.

The article contains suggestions and comments on the measures to be taken to eliminate violations of land legislation revealed as a result of monitoring unauthorized alienated lands in the Kashkadarya region.

Key words: categories of the land fund, monitoring, land resources, efficiency, arbitrariness, violations.

Kirish. Milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshlilik darajasi ko‘p jihatdan mamlakatning tabiiy resurslar bilan ta’minlanganligi, ishlab-chiqarishning texnik-texnologik jihatidan modernizatsiyalashganlik darajasi, yerga egalik qiluvchi va yerdan foydalanuvchi korxonalarning davr talabiga ko‘ra takomillashuvi hamda ular uchun yaratilayotgan shart-sharoitlarning qo‘layligi va boshqa qator omillarga bog‘liq. Bugungi kunda viloyat bo‘yicha korxona, tashkilot, muassasalar, fermer-dehqon xo‘jaliklari va fuqarolarning foydalanishdagi jami yerlar 2 856 799 gektarni tashkil etib, shundan sug‘oriladigan yerlar esa 417 266 gektarni yoki umumiy yer maydonning 14,6 foizini tashkil qiladi.

Yer fondidan foydalanish maqsadi va tartibiga ko‘ra o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, viloyat bo‘yicha ushbu ko‘rsatkichlarning umumiy ko‘rinish quyidagicha: Jumladan**:**

- qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar 1097863 gektar (umumiy yer maydonga nisbatan 81,3%);
- aholi punkti yer maydonlari 11487 gektar (umumiy yer maydonga nisbatan 0,4%);
- sanoat transport, mudofaa, aloqa va boshqa maqsadlar uchun belgilangan yerlar 67026 gektar (umumiy yer maydonga nisbatan 2,3%);
- tabiatni muhofaza qilish, sog‘lomlashtirish rekreatsiya maqsadlariga mo‘ljallangan yerlar 26 getkar (umumiy yer maydonga nisbatan 0,0009%);
- tarixiy-madaniy ahamiyatga molik yerlar 2567 getkar (umumiy yer maydonga nisbatan 0,09%);
- o‘rmon fondi yerlari 412052 gektar (umumiy yer maydonga nisbatan 14,4%);
- suv fondi yerlari 37067 gektarni (umumiy yer maydonga nisbatan 1,3%);
- davlat zaxira yerlari 3819 getkarni (umumiy yer maydonga nisbatan 0,13%).

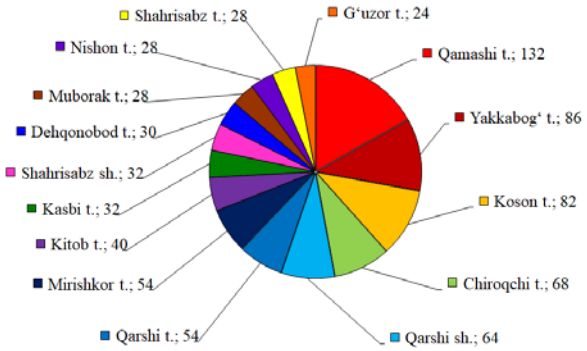
Asosiy qisim. 2021 yil holatiga o‘zboshimchalik bilan egallab olingan yer maydonlar 782 ta (144,2 getkar) shundan eng ko‘p aniqlangan holatlar:

Qamashi tumanida 132 ta (36,2 getkar); Yakkabog‘ tumanida 86 ta (27,5 getkar); Koson tumanida 82 ta(21,3 getkar); Chiroqchi tumanida 68 ta (21,9 getkar); Qarshi shahrida 64 ta (1,5 getkar); Qarshi tumanida 54 ta (10,8 getkar); Mirishkor tumanida 54 ta (7,0 getkar); Kitob tumanida 40 ta (5,0 getkar); Kasbi tumanida 32 ta (3,2 getkar); Shahrisabz shahrida 32 ta (3,2 getkar); Dehqonobod tumanida 30 ta (1,8 getkar); Muborak tumanida 28 ta

(0,3 getkar); Nishon tumanida 28 ta (1,7 getkar); Shahrisabz tumanida 28 ta (2,5 getkar); G‘uzor tumanida 24 ta (1,8 getkar).

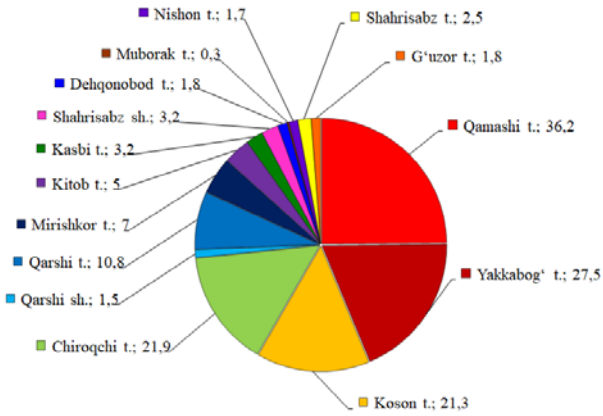
Aholining ijtimoiy-iqtisodiy turmush darajasini oshirish, birinchi navbatda mavjud yer resurslaridan samaradorligiga bog‘liq. Mavjud yer maydonlardan foydalanish darajasi aholining yer bilan tillasha olishi, yer bilan bog‘liq siysiy-iqtisodiy savodxonligiga bog‘liqdir.

2022 yil 1 yanvar holatida Qashqadaryo viloyati bo‘yicha mavjud yerlarda o‘tkazilgan monitoring natijasida aniqlangan yer qonun buzilish holatlarini tahlil qiladigan bo‘lsak, viloyat bo‘yicha jami 782 ta sodir etilgan. (1-rasm).



1-rasm. O‘zboshimchalik bilan yer egallashlar soni (Kadastr agentligi Qashqadaryo viloyat boshqarmasi ma’lumotlari asosida tayyorlangan).

1-rasmdan ma’lum bo‘ldiki, viloyat miqyosida qonunda xilof holda o‘zboshimchalik bilan yer egallashlar soni eng ko‘pi Qamashi tumanida 132 marta sodir etilgan bo‘lib, viloyat bo‘yicha 16,8 foizni tashkil etadi. Sodir etilgan holat natijasida viloyat bo‘yicha 144,2 gektar yerni talon-taroj qilingan. Tahlil natijalaridan ma’lum bo‘ldiki, uy-joy qurish uchun jami 680 ta noqonuniy hatti harakatlar sodir etilgan. Buning oqibatida 117,6 gektar yer egallangan.(2-rasm)



2-rasm. Uy-joy uchun o‘zboshimchalik bilan egallashganlar haqida ma’lumot. (gektarda)

2-ramdagi ma’lumotlar tahlil qilinganda eng yuqori ko‘rsatkich Qamashi tumanida kuzatildi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 8 iyundagi “Yer munosabatlarida tenglik va shaffoflikni ta’minlash, yerga bo‘lgan huquqlarni ishonchli himoya qilish va ularni bozor aktiviga aylantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6243-sonli Farmoniga asosan Davlat Soliq qo‘mitasi huzuridagi Kadastr agentligi organlariga yer uchastkalaridan maqsadsiz foydalanish holatlari aniqlanganda O‘zbekiston Respublikasi “Yer kodeksi”ning 36-moddasiga muvofiq ushbu yer uchastkalariga bo‘lgan huquqni bekor qilish, o‘zboshimchalik bilan egallangan yer maydonida noqonuniy qurilgan imoratlarni bartaraf etish yuzasidan to‘g‘ridan-to‘g‘ri sudga murojaat qilish huquqi berilgan.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Davlat soliq qo‘mitasi huzuridagi Kadastr agentligining organlariga MjtKning 60^1-moddasida (Sug‘oriladigan yerlarni o‘zboshimchalik bilan egallab olishga yo‘l qo‘ymaslik bo‘yicha choralar ko‘rmaslik), 68-moddasida (Yer tuzish loyihalaridan o‘zboshimchalik bilan chetga chiqish, davlat yer kadastri yuritish qoidalarini buzish, 68^1-moddasida (Ko‘chmas mulkka bo‘lgan huquqni davlat ro‘yxatidan o‘tkazish uchun o‘z vaqtida murojaat etmaslik) va 69-moddasida (Chegara belgilarini, geodezik punktlarni va cheklov belgilarini yo‘q qilish yoki shikastlantirish) nazarda tutilgan ma’muriy huquqbuzarliklar to‘g‘risidagi ishlar taalluqlidir.

Kadastr agentligi Qashqadaryo viloyati boshqarmasi tomonidan 2021 yil davomida yer qonunbuzilishi holatlarini aniqlash va ularni bartaraf etish hamda yer maydonlarini hisobga olish bo‘yicha quyidagi ishlar amalga oshirilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 8 iyundagi “Yer munosabatlarida tenglik va shaffoflikni taminlash, yerga bo‘lgan huquqlarni ishonchli himoya qilish va ularni bozor aktiviga aylantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6243-sonli Farmonida berilgan topshiriqlarni ijrosini taminlash maqsadida, Kadastr agentligining tuman (shahar) bo‘limlari tomonidan 2021 yil davomida 782 ta holatda 144,2 gektar yer maydonlarini jismoniy va yuridik shaxslar tomonidan o‘zboshimchalik bilan egallab olish holatlari aniqlandi. Olib borilgan profilaktik ishlar natijasida 203 ta holatda 55,2 gektar o‘zboshimchalik bilan egallab olish holatlari fuqarolarning o‘z ixtiyorlari bilan bartaraf etildi.

Misol uchun, Koson tumani Andabozor hududidagi “Baxtiyorov Ruslan Navruzovich” fermer xo‘jaligiga tegishli qishloq xo‘jaligi xaritasining 8q-konturida joylashgan sug‘oriladigan ekin yer maydonidan “Mullali” MFY Qorabayir qishlog‘ida yashovchi 3 nafar fuqarolar tomonidan 0,04 gektar yer maydoniga qurilgan noqonuniy qurilishlar fuqarolar tomonidan buzildi, yer uchastkasi fermer xo‘jaligiga qaytarilishi ta’minlandi va o‘zboshimchalik bilan egallab olish oqibatlari fuqarolarning o‘z ixtiyorlari bilan joyida bartaraf qilindi.

592 ta holatdagi 88,6 gektar yer maydonini o‘zboshimchalik bilan egallab olish holatlari yuzasidan noqonuniy qurilgan qurilmalarni buzdirish va yer maydonini tuman xokimliklari ixtiyoriga qaytarish yuzasidan Sudlarga da’vo arizalari kiritildi.

Shundan, 196 tasi Sudlar tomonidan ko‘rib chiqilib davo arizalar qanoatlantirildi, 381 ta da’vo arizalar ko‘rib chiqilmoqda.

Bundan tashkari 51 ta holatda 26,3 gektar sug‘oriladigan ekin yer maydonini o‘zboshimchalik bilan egallab olish holatlari yuzasidan “Jinoyat kodeksi”-ning 229[1] ikkinchi qismi bilan jinoyat ishi qo‘zg‘atish uchun yer qonunbuzilish holatlari bo‘yicha “Qo‘shma tartib” asosida hujjatlar rasmiylashtirilib, qonunuiy chora ko‘rish uchun prokuratura organlariga yuborildi.

Xulosa. Qayd etilgan holatlardan kelib chiqib xulosa qiladigan bo‘lsak, Yer bilan bog‘liq bo‘ladigan muammo va ularning yechimlari to‘g‘risida aholi o‘rtasida yetarli darajada mahalliy davlat hokimiyati organlari tomonidan tashviqot va targ‘ibot ishlari talab darajada olib borilmaganligidan dalolat beradi.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlarga asoslanib, ushbu sohada qo‘yidagi choratadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz:

- kadastr agentligining tuman, shahar bo‘limlari hamda sohaga dahldor mutaxassislar hamkorligida aniq reja asosida aholi o‘rtasida yer bilan bog‘liq bo‘lgan qonun qoidalarni targ‘ib etish va aholini siyosiy savodxonligini oshirish;
- qonunda belgilangan tartib asosida hudud yer tuzuvchi injenerlarni malakasini oshirish kurslariga jalb etish;
- sohaning yetuk olimlari bilan soha xodimlari o‘rtasida davra suhbatlari tashkil etish.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasining «Yer kodeksi» - T.: «Adolat», 1998.
2. O‘zbekiston Respublikasi «Davlat yer kadastri to‘g‘risida»gi qonuni - T.: «Adolat»,1998.
3. Kadastr agentligining 2022 yil 1 yanvar xolatiga tayyorlangan ma’lumoti.

KASBI TUMANINING DEMOGRAFIK KARTALARINI TUZISHDA ZAMONAVIY DASTURLARNI QO‘LLASH

Jumanov Bekzod Norboyevich – katta o‘qituvchi. Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti

Ushbu maqolada Kasbi tumanining demografik kartalarini tuzishda zamonaviy dasturlarni qo‘llash yuzasidan amalga oshirilishi lozim bo‘lgan taklif va mulohazalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: demografiya, ArgGIS, Arccatalog, GAT, JPG, ArcMap, geoma’lumot, poligon, kategoriya, ciziq stili, nuqta stili.

В данной статье представлены предложения и отзывы по использованию современного программного обеспечения при составлении демографических карт Касбинского района.

Ключевые слова: демография, ArgGIS, Arccatalog, GAT, JPG, ArcMap, geodannix, полигон, категория, линия стиля, точка стиля.

In this country, proposals and feedback on the use of modern software in the preparation of demographic maps of the Kasbinsky district are presented.

Key words: demographics, ArgGIS, Arccatalog, GAT, JPG, ArcMap, geodannix, polygon, category, style line, style point.

Ijtimoiy-iqtisodiy kartalar orasida aholi kartalarini o‘rni o‘ziga xosdir. Chunki aholi ham ishlab chiqaruvchi ham iste’mol qiluvchidir. Shuning uchun ham uni ikki tomonlama o‘rganishni talab qiladi. Aholi iqtisodiy va ijtimoiy sohada bir-biri bilan nihoyatda bog‘langan bo‘lib, ekologik jihatdan esa tabiiy sharoit bilan o‘zaro bog‘langan bo‘lib o‘zi shu sharoitda yashab kun kechiradi. Demak, aholi yashashi va kun kechirishi uchun o‘zi yashab turgan sharoitni ham bilishi zarur ekan. Shunday ekan aholi to‘g‘risida mukammal ma’lumotga ega bo‘lmoq kerak ekan. Ma’lumki aholini, geografiya, demografiya, etnografiya, sotsiologiya, iqtisodiyot va tarix fanlari o‘rgatadi. Shundan kelib chiqib aholini kartografiyalashda ham yuqoridagi fanlar bilan bog‘langan holda ish olib borishni taqozo qiladi.

Kasbi tumani aholi kartalari asosan kartaning turi va aholining o‘sish ko‘rsatkichlaridan kelib chiqib hozirgi kunga Arg GIS dasturi yordamida demografik kartalarning tuzish va aholining o‘sish ko‘rsatkichlarini tez va samarali, qolaversa aholining soni va ish o‘rinlarini tasvirlashda keng qo‘llanib kelinmoqda.

Aholi kartalarini tuzish va o‘sish ko‘rsatkichlari bo‘yicha yillik o‘zgarish dinamikasi bo‘yicha, ya’ni tug‘ilish, o‘lish, ko‘chib kelganlar va ketganlar soni qolaversa ish o‘rin bandligi diagrammalar orqali tasvirlash ishlari olib borilsa, demografik kartalar asosan GAT dasturidan foydalanib, ya’ni Arc GIS dasturi yordamida ma’lum bir kartografik usullar ya’ni kartogramma, kartodiagramma, izoliniya, miqdorli fon, sifatli rang, bir joyga tegishli shartli belgilar orqali tasvirlash ishlari olib borilsa va demografik kartalar tuzib borilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Hududlardagi aholining soni bo‘yicha tasvirlash ishlari dastlabki natijalari sifatida tasvirlash ishlari Arc GIS orqali bir qancha etap va ketma-ketliklar orqali tasvir ishlari bajarilsa, dastlab Arc catalog electron raqamlarni kiritish uchun poligon, nuqta va chiziqli ma’lumotlarni ba’zalari biz tuzmoqchi bo‘lgan karta ma’lumotlaridan kelib chiqqan holda yaratib olinadi.

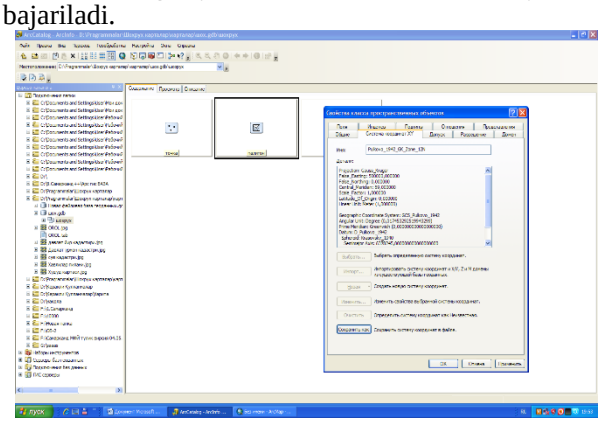
Bunda har bir hududdagi maydonning raqamli ma’lumotlari quyidagicha tuzish ishlari olib boriladi.

Noviy baza geodannix→klassik obyekt→poligon tanlanib raqamli ma’lumotlar kiritilib boriladi va shu hududning koordinatalarga bog‘lash ishlari bajariladi va qaysi zonaga to‘g‘ri kelsa hududni shu zonaga bog‘lab olamiz va baza ma’lumotlarini nuqta chiziq bo‘yicha yaratib olamiz. (1-rasm).

Kartalarni tasvirlash vaqtida va JPG formatdagi ma’lumotlarni qaytadan belgilash, ma’lumotlarni

kiritish uchun dastlabki ishlarni tashkil etadi. Masalan ArcMap oynasi ochilganda so‘ng «dabovit dannix» funksiyasidan ma’lumotlarni ya’ni yaratilgan ba’zalar tortib olish ishlari bajariladi.

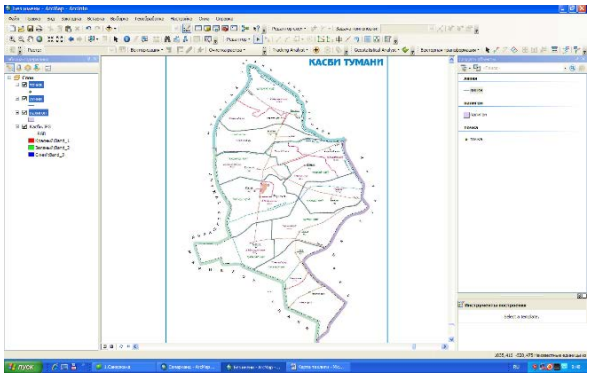
Olingan rastrdagi ma’lumotni chizish ishlari ya’ni poligon orqali MFY yoki QFY hududlarini chegaralari va aholi kartalarining asos ma’lumotlari chizib, nom berish ishlari simvol→kategoriya→dobavit zadacha funksiyalarini bajariladi.



1-rasm.

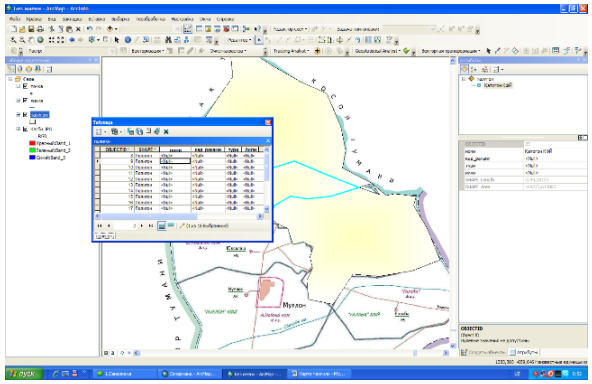
Keyingi etap orqali nuqta va chiziqli inshootlarni ma’lumotlari bo‘yicha aks ettirib, nom berish va shartli belgilar bo‘yicha tasvirlash ishlari bajarib o‘tiladi. Bu holatda bizning hududdagi kerakli shartli belgilar mavjud bo‘lmasa Arc GIS dasturi orqali ya’ni “stil liniya” yoki “stil tochka” orqali shartli belgilarni yaratish va kartada tasvirlash ishlari bajarib o‘tiladi (2-rasm). Aholi kartalarini tuzish jarayonida asosan kartogramma usulida har bir QFY larning ma’lumotlari rang intensivligi, ya’ni to‘qlashib borish jarayoni bilan aks ettirilsa, hudud bo‘yicha aholining soni diagramma usuli orqali quyidagicha ma’lumotlarni kiritish va kartaning mazmunini yoritib berishdan iborat bo‘ladi (3-rasm).

Kasbi tumani aholi kartalarining o‘qilishi va foydalanish maqsadini yanada yoritish ishlari karta vid → dannix → dobavit komponovka funksiyasi orqali jihozlash ishlari bajarib o‘tiladi. Jihozlashning dastlabki jarayoni sifatida kartalarning nomi quyidagicha fayl→vstavit→A (text) funksiyasi orqali nomlash ishlari bajariladi (4-rasm).

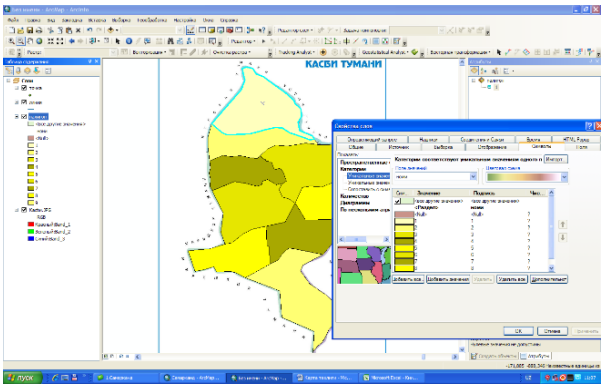


2-rasm

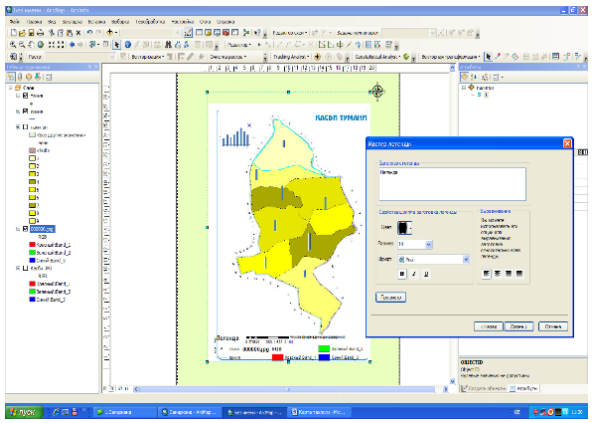
Tuzilayotgan kartaning, ya’ni demografik kartalarning legendasi (shartli belgilari) asosiy ma’lumot sifatida berilib, bunda kartalarning o‘qilish va tahlil qilish jarayoni asosiy maqsad bo‘lib xizmat qiladi va panel upravleniya→vstavit→legenda funksiyalari orqali kartaning shartli belgilarini tasvirlash mumkin bo‘ladi. Har bir shartli belgi Arc GIS dasturi ta’minotida mavjudligi tufayli shartli belgilarni to‘liq tasvirlab beradi. Bu jarayon boshqa GAT texnologiyalariga qaraganda bir qancha qulay ekanligini ko‘rish mumkin (5-rasm).



3-rasm



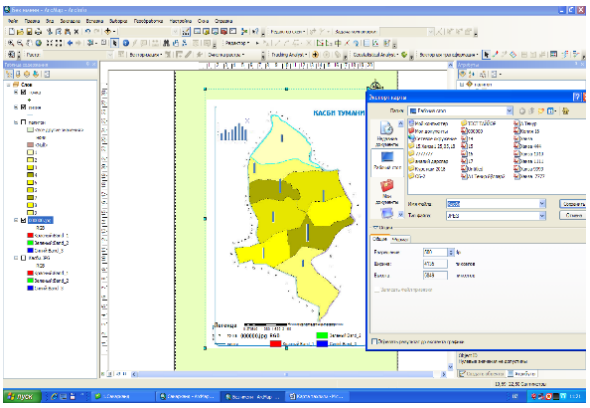
4-rasm.



5-rasm.

Har bir kartaning mazmuni va mohiyati qolaversa grafik jihatdan yaratib berish ishlari asosan tuzilgan kartaning muharrirlash ishlarini olib boorish hisoblansa, asosan muharrir tomonidan kartalar eksport qilinadi. Bu jarayonda bir qancha ma’lumotlarni yoritish ishlarini ko‘rish mumkin (6-rasm).

Eksport qilingan kartalar ya’ni “soxranit” qilinganda bir qancha funksiyalarni, panel upravleniya → fayl → eksport karta funksiyasi tanlanib kerakli formatda saqlash ishlari bajariladi va hududning demografik kartalari tuziladi.



6-rasm

Xulosa. Hozirgi kunga kelib Kasbi tumani aholisini tahlil qilish va demografik qatlamini o‘rganish ya’ni turlar bo‘yicha ifodalab berish mumkin. Misol uchun ko‘chib kelganlar, voyaga yetganlar, tug‘ilganlar soni va ularning o‘sishini diagrammalar orali tasvirlab berish va har yilga o‘sish ko‘rsatkichlari kartasini tuzilmasdan turib raqamli kartalarni yangilash, qolaversa demografik qatlamni o‘ganish orqali tegishli chora tadbirlarni amalga oshirish mumkin. Aholini ish o‘rni bandligi, aholiga xizmat ko‘rsatish shaxobchalari to‘g‘risida ham to‘liq ma’lumatlarni tizish imkoniyati mavjud bo‘lib, bu orqali Kasbi tumani demografik kartalarni yaratish va ularni tahlil qilish imkoniyati, o‘rganish, foydalanish masalalari ko‘rib chiqildi va yoritib berildi. An’anaviy usulda tuzilgan kartalarni yaratishda bir necha xodim band bo‘lib, bir necha oy vaqt ketsa, zamonaviy usulda karta yaratish uchun bitta xodim band bo‘lib, ikki kun vaqt sarflanadi. Kartalarga yangi ma’lumotlarni kiritish uchun karta yangidan chizilmaydi balki kompyuter xotirasida saqlangan kartaga yangi ma’lumotlar bir necha soat davomida kiritiladi. Bu esa ishlab chiqarishdagi samaradorlikni yanada oshiradi.

Adabiyotlar:

1. Safarov E., Musayev I. Geoaxborot tizimi va texnologiyalar. T.,TIMI, 2008 y.
2. O‘.Muxtorov., A. Inamov., O‘.P.Islomov. “Geoaxborot tizim va texnologiyalar” o‘quv qo‘llanma. T.TIMI.2017.
3. O‘.Muxtorov., A. Inamov., J.O.Lapasov. “Geoaxborot tizim va texnologiyalar” fanidan amaliy mashg‘ulotlarni bajarish bo‘yicha o‘quv qo‘llanma. T.TIMI. 2017 y.

УДК 621.311.162

АТОМ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРИ ҚУРИЛИШИДА ДАВЛАТ ГЕОДЕЗИК ТАЯНЧ ТАРМОҚЛАРИ ОРКАЛИ ГЕОДИНАМИК ПОЛИГОНЛАР БАРПО ЭТИШ

Қорабаев Хуснидин Абдишукурович, таянч докторант PhD;
Абдуазизов Абдували, доцент; **Казаков Азиз,** доцент; Тошкент давлат техника университети
Бурханов Умиджон, магистрант. Ўзбекистон Миллий университети

Ушбу мақолада Ўзбекистон Республикаси шароитида қурилиш ишларини жадал ривожлантириш мақсадида геодинамик полигон барпо этиш технологияси таҳлил қилинди. Ушбу технологияда ер қобиғининг юқориги қисмида амалга ошувчи табиий ва техноген табиатга эга бўлган геодинамик жараёнларни тадқиқ этиш, техноген ҳолатда юзага келган силжишлар ва деформацияларни ўрганиш, тоғ жинсларининг кучланганлик ҳолатини мониторинг қилишнинг илмий асослари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: Геодинамик полигонлар, мониторинг, АЭС, техноген, давлат геодезия таянч тармоғи.

Построение геодинамических полигонов по государственным геодезическим опорным сетям при строительстве атомных электростанций

В данной статье анализируется технология строительства геодинамических полигонов с целью ускорения развития строительных работ в Республике Узбекистан. В данной технологии исследуются научные основы изучения геодинамических процессов природного и техногенного характера в верхней части земной коры, изучение сдвигов и деформаций в техногенных условиях, наблюдение за состоянием напряженности горных пород.

Ключевые слова. Геодинамические полигоны, мониторинг, АЭС, техногенная, государственная геодезическая опорная сеть, нивелирная сеть.

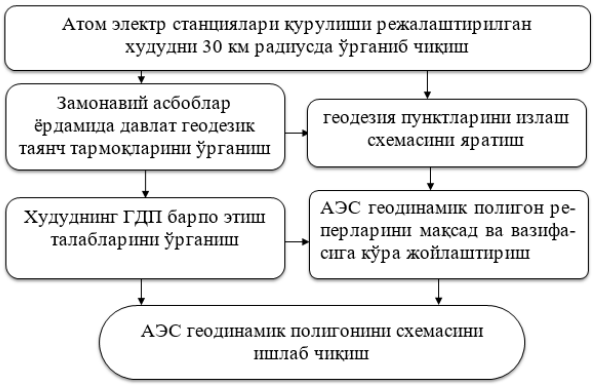
Construction of geodynamic poligones through state geodesic basic networks in construction of nuclear power stations

This article analyzes the technology of construction of geodynamic landfills in order to accelerate the development of construction work in the Republic of Uzbekistan. This technology examines the scientific bases for the study of geodynamic processes of natural and man-made nature in the upper part of the earth's crust, the study of shifts and deformations in man-made conditions, monitoring the state of rock tension.

Key words. Geodynamic poligons, monitoring, NPP, man-made, state geodetic base network.

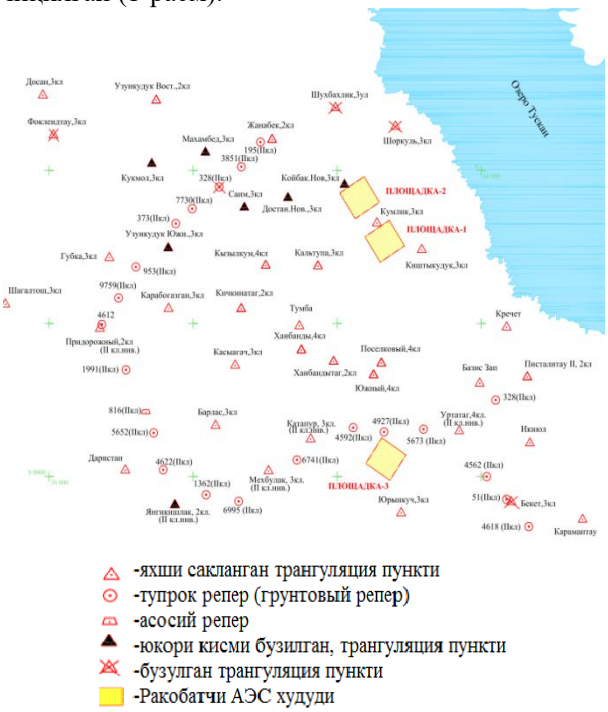
Кириш. Хозирги кунда қурилиш ишларини олиб боришдан олдин қурилиши режалаштирилган худуднинг сейсмотектоник, геофизик ва структуравий, геоморфологик, геодинамик жараёнларни тадқиқ етиш ва топографик съёмкаларни бажариш, инженерлик иншоотларини қуриш ва илмий масалаларни ҳал қилишда, ер сиртида ўрни ягона координата системасида – планли ва ягона баландлик системасида бўлган баландлик геодезик таянч тармоқлар орқали амалга оширилади [1]. Шу жумладан Атом электр станциялари қурилиши режалаштирилган худуднинг геодинамик полигон лойиҳасини тузишда давлат геодезик таянч тармоқларини ўрганиш хамда мавжуд пунктлар бўйича долзарб маълумотларни олиш мақсадида“ЎЗГАШКЛИТИ” ДУК томонидан

АЭС худудининг 30 км радиусидаги 28 та трангуляция, 7 та юқори қисми бузилган трангуляция пунктлари, 19 та тупроқ реперлари, 12 та 4-синф полигонометрия пунктлари аниқланди.



Асосий қисм. Атом электр станцияси қурилиши режалаштирилган худуднинг геодезия таянч тармоғини ўрганиш жараёнида "ЎЗГАШКЛИТИ" ДУК нинг архив маълумотлардан фойдаланган ҳолда замонавий P8c GPS қабул қилгичлари орқали амалга оширилди. Ўрганишлар натижаси шуни кўрсатдики геодезия таянч тармоқ пунктлари камлиги, трангуляция пунктларининг юқори қисми бузилганлиги, тупрок реперлари, полигонометрия пунктлари камлиги сабабли, атом электр станциялари қурилиши режалаштирилган худуднинг геодезия таянч тармоқларни зичлаштириш мақсадида қуйидаги геодинамик полигон лойиҳасини яратиш технологияси ишлаб чиқилди.

2018 йил АЭС майдонини танлаш босқичида геодезия пунктларини излаш схемаси ишлаб чиқилган (1-расм).



1-расм. Геодезия пунктларини излаш схемаси

Ишлаб чиқилган геодинамик полигон лойиҳасини яратиш технологияси асосида АЭС нинг геодинамик синов полигонида (ГДП) узоқ муддатга хизмат қиладиган геодезия пунктлари тармоғи барпо қилинди.

Тармоқга юқори аниқликдаги нивилирлаш ишларини олиб бориш учун чуқур ва тупроқли реперларни, GPS ва электрон тахеометрлар ўрнатиладиган мажбурий марказлаштирувчи мосламали реперларни ва гравиметрик реперларни ўз ичига олади. Худуднинг геодинамик полигонини (ГДП) барпо этишда қуйидаги талаблар асосида бажарилди:

-АЭС қурилиш майдонининг конфигурацияси ва ўлчамлари;

-худуднинг географик объектларининг жойлашуви (кўл, тоғ тизмалари);

-лойиҳада фойдаланиладиган нуқталарни кўрсатувчи мавжуд геодезия тармоқлари;

-ер қобиғининг замонавий ҳаракатларининг мавжуд хариталарида кўрсатилган ёриқлар чизиқлари.

Юқоридаги талабларга асосан нивелирлаш ҳаракати структура чегараларини, ёриқ зоналарини кесиб ўтадиган қилиб ёпиқ полигонларни ҳосил қилдик. Геодинамик полигон (ГДП) пунктлари турли геологик тузилмаларда жойлашган бўлиб, ер юзасининг деформацияларини аниқлаш ва ер қобиғининг кучланиш-деформация ҳолатини кузатиш учун геодинамик полигон (ГДП) лойиҳаси ишлаб чикилди ва ГДП лойиҳаси қуйидагиларни ўз ичига олди:

-ер қобиғининг тахминий ёриқ чизиқларига перпендикуляр нивелирлаш профилини;

-ёриқ зоналарини кесиб ўтадиган ва ёпиқ полигонларниларни ҳосил қиладиган нивелирлаш ҳаракати структура чегараларини.

-сунъий йўлдош қабул қилувчи ускуналар ёрдамида геодезик ўлчовларни бажариш учун мўлжалланган тоғ етакларининг чекка ҳудудларидаги иккита маҳаллий геодезия иншоотлари вā реперлар тўпламининг мажбурий марказлаштириш нуқталарини

-репер тўпламлари орасидаги гравиметрик нуқталари ва қурилиш майдончасидан катта масофада ёриқлар йўналишига кўндаланг жойлашган репер тўпламлари.

Юқоридаги талабларга асосан геодинамик полигонлар майдони АЭС қурилиш майдончасидан 10 км радиусда жойлашган ҳудудда ётқизилган профил йўналиш тизимини ташкил қилади. Геодинамик полигон реперлар нивелирлаш чизиқлари бўйлаб бир-биридан 0,6 - 2,5 км масофада жойлашган. Нивелирлаш тармоғининг тугун нуқталари орасидаги масофа ўртача 5 - 6 км. Нивелирлаш тармоғининг тугун реперлари бир-биридан 10-12 м масофада жойлашган барча санаб ўтилган реперларни ўз ичига олган ҳолда ўрнатилган. Ўрнатилган реперлар полигонинг узоқ муддатли сақланишини таъминлайди ва бир нечта кузатув босқичлари учун қулайлик яратади. Ўрнатилган

реперлар 2019-йил июлдан 2020-йил августгача бўлган вақтда барпо етилди. Атом электр станциялари қурилиши режалаштирилган ҳудуднинг геодинамик полигонини (ГДП) қуришда, ҳар хил мақсадлар учун жами 213 та пункт ташкил етилган бўлиб, улар мақсад ва вазифаларига кўра беш турга булинди.Ушбу полигон майдончасига ўрнатилган барча реперлар алоҳида кўрсатилди ва белгиланди:

-Тупроқ реперлари умумий сони 118 тани ташкил қилди (ётқизиш чуқурлиги 2 м, марказ тури 161),ва қуйдагича номланди ГР_001 – ГР_118.Бу реперлар 1 класс нивелирлаш чизиғида ўрнатилган бўлиб геодинамик чўкишларни кузатиш учун қўланилади.

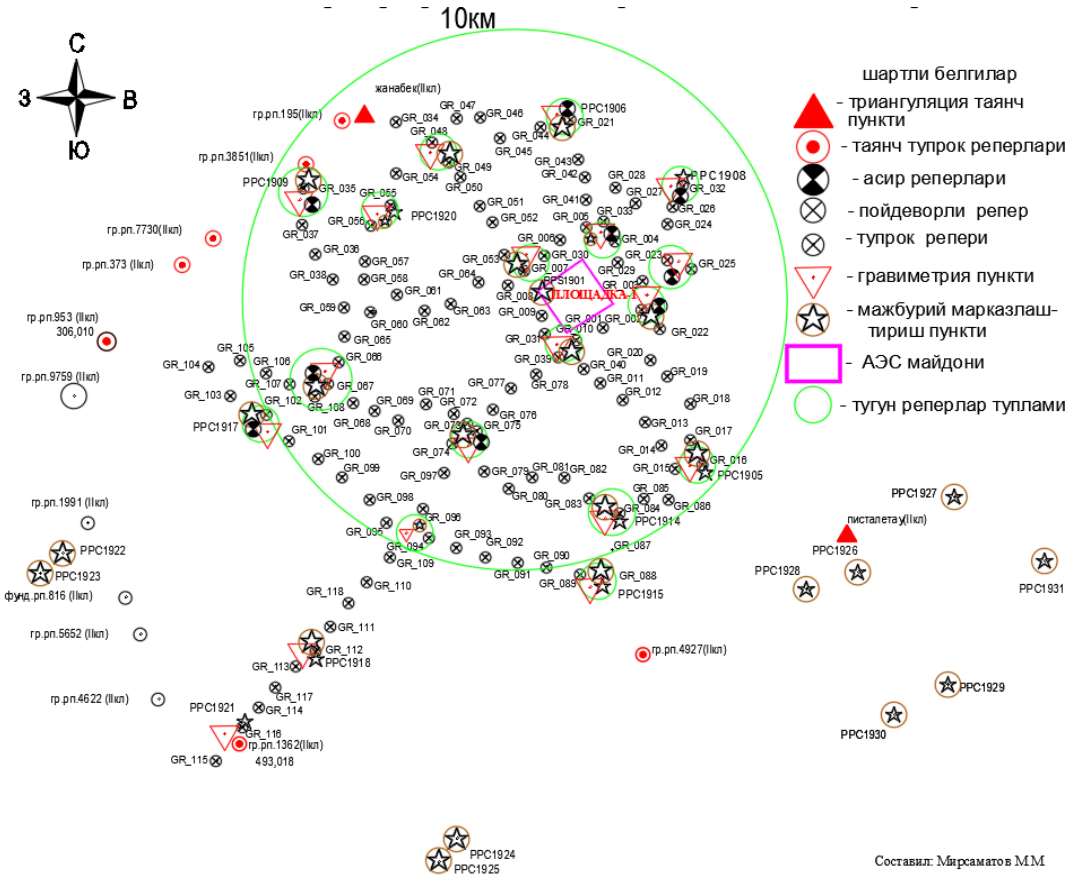
-Аср реперлари умумий сони 19 тани ташкил қилди (ётқизиш чуқурлиги 90 м гача, марказ тури 175к),ва қуйдагича номланди СР1901 - СР1905, СР1907 - СР1920. Бу реперлар ўрнатиш оралиғи 4-5км ташкил қилди ва 1 класс нивелирлаш чизиғида ўрнатилган бўлиб юқори аниқликдаги баландликларни олиш учун хамда узоқ муддатга хизмат килади.

-Пойдеворли реперлари умумий сони 19 тани ташкил қилди (30 м гача ётқизиш чуқурлиги, марказ тури 175к),ва қуйдагича номланди ФР1901 - ФР1905, ФР1907 - ФР1920. Бу реперлар катта қурилишларда асос бўлиб узоқ муддатга хизмат килади. Бу реперларнинг ўрнатиш оралиғи бир биридан 4-5км ташкил қилиб, 1 класс нивелирлаш ида ўрнатилди.

-Мажбурий марказлаштириш реперлари умумий сони 31 тани ташкил қилди (марказ тури 187 "б"),ва қуйдагича номланди ППС1901 - ППС1931. Бу реперлар геодезик полигонларнинг координаталарини етқазиб бериш, айниқса марказлаштириш хатолигини йўқ қилиш мақсадида ўрнатилди.Ўрнатиш оралиғи бир биридан 4-5км ташкил қилиб, 1 класс нивелирлаш чизиғида ўрнатилди.

-Гравиметрия реперлари уларнинг умумий сони 26 тани ташкил қилди (маркази 167 турдаги арматура тўри билан бетонланган),ва қуйдагича номланди ПГ1901 - ПГ1926 АЭС ҳудудида геодинамик мониторинг доирасида тоғ жинсларининг зичлик хусусиятларининг ўзгариши, шунингдек, ер юзаси деформациялари туфайли вақт ўтиши билан ер юзасида тортишиш кучининг маҳаллий ўзгаришларини аниқлаш мақсадида ўрнатилган. Ўрнатиш оралиғи бир биридан 4-50кмгача ташкил қилади [2 - 8].

Юқорида келтирилган реперлар оркали АЭС геодинамик полигон лойиҳаси тузилди. Ушбу геодинамик полигон лойиҳаси (ГДП) СП 151.13330.2012 (II қисм, 7.1.6-бўлим) талабларига мувофиқ топографик ва геодезик материалларни комплекс таҳлил қилиш ва сейсмотектоник, геофизик ва структуравий геоморфологик тадқиқотлар натижалари асосида ишлаб чиқилди. 1-расимдаги яроқли деб топилган пункитларнинг 7 тасидан фойдаланган ҳолда АЭС геодинамик полигон реперларининг жойлашиш схемаси 2-расмда келтирилган.



2-расм Геодинамик полигон реперларини жойлаштиришнинг схематик диаграммаси

Хулоса. Геодинамик полигонлар қурилишнинг асоси ҳисобланиб, хусусан атом станциялари қурилишида хам геодинамик полигонлар барпо этиш технологияси ишлаб чиқилди. Ушбу технология замонавий асбоблар ёрдамида ишлаб чиқилган бўлиб, геодинамик мониторинг доирасида тоғ жинсларининг зичлик хусусиятларининг ўзгариши, техноген ҳолатда юзага келган силжишлар ва деформацияларни ўрганиш, тоғ жинслари массивининг кучланганлик – деформацияланганлик ҳолатини мониторинг қилишда ҳамда маҳаллий плиталар ҳаракати динамикасини ўрганишнинг енг ишончли натижалари геодезик геодинамик полигонларда олинади.АЭС геодинамик полигонига ўрнатилган беш турдаги пункитлар мақсад ва вазифаларига қараб юқоридаги илмий тадқиқотларнинг ишончлилигини ва юқори аниқликдаги натижаларни олишга имкон яратади.

Адабиётлар:

1. ГКИНП (ГНТА)-03-010-03 Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.

2. ПТБ-88 Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.

3. Пакет программных продуктов “CREDO NIVELIR”, Минск,.

4. Инструкция по вычислению нивелировок. Москва, Недра, 1971,.

5. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99 Инструкция о порядке контроля и приемки

6. ГОСТ 21.301-2014 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям (с Поправкой), Москва.

7. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. топографо-геодезических и картографических работ,.

8. Рахимов В.Р., Казаков А.Н., Хасанов А.Р. Исследование напряженно-деформированного состояния горных пород. Вестник ТашГТУ 2011, № 1-2. с.167-171.

9. Макаров А.Б. Практическая геомеханика. – М.: «Горная книга» 2006. 391 с.

ҚУРИЛИШ ЭКАНОМИКАСИ ВА УНИ ТАШКИЛ ЭТИШ
ЭКАНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВО

QURILISHDA TAVAKKALCHILIKNI BOSHQARISHNING BIZNESDAGI AHAMIYATI

Ko‘chimov Abdujamil Hamraqulovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi
Jizzax Politexnika instituti

Maqolada iqtisodiyotning qurilish majmuasida bisnes strategiyani shakllantirish maqsadida, avvalo xavf-xatar negizidagi tavakkalchilikni boshqarish to‘g‘risida tushuncha, shuningdek, uni boshqarish bo‘yicha nazariy tavsiyalar va fikrlar bayon qilingan.

Kalit so‘zlar. Noaniqlik, tavakkalchilik, xavf-xatar, strategiya, motivatsiya, monitoring, ekspert baholash, anologik va analitik baholash, axborot, inertsial hodisalar.

В статье описывается концепция риск-ориентированного управления рисками, а также теоретические рекомендации и идеи по его управлению, с целью формирования бизнес-стратегии в строительном секторе экономики.

Ключевые слова: Неопределенность, риск, опасность, стратегия, мотивация, мониторинг, экспертная оценка, аналого-аналитическая оценка, информация, инерционные явления.

The article describes the concept of risk-based risk management, as well as theoretical recommendations and ideas for its management, to form a business strategy in the construction sector of the economy.

Keywords: Uncertainty, risk, danger, strategy, motivation, monitoring, expert assessment, analog-analytical assessment, information, inertial phenomena.

Yangi O‘zbekistonni yaratish bo‘yicha taraqqiyot strategiyasida yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo mahalliy xom ashyo resurslarini 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 raqobatdoshligini ta’minlash ko‘zda tutilgan.

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 xavf-xatar negizidagi tavakkalchilikni boshqarishning lokal tizimini barpo qilishdir.

O‘z mohiyatiga ko‘ra, qurilishda tavakkalchilikni boshqarish noaniq iqtisodiy vaziyatda xavf darajasini pasaytirish, daromad (foyda) olish va oshirish san’ati bo‘yicha ishlarni maqsadli yo‘lga qo‘yish va tashkil etishga asoslanadi. Suning uchun ham xavf-xatar negizidagi tavakkalchilikni boshqarishning yakuniy maqsadi biznesning maqsadli funktsiyasiga mos keladi.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarisnni amliyot tajribalaridan kelib chiqib, biznes maqsadlariga, shu jumladan, moliyaviy maqsadlarga erishishga to‘sqinlik qiluvchi omillarga qarshi kurashish mexanizmini o‘z ichiga olgan tashkilotning moliyaviy boshqaruv tizimi deb ta’riflash mumkin.

Yana qurilishda tavakkalchilikni boshqarish tizimini ma’lum darajada xavf-xatarli vaziyatning boshlanishini bashorat qilish va xavfni bartaraf etish, xavf-xatarlardan kelib chiqadigan yo‘qotishlarni kamaytirish yoki daromadni oshirish choralarini ko‘rishga imkon beradigan usullar, uslublar va chora-tadbirlar majmui yoki xavf-imkoniyat sifatida ham tavsiflash mumkin.

Ushbu elementlarning o‘zaro ta’siri qurilish korxonasining xavf-xatar negizidagi tavakkalchiligini boshqarish tizimining samaradorligini belgilaydi. Ushbu tizimning faoliyati qurilish korxonasining strategik yo‘nalishiga ham albatta bog‘liq bo‘ladi.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarish jarayoni, o‘ziga xos mazmunidan qat’iy nazar, doimo axborotni olish, uzatish, qayta ishlash va undan foydalanishni o‘z ichiga oladi.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarish jarayonida ushbu sharoitlarda ishonchli va yetarli ma’lumot olish asosiy rollardan birini o‘ynaydi, chunki bu korxonaga tavakkalchilikka nisbatan dadilroq harakat qilish imkonini beradi. U statistik, iqtisodiy, tijorat, moliyaviy ma’lumotlarning butun majmuasini o‘z ichiga oladi.

Ushbu ma’lumot ma’lum bir sug‘urta hodisasi yoki sug‘urta hodisasi sodir bo‘lish ehtimoli, tovarlarga bo‘lgan talab, kapital, moliyaviy barqarorlik va mijozlar, sheriklar, raqobatchilarning to‘lov qobiliyati, narxlar, stavkalar va tariflar, shuningdek, sug‘urtachilarning xizmatlari, sug‘urta shartlari, dividendlar, foizlar va boshqalar to‘g‘risidagi ma’lumotlarning mavjudligini nazarda tutadi.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarish tizimi an’anaviy ravishda quyidagi funktsiyalarni amalga oshirishni o‘z ichiga olishi lozim: maqsadlarni belgilash, tashkil etish, rejalashtirish, xavflarni boshqarish rejasini (dasturini) amalga oshirish, rejani (dasturni) monitoring qilish va muvofiqlashtirish, mutaxassislarni rag‘batlantirish.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarishning maqsadi tavakkalchilik (xavf holati) xususiyatlarini biznesning muayyan maqsad va vazifalari talablariga muvofiqlashtirishdan iboratdir.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarishda albatta motivatsiya mavjudki, (rag‘batlantirish) unda moliya-

viy menejerlar va boshqa mutaxassislarni o‘z ishining natijalariga qiziqishni uyg‘otish o‘z aksini topadi.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarishda monitoring (nazorat) - bu xavf darajasini pasaytirish bo‘yicha ishlarni tashkil etishni tekshirishdir. Nazorat orqali rejalashtirilgan chora-tadbirlar dasturining bajarilish darajasi, xavfli kapital qo‘yilmalarning rentabelligi, foyda va tavakkalchilik nisbati to‘g‘risida ma’lumotlar yig‘iladi, buning asosida moliyaviy dasturlarga o‘zgartirishlar kiritiladi, shuningdek, rejalashtirish, tashkil etish, tavakkalchilikni boshqarish kabi yo‘nalishlar belgilanadi. Monitoring xavf darajasini pasaytirish bo‘yicha chora-tadbirlarni tahlil qilishni o‘z ichiga oladi.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarish tizimini yaratish uchun aniq nima tahlil qilinishi va boshqaruv ta’siriga qanday ijobiy jarayonga duchor bo‘lishi mumkinligini oldindan tushunish kerak. Ushbu masala doirasida eng birinchi vazifa korxonaning ichki muhitida ham, tashqi muhitda ham tahlil bilan qamrab olinishi kerak bo‘lgan ob’yektlarining umumiy sonini, shuningdek, uni amalga oshirish usulini aniqlash masalasi shakllanadi.

Shuni ta’kidlash kerakki, boshqaruv ob’yektlari nafaqat ehtimoliy xususiyatga ega bo‘lgan, balki ega bo‘lmagan xavf-xatarli hodisalardan ham iborat bo‘ladi. Ushbu hodisalar mos ravishda xavf va noaniqlik sifatida ko‘rib chiqiladi.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarish tizimining ustuvor vazifasi noaniqlik sharoitida samarali ishlashni ta’minlaydigan mexanizmni yaratish, ya’ni xavf muhitida taqdim etilgan imkoniyatlardan maqbul darajada foydalangan holda moslashuvchan qidiruv tizimini yaratishdir. Noaniqlikni bartaraf etish vazifasi tavakkalchilikni boshqarish tizimining kichik funktsiyasidir.

Qurilishda tavakkalchilikni boshqarish sxemasining axborot bloki uchta axborot oqimi to‘plamini o‘z ichiga olishi kerak:

- korxonaning oldingi rivojlanish tajribasi, shunga o‘xshash loyihalar, bozorning inertsial hodisalari va tendentsiyalarini umumlashtiruvchi ma’lumotlar to‘plami;
- yechimni ishlab chiqish jarayonida olingan ma’lumotlar;
- qabul qilingan strategiyani amalga oshirish jarayonida bevosita olingan, shu jumladan favqulodda xarakterdagi ma’lumotlar.

Axborot parametrlariga qarab, bashorat va tahlil qilinadigan muhitni shakllantirish uchun uni idrok etishning u yoki bu usuli qo‘llanilishi kerak. Binobarin, tavakkalchilikni boshqarish tizimida axborot muhitining xususiyatlari bilan belgilanadigan boshqaruv usullarini ishlab chiqishning maqbullashtirish bloki bo‘lishi kerak. Bularga quyidagilar kirishi mumkin:

- nazoratga asoslangan boshqaruv, kelajak o‘tmishning takrorlanishi, bir qator ko‘rsatmalar va turg‘un tartiblarni yaratish orqali faoliyatni tartibga solish imkoniyati;
- umumlashtirishga asoslangan, ya’ni o‘tmish kelajak rivojlanish tendentsiyalarini belgilashini hisobga olgan holdagi boshqaruv;
- o‘zgarishlarni kutishga asoslangan boshqaruv;
- “moslashuvchan favqulodda yechimlar” ga asoslangan boshqaruv.

Shu munosabat bilan, korxonada tavakkalchilikni boshqarish tizimi tegishli ravishda kiruvchi axborot oqimining barcha bosqichlarida boshqaruv usullari majmuasini qo‘llashga moslashtirilishi kerak.

Tavakkalchilikni samarali boshqarish tizimini yaratishda yana bir muhim muammo mavjud. Bu xavflarni aniqlash va baholash usulini tanlashdir. Ushbu vazifani amalga oshirish uchun asosiy parametr axborotning to‘yinganligi bo‘ladi.

Tanlangan qarorni amalga oshirishning bir qismi sifatida tavakkalchilikni boshqarish vazifasi mo‘ljallangan yechim samaradorligini pasayishiga olib kelishi mumkin bo‘lgan halokatli daqiqalarni yo‘q qilishga yoki o‘ta og‘ir holatda loyihani amalga oshirishga bir butun darajada qodir bo‘lmaydi.

Qurilish majmuasida quyidagi asosiy jarayonlar tahlil qilinishi va ularning keyingi faoliyatiga bevosita ta’sir qilishi kerak [1]:

- mamlakatdagi iqtisodiy strategiya yoki vaziyatning o‘zgarishi, muayyan hududning iqtisodiy muhitining holati va xususiyatlari;
- siyosat, shartnomalar va bitimlar, me’yoriy-huquqiy va qonunchilik bazasidagi o‘zgarish tendentsiyalari;
- mijozlar bilan axborot orqali ishlash tamoyillari va usullariga yondashuvni o‘zgartirish;
- tavakkalchilikni boshqarish funktsiyalarini yanada rivojlantirish va nazorat qilish funktsiyasi bilan bir qatorda bo‘limlar o‘rtasidagi o‘zaro hamkorlikda yordam berish uchun maslahat funktsiyasini bajarish;
- yuqori bo‘linmalarning quyi bo‘linmalar ustidan boshqaruvini va nazoratini yengillashtirishga qaratilgan, funktsional tamoyil asosida ishlaydigan tashkiliy tuzilmalarni birlashtirish asosida tavakkalchilikni boshqarishning korporativ xarakterini rivojlantirish;
- ishda avtomatlashtirilgan ish joylaridan foydalanish imkoniyatini olish maqsadida axborotlashtirish darajasini yanada oshirish, ochiq va yopiq ixtisoslashtirilgan ma’lumotlar bazalari va bilimlarini yaratish, axborot ma’lumotlar bazalarini jamlash va markazlashtirish;
- tavakkalchilikni boshqarish jarayonining ilmiy va madaniy salohiyatini oshirish va shunga mos ravishda xodimlarning kasbiy tayyorgarligi, intellektual rivojlanishi, bilimdonligi va ma’naviy-axloqiy fazilatlariga qo‘yiladigan talablarni oshirish.

Tavakkalchilikni boshqarish jarayonidagi eng qiyin va mas’uliyatli vazifa xavfni aniqlash bosqichidir. Tavakkalchilikni boshqarish sohasidagi barcha keyingi ishlar ushbu bosqich natijalariga asoslanadi [2].

Tavakkalchilikni baholash va o‘lchashning bir xil darajada o‘ziga yarasha murakkabligi mavjud. Bu yerda, hozirgi kunga qadar, xavflarni baholash va o‘lchash uchun keng ko‘lamli amaliy vositalar va imkoniyatlar mavjud. Bularga ekspert, statistik, hisoblash va analitik va analogik (o‘xshash) baholash usullari kiradi. Baholashning aniq usullarini tanlash zarurati axborot bazasining mavjudligi va raxbarlarning malaka va ko‘nikma darajasi bilan

belgilanadi.

Ekspert baholash usullari - ekspert xulosalariga asoslangan bashoratlash va xavf-xatar negizidagi tavakkalchilikni tahlil qilish usullari guruhidir. Tavakkalchilikni ekspert baholashning eng keng tarqalgan usullari quyidagilardan iborat: “Delfi” usuli, reyting usuli, ikkita shaklga nisbatan taqqoslash usuli, xavfni ball shaklida baholash usuli. Mutaxassislarning fikrlarini umumlashtirgan holda, olingan baholarning ishonchliligi ekspertlarning malakasiga, ularning qarorlarining mustaqilligiga, shuningdek, ekspertiza o‘tkazishning uslubiy ta’minlanishiga bog‘liq. Olingan qiymatlarning ishonchliligi ko‘rsatkichlaridan biri ekspert xulosalarining muvofiqlik (kelishuv) koeffitsienti hisoblanadi.

Baholashning statistik usullarining mohiyati tadbirkorlik faoliyatining o‘xshash turlarida sodir bo‘lgan yo‘qotishlar statistikasini o‘rganish, ma’lum darajadagi yo‘qotishlarning paydo bo‘lish chastotasini belgilashdan iborat. Statistik baholash usullari korxonaga xavf darajasi to‘g‘risida eng to‘liq miqdoriy tushunchani olishga imkon beradi, shuning uchun ular amalda ko‘pincha qo‘llaniladi. Baholashning statistik usullaridan foydalanganda natijaning o‘rtacha kutilayotgan qiymati, standart og‘ish, o‘zgarish koeffitsienti va boshqalar kabi ko‘rsatkichlar hisoblanadi.

Hisoblash va tahliliy baholash usullari korxonaning ichki axborot bazasidan foydalanish asosida tavakkalchilik ehtimolini miqdoriy baholashga imkon beradi. Bunday holda, alohida xavf-xatarning yuzaga kelish ehtimoli korxona faoliyatining rejalashtirilgan ko‘rsatkichlariga qarab belgilanadi.

O‘xshash (anologik) baholash usullari korxonaning alohida tez-tez takrorlanadigan operatsiyalari uchun xavflarning yuzaga kelish ehtimoli darajasini aniqlashga imkon beradi. Shu bilan birga, taqqoslash uchun bunday moliyaviy operatsiyalarni amalga oshirish bo‘yicha korxona o‘zining tajribasidan ham, tashqi tajribadan ham foydalanishi mumkin [3].

Keyingi bosqich boshqaruv usullarini tanlash va xavflarni kamaytirish yo‘llarini aniqlashni o‘z ichiga oladi.

Tasniflash va baholash - bu xavflarni aniqlashning miqdoriy tavsifi bo‘lib, uning davomida mumkin bo‘lgan zararning ehtimoli va miqdori kabi xususiyatlari aniqlanadi. Bu vaqtda noqulay vaziyatlarning rivojlanishi uchun ssenariylar to‘plami shakllantiriladi va har xil xavflar uchun uning hajmiga qarab zarar yetkazish ehtimolini taqsimlash funktsiyalari tuzilishi mumkin.

Aniqlash va baholash bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, ularni umumiy jarayonning mustaqil qismlariga bo‘lish har doim ham mumkin emas. Bundan tashqari, tahlil ko‘pincha ikki qarama-qarshi yo‘nalishda - baholashdan identifikatsiyaga va aksincha bo‘ladi. Birinchi holda, allaqachon yo‘qotishlar mavjud va buning sabablarini aniqlash kerak. Ikkinchi holda, tizimni tahlil qilish asosida xavflar va yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan oqibatlar aniqlanadi.

Tavakkalchilikni baholagandan so‘ng, korxona xavf-xatarlarining butun majmuasini boshqarishning umumiy strategiyasini shakllantirish mumkin bo‘ladi.

Bu qaror qabul qilish bosqichi bo‘lib, zarur moliyaviy va mehnat resurslari aniqlanadi, vazifalar shakllantiriladi va menejerlar o‘rtasida taqsimlanadi, tegishli xizmatlar bozori tahlil qilinadi va mutaxassislar bilan maslahatlashiladi.

Uni yo‘q qilish siyosatini tavakkalchilikni boshqarishning muhim qarorlaridan biri deb hisoblash mumkin. Istisno tariqasida, ya’ni investitsiya loyihasini yoki moliyaviy-xo‘jalik operatsiyasini rad etish hisoblanadi. Shuni esda tutish kerakki, qaror qabul qilish muayyan moliyaviy xarajatlarga arziydigan voqeaning rivojlanish jarayoni haqida to‘liq ma’lumotga ega bo‘lishni talab qiladi [4].

Bu, ayniqsa, har qanday innovatsion faoliyatga xos bo‘lgan noaniqlikning kuchayishi sharoitida to‘g‘ri keladi.Bu holatda qarorning haqiqiyligi har doim shubhali bo‘ladi va bunday qarorni qabul qilishda xatolik eng muhim bo‘ladi. Innovatsion loyihani amalga oshirish doirasida boshqaruv qarori faqat rejalashtirilgan rejani amalga oshirishni belgilovchi voqea sodir bo‘lishiga ishonch yuqori bo‘lgan taqdirda qo‘llaniladi. Bunday ishonch bo‘lmasa, korxonada undan foydalanish uchun asosli sabab bo‘lmaydi.

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.

4. Hamraqulovich, K. C. A. (2021). TURMUSH TARZIDA AHOLINING O ‘ZO ‘ZINI BAND ETISHINING BA’ZI KO ‘RINISHLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(5), 786-791.

QURILISH ISHLAB CHIQARISH JARAYONINI IXTISOSLASHTIRISH MASALALARI

Aynakulov Muxitdin Abduxamidovich, iqtisod fanlari nomzodi, dotsent
Jizzax politexnika instituti

Maqolada milliy iqtisodiyotning qurilish tarmog‘ida “Yangi O‘zbekiston” ning strategik rejalari asosida ishlab chiqarishini buyurtmachi korxonalar talabi asosida ekologik-iqtisodiy va hududiy jihatdan ixtisoslashtirish yo‘nalishlari bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: Drayver, ekologik-iqtisodiy rayonlashtirish, tabiiy resurs salohiyati, ixtisoslashtirish, ijtimoiy mehnat unumdorligi, mehnat taqsimoti, makro zonalar, ishlab chiqarish kuchlari, antropogen ta’sir, “Yangi O‘zbekiston

strategiyasi".

В статье приведены направления эколого-экономической и территориальной специализации в сфере строительства национальной экономики на основе стратегических планов «Нового Узбекистана» по требованию заказчика.

Ключевые слова: Драйвер, эколого-экономическое районирование, природно-ресурсный потенциал, специализация, общественная производительность труда, разделение труда, макрозоны, производственные силы, антропогенное воздействие, «Новая стратегия Узбекистана».

The article describes the directions of ecological, economic and territorial specialization of the national economy in the field of construction on the basis of the strategic plans of the "New Uzbekistan" at the request of the customer.

Keywords: Driver, ecological and economic zoning, natural resource potential, specialization, general production of labor, division of labor, macronutrients, productive forces, anthropogenic weather, «New Strategy of Uzbekistan».

Iqtisodiyotning drayveri sanalgan qurilish ishlab chiqarishini rivojlantirish va takomillashtirishda tabiatdan foydalanish va uni muhofaza qilishni hududiy tashkil etish, shuningdek, ekologik-iqtisodiy rayonlashtirish doirasida mintaqalar va hududlar xo'jaligining ixtisoslashishi va kompleks rivolanishi masalalari bilan bir qatorda xo'jalik yurituvchi sub'yektlar bilan tabiatning aniq bir hududlarda o'zaro ta'sirining maqsadga muvofiq shakllari ham belgilanadi. Shu sababdan mintaqalar tabiatidan foydalanishning hududiy xususiyatlarini faqat ekologik – iqtisodiy ixtisoslashtirish orqaligina aniqlash mumkin. Ekologik-iqtisodiy hududiy, iqtisodiy ixtisoslashtirish mamlakatda tabiiy-ekologik salohiyatni har tomonlama hisobga olgan holda mamlakat iqtisodiyotining hududiy rivojlanishini takomillashtirishga vamintaqalarning tabiiy resurs salohiyatidan samarali foydalanishni hududiy boshqarishni tashkil etishga xizmat qiladi. U mintaqalarning ma'lum mahsulotlarni ishlab chiqarishga ixtisoslashishi bilan uzviy bog'liq bo'lib, ijtimoiy mehnat unumdorligini oshirish, ishlab chiqarish kuchlarini samarali joylashtirishning muhim omilidir.

Qurilish ishlab chiqarishini ixtisoslashtirish iqtisodiy rayonlashtirishning ixtisoslashgan yo'nalishi va turi bo'lib, u ikkita asosiy tamoyilga asoslanib amalga oshiriladi:

1) Hududiy mehnat taqsimoti;

2) Ushbu hududlar ishlab chiqarish kuchlarining tabiiy muhitga ta'sir ko'rsatish darajasi.

Qurilish tarmog'i uchun hududiy mehnat taqsimoti iqtisodiy rayonlarning chegarasi va mazmun-mohiyatini belgilab bersa, qurilish ishlash chiqarish kuchlarining tabiatga ta'siri esa rayonlanish va takomillashuvning ekologik yo'nalishini, qurilish materiallari bazasi nuqtai nazaridan ekologik-iqtisodiy rayonlar esa hududlarning differentsiyasini yoki ularning ekologik belgilar bo'yicha majmuasining hududiy farqlarini ko'rsatadi. Klaster doirasidagi qurilish ishlab chiqarishining hududiy mehnat taqsimoti uni rayonlashtirish va takomillashtirishning iqtisodiy mexanizmi va ixtisoslashtirishning omili hisoblanadi.

Dastlabki ilmiy-tadqiqot natijalarining tavsiyaviy qismlariga ko'ra qurilish ishlab chiqarishida ekologik-iqtisodiy ixtisoslashtirish ikki xil yo'nalishda – integral ixtisoslashtirish va tarmoq ixtisoslashtirishga bo'linishi maqsadga muvofiq deb belgilanadi. Shuningdek, maxsus ekologik-iqtisodiy ixtisoslashtirish ham mavjud bo'lib, ular qurilish ishlab chiqarishi jarayonida ekotizimlarga antropogen va texnogen ta'sirning hududiy farqlarini ko'rsatadi va ularning tizimi shunga mos keladigan tabiat muhofazasi rejimini amalga oshirishni taqazo etadi [1].

O'zbekistonning tabiiy ekologik xususiyatlariga ko'ra,qurilish ishlab chiqarishining klaster doirasidagi ixtisoslashuvi bir tomondan yirik tabiiy ekologik iqtisodiy makro zonalarga, boshqa tomondan esa ekologik iqtisodiy rivojlanishining ma'lum vazifalariga javob beradi.

O'zbekistonda qurilish ishlab chiqarishi uchun ekologik - itisodiy ixtisoslashuv maqsadida rayonlashtirishning asosini 3 ta yirik makrozona (makromintaqa) va 8 ta ekologik-iqtisodiy rayon tashkil etadi [2]. Odatda, makrozonalar mamlakat milliy iqtisodiyoti kompleksini hududiy jihatdan uning ekologik-iqtisodiy xususiyatlarini umumiy tahlil qilish va muammolarini aniqlash, ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirishistiqbollarini belgilash uchun ajratiladi. Makrozonalar bir-birlaridan tabiiy-ekologik xususiyatlari, ishlab chiqarish kuchlari joylashishining o'ziga xosligi, tabiiy resurs salohiyatidan foydalanish va hududlarni xo'jalik o'zlashtirilishi darajasi bo'yicha tubdan far qiladi. O'zbekiston hududi 3 ta yirik makromintaqaga (makrozonaga) bo'linadi:

1) cho'l (saxro) zonasi;

2) sug'oriladigan tekislik (antrogen) zona;

3) tog'oldi-tog' zonasi [2].

Xo'jalik yuritishni (turizm, qishloq xo'jaligi, xizmatlar sohasi va h.) ixtisoslashtirish ko'lamiga ko'ra, mamlakatning hozirgi ekologik - iqtisodiy rayonlari tizimi asosan O'zbekistonning asosiy iqtisodiy rayonlari tizimiga mos keladi. Ekologik-iqtisodiy rayonlarning iqtisodiy rayonlardan asosiy farqi bunda ishlab chiqaruvchilarining tabiiy muhitga ta'sirining hududiy farqlari asosiy rayonlashtirish me'zoni ekanligidadir. Har bir ekologik-iqtisodiy rayon ishlab chiqarish kuchlarining tabiatga ta'siri darajasi bo'yicha boshqalardan farq qiladi. O'zbekistonda quyidagi ekologik-iqtisodiy rayonlar shakllangan:

1) Toshkent (Toshkent shahri, Toshkent viloyati); 2) Farg'ona (Farg'ona, Namangan, Andijon viloyatlari); 3) Mirzacho'l (Sirdaryo va Jizzax viloyatlari); 4) Samarqand-Zarafshon (Samarqand viloyati); 5) Buxoro-Navoiy (Buxoro va Navoiy viloyatlari); 6) Qashqadaryo (Qashqadaryo viloyati); 7) Surxondaryo (Surxondaryo viloyati); 8) Quyi Amudaryo (Xorazm viloyati, Qoraqalpog'iston avtonom Respublikasi) [3].

Ixtisoslashuv uchun bu kabi rayonlashtirish tizimi ekologik-iqtisodiy jarayonlarni boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Yangi O'zbekistonni yaratish sharoitida unga munosib ravisgda yangi mintaqaviy ekologik-

iqtisodiy siyosat shakllanmoqda. Shu munosabat bilan har bir hududning ekologik-iqtisodiy rivojlanishi istiqbollarini belgilashda quyidagilarga asosiy e'tibor qaratilishi kerak:

1) Ijtimoiy islohatlarni amalga oshirish, yangicha tuzilma, investitsiya, moliya, ijtimoiy siyosatni amalga oshirishda hududlarning ekologik-iqtisodiy xususiyatlarini to'la hisobga olish;

2) Respublikaning maxsus mintaqaviy ekologik dasturini ishlab chiqish.

Yangi O'zbekistonni barpo etish sharoitida ekologik-iqtisodiy hududlarni rivojlantirishning qurilish infratuzilmasini takomillashtirishning strategik vazifalari quyidagilardan iborat:

- antropogen ta'sir bosimi kuchli hududlarda, birinchi navbatda sug'oriladigan tekislik zonada iqtisodiyotni ekologik talablarga moslashtirish asosida ekologik vaziyatni sog'lomlashtirish;
- tog' zonasida ekologik-iqtisodiy vaziyatni barqarorlashtirish va xo'jalik yurituvchi boshqa sub'yektlar iqtisodiyotini ushbu zona xususiyatlariga moslashtirish va shuning negizida buyurtmaviy qurilish ob'yektlarini shakllantirish;
- mamlakat hududlarida hududiy ishlab chiqarish komplekslari, sanoat tugunlarini barpo etish asosida mineral xomashyo resurslaridan kompleks foydalanish va ekologik standartlarga amal qilish.

Xulosa qilib ta'kidlaydigan bo'lsak, ekologik-iqtisodiy ixtisoslashtirish tamoyillarini ishlab chiqishda albatta buyurtma beruvchi ko'p tarmoqli xo'jaliklarning talablariga ko'ra strategiya belgilash lozim, chunki, mazkur negizdagi strategikdasturlarni ishlab chiqish hududlar tabiatidan foydalanishda va muhofazalashda muhim ahamiyatga egadir. Eng asosiysi yana shuni mamnuniyat bilan aytish mumkinki, "YANGI O'ZBEKISTON STRATEGIYASI" ni amalga oshirish sharoitida ixtisoslashtirish hududiy rivojlanish strategiyasini belgilashda dasturamal bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar:

1. 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.

2. Айнакулов М.А.Хозяйственные кластеры и их основные направления // Общество: научно-образовательный потенциал развития (идеи, ресурсы, решения) г. Чебоксары, Россия 2020 г.

3. Alimov T.A., Rafiqov A. Ekologik xatolik saboqlari. T.: O'zbekiston. 2016.

УДК 624:658.56

ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УЗБЕКИСТАНА

Мукумова Н. Н., старший преподаватель; **Абдихаликов Ж.А.,** соискатель,
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В статье рассмотрена роль инноваций в экономическом развитии страны. Изучены законодательные акты, направленные на развитие отечественных инноваций.

Ключевые слова: Инновация, инновационное развитие, наука, инновационная продукция.

Ушбу мақолада мамлакатнинг иқтисодий ривожланишида инновацияларнинг ўрни кўриб чиқилади. Маҳаллий инновацияларни ривожлантиришга қаратилган ҳуқуқий ҳужжатлар ўрганилди.

Калит сўзлар: Инновация, инновацион ривожланиш, илм-фан, инновацион маҳсулотлар.

his article examines the role of innovation in the economic development of the country. Studied legal acts aimed at the development of domestic innovations.

Keywords: Innovation, innovative development, science, innovative products.

Введение. Важным условием динамичного развития Республики Узбекистан является ускоренное внедрение современных инновационных технологий в отрасли экономики, социальную и иные сферы с широким применением достижений науки и техники.

Стремительно развивающиеся все сферы общественной и государственной жизни страны требуют тесного сопровождения проводимых реформ, на основе современных инновационных идей, разработок и технологий, обеспечивающих быстрый и качественный рывок страны в ряды лидеров мировой цивилизации.

Президент Республики Узбекистана Шавкат Мирзиёев, выступая с Посланием к парламенту страны, отметил, что «сегодня мы переходим на путь инновационного развития, направленного на коренное улучшение всех сфер жизни государства и общества… Инновация – значит будущее. Если мы сегодня начинаем строить наше великое будущее, то должны делать это, прежде всего, на основе инновационных идей, инновационного подхода [4].

Мировой опыт убедительно доказывает, что инновационные технологии стали важнейшим средством и условием развития современного производства и экономического потенциала государства. Они сочетают в себе передовые достижения науки, возможности проведения модернизации производства, освоение выпуска новых видов продукции, массового ее распространения и рыночного сбыта.

Основная часть. Изучением инновационного развития как научного исследования занимались такие ученые как, Ф.Котлер, Й.Шумпетер, П.Друкер, Г.Менш, М.Портер, Т.Кун. Среди российских исследователей данного направления можно выделить таких ученых как, А.Г.Грязнова, Л.И.Агалкина, А.А.Дынкина, В.В.Куликова, И.Н.Мысляева. Вопросами, связанными с особен-

ностями инновационного развития экономики занимаются и наши отечественные ученые Олимжонов А.У., Воронин С. , Гулямов С.С., Абдуллаев А.М.

На сегодняшний день большинство стран мира ставят перед собой задачу перехода на инновационную экономику, основанную на знаниях, и в которой создание и использование результатов научно-технической деятельности являются главными условиями устойчивого экономического роста. Поэтому в суверенном Узбекистане уже с первых дней независимости большое внимание уделяется развитию отечественной науки, ведущих научных школ и инновационных исследований. Эти процессы регулируются на законодательном уровне, что можно видеть на примере ряда законов и указов Президента Республики Узбекистан, и соответствующих постановлений правительства, принятых в сфере инновационного развития.

После достижения независимости одними из первых нормативных документов в этой сфере являются Указ Президента Республики Узбекистан «О государственной поддержке науки и развитии инновационной деятельности» от 8 июля 1992 г. и Постановление Кабинета Министров «О мерах по государственной поддержке развития науки и инновационной деятельности» от 21 июля 1992 г., которые создали основу для стимулирования инновационного развития страны.

В соответствии с Постановлением Президента Узбекистана «О мерах по совершенствованию координации и управления развитием науки и технологий» от 7 августа 2006 г. реформы в области управления и финансирования отечественной науки, сосредоточения ее усилий на приоритетных для страны направлениях были продолжены. Так, важное значение для развития науки и инноваций имело в свое время Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по стимулированию внедрения инновационных проектов и технологий в производство» от 15 июля 2008 г., в соответствии с которым были проведены структурные реформы в системе управления научными исследованиями.

Поэтапное развитие системы управления наукой позволило улучшить механизм продвижения исследований: от фундаментальных и прикладных разработок до инновационных работ, направленных на их практическое применение. Одним из важных инструментов внедрения, а также коммерциализации результатов исследований, обеспечения более тесной связи науки и производства, производителей инновационной продукции и ее потребителей стали ежегодные республиканские ярмарки инновационных идей, технологий и проектов. Так, в ходе ярмарок за последние годы было продемонстрировано более 4 тыс. инновационных идей, разработок и технологий. Было подписано свыше 3 тысяч договоров общей стоимостью более 110 млрд. сумов. В результате было произведено новой продукции более чем на 1,0 трлн. сумов.

Обращается особое внимание на создание новых научно- инновационных центров. Так. Например, за последние 5 лет в Узбекистане создан ряд научных инновационных учреждений нового типа: межведомственный центр Геномики и информатики, Международный институт солнечной энергии при участии Азиатского банка развития, учебно-научный центр высоких технологий, созданный совместно с Кембриджским университетом, молодежный узбекско-японский инновационный центра при Ташкентском Государственном техническом университете имени Ислама Каримова. В целях подготовки кадров для инновационной экономики созданы и активно функционируют ряд филиалов ведущих университетов в нашей стране.

Заключение. В целях ускоренного развития страны на основе современных достижений мировой науки, инновационных идей, разработок и технологий, а также последовательной реализации задач, определенных Стратегией действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах была утверждена Стратегия инновационного развития Республики Узбекистан на 2019-2021 годы [1].

Основными задачами Стратегии для достижения главной цели:

1. Вхождение Республики Узбекистан к 2030 году в состав 50 передовых стран мира по рейтингу Глобального инновационного индекса;
2. Повышение качества и охвата образованием на всех уровнях, развитие системы непрерывного образования, обеспечение гибкости системы подготовки кадров, исходя из потребностей экономики;
3. Укрепление научного потенциала и эффективности научных исследований и разработок, создание действенных механизмов интеграции образования, науки и предпринимательства для широкого внедрения результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;
4. Увеличение вложения государственных и частных средств в инновации, научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы, внедрение современных и эффективных форм финансирования мероприятий в данных сферах;
6. Обеспечение защиты прав собственности, создание конкурентных рынков и равных условий ведения бизнеса, развитие государственно-частного партнерства;
7. Создание устойчиво функционирующей социально-экономической инфраструктуры.

Важное значение для развития инновационной деятельности имеет Постановление Президента Узбекистана Шавката Мирзиёева «О мерах по совершенствованию системы оплаты труда работников высших образовательных и научно-исследовательских учреждений республики». С 1 сентября 2018 года повысились все размеры базовых должностных окладов профессорско-преподавательского состава 81 вуза и научных

сотрудников 136 НИИ (всего 217 учреждений): в общей сложности свыше 38 тысяч сотрудников высших образовательных (28,1 тысячи человек) и научно-исследовательских (8000 человек) учреждений, а также 1900 докторантов.

Таким образом, успешная реализация мероприятий в сфере инноваций возможна только на основе интеграций усилий и обеспечения совместной деятельности государства, отраслей экономики, крупных предприятий, а также ученых и работников вузов. Решая эти актуальные задачи, в стране будет сформирована конкурентоспособная инновационная среда и научно- производственная интеграция с взаимным интересом участников инновационного процесса- производственников, работников инновационных структур и ученых.

Литература:

1. Указ Президента республики Узбекистан «Об утверждении стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2019 — 2021 годы» от 21 сентября 2018 года № 5544.

2. Указ Президента Республики Узбекистан «О государственной поддержке науки и развитии инновационной деятельности» от 8 июля 1992 г.

3. Постановление Президента Республики Узбекистан “О дополнительных мерах по совершенствованию механизмов внедрения инноваций в отрасли и сферы экономики” от 07.05.2018 г.ПП-3698

4. Послание Президента Республики Узбекистан Олий Мажлису от 22 декабря 2017 года.

5. Салихов Ш. В Узбекистане развивается эффективный механизм внедрения научных разработок в реальный сектор экономики.

6.Электронный ресурс: http://uzscience.uz/ru/linkpages/ view/id/2.

7. http://uza.uz/ru/politics/shavkat-mirziyeev-formirovanie-u-nashego-naroda-innovatsionn-02-12-2017.

8. https://mfa.uz/ru/?VOICE=Y

UO’K: 338.24

KORXONADA BOSHQARISH SAMARASI VA UNING QURILISH KOMPLEKSIDAGI ASOSIY O’RNI

Gapparov Behzod Nematillaevich. Jizzax politexnika instituti katta o‘qituvchisi

Ushbu maqolada hozirgi zamon talabidan kelib chiqib, korxonalar tajribasi va ularning rivojlanishining kafolati sifatida xodimlarni boshqarishning samarali usullari tasvirlangan.

Kalit so’zlar: islohot, boshqaruv, xo’jalik mexanizmi, boshqaruv texnologiyalari, diversifikatsiya, boshqaruv samaradorligi, rag’batlantirish, iqtisodiy fikrlash.

В данной статье описаны эффективные методы управления персоналом как залог опыта предприятий и их развития с учетом современных требований.

Ключевые слова: реформа, управление, экономический механизм, технологии управления, диверсификация, эффективность управления, стимулы, экономическое мышление.

This article describes effective methods of personnel management as a guarantee of the experience of enterprises and their development in the light of modern requirements.

Key words: reform, management, economic mechanism, management technologies, diversification, management efficiency, incentives, economic thinking.

Hozirgi kunga kelib yurtimizda istiqlolning dastlabki yillaridan boshlab amalga oshirilgan iqtisodiy islohotlar, davlat mulkini xususiylashtirish va xususiy tadbirkorlikka keng imkoniyatlar ochilishi natijasida ko‘p tarmoqli iqtisodiyot shakllandi va faoliyat ko‘rsatmoqda. Bunda turli tarmoqlarga tegishli aksiyadorlik jamiyati shaklidagi yirik korxonalar bilan bir qatorda aholi tashabbusi bilan tashkil etilgan mas’uliyati cheklangan jamiyatlar ham asosiy o‘rin tutadi. Bunday tadbirkorlik subyektlari iste’mol bozorlarini tovar va mahsulotlar bilan to‘ldirib, aholi bandligini ta’minlash bilan birga, oila daromadining asosiy manbaiga aylanmoqda. Iqtisodiy islohotlar bilan bog‘liq holda, jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi hamon davom etayotgan karantin davrida O‘zbekistonda iqtisodiy inqirozning oldini olish, yumshatish, xalqimizni zarur, sifatli iste’mol tovarlari bilan ta’minlashdan maqsad qilingan. Yuqoridagi ishlarni amalga oshirishda mavjud ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish, ularga to‘liq mustaqillik berish, maxsus sanoat zonalarida ko‘plab qo‘shma korxonalar tashkil etish kabi masalalar muhim o‘rin tutadi. Bu turdagi dolzarb masalalar qatoriga davlat organlari va korxonalar faoliyatiga oid muhim masalalarni tartibga solish ham kiradi [1].

Bundan ko‘zlangan maqsad tadbirkorlik sub’yektlarini iqtisodiy qo‘llab-quvvatlashni yaxshilash, bu orqali bozorni eng muhim, sifatli iste’mol tovarlari bilan boyitish, jahon bozoriga yo‘l ochish va o‘z mahsulotlarini xorijiy davlatlarda raqobatbardoshlikka tayyorlash va ularni xorijiy valyutada sotish, bu orqali mamlakatimiz iqtisodiyotini rag‘batlantirishdan iborat. Bunday muhim masalalarni ijobiy hal etish uchun tadbirkorlik sub’ektlarining imkoniyatlarini to‘liq tartibga soluvchi yo‘nalish va usullarni topish, ularni amaliyotga tatbiq etish zarur [2].

Korxonalar tajribasidan foydalanish usullaridan biri va ularning rivojlanishining kafolati sifatida korxonalarda xodimlarni boshqarishning samarali usullarini qo'llash va yangi usullarni izlashdir. Bizga ma’lumki, korporativ boshqaruv - bu korxona o'z maqsadlariga erishadigan maqsadli jarayondir [3].

Xodimlarni boshqarish mohiyatan xo'jalik yurituvchi sub'ektni xodimlarning intellektual salohiyatini, shuningdek, ularning har tomonlama imkoniyatlarini hisobga olgan holda rivojlantirishdir. Bu menejmentning asosiy maqsadi - insonning ob'ektlari va jarayonlariga, ularda ishtirok etish uchun faoliyatga qandaydir yo'l-yo'riq berish, kutilgan natijalarga erishishdir. Menejmentga bo'lgan ehtiyoj, iqtisodiy,

ishlab chiqarish jarayonlarining murakkabligi tufayli ishtirokchilar soni sezilarli darajada oshganda paydo bo'ladi.

Boshqaruv texnologiyasi va uni takomillashtirish boshqaruv uslubiga asoslanadi. Boshqaruv uslubi - bu o'z faoliyatida turli xil ijobiy, shuningdek, muammoli nuqtalarda modellashtirilgan va shu asosda ishlab chiqarish jarayonida murakkab iqtisodiy, ijtimoiy, texnologik munosabatlarni amalga oshirish shaklida namoyon bo'ladigan ish usullari majmuidir. Bugungi kunda korxonalarda muntazam va uzluksiz ish olib borishni ta'minlash uchun ishlab chiqarishda tarkibiy o'zgarishlarga erishish, ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish hayotiy muhim ahamiyatga ega. Bu jarayon boshqaruvning yangi usullari va unga asoslangan yangi texnologiyalarni yaratishni taqozo etadi.

Albatta, jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi hali ham davom etayotgan bir paytda mamlakatimizda inqirozning oldini olish va uni yumshatishning eng muhim asosi yil davomida uzluksiz ishlashni ta'minlash, mavsumiy ishlab chiqarishni tashkil etishdan iborat.

Ko'p tarmoqli mavsumiy mahsulotlar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan korxonalar maqomiga erishish ishlab chiqarishni tarkibiy o'zgartirish yoki diversifikatsiya qilishning davomi hisoblanadi.

Ushbu tizimni joriy etish va rag'batlantirish quyidagilarga asoslanishi kerak:

- korxonaning asosiy faoliyati bilan bir qatorda qo'shimcha faoliyatda xodimlarning tashabbuskorligiga mustaqillik berish;
- xodimlarning innovatsion turdagi qo'shimcha tadbirkorlik faoliyati uchun imkoniyatlari va tashabbuslarini o'rganish;
- xodimlarning intellektual salohiyatidan kelib chiqib, ularni tadbirkorlik faoliyatining innovatsion turlariga yo'naltirish;
- qo'shimcha tijorat daromadlari asosida qo'shimcha ish haqini belgilash;
- ayrim hollarda innovatsion tadbirkorlik faoliyatini yagona hissa hisobiga rag'batlantirish;
- yangi tizimni yaratish, albatta, uy hamkorligi bilan birlashtirilgan.

Ushbu taxminlardan xulosa qilishimiz mumkinki, xodimni boshqarish uchun uning psixologiyasini, ya'ni inson psixologiyasini yaxshi bilish kerak. Bu, o'z navbatida, iqtisodiy jarayonlarni qanchalik to'g'ri idrok eta olishlariga bog'liq. Albatta, oila tarbiyasi mas'uliyati tufayli har bir insonda iqtisodiy jarayonlar, iqtisodiy qiyinchiliklar yoki taqchillik haqida ma'lum tasavvurlar mavjud bo'lib, ular vaqt o'tishi bilan mehnatkashning iqtisodiy tafakkurini shakllantiradi [4].

Iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda yoki tadbirkorlik subyektlarida har bir fuqaro o'zining shaxsiy hayotida shaxsiy hayot rejasiga ega bo'lishi, izchil iqtisodiy tafakkurga ega bo'lishi kerak, bu esa iqtisodiy muvaffaqiyatga erishishning muhim shartlaridan biri bo'lib, faol hayotiy pozitsiyani mustahkamlaydi va odamlarni hayotga undaydi. hayotda o'z o'rnini egallaydi. tafakkur va iqtisodiy psixologiyani yaxshi bilish, samarali iqtisodiy boshqaruvni shakllantirishga yordam beradi.

Xodimlarning iqtisodiy ruhini yaxshi bilgan rahbar ular bilan tez muloqot qila oladi, ularga ijobiy ta'sir ko'rsatish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Адабиётлар:

1. Almasov, M. Sharifxo`jaev. Iqtisodiy nazariya. T.: Mennat, 1995 yil.
2. Gapparov B.N. Me'morchilik va qurilish muammolari ilmiy-texnik jurnal. Samarqand. 2021 yil. 1-son. 2-qism. 102-103 betlar.
3. Eshmuhamedov A., Kalanova L., Rahimova M., Rahminova T. Bozor munosabatlari sharoitida milliy iqtisodiyotning rivojlanishi. T.: O'qituvchi, 2006 yil.
4. G'ulomov S.S.. Boshqaruv asoslari. T.: Sharq. Nashriyot-matbaa aksiyadorlik jamiyati. - 2002 yil.

UDC 656.13

RESPUBLIKAMIZDAGI AVTOSERVIS KORXONALARINING SAMARALI ISHLASHIGA TA'SIR ETUVCHI ASOSIY OMILLAR

Norqo'ziyev Akmal Baxtiyor o'g'li, assistent **Islomov Jamshid Baxriddin o'g'li,** talaba
Jizzax politexnika instituti.

Tadqiqotning maqsadi avtoservis korxonalarining samarali ishlashiga ta'sir qiluvchi omillarni tahlil qilishdir. O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining turli tarmoqlari va butun iqtisodiy munosabatlar tizimidagi sifat o'zgarishlarining hozirgi sharoitida alohida avtotransport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun ishlaydigan zamonaviy avtoservis korxonalari muammosi ayniqsa dolzarb bo'lib bormoqda. Avtoservis korxonalari ishiga ta'sir etuvchi omillarning xilma-xilligi ularni tasniflashni qiyinlashtiradi va ularni o'xshash guruhlarga birlashtirishni talab qiladi.

Kalit so'zlar : avtomobillarga xizmat ko'rsatish, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, xizmat ko'rsatish stantsiyasi, ish samaradorligi, harakatlanuvchi tarkib.

Цель исследования - проанализировать факторы, влияющие на эффективную работу автосервисных предприятий. В современных условиях качественных изменений в различных отраслях экономики Республики Узбекистан и всей системе экономических отношений особенно актуальна проблема современных автосервисных предприятий, занимающихся обслуживанием и ремонтом отдельных транспортных средств. Разнообразие факторов, влияющих на работу автосервисных предприятий, затрудняет их классификацию и требует их объединения в похожие группы.

Ключевые слова: автосервис, обслуживание, ремонт, СТО, оперативность, подвижной состав.

The purpose of the study is to analyze the factors affecting the efficient operation of car service enterprises. In modern

conditions of qualitative changes in various sectors of the economy of the Republic of Uzbekistan and the entire system of economic relations, the problem of modern car service enterprises engaged in the maintenance and repair of individual vehicles is especially urgent. The variety of factors affecting the operation of car service enterprises makes it difficult to classify them and requires them to be combined into similar groups.

Key words: car service, maintenance, repair, service station, efficiency, rolling stock.

Respublikamizda avtomobilsozlik sanoati jadal rivojlantirish bosqichidan o'tmoqda. Bunga Prezidentimizning 2019 yil 18 iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi avtomobilь sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ№4397-sonli qarori qabul qilinganligi yaqqol misol bo'la oladi.

Ushbu qarorda avtomobil sanoatini jadal rivojlantirish va uning investitsiyaviy jozibadorligini oshirishni ta'minlash, ilg'or xalqaro tajriba asosida zamonaviy bozor mexanizmlari va boshqaruv usullarini joriy qilish, shuningdek, ichki va tashqi bozorlarda raqobatbardosh ishlab chiqarishni yaratish, xususan, yengil avtomobillar ishlab chiqarish hajmini 350 ming donagacha oshirish, aholining keng qatlamlari uchun hamyonbop bo'lgan yengil avtomobilning yangi zamonaviy modeli ishlab chiqarilishini nazarda tutgan holda avtomobillarning modellar qatorini yangilash, 2019 yil 1 oktyabrdan xaridorlar tomonidan ilgari foydalanilgan o'zlariga tegishli avtotransport vositalarini topshirish hamda ular qiymatidagi farqni to'lash orqali mahalliy avtomobillarning yangisini xarid qilish imkonini beruvchi «TRADE-IN» dasturini tadbiq etish nazarda tutilgan. Ehtiyot qismlarini sotish va ekspluatatsiya qilish bilan bog'liq xizmatlar to'plami bozordagi qattiq raqobat sharoitida firmalarning raqobatbardoshligining hal qiluvchi omiliga aylanadi. Shu munosabat bilan, sotuvdan keyingi xizmat ko'rsatishni tashkil etish zamonaviy avtomobilsozlik kompaniyalarining tovar siyosatining ajralmas elementiga aylanib bormoqda va uni korporativ avtoservis tizimi korxonalari doirasida amalga oshiradi. Avtomobil ishlab chiqaruvchisi tomonidan taqdim etilgan avtomobilning ishlashi ish paytida saqlanishi va tiklashi mumkinligi sababli, sotishdan keyingi xizmat ko'rsatish jarayoni kafolat va kafolatdan keyingi texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni o'z ichiga oladi.

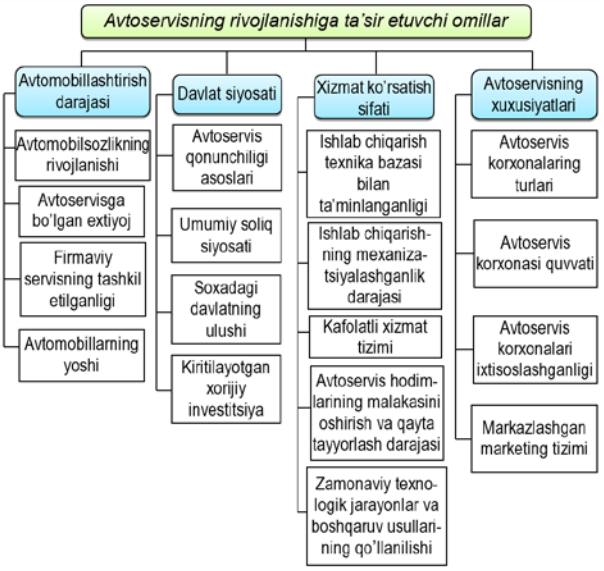
Ilmiy manbaalarning tahlili shuni ko'rsatadiki, avtoservis xizmatining rivojlanishiga ta'sir qiluvchi 4 ta asosiy omillar mavjud bo'lib, har bir asosiy omil tagomillar jamlanmasidan iboratdir.

Mazkur omillar va tagomillarning ichida asosiylarini aniqlab olishda sohaning malakali va sohada ilmiy yutuqlarga erishgan xorij tajribasidan xabardor quyidagi mutaxassislardan ekspertlar guruhi tuzildi: TXK sifat nazorati muhandisi (ish staji-9 yil), ta'mirlash ustasi (ish staji – 17 yil), soha muhandis mexanigi (ish staji – 35 yil), 3 nafar texnika fanlari nomzodi (ish stajlari – 26 yil, 29 yil, 32 yil). (1-jadval).

Bundan tashqari, bozor sharoitida avtoservis korxonasining samaradorligi ko'p jihatdan to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita ta'sir qiluvchi omillarga tasniflanishi mumkin bo'lgan ba'zi tashqi omillarga bog'liq. Bilvosita omillarga avtoservis kompaniyasining faoliyatiga bevosita ta'sir ko'rsatmaydigan omillar kiradi, ammo ular hisobga olinishi kerak. Bularga bilvosita ta'sir etuvchi omillarning quyidagi guruhlari kiradi:

- iqtisodiy omillar. Bularga inflyatsiya darajasi, ishchi kuchining bandligi, foiz va soliq stavkalari va boshqalar kiradi.
- siyosiy omillar. Jumladan, mamlakat davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari, normativ-huquqiy hujjatlarga mumkin bo'lgan o'zgartirishlar, tariflar va savdo sohasida mamlakat hukumati tomonidan tuziladigan xalqaro va davlatlararo shartnomalar va boshqalar.
- texnik va texnologik omillar. Bularga fan va texnika taraqqiyoti bilan bog'liq bo'lgan imkoniyatlar kiradi, ular avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash sohasida zamonaviy texnologiyalarni tezda qayta qurish, foydalanilayotgan texnologiyalardan voz kechish vaqtini bashorat qilish va boshqalar.

1-jadval



Xulosa qilib aytganda Xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida iqtisodiy munosabatlarning o'zgaruvchanligi hozirgi sharoitda avtoservis korxonalarining samarali faoliyatiga ta'sir etuvchi asosiy omillarning o'zgaruvchanlik darajasi sezilarli darajada oshib bormoqda. Shu o'rinda shuni ta'kidlash kerakki, avtoservis korxonalarini qayta jihozlash va rekonstruksiya qilish birinchi navbatda intensiv deb ataladigan omillar ta'siriga bog'liq. Shu bilan birga, yangi innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etish bilan bog'liq chora-tadbirlarni rejalashtirish va amalga oshirish rejalashtirilgan, buning asosida iste'molchilarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bilan bog'liq zarur transport, birinchi navbatda raqobatbardosh transport xizmatlarini ko'rsatish mumkin bo'ladi. shaxsiy foydalanish uchun transport vositalari. Yuqoridagi omillarning avtoservis korxonalari faoliyatiga ijobiy ta'siri samaradorligini oshirish uchun korxonani rivojlantirishning davlat darajasida strategik ustuvor yo'nalishlarini belgilash

-bu borada mamlakatning uzoq muddatli siyosatini belgilash zarur. iqtisodiyotning ushbu yo'nalishi:

- optimal tarkibiy qayta qurish;
- real investitsiya siyosati;
- fan-texnika taraqqiyoti yo'nalishlari;
- yuqori samarali iqtisodiy mexanizmlar.

Avtoservis korxonalarini optimal va samarali tarkibiy qayta qurish iqtisodiy salohiyati yuqori, turli o'zgarishlar ta'siriga moslashuvchan hududlarga asoslanishi kerak. Bu omillar qatoriga, bizningcha, boshqaruv tamoyillarini qo'llashga yordam beradigan quyidagi omillar kiradi:

- transport xizmatlari bozorida korxonaning raqobatbardoshligini oshirish;
- korxonaning iqtisodiy samaradorligini oshirish;
- xodimlarning, shu jumladan ta'mirlash ishchilarining malakasini oshirish;
- korxona xodimlarining ijtimoiy faolligini ma'naviy va moddiy rag'batlantirish;
- mehnat natijalarini rag'batlantirishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqish va joriy etish;
- ishlab chiqarishning innovatsion usullari va usullarini ishlab chiqish va qo'llash.

Avtoservis korxonalarining rivojlanish darajasi va dinamikasiga har bir omilning tabiati va ta'sir darajasini o'rganish ishlab chiqarishning katta zaxiralarini aniqlash, uning samaradorligi va raqobatbardoshligini oshirish imkonini beradi. Avtoservis korxonalariga ta'sir etuvchi omillarning samaradorligi murakkabligi, imkoniyatlar majmuasini yaratish va ulardan foydalanish, birinchi navbatda, yuqori texnologiyali, avtoservis korxonalarining innovatsion salohiyatini oshirish hisobiga ta'minlanadi. avtoservis korxonalarining umumiy aktivlarida intellektual mulk.

Adabiyotlar:

1. Islomov Sh. E., Norqo'ziev A. B. Respublikamizda avtomobilь servisning istiqboli . Me'morchilik va qurilish muammolari (ilmiy-texnikjurnal). Samarqand 123 b.

2. Akmal Baxtiyor o'g'li Norqo'ziyev Avtoservis korxonalarida bajaradigan ishlari va quvvatiga qarab bo`linishi (pp.709-711).

3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 2006. – 72 с.

4. Мутраков О.С. "Факторная модель развития автосервисных услуг в регионе". "Управление экономическими системами: электронный научный журнал" 18 декабр 2018 г.

УДК 656.1

АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ЭҲТИЁТ ҚИСМЛАРГА БЎЛГАН ТАЛАБНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Адилов О.К., Зуҳурова Д.М. Жиззах политехника институти

Ушбу мақолада ишлаб чиқилган тавсиялар асосан автотранспорт воситаларини турли иқлим шароитларида эксплуатация қилиш даврида меъёрий кўрсаткичларни ва эҳтиёт қисмларга бўлган талабини таъминлашдаги фаолиятини оширишга хизмат қилади.

Калит сўзлар: автомобил, хизмат кўрсатиш, иқлим, сифат, кафолат, кўрсаткич, миқдор.

В этой статье приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях усовершенствования во время эксплуатации и обеспечение безопасности дорожного движения автомобилного транспорта

Ключевые слова: автомобиль, технических обслужования, качество, гарантия, показатели, количество.

This paper provides designing methodical recommendations and using there results to improve traffic safety in transport.

Key words: car, traffic safety, traffic, traffic signs, dangerous site

Ўзбекистон Республикасида автомобилсозлик саноатига асос солинганлиги Мамлакатимизда автомобиллар сонини кескин ортиб кетишига сабаб бўлди. Бу эса ўз-ўзидан автомобилларга кўрсатилаётган техник хизмат сифати ва маданиятини кўтаришни талаб этди. Автосервисларни барқарор ишлаши ва ундаги иш унумини ортириш учун доимий изланишлар олиб бориш керак. Шу жумладан ушбу илмий мақолада ҳам автомобилларни кафолат даврида ишлатиладиган эҳтиёт қисмлар сарфини ҳисоблашни такомиллаштириш орқали автосервис корхонасини иш унумини ошириш кўзда тутилган.

Автомобилларни кафолат даври автомобил ишлаб чиқарувчи компания томонидан белгиланади. Бу давр турли компаниялар автомобиллари учун турлича бўлса ҳам, лекин белгиланган шартлар деярли бир хил. Масалан кафолатли хизмат, автомобил тўғри эксплуатация қилиниб, вақтида техник кўрикдан ўтказиб турилган ҳолатдагина амал қилади. Ойналар, резино-техник буюмлар ва тез ейилиб кетувчи деталларга кафолат берилмайди.

Автосервис корхонасида кафолат даври учун ишлатиладиган эҳтиёт қисмлар етарлича таъминланган бўлиши шарт. Носозлик ва бузилишлар бўйича келиб тушадиган арзлар ва уларга ишлатилиши керак бўлган эҳтиёт қисмлар тури ва сонини олдиндан билиш анча мураккаб масала. Бу масалани ҳал этишда кафолат даври амал қилаётган 30...40 автомобилни кузатувга олинади. Кузатув даври автомобил сотилгандан бошлаб кафолат даври тугагунга қадар ҳисобланади. Бунда тўлиқ, аниқ ва ишончли маълумотлар олиш учун автосервис корхонасида кўрсатилаётган хизматлар сифатли, эҳтиёт қисмлар билан таъминланганлик даражаси юқори, ҳисобга олиш ва хужжат ишлари аниқ юритилиши керак.

Автомобилнинг кафолат даврида 100 автомобил учун ҳисобга олинган деталларни бузилишга-

ча бўлган ишлаши мобайнида ўртача талаб этиладиган эҳтиёт қисмлар сони қуйидагича ҳисобланади:

$$H_{CP} = \frac{L_{ГАР} * 100}{L_H} \qquad (1)$$

Айнан маълум бир номдаги деталлар етишмовчилигини олдини олиш учун, автомобилларнинг кафолат даврида 100 автомобил учун ишлатиладиган деталларни ҳисоблашда ишончлилик эҳтимоллиги кўрсаткичи α ни ҳисобга олиш керак. Унда кафолат даврида 100 автомобил учун талаб этиладиган этиладиган эҳтиёт қисмларни ишончлилик эҳтимоллигини ҳисобга олган ҳолда қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$H_\alpha = H_{CP} + U_\alpha \sqrt{H_{CP}} \qquad (2)$$

Кузатув остидаги автомобилларни баъзи деталлари юқори ишончлиликка эга бўлганлиги сабабли кафолат даврида уларда бузилиш ва носозликлар кузатилмайди. Бу дегани кафолат даврида улар учун бўладиган эхтиёжни режалаштириш шарт эмас дегани эмас.

Кафолат даврида керак бўладиган эҳтиёт қисмларни бузилиш бўлмаган тақдирда ишончлилик эҳтимоллиги α ни ҳисобга олган ҳолда қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$H_\alpha^1 = \frac{100 * L_{Гар}}{L_{H\alpha}} \qquad (3)$$

Талаб этиладиган эҳтиёт қисмлар номлари ва сонини режалаштириш учун автосервисда, кафолат даврида хизмат кўрсатилаётган ва таъмирланаётган автомобиллар сонини билиш зарур.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, автомобил эгалари автомобилларига таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш ишлари учун аксарият ҳолларда автомобилларини сотиб олган жойларидаги техник хизмат кўрсатиш станцияларига борадилар. Лекин баъзи ҳолларда техник хизмат кўрсатиш станциясига йўл-йўлакай кириб ўтадиган автомобиллар ҳам учраб туради. Йил давомида кафолатли хизмат $N_{Гар}$ учун йўл-йўлакай кириб ўтувчи автомобиллар 30...40 % ни ташкил қилади, унда:

$$N_{Гар} = (1{,}30...1{,}40) N_H \qquad (4)$$

Шундай қилиб, юқоридаги усул орқали автомобилларнинг кафолат даврида ишлатиладиган эҳтиёт қисмлар сарфини, ишончлилик эҳтимоллигини ҳисобга олган ҳолда оптимал равишда ҳисоблаш мумкин.

Бозор иқтисодиёти шароитида эҳтиёт қисмлар бўйича бериладиган буюртманинг энг қулай ҳажмига ва уни олиб келиш даврига катта эътибор берилади. Агар йил давомда ишлатиладиган эҳтиёт қисмларни ҳаммаси бирданига олиб келинса, уларни омборда сақлаш учун харажатлар ҳаддан ташқари ошиб кетади, чунки капитал маблағлар тўлиқ ҳаракатда бўлмайди ва омбор майдонидан унумли фойдаланилмайди. Шундай қилиб, керакли эҳтиёт қисмлар заҳирасини кичик ҳажмда ва катта даврийликларда олиб келиш қулай. Аммо бунда ташиш ҳаражати ва қўшимча харажатлар ошади ҳамда истеъмолчилар катта ҳажмда олиган моллари учун бериладиган молиявий имтиёздан маҳрум бўладилар. Шулар сабабли, олиб келинадиган эҳтиёт қисмлар партиясининг харажатига ва олиб келиш даврийлигига иккита омил бирдай таъсир этади:

-буюртмани олиб келиш учун кетадиган харажатлар;

-заҳирани сақлаш учун кетадиган харажатлар.

Эҳтиёт қисмлар заҳира ҳажмини ва буюртма бериш вақтини аниқлаш учун оддий жадвал усулидан тортиб, то мураккаб иқтисодий-математик усулларгача, ҳар хил усуллар қўлланилади.

Иқтисодий-математик усуллар энг қулай (оптимал), эҳтиёт қисм ҳажмини ва буюртма бериш даврийлигини аниқлашга қаратилган. Бу усул шартига кўра, битта детални олиб келиш ва уни сақлаш учун харажатлар йиғиндиси энг кам (минимал) бўлиши керак.

Омборларда вужудга келадиган етишмайдиган ёки сарфланмайдиган эҳтиёт қисмлар номенклатурасини ўз вақтида бартараф этиш заҳирани шакллантириш ва назоратлаш тизимига боғлиқ.

Автомобилларда кафолат даврида бузилишларни олдини олиш учун, мунтазам ва тартибли равишда автомобилнинг техник ҳолатини текшириб бориш зарур. Бунинг учун автосервис корхонаси барча керакли асбоб-ускуналар, диагностик стендлар ва технологик жихозлар билан таъминланган бўлиши керак. Бундан ташқари автомобилларда кафолат даврида энг кўп учраётган нуқсонларни ўрганиб, уларни олдини олиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш зарур. Бундан кўзланган мақсад автосервис корхонаси омборидаги эҳтиёт қисмлар заҳирасини шу маълумотлар асосида тўғри ташкил қилиш ва автомобилларда кафолат даврида энг кўп учраётган нуқсонлар ҳақида автомобил ишлаб чиқарувчи заводни ҳабардор қилиш орқали мавжуд камчиликларни бартараф этишдир. Шахсий автомобил эгалари кўпинча сервис корхоналарига кирганларида автомобил бўйича бажариладиган ишларни танлаб ўтказадилар. Бундай ҳолатлар кафолат даврида бўлиши қатъиян ман этилиши керак, чунки айрим нуқсонлар текширилмай ўтиб кетиши мумкин. Шу сабабли кафолат даврида сервис корхонасига кирган ҳар бир автомобилнинг агрегат ва тизимлари бўйича техник назорат ишлари ўтказилиши шарт. Дунёнинг автомобилсозлик соҳаси бўйича энг илғор мамлакатларидан бири бўлган Германияда автосервис корхонасига кирган ҳар бир автомобил (шахсий ёки давлат автомобили, кафолат даврида ва ундан кейин) тўлалигича техник кўрикдан ўтказилиши шарт қилиб белгиланган [39]. Бундан кўзланган асосий мақсад инсонлар ҳаёти хавфсизлигини таъминлаш ва уларнинг автомобилларини узоқ йиллар давомида ишончли хизмат қилишини таъминлашдан ҳамда фирманинг мавқеини оширишдан иборат.

Кафолат даврида учрайдиган бузилишлар турлича бўлишига қарамасдан, кафолатли хизмат фақатгина конструкцион ва технологик сабабдан вужудга келган бузилишларга кўрсатилади.

Автосервис корхоналарини юқори даражадаги

аниқликка эга бўлган диагностик стендлар ва технологик жиҳозлар билан таъминлаш, ишчилар малакасини мунтазам ошириб бориш, яъни уларни илғор мамлакатлар тажрибалари билан таништириш, керак бўлса уларни чет мамлакатларда ўқиш учун юбориш каби тадбирлар зарур ҳисобланади. Юқорида келтирилганларнинг барчаси аввало хизмат сифатини яхшиланишига, хизматлар тан нархларини камайишига, автосервис корхонасини иш унумдорлигини ошишига ва шу орқали автомобил ишлаб чиқарувчи заводни обрўси ва даромадини ошишига, охир оқибат мамлакатимиз автомобил саноатини тобора ривожланишига олиб келади

Адабиётлар:

1. Ш.М.Мирзиёев Ўзбекистон Республикаси автомобиль транспорти агентлиги ходимлари билан бўлиб ўтган маърузаси. 2018 йил 28 август.
2. Жиззах ш ИИБ ЙХХБ статистик макълумотлари 2020 й.
3. Адилов О.К., Азизов Қ.Х., Магдиев Ш.П. Замонавий автомобиллар сервиси. Жиззах. 2013. -155б.
4. Ўзбекистон Республикаси транспорт вазирлиги Жиззах вилоят бошқармаси маълумотлари. 2018.
5. Адилов О Автотранспорт корхоналарида ҳаракат хавфсизлиги хизматини такомиллаштириш. Тошкент. "Наврўз". 2015- 122б
6. Адилов О.К., Уролбоев А.У. Оценка эффективности работ по техническому обслуживанию автотранспортных средств. Вестник науки, 2021.

IQTISODIYOTNING QURILISH TARMOG'IDA EKOLOGIK MUAMMOLARI VA ULARNING YECHIMLARI

O'razaliyev Faxritdin Baxritdinovich, ассистент. Jizzax politexnika instituti

Maqolada hozirgi kunda mamlakatimizda qurilyayotgan yangi imoratlar atroflarini ekologiya va global iqlim o'zgarishlari bilan bog'liq muammolar oqibatlarini mintaqamizda ishlab chiqarishini buyurtmachi korxonalar tomonidan ishlab chiqilayotgan ekologik toza maxsulotlar to'g'risida bayon qilingan.

Kalit so'zlar: iste'molchilar, qurilish materiali, ekologiya va global iqlim, mintaqaviy hamkorlik, aniq mexanizm, tabiatni muhofaza qilish, normativ-huquqiy hujjatlar, toza materiallar, texnologiya, suv, gaz, elektr energiyasi, axlat chiqindilar, tosh, yog'och, qum, xavfsiz bo'yoqlar.

В статье рассказывается об экологически чистых продуктах, разрабатываемых предприятиями-заказчиками для производства в нашем регионе, о последствиях проблем, связанных с экологией и глобальными изменениями климата вокруг новых зданий, строящихся в нашей стране в настоящее время.

Ключевые слова: потребители, производители строительных материалов, экология и глобальный климат, региональное сотрудничество, recog, охрана природы, нормативные документы, чистые материалы, технологии, вода, газ, электричество, мусорные отходы, камень, дерево, песок, безопасные краски.

The article tells about environmentally friendly products developed by customer enterprises for production in our region, about the consequences of problems related to ecology and global climate change around new buildings currently under construction in our country.

Keywords: consumers, manufacturers of building materials, ecology and global climate, regional cooperation, recog, nature protection, regulatory documents, clean materials, technologies, water, gas, electricity, garbage, stone, wood, sand, safe paints.

Hozirgi kunda qurilishning ekologik muammolari tobora dolzarb bo'lib bormoqda. Katta jarimalarni to'lamaslik uchun nafaqat iste'molchilar, balki qurilish ishlab chiquvchilar ham ular bilan kurashmoqda. Ekologiya va global iqlim o'zgarishlari bilan bog'liq muammolar oqibatlarini mintaqamizda, jumladan, yaqqol sezayapmiz. Bu masalaga yechim topish bo'yicha barcha sa'y-harakatlarimizni o'zaro birlashtirish lozim bo'ladi. Bu yo'lda ta'sirchan mintaqaviy hamkorlikning aniq mexanizmlarini joriy etishni maqsadga muvofiq, deb hisoblaymiz.

Qurilish sohasida tabiatni muhofaza qilish va ekologik yondashuvlarga e'tibor qaratib, sezilarli o'zgarishlar yuz bermoqda. Mamlakatimizda ob'ektlar qurilishini qonunchilik darajasida tartibga soluvchi bir qator normativ-huquqiy hujjatlar mavjud.

Ishlab chiquvchilar tabiatga salbiy ta'sirni minimallashtirish uchun muhim bo'lgan ekologik toza materiallar va texnologiyalardan foydalangan holda ushbu qoidalarga rioya qilishadi.

Qurilish kompaniyalari ekologik texnologiyalarning quyidagi tamoyillariga rioya qilishadi:

– qurilish paytida ekologik toza materialdan foydalanishni;

– energiya tejaydigan qurilish texnologiyalarini qo'llashni;

– uy-joy ortimal mikroiqlim yaratish;

– suv, gaz, isitish va yelektr energiyasini iste'mol qilish uchun iqtisodiy tizimlarni ishlab chiqish;

– qurilish paytida axlat chiqindilarini kamaytirishni va keyinchalik ularni qayta ishlashni.

Qurilish ekologiyasida ishlatiladigan asosiy prinsiplardan biri bu tabiiy materiallardan (tosh, yog'och, qum, to'qimachilik) foydalanishdir. Ular mukammal uy-joy estetik ko'rinishini yaratish, xavfsiz bo'yoqlar foydalanish. Shuningdek, ishlab chiquvchilar izolyatsiya materiallari, devorlar va metall-plastik derazalar uchun issiqlik izolyatsiya materiallaridan faol foydalanadilar, bu esa uyning tashqi tovushlardan ishonchliligi va himoyasini oshiradi, shuningdek isitish va elektr energiyasini kamaytiradi.

Yoritish moslamalari orasida eng keng tarqalgan va ommabop energiya tejaydigan lampalar bo'lib, ular elektr energiyasini sezilarli darajada tejaydi va ishlov berish paytida odamlar va tabiatga salbiy ta'sirini kamaytiradi. Yaqinda tuproqning ifloslanishi

muammosi majburiy chiqindilarni yo‘q qilish yo‘li bilan hal qilindi.

Shaharda qurilishning ekologik masalalari, ishlab chiquvchilar oldiga kichik hududda turar-joy binolarini qurish uchun ma’lum talablarni yaratishni maqsad qilib qo‘ydi. Bu qurilishda muayyan ekologik muammolarga olib keldi.

Ko‘p miqdordagi chiqindilar ekotizimga, suv sifatiga va allaqachon ifloslangan havoning tozaligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatdi. Uylar atrofidagi o‘simliklar asfalt bilan almashtirildi.

Qurilishdagi ekologik muammolar, Zamonaviy qurilish va shahar infratuzilmasini rivojlantirish ishlab chiquvchilar uchun ikkita vazifani bajaradi: qisqa vaqt ichida turar-joy majmuasi ob’ektlarini qurish va ularning atrofidagi ekotizimni saqlash. Kompaniyalar faoliyatining rivojlanmagan nazorati qurilishda bir qator ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Har biri haqida qisqacha:

– transport tizimining haddan tashqari yuklanishi havoni sezilarli darajada ifloslantiradi;

– qurilish chiqindilari va maishiy axlatlarning ko‘payishi, shuningdek qurilish maydonchalarining ifloslanishi;

– atrof-muhitning ifloslanishi va tuproqdagi neft chiqindilari konsentratsiyasining oshishi tufayli yong‘inlarning paydo bo‘lishi.

Bularning barchasi atmosferaning umumiy holatini va gidrologik vaziyatni sezilarli darajada kuchaytiradi.

Sanoatning faol o‘sishi, yoqilg‘ining yonishi tufayli qo‘shimcha issiqlik yaratilishi tufayli shaharlarda umumiy iqlim yaratiladi, bu shahar atroflariga qaraganda ancha iliqroq. Bu nafaqat bahorning ilgari kelishiga, tabiiy ritmlarning urilishiga, balki aholi sonining ko‘payishiga ham ta’sir qiladi.

Inson faoliyati va qurilishi jarayonida ekologiyaning deyarli barcha sohalari zarar ko‘rdi, mexanizatsiyalash va kimyoviylashtirish nafaqat atmosferani, balki tuproqni ham sezilarli darajada ifloslantiradi, chunki kimyoviy chiqindilar yerga joylashadi. Shu munosabat bilan, hatto shaharlarni faol ko‘kalamzorlashtirish, bog‘lar va xiyobonlarni yaratish atmosferani tozalashga dosh berolmaydi, chunki o‘simliklar shunchaki ifloslangan tuproq bilan zaharlanadi.

Bu omillarning barchasi nafaqat qurilish sohasida ekologiyani yaxshilash masalasini ko‘taradi. Shuningdek, yaqin kelajakda vaziyatni hal qilish yo‘llarini shoshilinch izlashga yehtiyoj bor.

Qurilish sohasidagi ekologik muammolarni hal qilish uchun har yili yangi yechimlar topilmoqda.

Shahar atrof-muhitni ko‘kalamzorlashtirish. Ekilgan daraxtlarni parvarishlash, xiyobon va bog‘lar, maysazorlar yaratish uchun ommaviy axborot vositalari va mehnat jamoalarida ma’naviy va targ‘ibot ishlarini olib borishdan iborat. O‘simliklar muhiti havoning ifloslanishi va tuproq eroziyasi muammolarini qisman hal qiladi, bu shaharning umumiy ekotizimini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Ekologik toza transport vositalaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ko‘pgina mamlakatlar allaqachon ekologik toza transport vositalariga qat’iy o‘tishni boshladilar, ichki yonish dvigatellarini jamoat transportida elektr bilan almashtirdilar. Bu atmosfera sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi. Hozirgi vaqtda rezina shinalarni muqobil ekologik toza materiallar bilan almashtirish muammosi hal qilinmoqda.

Chiqindilarni yo‘q qilish muammosi qurilish qoldiqlarini qayta ishlashda ishlab chiquvchilarni alohida saralash va nazorat qilish yo‘li bilan hal qilinadi.

Umumiy ekologik madaniyatni tarbiyalashga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirishdan iboratdir.

Davlat darajasida qanday harakatlar qilinmasin va ekologik qoidalarni buzganlik uchun ishlab chiquvchilarga qanday sanksiyalar qo‘llanilmasin, fuqarolar o‘z hayotlarida normal ekologiya holatini saqlash muhimligini anglamaguncha hamma narsa behuda bo‘ladi.

Bugungi kunda butun dunyoda ekologik muammolar hal qilinmoqda. Muammolarni hal qilish ekologiya va qurilishni birlashtirish fanida yangi formatlarni talab qiladi. Rivojlanish sohasida vaqt o‘tishi bilan tabiatni muhofaza qilishning ahamiyati to‘g‘risida to‘liq tushuncha paydo bo‘ladi. Ammo hozir ham tobora ko‘proq korxonalar ekologik texnologiyalarni afzal ko‘rishadi, resurslarni oqilona sarflashga va ekologik zararni minimallashtirishga intilishadi.

Adabiyotlar:

1. Уразалиев Ф.Б., Айнакулов Х.А., Назаров О.Т. Исследования реакции сложного узла подземных сооружений при землетрясениях как система с одной степенью свободы //Инициатива в образовании: проблема интерпретации знания в современной науке. – 2019. – С. 328-332.

2. Айнакулов М.А.Хозяйственные кластеры и их основные направления // Общество: научно-образовательный потенциал развития (идеи, ресурсы, решения) г. Чебоксары, Россия 2020 г.

3. Alimov T.A., Rafiqov A. Ekologik xatolik saboqlari. T.: O‘zbekiston. 2016.

УДК 629.01

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ АВТОМОБИЛЯ НА ДТП МЕТОДОМ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ

Мамаева Ление Мансуровна, старший преподователь
Исломов Шерзод Эшкувватович, старший преподователь
Джизакский политехнический институт

В статье рассматривается влияние эксплуатационных факторов автомобиля на дорожно-транспортные происшествия методом ранжирования анкетных данных. В качестве эксплуатационных факторов, влияющих на безопасность движения в статье анализируются такие факторы, как габаритные размеры, техническое состояние,

тяговые и тормозные качества, маневренность, удобство рабочего места водителя и элементы пассивной, послеаварийной и экологической безопасности.

Ключевые слова: эксплуатация, эксперт, коэффициент конкордации, транспортные средства, эксплуатационные факторы, скорость автомобиля, управляемость, тяговая динамика, устойчивость, проходимость, плавность хода, комфортабельность.

Avtomobil ekspluatatsion faktorlarini ythga ta'sirini ekspert-so'rov metodi orqali o'rganish

Maqolada ekspert-so'rov usuli bo'yicha avtomobilning ekspulatatsion faktorlarining yo'l-transport hodisalariga ta'siri ko'rib chiqilgan. Yo'l harakati xavfsizligiga ta'sir qiluvchi ekspulatatsion faktorlar sifatida avtomobilning gabarit o'lchamlari, texnik holati, tortish va tormozlash sifati, manevr hususiyati, haydovchi ish joyining qulayligi va passiv, avariyadan keyingi va ekologik xavfsizlik elementlari kabi faktorlar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: ekspert, konkordatsiya koeffitsenti, yo'l-transport hodisalari, transport vositalari, harakat xavfsizligi, ekspluatatsion omillar, avtomobil tezligi, boshqaruvchanlik, tortish dinamikasi, turg'unlik, o'tag'onlik, yurish ravonligi, qulaylik.

Study of the influence of operating factors of a vehicle on accident by the method of expert evaluation

The article examines the influence of the operational factors of the car on road traffic accidents by the method of ranking personal data. As operational factors affecting traffic safety, the article analyzes such factors as overall dimensions, technical condition, traction and braking qualities, maneuverability, convenience of the driver's workplace and elements of passive, post-accident and environmental safety.

Key words: factor, expert, coefficient of concordance, road accidents, vehicles, traffic safety, operational factors, vehicle speed, handling, traction dynamics, stability, cross-country ability, ride smoothness, comfort, vehicle volume

Введение. В настоящее время во всем мире наблюдается повышение уровня автомобилизации, что характерно также и для Республики Узбекистан. Проблема аварийности на автотранспорте приобрела особую остроту за последние годы в связи с несоответствием существующей дорожно-транспортной инфраструктуры потребностям общества и государства, недостаточной эффективностью функционирования системы обеспечения безопасности дорожного движения, крайне низкой дисциплиной участников дорожного движения.

Возрастающая интенсивность эксплуатации автотранспортных средств и существенный рост их числа сопровождается всё большим масштабом негативных воздействий. К числу наиболее отрицательных факторов, обусловленных автомобилизацией, относятся дорожно-транспортные происшествия (ДТП), их последствия, характеризующиеся ранениями и гибелью людей, материальным ущербом от повреждения транспортных средств, грузов и т.п., а также отрицательное влияние на окружающую среду, вызывающее неизбежное ухудшение экологической обстановки [1].

На дорогах функционирует сложная социально-техническая система, представляющая собой совокупность участвующих в движении пешеходов, пассажиров и различных типов транспортных средств, управляемых «водителями», называемая дорожным движением [1].

Специфика и особенности проблемы дорожного движения обусловлены, прежде всего, системой АВДПС.

Взаимосвязь и взаимодействие компонентов системы «Водитель» в первую очередь предусматривает здоровье, уровень подготовки, умение принимать решения в различных дорожных условиях и степени утомленности [2].

Применительно к «Дороге»: состояние поверхности проезжей части (коэффициент сцепления, ровности и прочности), геометрические параметры, состояние технических средств регулирования дорожного движения, ограждения и направляющих устройств.

Применительно к «Пешеходам»: степень знания Правила дорожного движения и соблюдение их на различных участках дорог. Применительно к «Среде»: на успешное функционирование системы АВДП большое влияние оказывают погодно-климатические условия (снег, дождь, гололед, туман, сильный ветер и др.). Применительно к «Автомобилю»: на безопасность движения существенно влияют его габаритные размеры, техническое состояние, тяговые и тормозные качества, маневренность, удобство рабочего места водителя и элементы пассивной, послеаварийной и экологической безопасности [1, С.8].

Методы. В качестве эксплуатационных факторов влияющих на возникновение ДТП были приняты 10 показателей, а при анкетировании участвовали более 30 специалистов, из них 25 ответов были отобраны для окончательной статистической обработки.

Это наиболее простой метод, основанный на экспертной оценке факторов группой специалистов, компетентных в исследуемой области. Метод сводится к следующему.

1. Организацией или специалистам, проводящим экспертизу, на основании анализа литературных данных, обобщения имеющегося опыта определяется предварительный (с определённым резервом, обеспечивающим выбор) перечень факторов, требующих ранжирования.

2. Составляется анкета, в которой приводится желательно в табличной форме перечень факторов, (требующих) необходимые пояснения и инструкции, примеры заполнения анкет.

3. Осуществляются комплектации и проверка компетенции группы экспертов, которые должны быть специалистами в рассматриваемых вопросах, но не быть лично заинтересованными в результатах.

Проверка компетенции экспертов может проводиться с помощью тестов, методом самооценки или оценкой эталонных факторов. При тестировании процент правильных ответов из области, связанной с предстоящей оценкой, служит мерой компетенции эксперта.

Метод самооценки состоит в том, что каждый эксперт с использованной ему шкалы оценивает своё знание приведённых в анкете вопросов. Максимальным баллом оценивается вопрос, который, по мнению эксперта, он знает лучше других, а минимальным – хуже других. Далее все остальные вопросы оцениваются баллами от максимального до минимального, и выводится средняя самооценка данного эксперта и затем группы экспертов.

Этот метод позволяет также при необходимости создать подгруппы для экспертирования конкретных вопросов. При оценки эталонных факторов экспертам предлагается проранжировать набор факторов или объектов, истинная значимость которых организаторам опроса известна, а экспертам неизвестна.

4. Проводится устный или письменный инструктаж группы экспертов.

5. Экспертами осуществляется индивидуальная оценка предложенных факторов, в процессе которой они располагаются в порядке убывания степени их влияния на результирующий признак или объект исследования, являющийся целевой функцией. При этом фактор, оцениваются первым рангом (цифрой 1). Фактору, имеющему меньшее значение, присваивается второй ранг (цифра 2) и т.д.

Результаты исследований. Проводится обработка результатов экспертного опроса и результаты опроса сводятся по всем экспертам в таблицу-1 априорного ранжирования.

Таблица-1

Результаты априорного ранжирования факторов влияющих на ДТП

№	Факторы	Заключение экспертов																								ранг-гов	ние сум-	Δ2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	Габаритные размеры и объём автомобиля	5	6	5	1	6	6	5	5	5	7	5	4	6	5	5	2	5	4	8	6	4	8	8	4	4	129	-9,2	84,64
2	Скорость автомобиля	1	1	3	3	2	2	2	1	1	4	2	2	3	1	2	1	3	3	7	7	1	3	3	1	1	60	-78,2	6115,24
3	Тяговая динамика	6	10	8	10	8	10	8	6	8	10	10	10	7	9	10	10	8	9	6	3	5	5	5	9	6	196	57,8	3340,84
4	Тормозные знания	2	2	1	5	1	1	3	2	2	1	1	1	2	3	1	3	1	2	3	1	2	4	6	2	2	54	-84,2	7089,64
5	Управляемость	3	4	2	2	5	3	1	3	3	2	4	3	5	2	4	4	2	1	9	2	3	1	7	3	3	81	-57,2	3271,84
6	Устойчивость	4	5	4	4	3	4	4	4	4	3	3	5	1	4	3	5	4	5	1	4	6	10	1	5	5	101	-37,2	1383,84
7	Проходимость	7	9	7	7	7	8	7	7	7	9	8	8	8	8	7	9	10	6	2	8	9	6	4	6	7	181	42,8	1831,84
8	Плавность хода	8	8	10	8	9	5	6	8	6	6	7	9	4	6	6	7	7	8	5	5	8	7	9	7	8	177	38,8	1505,44
9	Сигнализация и система освещения	9	3	6	6	4	7	9	10	10	5	9	6	9	7	9	8	6	7	4	9	7	2	2	8	9	171	32,8	1075,84
10	Комфортабельность	10	7	9	9	10	9	10	9	9	8	6	7	10	10	8	6	9	10	10	10	10	9	10	10	10	225	86,8	7534,24
																													25699,2

В начале определяется сумма рангов каждого фактора, например по фактору «Габаритные размеры и объём автомобиля»:

5+6+5+1+6+65+5+5+7+5+4+6+5+5+2+5+
+4+8+6+4+8+8+4+4=129;

определяется отклонение суммы рангов каждого фактора от средней суммы рангов. По тем же факторам имеем [3, С.251]:

$$\Delta = N - \frac{\sum N}{k} \qquad (1)$$

$$1.\Delta = 129 - \frac{1382}{10} = -9{,}21 \quad 6.\Delta = 102 - \frac{1382}{10} = -36{,}2\,;$$

$$2.\Delta = 60 - \frac{1382}{10} = -78{,}26 \quad 7.\Delta = 180 - \frac{1382}{10} = 41{,}8\,;$$

$$3.\Delta = 200 - \frac{1382}{10} = 57{,}8 \quad 8.\Delta = 179 - \frac{1382}{10} = 40{,}8\,;$$

$$4.\Delta = 56 - \frac{1382}{10} = -82{,}2 \quad 9.\Delta = 171 - \frac{1382}{10} = 32{,}8\,;$$

$$5.\Delta = 80 - \frac{1382}{10} = -58{,}2 \quad 10.\Delta = 225 - \frac{1382}{10} = 86{,}8\,.$$

В дальнейшем с помощью коэффициента конкордации W оценивается степень согласованности мнений экспертов [3, С.251]:

$$W = \frac{12S}{m^2\left(k^3 - k\right)}; \qquad (2)$$

$$W = \frac{12 \cdot 31522{,}8}{25^2\left(10^3 - 10\right)} = \frac{378273{,}6}{618750} = 0{,}6;$$

где k - число факторов; m - число экспертов. S - сумма квадратов разностей рангов (отклонений от среднего).

Коэффициент конкордации может изменяться от о до 1. Если он существенно отличается от нуля, то можно считать, что между мнением экспертов имеется определённое согласие.

Выводы. Одним из способов выделения главных факторов является сравнение рангов данного фактора со средним их значением по всем факторам их значением по всем факторам. Как следует из формы 1, группа экспертов следующим образом определила влияние факторов на ДТП: тормозные свойства (1-е место, сумма рангов 56); скорость автомобиля (2-е место, сумма рангов 60); управляемость (3-е место, сумма рангов 80); устойчивость (4-е место, сумма рангов 102); габаритные размеры и объём автомобиля (5-е место, сумма рангов 129); сигнализация и система освещения (6-е место, сумма рангов 171); плавность хода (7-е место, сумма рангов 179); проходимость сигнализация и система освещения (9-е место, сумма рангов 200); комфортабельность (10-е место, сумма рангов 225).

Значимость вычислительного коэффициента

конкордации определяют по критерию Пирсона расчётной значение которого определяется по формуле [3, С.218]:

$$\chi^2 = m(n-1)w\frac{S}{\frac{1}{2}\cdot mn\cdot(n+1)} \qquad (3)$$

$$\chi^2 = 25(10-1)\cdot 0,6\frac{31522,8}{\frac{1}{12}\cdot 25\cdot 10\cdot(10+1)} = 18567$$

Из приложения 2 находим для $q = 5\%$ уровня значимости при $f = 10-1 = 9$ степеней свободы $\chi^2_{табл} = 16,919 < \chi^2 = 18567$. Вследствие того, что табличное значение χ^2 - критерия меньше расчётного, с вероятностью $P = 100 - q = 100 - 5 = 95\%$ можно утверждать, что согласованность мнения специалистов относительно влияния факторов на ДТП не является случайной и оценивается коэффициентом конкордации W=0,6.

Если коэффициент конкордации значим, то строят среднюю априорную диаграмму рангов, наглядно показывающую влияние факторов на ДТП (рис-1).

На основании априорного анализа с учётом ранжирования факторов для дальнейших исследований были выбраны факторы X_4 (тормозные свойства), X_2 (скорость автомобиля), X_5 (управляемость), X_6 (устойчивость).

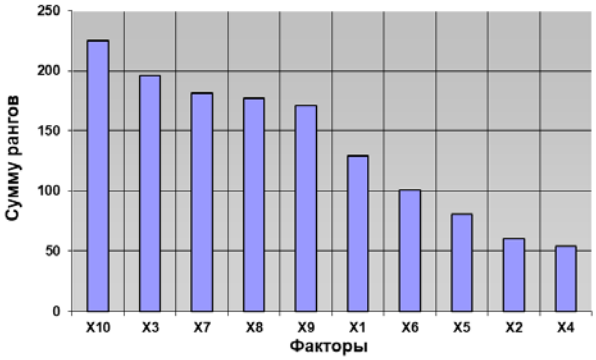


Рисунок 1. Априорная диаграмма рангов.

Литература:

1. Азизов К.Х. Основы организации безопасности движения: Учебник для вузов. –Т.: «Fan va texnologiya», 2012, 272стр.

2. Islomov, S., & Nomozboyev, O. (2021). Avtotransport korxonalarini innovatsion jihozlashga ta'sir qilivchi ekspluatatsion omillar. academic research in educational sciences, *2*(4), 216-223 (Operating factors affecting the innovative equipment of transport enterprises).

3. Кузнецов Е.С. «Техническая эксплуатация автомобилей» Москва. транспорт 1991.г. стр.250-251

4. Umirov, I., Turushev, S., & Ravshanov, F. (2021). Йўл бўлакларининг ҳаракатланиш хавфсизлигига таъсирини таҳлил қилиш. Academic research in educational sciences, 2(2) (Analysis of the impact of road sections on traffic safety).

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Хажиматова М. М.; Мусаев Ш. М.; Толлибоев И.И. Джизакский политехнический институт
Ражабов А. Ҳ. Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Бизнес процесс - это часть процессного управления. Его модель главный элемент управления бизнес-процессами. Бизнес-процесс необходимо делить на ряд признаков, характеризующих каждое из его свойств или способностей. При таком делении процесс легче распознавать, сравнивать и анализировать. Существует важное понятие моделирование бизнес-процессов. Это обозначение бизнес-процессов в специально определенных для этого терминах, по правилам, которые называют нотациями моделирования бизнес-процессов. Сами же модели бизнес-процесса бывают разными информационными, текстовыми, графическими.

Ключевые слова: Нормативная документация, бизнес-процесс, документооборот, автоматизация, корректировки, имитационное моделирование.

Biznes jarayoni - jarayonni boshqarishning bir qismidir. Uning modeli biznes jarayonlarini boshqarishning asosiy elementidir. Biznes jarayoni har bir xususiyatlarini yoki qobiliyatlarini tavsiflovchi bir qator xususiyatlarga bo'linishi kerak. Ushbu bo'linish bilan jarayonni tanib olish, taqqoslash va tahlil qilish osonroq. Biznes jarayonlarini modellashtirishning muhim tushunchasi mavjud. Bu biznes jarayonlarini biznes-jarayonlarni modellashtirish eslatmalari deb ataladigan qoidalarga muvofiq. Biznes jarayonining o'ziga xos modellari turli axborot, matn, grafikadir.

Kalit so'zlar: Normativ hujjatlar, biznes-jarayon, hujjat aylanish, avtomatlashtirish, sozlash, modellashtirish.

Business process is part of process management. Its model is the main element of business process management. A business process should be divided into a number of attributes characterizing each of its properties or capabilities. This division makes the process easier to recognize, compare and analyze. There is an important concept of business process modeling. This is a designation of business processes in specifically defined terms, according to the rules, which are called notations of business process modeling. Models themselves model business processes can be different informational, textual, graphical.

Key words: Normative documentation, business process, workflow, automation, adjustments, simulation modeling.

Моделирование бизнес-процессов важная задача для любой компании. При помощи грамотного моделирования можно оптимизировать работу предприятия, прогнозировать и минимизировать риски, возникающие на каждой из стадий его деятельности. Организация моделирования бизнес-процессов позволяет провести стоимостную оценку каждого процесса в отдельности и всех в це-

лом. Моделирование бизнес-процессов предприятия касается ряда аспектов его работы.

При моделировании: меняется организационная структура; оптимизируются функции специалистов и отделов; перераспределяются права и обязанности руководства; меняется внутренняя нормативная документация и технологии проведения операций; появляются новые требования по автоматизации бизнес-процессов и прочая. Моделирование бизнес-процессов ставит перед собой главную цель, которая заключается в систематизации информации о предприятии и действиях, протекающих в нем, в наглядном графическом отображении. Благодаря такому подходу компании гораздо удобнее обрабатывать данные. При моделировании бизнес-процессов необходимо отражать структуру действий в организации, особенности и подробности их выполнения, а также хронологию документооборота.

Способ моделирования бизнес-процессов определяется его целями. Нужно регламентировать деятельность. Содержание графической модели бизнес-процесса полностью совпадает с текстовой. Если компания располагает графиком, то в кратчайшие сроки и без труда переведет его в формат текста, чтобы подготовить норморегулирующую документацию.

Рис.1. Общая логическая схема моделирования бизнес-процессов предприятия

Благодаря некоторым BPM-системам на основе модели возможна автоматическая генерация регламентов исполнения и должностных инструкций. Необходимо управлять рисками. С операционными рисками компания сталкивается в ходе выполнения бизнес-процессов. Модели бизнес-процессов могут стать основой для составления карты рисков всей организации при управлении ими. Компания нуждается в организационных изменениях. Чтобы рассчитать оптимальную численность специалистов в штате, следует точно определить, сколько сотрудников должно участвовать во всех бизнес-процессах компании. Получить необходимую информацию помогает визуальное моделирование бизнес-процессов. Данное действие позволяет грамотно распределить человеческие ресурсы, которые требуются для выполнения того или иного процесса и связанных с ним задач, а также выявить, сколько специалистов должно состоять в каждом отделе, с рациональной точки зрения. Проведение функционально-стоимостного анализа. Моделирование бизнес-процессов предприятия позволяет понять, сколько человеческих и материальных ресурсов нужно, чтобы выполнить одно действие в рамках бизнес-процесса. Данная информация может стать основой для автоматического распределения всех доходов и расходов на центры затрат и получения прибыли, в зависимости от подразделения. Потребность в автоматизации. При моделировании бизнес-процесса однозначно описывается порядок действий и место специалистов, отвечающих за них. Это позволяет правильно разработать бизнес-требования.

Благодаря автоматизированным информационным системам класса workflow-managemet можно моментально вносить корректировки в информационную систему. Одна и та же модель может быть пригодна для решения разных задач. Благодаря детализации модели вполне реально использовать ее на различных этапах управления, как на стратегической ступени целеуказания, так и при тактическом выполнении инструкций. Оптимизация бизнес-процессов это пошаговое руководство. Как применяется на практике технология моделирования бизнес-процессов? Моделирование бизнес-процессов применяют для решения ряда задач. Чаще всего его используют для оптимизации непосредственно моделируемых бизнес-процессов.

Выводы:

- Сначала описывают состояние, в котором находятся процессы в данный момент, далее их протекание на практике, после чего с помощью выбранных методов выделяют в них узкие места и на основе анализа создают «идеальные» модели, к которым нужно стремиться.
- Определять узкие места в бизнес-процессах можно, используя определенные методы, к примеру, имитационное моделирование.
- За основу в данном случае берут информацию о вероятности наступления ситуаций, способных повлиять на протекание процесса, о продолжительности реализации функций в процессе и законах распределения времени исполнения, а также иные данные, к примеру, ресурсы, задействованные в работе.

Литература:

1. Ustemirov, S. R. U. (2021). Solar hot water supply equipment with the help of solar energy. Science and Education, 2(4), 245-249.

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

УДК 629.08

AVTOTRANSPORT KORXONALARINING ISHLAB CHIQARISH BAZASI TAKOMILLASHTIRISHDA TEXNIK-IQTISODIY KO'RSATKICHLARNING TAHLILI

Islomov Sherzod Eshquvvatovich, katta o'qituvchi; **Qurbonova Buvrajab Kankelovna** assistent
Jizzax Politexnika instituti

Mazkur maqolada kichik quvvatli avtotransport korxonalarining avtomobillariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini tashkil etish samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Avtotransport korxonalarining ishlab chiqarish bazasi takomillashtirishda texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarning tahlili uslubiyati keltirilgan.

Kalit so'zlar: Avtomobil, avtotransport korxonasi, ishlab chiqarish texnika bazasi, texnik xizmat ko'rsatish, joriy ta'mirlash, ekspluatatsiya, texnik qayta jihozlash, texnologik jihozlar.

Анализ технико-экономических показателей совершенствования производственной базы автотранспортных предприятий

В данной статье рассматриваются рекомендации по повышению эффективности услуг по техническому обслуживанию и ремонту небольших автотранспортных предприятий. Представлена методика анализа технико-экономических показателей совершенствования производственной базы транспортных предприятий.

Ключевые слова: Автомобиль, автотранспортное предприятие, производственно-техническая база, техническое обслуживание, текущий ремонт, эксплуатация, техническое оснащение, технологические оборудования.

Analysis of technical and economic indicators of improving the production base of motor transportation enterprises

Abstract. aintenance and repair of small motor transport enterprises. The method of analysis of technical and economic indicators of improving the production base of transport enterprises is presented.

Key worlds: Automobile, trucking company, production and technical base, maintenance, current repair, exploitation, technical equipment, technological equipment

Kirish. Respublikamiz Mustaqillikka erishgach, mamlakatimizda avtomobilsozlikka asos solindi, "Uzautomotors", "SamAvto" va "JV MAN auto" kabi avtomobil ishlab chiqaruvchi zavodlar faoliyat yuritmoqda. O'z navbatida qurilish konstruksiyalarini tashish bo'yicha faoliyat yuritayotgan avtotransport korxonalari harakatdagi tarkibida mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan yuk avtomobillari salmog'ining sezilarli darajada o'sib kuzatilmoqda.

2019 yil yakunlari bo'yicha tahilayotgan yo'lovchilarning 89,0%i, yuklarning 94%i aynan avtomobil transporti hissasiga to'g'ri kelishi, avtomobil transporti mamlakatimiz iqtisodiyotining qon tomiri ekanligining isbotidir [1].

Metodlar va o'rganilganlik darajasi. 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. Sababi, korxonalarning ishlab chiqarish texnika bazasi (ICTB) va jihozlar bilan ta'minlanganlik darajasi mehnat unumdorligiga va bajarilayotgan ishlarning sifatiga, ularning tannarxiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi [2].

ATKning ishlab chiqarish-texnik bazasi vaqt o'tishi bilan zamon talablariga mos kelmay qolish holatlari yuzaga keladi. Hususan, hozirgi kunda mamalakatimizda gazballonli avtomobillarni keng miqyosda ekspluatatsiya qilinmoqda, lekin ATKlarning texnik bazasi elementlari gazballonli avtomobillarning ekspluatatsiyasiga moslashmagan bo'lib, avtomobillar, ularning agregatlari, tizimlari va uzellari konstruksiyasiga xizmat va ta'mir texnologik jarayonini tashkil etish muammolari mavjud bo'lib, bunda ishlab chiqarish ustaxonalarini ishchi postlarni modernizatsiyalashni, yangi texnologik jihozlar bilan jihozlashni taqozo etadi [1].

Mavjud ATKlarning ma'lum qismi namunaviy loyihalar asosida qurilgan IChTBga ega. Hozirgi vaqtda faoliyot ko'rsatayotgan aksariyat avtotransport korxonalari ishlab chiqarish texnik bazasi bozor iqtisodiyoti talablariga to'liq javob bermaydi, shu jumladan [3]:

- ICTB elementlarining yetishmasligi yoki ortiqligi;
- ICTB elementlarining yangi avtomobillar geometrik parametrlariga mos kelmay qolishi;
- ICTBning texnologik jihozlar bilan yetarli darajada ta'minlanmaganligi;
- ishlab chiqarishning atrof-muhitga salbiy ta'siri ortib ketishi;
- ilmiy-texnik yangiliklar (mexanizatsiyalashtirish, avtomatlashtirish, diagnostikalash)ning TXK va JT jarayoniga yetarlicha tadbiq etilmaganligi;
- ishlab chiqarishni boshqarish, ish o'rinlari va ishlab chiqarish ishchilari mehnatini tashkil qilishning sustligi;
- moddiy ta'minotning, yetarli darajada emasligi;
- ICTB ning gazballonli avtomobillar ekspluatatsiyasiga mos emasligi;
- ishlab chiqarish atrof-muhitga salbiy ta'sir etishi;
- TXK va JT mintaqalari ishlab chiqarish maydonlari bilan yetarli darajada ta'minlanmaganligi;
- ishchilar uchun tibbiy-maishiy va madaniy xizmatning yetarli emasligi va boshqalar.

Avtomobil transporti korxonalari ishlab chiqarish texnik bazasining rivojlanishi va taraqqiyoti, asosiy fondni tashkil etish vositasi bo'lgan kapital qurilish bilan uzviy bog'liqdir. Asosiy fondni keng miqyosda qayta tiklash, yangi korxonalar qurish, mavjud korxonalarni qayta qurish va kengaytirish va ularni texnik qayta jihozlash shaklida amalga oshiriladi.

Kapital qurilish, rejalashtirish, loyihalashtirish, ishlab chiqarishning qurilish-montaj ishlarini va bitkazilgan obyektning loyiha quvvatini o‘zlashtirishni o‘z ichiga olgan investitsion jarayon yagona majmuaga tarkibiy bosqich bo‘lib kiradi. Sanoat qurilishiga xos vazifalar avtomobil transporti kapital qurilishiga ham ta’luqlidir. Asosiy fondni yaratish va tezlashtirilgan holda yangilash, ishlab chiqarish qurilishining kapital sarflari tarkibini takomillashtirish hisobiga uning samarasini oshirish, obyektlarni ishga tushirish va qurilish muddatlarini qisqartirish, ishlab chiqarish qurilishini industriallashtirishni davom ettirish, qurilishning solishtirma tannarxini kamaytirish va sifatini sezilarli oshirish demakdir. Har bir konkret holatda kapital sarflarni oqilona va samarali shakli (yangi qurilish, majud korxonalarni qayta qurish, kengaytirish yoki texnik qayta jihozlash)ni tanlash muhim ahamiyat kasb etadi [1].

Tadqiqot natijalari. ATK rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlarini va qayta qurish loyihasini ishlab chiqish uchun, avvalo uning istiqbollarini va quyidagi shu korxonaning rivojlanishi shartlarini hisobga olish zarur:

- harakatdagi tarkib soni, tarkibi va ekspluatatsiya sharoitlari va jadalligi;
- ATK ishlab chiqarish faoliyatining bo‘lishi mumkin tashkiliy-texnologik shakli;
- qayta qurish uchun ajratilgan kapital mablag‘larning hajmi va qayta qurish muddatlari.

Har qanday loyihaning maxsusligi va o‘ziga hosligi, uni ishlab chiqarishdagi yechilishi zarur bo‘lgan muammolar bilan aniqlanadi. Qayta qurish vazifasining qo‘yilishi esa yangi qurilishdan farqli o‘laroq, mavjud korxonalarning har-xil turlari, quvvati va ko‘rsatgichlarini hamda ularning keyingi rivojlanishi turliligini hisobga olgan holda, konkret ATK faoliyatini har tomonlama va chuqur tahlil qilmasdan ifodalash mumkin emas.

Qayta qurishning konkret vazifasi esa, har bir korxona uchun yakka tartibda belgilanadi. To‘plangan tajribalar asosida qayta qurishda loyihalashning quyidagi bosqichlari shakllangan [3]:

I – bosqichda mavjud ATKning texnik baza elementlarining holati, ishchilar, TXK va JT ishchi postlari va ularning jihozlari, ishlab chiqarish dasturi, ish hajmi tahlil qilinadi hamda texnik – iqtisodiy ko‘rsatkichlar qiymatlariga qarab qaysi sohada qayta qurish olib borilishi belgilanadi.

II – bosqichda qayta qurish loyihasini bajarish uchun topshiriq tayyorlanadi va unda qo‘shimcha bosh reja sxemasi, bino va inshootlar, ustaxona va mintaqalar jihozlanganlik holati keltiriladi.

III – bosqichda qayta qurish loyihasi ishlab chiqiladi. Unda texnologik hisoblar, yangi (yoki to‘g‘rilangan) bosh reja sxemasi, bino va inshootlar hajmiy – rejaviy yechimlari, texnologik jihozlarning o‘rnashtirilish rejasi keltiriladi.

IV – bosqichda texnik-iqtisodiy samaradorlik aniqlanadi, qayta qurishgacha va qayta qurish loyihasidan keyingi ko‘rsatkichlar solishtiriladi va tahlil qilinadi.

Qayta qurishning muayyan maqsad va vazifalariga, odatda, har-xil iqtisodiy natijalarga ega bo‘lgan texnik yechimlar orqali erishish mumkin. Bunda eng katta samaradorlik loyiha yechimlarining har-xil variantlarini solishtirish natijasida aniqlanishi mumkin.

Ishlab chiqilgan loyihaviy yechimlarni texnik-iqtisodiy baholashda etalon sharoit uchun ATKning solishtirma texnik-iqtisodiy ko‘rsatgichlarning me’yorlari bilan solishtirish zarur.

Natijalar tahlili. Avtotransport korxonalari loyihalarini bir-biri bilan taqqoslashda, ulardagi texnologik yechimlarning maqbulini aniqlashda, korxona ishlab chiqarish bazasining qaysi qismini takomillashtirishni tanlashda texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar tahlilidan foydalaniladi. Texnologik loyihalash natijalarini baholash uchun avtotransport korxonalarini loyihalash instituti "Giproavtotrans" tomonidan texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar taklif etilgan.

Hozirgi kunda Etalon sharoitlar uchun ATK bo‘yicha bir avtomobilga to‘g‘ri keladigan solishtirma texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar qiymati 1-jadvalda keltirilgan.

1 - jadval

ATK bo‘yicha bitta avtomobilga to‘g‘ri keladigan solishtirma texnik- iqtisodiy ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkichlar	Yengil avtomobil	Avtobusr	Yuk avtomobil
Ishlab chiqarish ishchilari soni, P_{ich}	0,22	0,42	0,32
Ishchi postlar soni, X_p	0,08	0,12	0,10
Ishlab chiqarish binolari va omborxonalar maydoni, F_{ich}, m^2	8,50	29,00	19,00
Ma’muriy-maishiy binolar maydoni, F_{mm},m^2	5,60	10,00	8,70
Saqlash maydoni, F_s m^2	18,50	60,00	37,20
Hudud maydoni, F_x, m^2	65,00	165,00	120,00

Muayyan ATK sharoiti uchun solishtirma texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar etalon ko‘rsatkichlar qiymatini quyida ko‘rsatilgan omillarni hisobga oluvchi koeffitsentlarga ko‘paytirish orqali hisoblanadi:

- *avtomobillar soni* ..... K_{ai};
- *avtomobillar turi* ..... K_x;
- *tirkamalar borligi* ..... K_{tb};
- *avtomobilning kunlik o‘rtacha yurgan yo‘li* ..... K_L;
- *avtomobillarni saqlash sharoitlari* ..... K_s;
- *avtomobillarni ishlatish sharoiti toifasi* ... K_{ish};
- *iqlim sharoiti* ..... K_{iq}.

Loyihalanayotgan ATK uchun texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarning qiymatlari etalon sharoit uchun solishtirma ko‘rsatkichlarni muayyan sharoitni hisobga oluvchi koeffitsentlarga ko‘paytirish orqali aniqlanadi.

$$P_{ich}=P^{et}_{sich}\cdot K_{ai}\cdot K_x\cdot K_{tb}\cdot K_L\cdot K_{ish}\cdot K_{ik}\ \text{, ishchi} \quad (1)$$

$$X_p=X^{et}_{sp}\cdot K_{ai}\cdot K_x\cdot K_{tb}\cdot K_L\cdot K_{ish}\cdot K_{ik}\ , \quad (2)$$

$$F_{ich}=F^{et}_{sich}\cdot K_{ai}\cdot K_x\cdot K_{tb}\cdot K_L\cdot K_{ish}\cdot K_{ik}\ \text{,m}^2 \quad (3)$$

$$F_{mm}=F^{et}_{smm}\cdot K_{ai}\cdot K_x\cdot K_{tb}\cdot K_L\cdot K_{ish}\cdot K_{ik}\ \text{, m}^2 \quad (4)$$

$$F_s=F^{et}_{ss}\cdot K_x\cdot K_{tb}\cdot K_s\ \text{, m}^2 \quad (5)$$

$$F_x=F^{et}_{sx}\cdot K_{ai}\cdot K_x\cdot K_{tb}\cdot K_L\cdot K_{ish}\cdot K_s\cdot K_{ik}\ \text{, m}^2. \quad (6)$$

Faoliyat yuritayotgan yoki tashkil qilinayotgan

avtotransport korxonasi uchun loyihaning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari quyidagicha aniqlanadi:

$$P^{1}_{ich}=\frac{\sum P_{ich}}{A_i} \text{ ishchi} \quad (7)$$

$$F'_{ich}=\frac{\sum F_{ich}}{A_i} \text{ m}^2 \quad (8)$$

$$F'_{s}=\frac{\sum F_{s}}{A_i} \text{ m}^2 \quad (9)$$

$$X'_{ich}=\frac{\sum X_{p}}{A_i} \text{ ishchi post} \quad (10)$$

$$F'_{mm}=\frac{\sum F_{mm}}{A_i} \text{ m}^2 \quad (11)$$

$$F'_{x}=\frac{\sum F_{x}}{A_i} \text{ m}^2 \quad (12)$$

Xulosalar. Loyihalanayotgan ATK texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari etalon sharoit uchun olinib, muayyan sharoitga keltiruvchi koeffitsent orqali to‘g‘rilangan ko‘rsatkichlar bilan taqqoslanganda, ulardan keskin oshib ketmasligi lozim. Agar birorta ko‘rsatkich qiymati keskin oshib ketsa, hisob-kitoblar ko‘rilib, bosh reja va ishlab chiqarish binolari yechimlari tahlil qilinadi. Lozim bo‘lgan holda progressiv me’yorlar va yangi yechimlar asosida loyiha qayta ko‘rib chiqiladi yoki loyihaning oldingi qiymatlari asoslanadi.

Texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar yordamida korxona ishlab chiqarish-texnik bazasining tahlili Mavjud ATKlarni kengaytirish, qayta qurish va qayta texnik jihozlash zarurati paydo bo‘lgan holda ularning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari etalon ko‘rsatkichlar va to‘g‘rilash koeffitsentlari yordamida hisoblangan natijalar bilan solishtirilib, qaysi ko‘rsatkich qiymati kamligiga qarab bajarilishi lozim bo‘lgan ishlar aniqlanadi [2].

ATK texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari muayyan sharoit uchun muntazam tahlil qilinib borilishi va ishlab chiqarish-texnik bazasini takomillashtirish yoki foydalanilmayotgan imkoniyatlarni ishga solish bo‘yicha tadbirlar amalga oshirilib borilishi lozim.

Adabiyotlar:

1. Islomov Sh. E., Xalilov A. X., “Avtotransport korxonalarini rivojlantirish muammolarining texnologik yechimi”. Me’morchilik va qurilish muammolari. Ilmiy-texnik jurnali. Samarqand: SamDAQI, 2-son 2018 yil. 118-120 b.

2. Islomov Sh. E. Avtotransport tarmog‘i korxonalarini loyihalash (O‘quv qo‘llanma) I qism. T.:«Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021, 274b.

3. Напольский Г.М., Пугин А.В. Автотранспорт корхоналарини қайта қуриш ва техник қайта жиҳозлаш. Ўқув қўлланма. (Мусажонов М. З., Мўминжонов Н. М. таржимаси). - Тошкент: ТАЙИ, 2004. 87 б.

РОЛЬ ЭНЕРГЕТИКИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СТРАНЫ

Юзбаева Шохида Зокиржановна, Юзбаева Махфуза Закиржоновна.
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В этой работе, использование энергии и других устройств, изменение состава воздуха в результате загрязнения атмосферы и сжигания большого количества ископаемого топлива; загрязнение Мирового океана; погружение земель в результате строительства гидроэлектростанции; Влияние тепловых электростанций на общий тепловой баланс всего мира создает серьезные проблемы.

Ключевые слова: солнечная энергия, энергия ископаемого топлива, химическая энергия, энергия воды в реках, морях и океанах, энергия ветра и ядерная энергия, электроэнергии.

Bu ishda energiya va boshqa qurilmalardan foydalanish, atmosferaning ifloslanishi va ko'p miqdorda qazib olinadigan yoqilg'ilarning yonishi natijasida havo tarkibining o'zgarishi; Jahon okeanining ifloslanishi; gidroelektrostantsiyani qurish natijasida erning cho'kishi; o'rmonlarni kesish; Issiqlik elektr stantsiyalarining butun dunyoning umumiy issiqlik balansiga ta'siri jiddiy muammolarni keltirib chiqarishi masalalari qaralgan.

Kalit so'zlar: quyosh energiyasi, qazib olinadigan yoqilg'i energiyasi, kimyoviy energiya, daryolar, dengizlar va okeanlardagi suv energiyasi, shamol energiyasi va atom energiyasi, elektr energiyasi.

In this work, the use of energy and other devices, changes in the composition of the air as a result of atmospheric pollution and the burning of large quantities of fossil fuels; pollution of the World Ocean; immersion of land as a result of the construction of a hydroelectric power plant; deforestation; The influence of thermal power plants on the overall heat balance of the whole world creates serious problems.

Keywords: solar energy, fossil fuel energy, chemical energy, water energy in rivers, seas and oceans, wind and nuclear energy, electricity.

Введение. Развитие человеческого общества, его достижения на пути цивилизации и развития неразрывно связаны с повышением производительности труда и улучшением материального благосостояния людей. Научно-технический прогресс сопровождается увеличением энергозатрат и разработкой новых, более полезных. Энергетическая ценность, потребляемая современными автомобилями, намного выше. В этой связи уместно следующее сравнение: все население мира работало по 8 часов в день и не могло произвести даже сотую часть получаемой в настоящее время энергии за год. Процесс потребления энергии в нашей Вселенной очень неравномерен. Например, потребление электроэнергии на душу населения в Норвегии в 1983 г. составляло 21 350 кВтч, а в Бурунди - 11 кВтч. Современное развитие технологий характеризуется высоким потреблением энергии и поэтому является периодом научно-технической революции, которая по качеству от-

личается от предыдущих разработок. Уровень качества проявляется прежде всего в больших революционных сдвигах производительных сил в инструментах труда, оснащенных крупномасштабной высокоэффективной автоматизацией.

Технический прогресс и развитие цивилизации были напрямую связаны с ценностью используемой энергии с древних исторических времен. Если на ранних этапах развития человека они обладали энергией собственных мышц и мышц животных, то позже большую часть работы выполняли машины. Углубляясь в тайны природы, люди пытались использовать их для собственных нужд. Чрезмерное использование энергии также связано с увеличением знаний человечества об окружающей среде. Потребность в энергии неуклонно возрастает.

Методы измерения используются солнечная энергия, энергия ископаемого топлива, химическая энергия, энергия воды в реках, морях и океанах, энергия ветра и ядерная энергия

Возникла необходимость искать новые способы преобразования источников энергии и энергии из одного типа в другой. Сегодня используются солнечная энергия, энергия ископаемого топлива, химическая энергия, энергия воды в реках, морях и океанах, энергия ветра и ядерная энергия. В будущем ведутся работы по использованию термоядерной энергии от синтеза легких элементов. Если эта проблема будет решена, то будущие потребности человечества в энергии могут быть полностью удовлетворены, несмотря на истощение запасов энергии. Быстрое развитие технологий и их нынешний уровень были бы невозможны без использования новых видов энергии, прежде всего электроэнергии. Электричество широко используется в жизни человека. Без преувеличения можно сказать, что умеренную жизнь современного общества сложно представить без электричества. В электроэнергетике транспорт широко используется для привода различных механизмов и непосредственно в технологических процессах. Работа современных средств связи - телеграфа, телефона, радио, телевидения - основана на использовании электроэнергии. Развитие кибернетики, компьютеров, космической техники было бы невозможно без электричества.

Главная особенность электричества в том, что его можно легко передавать на большие расстояния и преобразовывать в другие виды энергии с небольшими потерями. Разумно сравнить человечество с мощностью искусственно полученной энергии, геофизических и геологических процессов, происходящих в атмосфере, и даже с мощностью процессов, происходящих во Вселенной. Таким образом, понятие энергии не должно ограничиваться рамками искусственной системы - системы, созданной человеком, а должно рассматриваться во взаимозависимости искусственных систем и естественных систем. Дается следующее сравнение мощности искусственных искусственных систем и мощности естественных геофизических процессов. Солнце излучает большое количество энергии в космос в течение года, из которых около 7,5-1017 кВтч энергии достигает поверхности Земли, что составляет 58108 км^2.

Это 85600 миллиардов. кВт означает мощность. В 1983 году на Земле было произведено и использовано 121012 кВтч энергии всех видов энергии (80-83). В мире производится 8 360 телевизионных часов в год. Солнечная энергия со средней мощностью 17-104 кВт приходится на 1 км^2 поверхности Земли, а мощность первичных источников энергии по использованию этой энергии составляет около 19 кВт. Эти силы отличаются друг от друга в 104 раза. Солнце играет важную роль в тепловом балансе Земли. Его мощность излучения на Землю во много раз превышает мощность процессов, которые получают люди и которые происходят в природе.

Мощность Солнца можно сравнить с мощностью вращения Земли вокруг собственной оси (3·1013 млрд кВт), которая сегодня недоступна человечеству. Однако общую мощность электростанций в мире (2 миллиарда кВт) теперь можно сравнить со многими природными процессами. Например, средняя мощность воздушных потоков в пространстве составляет (25-30) ·109 кВт. В свою очередь, средняя мощность штормов составляет (30-40) ·109 кВт. Суммарная мощность морских волн составляет (2-5) 109 кВт. При сравнении необходимо учитывать не только мощность стационарных электростанций, но и мощность мобильных электростанций. Например, суммарная мощность всех пассажирских самолетов в мире составляет не менее 0,15-109 кВт. Летающие на сверхвысокой скорости самолеты, особенно в верхних слоях атмосферы, пагубно влияют на озоновый слой атмосферы. Малая мощность стационарных электростанций также наносит значительный ущерб биосфере, поскольку их круглогодичная работа велика.

Выводы Таким образом, использование энергии и других устройств, изменение состава воздуха в результате загрязнения атмосферы и сжигания большого количества ископаемого топлива; загрязнение Мирового океана; погружение земель в результате строительства гидроэлектростанции; вырубка леса; Влияние тепловых электростанций на общий тепловой баланс всего мира создает серьезные проблемы. При проектировании энергосистем необходимо учитывать все аспекты их воздействия на окружающую среду во время их разработки и эксплуатации. Поэтому знание природы и происходящих в ней явлений очень важно для энергетики. Порядок, в котором электростанция должна работать вместе для передачи электроэнергии, является взаимозависимым, если она поддерживает синхронную работу всех своих подразделений. Электростанции - это вид взаимодействия, который включает множество отдельных разделов; каждая из них независима в своей сфере и управляется региональными властями для надежного и экономичного удовлетворения спроса на электроэнергию. Этим организациям необходимо координировать свои действия для управ-

ления системой взаимосвязанности, и эта координация может принимать различные формы, от свободного согласования принципов управления до объединяющих условий совместного управления. В свободно скоординированной станции каждое балансировочное устройство отвечает за управление своей частью, передавая всю необходимую информацию своим партнерам. Соответственно, соответственно, группа устройств может образовать слияние, где управленческие решения могут приниматься централизованно и применяться к каждому устройству. Энергетическая инфраструктура в Соединенных Штатах требует огромных инвестиций: тысячи миль линий электропередач и систем энергоснабжения, работающих на 10 000 электростанций и более 15 000 генераторов. Учитывая сложность соединения силовых рядов, эти возможности выросли, поскольку большие станции не были предназначены для передачи большого количества энергии между соседними системами. Легализация требований контроля и операционных стандартов для планирования происходит не так быстро, как изменения в характере электроэнергетического бизнеса.

Литература:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1997 йил апрел ойидаги ПҚ-412-1 сонли «Энергиядан рационал фойдаланиш тўғрисидаги» қонуни.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йилнинг 1 мартдаги "Муқобил энергия манбаларидан фойдаланишни янада ривожлантириш тўғрисида"ги қарори.

3. ЎзР ВМ нинг 2012 йил 3 сентябрдаги "2012-2017 йилларда Ўзбекистон Республикасида муқобил энергия манбаларини ривожланиши тўғрисида"ги 794- сонли фармойиши.

4. Раджабов А., А. Вахидов, А. Рахматов. Мутахассисликка кириш. Ўқув қўлланма. Тошкент, ТошДАУ нашриёти, 2009 йил.

5. Раджабов А., Ибрагимов М., Бердышев А. Энергия тежамкорлик асослари. Ўқув қўлланма.- Т.: ТошДАУ, 2009 й. 168 б.

6. Амиров С. Ф., Якубов М. С., Жабборов Н. Г. Электротехниканинг назарий асослари. – Т.:ТИМИ, 2007.- 430 б.

7. Живописцев Е.Н. Электротехнология и электрическое освещение. М.: Агропромиздат 1990.

8. Маджидов С.М."Электр машиналари ва электр юритмалари"- Т.: -2002 й. - 320 б.

9. И.Д. Ташев, Т.М. Байзаков, А.С.Бердишев. Сув хўжалигида электр таъминот – Т.: ТИМИ, 2008й.

10. Вахидов А.Х. Автоматика асослари ва ишлаб чикариш жараёнларини автоматлаштириш. -Т.: ТошДАУ, 2014 й..

11. Раджабов А. Илмий тадқиқот асослари. Ўқув қўлланма. – Т.: ТошДАУ босмахонаси. 2012.-197 б.

12. Исмоилов М., Байзаков Т.М. Электр ёритиш ва нурлатиш.- Т.: ТИМИ, 2007.- 296 б.

13. Раджабов А., Муратов Х. Электротехнология.- Т.: Фан, 2001.- 276 б

14. Mohamed E. El-Hawary. Introduction to electrical power systems. USA, 1995 year, English.

15. John Twidell, Tony Weir. Renewable Energy Resources. Routledge United Kingdom, 2015. Number of pages: 816

UDK 697.10

XUSUSIY UY-JOY MULKDORLARI SHIRKATLARI BOSHQARUVIDAGI MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH YO'LLARI (SAMARQAND SHAHRI MISOLIDA)

Umonov Shavkat Azzamovich – katta o'qituvchi, **Uzboyev Maftun Dustyorovich** – o'qituvchi.
Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti

Maqola Respublikada shu jumladan Samarqand shahri misolida kommunal xizmat ko'rsatish sohasida olib borilayotgan islohotlarning mazmun mohiyati shuningdek uy joy fondiga xizmat ko'rsatadigan xususiy uy joy mulkdorlari shirkatlari, "Boshqaruv servis" tashkilotlari tomonidan olib borilayotgan boshqaruv faoliyati bilan bog'liq muammolar va ularning yechimlari bo'yicha amaliy taklif va tavsiyalar ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar. Turar joy, Uy-joy fondi, ko'p xonadonli uylarga tutash hudud, uy-joy fondini boshqarish, joriy ta'mirlash, kapital ta'mirlash, ta'mirlash-tiklash ishlari, kommunal to'lovlar, uy joy kommunal xizmatlar iqtisodiyoti.

Статья посвящается решению проблем в системах жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан на примере кооператива "Бошкариш сервис" в городе Самарканде по обслуживанию и оказания жилищного - коммунальных услуг многоэтажных жилых домов, а также прилегающих им территории, возникших в них проблемы и предложения.

Thye articles show thye yessencye of thye reforms in thye fiyeld of public utilitiyes in thye country, including in thye city of Samarkand, as wyell as practical suggestions and recommendations on thye problems of management activitiyes of private housing companiyes, "Management Servicye" and thyeir solutions.

Kirish. Mamlakatimizda kommunal Sohani isloh qilish borasida olib borilayotgan ishlarning mazmuni va mohiyati xalqimiz farovonligini ta'minlashdan iboratdir.Bu o'z navbatida aholining turmush sharoitini hamda kommunal xizmat ko'rsatish sohasini rivojlantirishga bevostida bog'liqdir. Aholiga sifatli kommunal xizmatlar ko'rsatish sohani tubdan yaxshilash, uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish sohasida barcha tashkilotlarning o'zaro hamkorligini mustahkamlash, ko'p kvartirali uy-joylardan foydalanish qoidalariga rioya etilishi ustidan nazoratni samarali tizimini yaratish, XUJMShning ish sifatini yaxshilash va moliyaviy-iqtisodiy barqarorligini ta'minlash lozim. Bugungi kunda yuqorida ko'rsatilgan tadbirlarni yetarli darajada tashkil qilinganligi sababli ko'p kvartirali uy-joylarda yashovchi aholi tomonidan e'tiborsiz bo'layotgani kuzatilmoqda.

Asosiy qism. XUJMShning ish sifatini oshirish va moliyaviy-iqtisodiy barqarorligini ta'minlash maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-

yil 18-apreldagi “Uy-joy kommunal xizmat ko’rsatish tizimini boshqarishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to’g’risida”gi PF-5017-sonli farmoni qabul qilindi. Farmonga asosan 2017-yil 18- aprelda O’zbekiston Respublikasining “O’zbekiston Respublikasi uy-joy kommunal xizmat ko’rsatish vazirligi faoliyatini samarali tashkil etish to’g’risida”gi PQ-2900, shuningdek 2017-yil 22 apreldagi “2017-2021 –yillarda ko’p xonali uy-joy fondini saqlash va undan foydalanish tizimini yanada takomillashtirish to’g’risida”gi PQ-2922 sonli qarori qabul qilindi. Ushbu qabul qilingan farmon va qarorlarning o’zidan ham bilish mumkinki, bugungi kunda uy-joy kommunal xizmat ko’rsatish tizimini boshqarishni takomillashtirish juda ham dolzarb masala bo’lib turibdi. Buning asosiy sababi esa, boshqa sohalar kabi uy-joy kommunal xizmat ko’rsatish sohasiga, ijro jihatidan nomukammal bo’lgan samarasiz boshqaruv tizimi, ma’muriy buyruqbozlik uslubi, byudjet mablag’lari hisobidan boqimanda kun ko’rishga o’rganib qolgan iqtisodiy samarasiz eski tizim meros bo’lib qolganligidir.

Respublikada mustaqillikning dastlabki kunlaridan boshlab kommunal sopani isloh qilishga kirishildi.Davlat tasarrufida bo’lgan uy-joy fondi xususiylashtirildi, tarmoqnin asosiy qonuni “O’zbekiston Respublikasi uy-joy kodeksi” va “uy-joy mulklarining shirkatlari to’g’risida”gi qonuni qabul qilindi, kommunal xo’jaligi tizimini bozor mexanizmlari asosida tahlil etish va boshqarish bo’yicha qonuniy-me’yoriy hujjatlar ishlab chiqildi, kommunal sohani kompleks rivojlantirishga qaratilgan iqtisodiy islohotlarni izchil amalga oshirish konsepsiyasi hamda tegishli dasturlar va chora-tadbirlar ishlab chiqildi. Xorijiy tajribalar o’rganildi, bir qancha ilmiy izlanishlar va tadqiqotlar olib borildi, innovasion loyihalar va invessiyalar jalb qilindi.

Sohani modernizasiya qilish borasida olib borilayotgan ishlar, xizmat ko’rsatishni zamonaviy bozor mexanizmlarini tadbiq qilish, yaratilgan huquqiy-me’yoriy hujjatlarga muvofiq tarkibiy izchil islohotlarning amalga oshirilishi uy-joy fondini boshqarishni va undan foydalanishni mutlaqo yangi tizimni shakillantirish imkonini berdi.

Aholiga kommunal xizmatlar ko’rsatish darajasini oshirish maqsadida markazlashtirilgan davlat kapital mablag’larini yo’naltirish, xalqaro moliya tashkilotlari tomonidan xorijiy investisiyalarini jalb qilish orqali suv ta’minoti, kanalizasiya, issiq suv va issiqlik energiyasi, mayishiy chiqindilarni olib chiqib ketish va uni bartaraf etish, liftlar tizimini modernizasiya qilish sohalarida anchagina o’zgarishlar bo’ldi. Lekin uy-joy kommunal xizmat ko’rsatishni bugungi kundagi xolatini tahlil qilinganda zudlik bilan hal etilishi lozim bo’lgan bir qancha muammolar yig’ilib qolganligi ma’lum bo’lmoqda, ya’ni:

- Joylardagi ijro hokimiyati organlari tomonidan XUJMShlari va kommunal xizmat ko’rsatish tashkilotlari faoliyatini muvafiklashtirish yetarlicha yondashuvning yo’qligi:

- Ko’p xonali uy-joy fondini tegishli darajada saqlashni nazorat qilish yetarlicha tashkil qilinmaganligi:

- Uy-joy fondini eksplutasiya qilishda belgilangan talablarning ko’pgina hollarda buzilishiga yo’l qo’yilganligi.

- Bino va inshootlarni ta’mirlash tiklash ishlarini bajarishda belgilangan me’yorlarga amal qilinmasligi:

- Ko’p xonali uylarga tutash hududlarning holati sanitariya normalari, qoidalari va tegishli me’yorlarga to’liq javob bermasligi:

- Bino va inshootlardan foydalanishda davlat tomonidan belgilab qo’yilgan me’yor va qoidalarning ko’p hollarda buzilishi:

- Uy joylardan foydalanayotgan mulkdorlar tomonidan tasdiqlab berilgan majburiy badallarni to’lash ishlari yetralicha tashkil etilmaganligi.

- Ko’p xonali uylarga tegishli bo’lgan xududlardan iqtisodiy tomondan foydalanish yo’lga qo’yilmaganligi va h.k:

Respublikamizda yerkin bozor munosabatlari joriy etish va mulkchilik munosabatlari o’zgarishi natijasida xususiy mulkni tasarruf etish, undan turli maqsadlarda foydalanish imkoniyatlari yuzaga kelgan bo’lsada turar joy binosidan samarali foydalanishda bir qancha muammolar haligacha yechimini topa olmayabdi. Turar joy binosining foydalanilmayotgan maydonlarini ijaraga berish orqali xo’jalikda qo’shimcha daromad manbai hosil bo’ladi. Bu mablag’larni esa turar joy binolarining umumiy maydonlarini joriy ta’mirlashga kommunikasiya xizmatlar sifatini oshirishga bolalar maydonchalari, sport maydonchalarini bunyod etish va hududiy obodonlashtirish ishlariga yo’naltirish mumkin. Undan tashqari kommunal xizmatlar, ko’p qavatli uylarda turar joydan foydalanish harajatklarini ijtimoiy maqbulligini ta’minlash zarur bo’ladi. Shu munosabat bilan sohada muhandislik infra tuzilmasi bilan bog’liq bo’lmagan kommunal xizmat ko’rsatishning arzon va muqobil turlarini joriy qilish mumkin bo’ladi. Uy joy kommunal xizmat ko’rsatish sohasiga zamonaviy energiya tejamkor texnologiyalarni jalb etishni yanada jadallashtirish kommunal xizmatlari narxlarining o’zgarishiga asos bo’lib xizmatlar uchun to’lovlarni o’z vaqtida oshirishni hal etishda samarali xizmat qiladi. Kommunla xizmat ko’rsatish hodimlarining ish jarayonlariga axborot komunkasiya tizimlarini qo’llash va ularning ma’sulyatli ishini avtomatlashtirish, kommunal to’lov hisob kitoblariga ketadigan harakatlarini kamaytirish va to’lovlarni o’z vaqtida amalga oshirishga xizmat qiladi. Bu yesa komunal xizmat ko’rastuvchi korxona uchun ham, aholi uchun ham keng qulayliklar yaratadi.

Ko’p xonali uy joy fondining texnik holatini tubdan yaxshilash va undan foydalanish, ta’mirlash ishlarini o’z vaqtida amalga oshirish, shuningdek ko’p xonadonli uylarga tutash xududlarda tozalikni saqlash va obodonlashtirish. Bunday uylarda yashaydigan aholi uchun qulay shart - sharoitlar yaratishda muhim hayotiy omil hisoblanadi. Shuni alohida takidlash joyizki, rivolangan mamlakatlarning tajribasiga asoslanib bu yo’nalishda malakali mutaxasislar, davlat miqyosida tan olingan maxsus sertifikatga ega bo’lgan boshqaruvchilar xizmat ko’rsatishiga, mulkdorlarning ko’plab va yuqori miqdorda haq to’laydigan buyurtmalarga ega bo’lish imkonini beradi. Bu

borada horij tajribasiga e'tibor qaratsak: Germaniyada mazkur korxonalar raxbarlari oliy ma'lumotli iqtisodchi, muhandis, huquqshunos yoki ijtimoiy xizmatlar bo'yicha malakaga ega bo'lishi shuningdek o'zining etik va estetik qobilyatlarini namoyon qila oladiga xodimlar bo'lishi talab etiladi.

Xo'jalik faoliyatini Samarqand shahar misolida tahlil qilganimizda Samarqand shahrida 1138 ta ko'p xonadonli uylar bo'lib ularga 120 ta XO'JMShlari va bitta boshqaruv servis xizmat ko'rsatish korxonasi xizmat ko'rsatadi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki bugungi kunda XO'JMShlarida quyidagi muammolar mavjuddir:

1. Shirkatlarda buxgalteriya hisobi va hisobotlarni amalga oshirmasligi:

2.Uylarni saqlash va eksplutasiya qilish borasida shirkatlarni yuqori darajada debitor qarzga ega ekanligi.

3. Banklardan olingan kredit mablag'larning vaqtida qaytarish imkoniyati pastligi natijasida foizli ustama to'lovlarning o'sib borishi.

4. Uy - joy mulkdorlari tomonidan saylangan shirkat raislarining kasbiy bilim va ko'nikmalarga ega emasligi.

5. Xonadon egalari tomonidan to'lanadigan majburiy badallarning qiymati pastligi.

6. Uy - joy kommunal xo'jaligi sohasida xizmat ko'rsatayotgan hodimlarning oylik maoshlarning pastligi.

7. Ko'p xonadonli uylarda ta'mirlash - tiklash ishlarini o'tkazish tartib qoidalari va muddatlariga rioya qilmasligi.

8. Boshqaruv servis korxonalarining yetarli emasligi.

Xulosa o'rnida shuni takidlash lozimki mazkur muommalarni bartaraf etish uchun quyidagi tadbirlarni amalga oshirish lozim deb hisoblaymiz.

1.Uy joy kommunal xizmat ko'rsatish viloyat boshqarmasi tomonidan xo'jalik suv, kanalizasiya, issiqlik va issiq suv ta'minoti, liftlar va irigasiya boshqarmalari hamda obod hudud korxonalari bilan o'zaro hamkorligini kuchaytirish.

2. Ko'p xonadonli uylarga xizmat ko'rsatish va eksplutasiya qilish majburiy badallarini uslubiy aniqlangan miqdorini belgilash.

3. Shirkatlarni rag'batlantirish maqsadida turli xil ko'rik tanlovlarni o'tkazish tizimini yaratish (maslan: eng yaxshi uy, eng yaxshi xo'jalik, eng obod hudud)

4. Ko'p xonali uy - joy fondini boshqarish, saqlash va ularning ekspluatasiyasi bo'yicha yagona standartlarini joriy qilish.

5. Shirkat a'zolarini, tezkor va o'z vaqtida hisobga olish shuningdek, komunal to'lovlarni amalga oshirish maqsadida axborot-kommunikasion tizimi bilan ta'minlash dasturini joriy qilish.

6. Ko'p xonadonli uylarda joriy va kapital tamirlash ishlarini hamda tutash hudularda obodanlashtirish ishlarini olib borish maqsadida "Ta'mirlash-tiklash xizmati" korxonalarini tashkil qilish va ularning moddiy texnik bazasini mustahkamlash.

7. Uy - joy kommunal xo'jaligi sohasidagi korxona va tashkilotlar moddiy texnik bazasini yangilash va mustahkamalash, zamonaviy jihozlar va uskunalar hamda malakali mutaxasislar bilan ta'minlash.

8. Shirkat xo'jaligi boshqaruvi raislarini huquqiy, bugalteriya va kasbiy malakasini oshirish maqsadida malaka oshirish kurslarini tashkil etish.

9. Uy - joylarda foydalanish uchun zarur bo'lgan minimal xizmatlar va ishlar ro'yxatini qayta ko'rib chiqish va tasdiqlash.

10.Ko'p xonadonli uylarda qurilish, ta'mirlash tiklash ishlarini takomillashtirish maqsadida qo'shimcha boshqaruv kompaniyalarini tashkil etish va ularni elektron reyestrini shakillantirish.

11.Ko'p xonadonli uy - joylarda yashovchi aholining to'lovlar hisob - kitobini tizimini joriy qilish maqsadida uy egalarinig indenfikasiya raqamlarini joriy qilish.

12.Aholi tomonidan yashash xonadonlarida olib borilayotgan ta'mirlash ishlarida belgilangan me'yorga amal qilishini nazorat qilishni kuchaytirish maqsadida, uy-joy inspeksiyalarini vakolatini kuchaytirish.

13.Eng qisqa vaqt ichida turli xil baxsiz hodisalarni va avariya holatlarini bartaraf etish uchun tunu - kun dispetcherlik xizmatini tashkil etish.

14.Ko'p xonadonli uy - joylarning texnik iqtisodiy, ijtimoiy, omillarini hisobga olgan holda alohida qurilish elementlarining texnik holatini o'zgartirish uyning xizmat qilish davrini uzaytirish, energiyani tejalishi, energiya yo'qotishlarni kamaytirish shuningdek ko'chmas mulk qiymatini oshirish maqsadida sanasiyalashni tadbiq qilish.

15.Yer resurslari geodeziya kortografiya va davlat kadastri, davlat qo'mitasi bilan hamkorlikda ko'p xonadonli uylarni mulkchilik shaklidan qat'iy nazar pasportlashtirish natijasida ma'lumotlar bazasini shakllantirish va uni muntazam yangilab borishni yo'lga qo'yish.

16.Ko'p xonadonli uy joylar yerto'lalaridan foydalanishdagi cheklovlarni bartaraf etish va yerto'lalarda sartaroshxona, tikuvchilik, maishiy texnika tamirlash kabi tadbirkorlik bilan shug'ullanuvchilarga ijaraga berish orqali xo'jaliklarga qo'shimcha daromad keltirish va ushbu daromadni kommunal xizmat sifatini oshirishga va tutash hududlarda obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlarini amalga oshirishga yo'naltirish.

Xulosa qilib shuni ta'kidlash mumkinki sohada tub o'zgarishlar, shuningdek soha tashkilotlarini rivojlantirish ularning moddiy texnik bazasini mustahkamlash, malakali mutaxasisilarni sohaga jalb qilish, mavjud mutaxasislarni malakasini oshirish va boshqa shu kabilar tizimli ravishda amalga oshirilsa kommunal xizmatalar ko'rsatish xizmati sifati hamda shu bilan birga aholi turmush darajasi va yashash sharoitini yanada yaxshilanishi ta'minlanadi.

Adabiyotlar:

1. "XO'JMShlari to'g'risidagi" O'zbekiston Respublikasi qonuni. 2006.12.04 O'RQ-32 sonli

2. O'zbekiston Respublikasi "Uy - joy kodeksi 1998 yil 24 dekabrdagi 713-1-sonli qonuni bilan tasdiqlangan.1999-yil 1- apreldan amalga oshirilgan.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 18 apreldagi "Uy joy kommunal xizmat ko'rsatish tizimini boshqarishni yanada takomillashtirish chora - tadbirlari

to'grisidagi" PF-5017 soni farmoni
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 18 apreldagi " O'zbekiston Respublikasi Uy - joy kommunal xizmat ko'rsatish vazirligi faoliyatini tashkil etish to'g'risidagi PQ 2800-sonli qarori.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 24 apreldagi" 2017-2021 yillarda ko'p xonadonli uy joy fondini saqlash va undan foydalanish tizimini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida"gi PQ - 2922-sonli qarori.
6. Nurimbetov R.I, Salayev S.K , Toshmuhammedova K.S "Uyjoy qurilish hududiy bozorining tashkiliy, iqtisodiy mexanizimini rivojlantirish strategiyasi" . Arxitektura qurilishi, dizayn ilmiy amaliy jurnali №3 Izdatelstvo TASI Toshkent 2016.
7. Ko'p xonadonli uylarni boshqarish to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasining 2018 yil 7 noyabrdagi O'RQ 581-sonli qonuni
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 19 iyundagi "Ko'p xonadonli uy joylarni boshqarish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risidagi PQ-5152-sonli qarori.

УДК 519.862.6

ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИ ВА АВТОТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИНИ БАҲОЛАШ: ҚАНДАЙ ОМИЛЛАР ҚИЙМАТНИ БЕЛГИЛАЙДИ?

Ганиев К.Б., Турдибеков Ю.И., Фахриддинов Т.Ф.
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Ушбу мақолада қурилиш машиналари ва автотранспорт воситаларини баҳолашда уларнинг қийматининг шаклланишига таъсир қилувчи омиллар тадқиқ қилинган. Ушбу омиллар маълум белгилари бўйича гуруҳланган ва уларнинг таснифи ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: баҳо, қиймат, ишлаб чиқарилган йил, босиб ўтган йўл, двигатель қуввати, двигатель иш ҳажми, юк кўтарувчанлик.

В статье исследуются факторы, влияющие на формирование стоимости при оценке строительной техники и автотранспортных средств. Эти факторы были сгруппированы по конкретным характеристикам и разработана их классификация.

Ключевые слова: цена, стоимость, год выпуска, пробег, мощность двигателя, объем двигателя, грузоподъемность.

This article examines the factors influencing the formation of their value in the evaluation of construction machinery and vehicles. These factors were grouped according to specific characteristics and their classification was developed.

Keywords: price, value, year of manufacture, mileage, engine power, engine capacity, load capacity.

Қурилиш соҳаси қурилиш машиналари ва автотранспорт воситалари хизматларисиз жадал ривожланмайди. Энг замонавий ва юқори самарадорликка эга қурилиш машиналари ва автотранспорт воситалари қурилиш корхоналарининг ишлаб чиқариш қувватларини оширишда ўрни беқиёс. Корхоналар учун қурилиш машиналари ва автотранспорт воситалари фақатгина ишлаб чиқариш воситаларигина эмас, улар корхонанинг мулки, активи ҳам ҳисобланади. Корхона бу мулкдан бошқа мақсадларда ҳам фойдаланиши мумкин (масалан, сотиш, гаровга қўйиш, ижарага бериш, улуш сифатида қўшиш ва ҳ.к.). Корхона ўз мулкидан самарали фойдаланиши учун, энг авваламбор, бу мулкнинг қиймати тўғрисида ахборотга эга бўлиши лозим.

Қурилиш машиналари ва автотранспорт воситаларини баҳолаш учун турли мезонларни қўллаган ҳолда, баҳоловчи барча муҳим омилларни ҳисобга олиши, сўнгра уларнинг ҳар бирининг баҳолаш объекти якуний қийматидаги вазни ва таъсирини аниқлаши лозим. Шунга кўра, мутахассиснинг малакаси ва тажрибаси олинган натижаларнинг сифати ва аниқлигига бевосита таъсир қилади.

Автотранспорт воситаларининг қийматини баҳолашда инобатга олинадиган омиллар бугунги кунда илмий жиҳатдан тўлиқ ўрганиб чиқилмаган. Бу соҳа бўйича Ю.В.Андрианов [3], А.Н.Асаул [4], А.В.Юдин [5] каби россиялик олимлар ўз фикрларини беришган, лекин уларнинг моҳияти, таснифланиши, таъсир даражаси ва бошқа жиҳатлари тўла очиб берилмаган.

Автотранспорт воситаси қийматини баҳолашга таъсир қилиши мумкин бўлган омиллар икки гуруҳга бўлинади: ички ва ташқи.

Ташқи омиллар автотранспорт воситаси билан бевосита боғлиқ бўлмаган сабабларга боғлиқ. Сиёсий, иқтисодий, ижтимоий ва табиий омиллар ташқи омиллар ҳисобланади. Ички омиллар автотранспорт воситасининг ўзида содир бўлган жараёнларни тавсифлайди. Иккинчиси қуйидагиларга бўлинади: конструктив-функционал (ишлаб чиқариш босқичида белгиланади) ва эксплуатацион (эксплуатацион хусусиятларини белгилайди) омиллар.

Конструктив-функционал омиллар қуйидагиларни ўз ичига олади:

- автотранспорт воситасининг қайси турга тегишлилиги;
- кузов типи;
- автотранспорт воситасидаги ўриндиқлар сони;
- юк кўтарувчанлиги, двигателнинг типи ва қуввати;
- базавий агрегатларнинг тавсифлари;
- хавфсизлик воситалари билан жиҳозланганлиги;
- қўшимча ускуналар билан жиҳозланганлиги.

Эксплуатацион омиллар қуйидагиларни ўз ичига олади:

• босиб ўтган масофаси ва эксплуатация муддати;

• йўл ва иқлим шароитлари;

• автотранспорт воситаси ишини ташкил қилиш;

• сақлаш шартлари.

Ушбу омилларнинг таъсири автотранспорт воситаларининг эскиришига олиб келади.

Автотранспорт воситаларини баҳолашнинг барча мезонларини шартли равишда бир неча гуруҳга бўлиш мумкин:

- асосий параметрлар;
- техник ҳолати;
- комплектация;
- қўшимча қулайликлар ва бошқалар.

Автотранспорт воситасини баҳолашнинг асосий мезонлари:

1. Марка ва модель.

2. Ишлаб чиқарилган йил.

3. Автотранспорт воситаси босиб ўтган масофаси.

4. Узатмалар қутисининг тури.

5. Автотранспорт воситаси приводи.

6. Рулнинг жойлашиши.

7. Двигатель қуввати ва ишчи ҳажми.

8. Ёқилғи тури.

Техник ҳолатнинг бундай омилларига қуйидагилар киради:

1. Автотранспорт воситаси кузовининг ҳолати.

2.. Двигатель ва османинг техник ҳолати.

3. Умумий техник яроқлилик.

4. Салон ҳолати.

Автотранспорт воситаларини аниқ ва тўғри баҳолаш учун **қўшимча қулайликлар мавжудлиги**ни ҳисобга олиш керак. Иқлим назорати, парктроник, вентиляция учун люклар, чармли салон, тюнинг, сифатли аудио тизим – қўшимча қулайликларнинг мавжудлиги автотранспорт воситаси қийматини бир неча маротабага ошириши мумкин.

Баҳолаш ҳисоб-китобига таъсир қилиши мумкин бўлган бошқа омилларга қуйидагилар киради:

- ✓ *Ишлаб чиқарувчи корхона;*
- ✓ *Ишлаб чиқарувчи мамлакат;*
- ✓ *Эҳтиёт қисмларнинг нархи;*
- ✓ *Ҳужжатларнинг тўлиқлиги;*
- ✓ *Сервис дафтарчаси;*
- ✓ *Автотранспорт воситасининг эксплуатация ва сақлаш талаблари;*
- ✓ *Автотранспорт воситасининг тарихи.*

Олиб борилган ўрганишлар ва таҳлиллар натижасида автотранспорт воситаларининг қийматини баҳолашда таъсир қиладиган омиллар мувофиқлаштирилди ва гуруҳлаштирилди (1-жадвал).

1-жадвал.

Қурилиш машиналари ва автотранспорт воситаларининг таснифланиши ва баҳолаш усулларига таъсир кўрсатувчи омилларнинг ўзаро алоқаси

Таснифланиш даражалари	Таснифланиш белгилари	Таснифланиш гуруҳлари																						
1	Типология ва функционал тайинланиши бўйича таснифланиш	***1.1. Йўловчи ташувчи автомобиллар***																						
		1.1.1. Енгил автомобиллар									1.1.2. Автобуслар													
		1.1.1.1. Двигателнинг иш ҳажми (л) ва қуруқ вазни (кг) бўйича					1.1.1.2. Кузов типи бўйича				1.1.2.1. Узунлиги бўйича					1.1.2.2. Тайинланиши бўйича								
		Жуда кичик (1,2 л; 850 кг)	Кичик (1,2 ÷ 1,8 л; 850 ÷ 1150 кг)	Ўрта (1,8 ÷ 3,5 л; 1150 ÷ 1500 кг)	Катта (3,5 л дан юқори; 1700 кг гача)	Юқори (регламентланмайдиган)	Ёпик	Очик	Очиладиган		жуда кичик (5 м гача)	кичик (6,0 ÷ 7,5 м)	ўрта (8,0 ÷ 9,5 м)	катта (10,5 ÷ 12,0 м)	жуда катта (уламали) (16,5 м ва ундан ортик)		Шаҳар	Шаҳаратрофи	Шаҳарлараро	Туристик			
		1.2. Юк автомобиллари																						***1.3. Махсус автомобил-лар***
		1.2.1. Бортли юк автомобиллари					1.2.2. Самосваллар																	
		1.2.1.1. Юк кўтариши бўйича					1.2.2.1. Юк кўтариши бўйича						1.2.2.2. Қўлланилиш соҳаси бўйича				1.2.3. Тягач-лар							
		жуда кичик (0,3 ÷ 1,0 т)	кичик (1,0 ÷ 3,0 т)	ўрта (3,0 ÷ 5,0 т)	катта (5,0 ÷ 8,0 т)	жуда катта (8,0 т ва ундан ортик)	жуда кичик (1,0 т гача)	кичик (1,0 ÷ 2,0 т)	ўрта (2,0 ÷ 5,0 т)	катта (5,0 ÷ 10,0 т)	жуда катта (10,0 т ва ундан ортик)		Қишлоқ хўжалик	Қурилиш	Универсал								
2	Баҳолаш мақсадлари	Бозор қиймати		Фойдаланиш (утилизация) қиймати		Бож солиш қиймати	Суғурта қиймати			Таъмир (тиклаш) қиймати			Носозликдан зарарлар қиймати		Конструктив элементлар (эҳтиёт қисмлар) қиймати						Таъмир бўйича хизматлар қиймати		
3	Муҳит	Ташқи										Ички												
		сиёсий			иқтисодий		ижтимоий					илмий-техник тараққиёт												

<table>
<tr><td>4</td><td>Та-мойил-лар</td><td colspan="2">Мулк эгаси тасаввури-га асосланган та-мойиллар</td><td colspan="2">Бозор муҳити билан боғлиқ тамойиллар</td><td colspan="2">Мулкнинг эксплуата-цияси билан боғлиқ тамойиллар</td><td colspan="2">Энг мақбул ва энг самарали фойдаланиш тамойили</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Эски-риш</td><td colspan="2">Жисмоний</td><td colspan="3">Функционал</td><td colspan="3">Ташқи (иқтисодий)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">Баҳо-лаш усули</td><td colspan="2">Қиёсий ёндашув</td><td colspan="3">Харажат ёндашуви</td><td colspan="3">Даромад ёндашуви</td></tr>
<tr><td>соти-шларни тўғридан-тўғри қиёслаш</td><td>баҳоларни статистик модел-лаштириш</td><td>ишлаб чиқарувчи-корхона баҳоси билан қиёслаш</td><td>конструк-тив ўхшаш объект калькуля-циясининг корректи-ровкаси</td><td>объект таннар-хини йири-клаштирилган нормативлар бўйича ҳисоблаш</td><td>пул оқимла-рини дис-контлаш</td><td>даромадни тўғридан-тўғри капи-таллашти-риш</td><td>тенг сама-рали ана-логлар</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">Натижа</td><td colspan="9">Қиймат</td></tr>
<tr><td colspan="4">Тиклаш</td><td colspan="5">Алмаштириш</td></tr>
</table>

Хулоса ва таклифлар. Хулоса қилиб айтиш мумкинки, қурилиш машиналари ва автотранспорт воситалари турли мақсадларда ўрганилган ва барча тадқиқотчилар ўз нуқтаи назардан уларнинг таснифини ишлаб чиқишган. Ушбу тадқиқотчилар ўз соҳасининг (автомобилсозлик, йўл қурилиши ва хўжалиги, йўл ҳаракати хавфсизлиги ва х.к) вакили бўлиб, таснифлашда ўз соҳаси бўйича таснифлашга эътибор қаратишган, бизнинг тадқиқотимиз автотранспорт воситаларининг қийматини баҳолашга қаратилган бўлиб, баҳолаш нуқтаи назардан қурилиш машиналари ва автотранспорт воситалари қийматининг шаклланишига таъсир кўрсатадиган тасниф ва омиллар тадқиқ қилинди. Натижада биз қурилиш машиналари ва автотранспорт воситаларини баҳолаш нуқтаи назардан омиллар таснифини ишлаб чиқдик (1-жадвал). Ушбу тасниф, албатта амалий баҳоловчиларга баҳолаш объектларига тавсиф бериш ва аналогларни топишда қўл келади ва баҳолаш самарадорлиги янада ошади деган умиддамиз.

Адабиётлар

1. “Баҳолаш фаолияти тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонуни, Т., 1999. https://www.lex.uz/docs/24703
2. Ўзбекистон Республикаси Ягона миллий баҳолаш стандарти, Т., 2020. https://lex.uz/docs/4842496
3. Андрианов Ю.В. Оценка транспортных средств. – М.: Дело, 2002. – 488 с.
4. Юдин А.В. Оценка стоимости транспортных средств. – М., Московская финансово-промышленная академия, 2005. – 75 с.
5. Ғаниев К.Б., Сафин Ф.., Турдибеков Ю.И., Ганиева Ф.К. Автотранспорт воситалари ва қурилиш машиналарини баҳолаш бўйича услубий тавсиялар. Услубий қўлланма. – Т.: “Baktria press” нашриёти, 2021. – 160 б.

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ
ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

УДК 517.923

РОЛЬ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Эшмаматова Дильфуза Бахрамовна – к. ф-м. н., доцент; **Хикматова Рано Артиковна**
Ташкентский государственный университет транспорта
Сафарбаева Нигора Мустафаевна - старший преподаватель НИУ ТИИИМСХ.
Тураева Севара Фазлиддин кизи – студент. Ташкентский Финансовый институт

В статье рассматривается методы решений дифференциальных уравнений, которые эффективно используются при решении задач физики и механики.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, алгоритм интегрирования, численные методы, рекуррентные соотношения.

Дифференциал тенгламаларнинг техник масалаларни ечишдаги ўрни

Ушбу мақолада физик ва механик масалаларни ечишда қўлланиладиган дифференциал тенгламаларни ечиш усулларининг мазмун ва моҳияти етарлича ёритилган.

Калит сўзлар: дифференциал тенглама, интеграллаш алгоритми, рақамли усуллар, такрорланиш муносабатлари.

The role of differential equations in solving technical problems

This article includes some methods and techniques of solving differential equations, which is effectively used in solving problems of physics and mechanics.

Key words: differential equations, integration algorithm, numerical methods, recurrence relations.

Введение. Сегодня, с развитием науки и техники, роль математики возрастает. В частности, математика используется в физике, механике и астрономии, а также при решении экономических задач, анализе биологических процессов и многих других областях. Многие процессы в этих областях описываются с помощью дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения представляют собой математическую модель изучаемого процесса, а изучение дифференциальных

уравнений приводит к полному описанию процессов.

Во многих задачах науки и техники требуется находить неизвестную функцию, которая удовлетворяет уравнению, связывающему эту функцию, ее производные и независимую переменную. Простейшая такая задача встречалась в интегральном исчислении, где находили функцию по данной ее производной, то есть находили функцию, удовлетворяющую уравнению $y' = f(x)$.

Прикладные решения задач

Задача 1. Найти кривую, обладающую тем свойством, что отрезок любой ее касательной, заключенной между осями координат, делится пополам в точке касания.

Решение. Пусть $y = f(x)$ - уравнение искомой кривой, $M(x, y)$- произвольная точка этой кривой, а *AB* – касательная к кривой в точке *M*. Угол, образованный касательной с осью *Ox*, обозначим через φ. Из дифференциального исчисления мы знаем, что угловой коэффициент касательной к кривой равен

$k = tg\varphi$,

$$tg\left(180^0 - \varphi\right) = \frac{PM}{PA} \Rightarrow tg\varphi = -\frac{PM}{AM} \Rightarrow tg\varphi = -\frac{y}{x} \quad (1)$$

и получаем уравнение

$$y' = -\frac{y}{x} \quad (2)$$

которое связывает неизвестную функцию, ее производную и независимую переменную.

Проверкой можно убедиться, что уравнению (2) удовлетворяет любая функция вида $y = C / x$. Таким образом, мы получили семейство гипербол. Найдем гиперболу, которая проходит через точку $M_0(2, 3)$. Подставляя координаты точки в формулу $y = C / x$, получим $3 = C / 2$, $C = 6$. Следовательно, уравнение гиперболы, проходящей через точку $M_0(2, 3)$, имеет вид $y = 6 / x$

Задача 2. Груз, масса которого *m*, закреплен на верхнем конце вертикально расположенной пружины (рессоры). Его отклоняют от точки *O* на некоторое расстояние, а затем отпускают. Определить закон движения груза, если сила, действующая на него со стороны пружины, пропорциональна сжатию (растяжению) пружины и направлена в сторону точки *O* (точки, в которой находился верхний конец пружины, когда она была в свободном состоянии).

Решение. Если груз движется прямолинейно вдоль оси *Ox*, то согласно закону Ньютона

$$ma = \sum_{k=1}^{n} F_k \quad (3)$$

где $a = \frac{d^2x}{dt^2}$ - ускорение груза, $x = x(t)$ - искомый закон движения груза,

$F_k\ (k = 1, 2, \ldots, n)$ - проекции сил на ось *Ox*, действующих на груз.

В нашем случае на груз действуют две силы: $\vec{F}_1 = mg\vec{i}$ - вес груза и

$\vec{F}_2 = (-cx)\vec{i}$ - сила, действующая со стороны пружины, где c – коэффициент жесткости пружины, $\vec{i}$ - единичный вектор, направленный вдоль оси *Ox*. Проекции этих сил равны $F_1 = mg$, $F_2 = -cx$. Получаем уравнение

$$m\frac{d^2x}{dt^2} = -cx + mg$$

содержащее неизвестную функцию x и ее вторую производную.

Проверкой можно убедиться, что уравнению

$$m\frac{d^2x}{dt^2} = -cx + mg \quad (4)$$

где $k^2 = c / m$, удовлетворяет функция

$$x = c_1 \cos kt + c_2 \sin kt + \frac{g}{k^2},$$

где c_1 и c_2 - произвольные постоянные.

Действительно, подставим значение x в левую часть уравнения (4):

$$\frac{d^2x}{dt^2} + k^2x = -c_1 k^2 \cos kt - c_2 k^2 \sin kt +$$
$$+ c_1 k^2 \cos kt + c_2 k^2 \sin kt + g = g$$

Таким образом, функция $x = c_1 \cos kt + c_2 \sin kt + g / k^2$ удовлетворяет уравнению (4).

Поскольку *x* зависит от двух произвольных постоянных, то для получения определенного закона движения нужно задать два дополнительных условия. Например, найдем закон движения груза, если в момент времени $t = 0$ его отклонили на величину x и придали ему скорость v_0. Тогда получим

$$x_0 = c_1 + \frac{g}{k^2} \Rightarrow c_1 = x_0 - \frac{g}{k^2}$$

Далее

$$\frac{dx}{dt} = -c_1 k \sin kt + c_2 k \cos kt$$

$$v_0 = c_2 k \Rightarrow c_2 = \frac{v_0}{k}$$

Таким образом, искомый закон движения

$$x = \left(x_0 - \frac{g}{k^2}\right)\cos kt + \frac{v_0}{k}\sin kt + \frac{g}{k^2}$$

В каждой из рассмотренных задач мы получили для искомой функции уравнение, которое содержит производную искомой функции.

При интегрировании дифференциальных уравнений мы находим их решения, которые выражаются через элементарные функции и интегралы от них. Однако доказано, что во многих случаях решения дифференциальных уравнений, хотя и существуют, но не выражаются в виде конечной комбинации элементарных функций и интегралов от них. Например, решение уравнения $y' = x^2 + y^2$ нельзя найти в таком виде.

Для нахождения частных решений в таких случаях широко применяются различные численные методы, эффективность которых существенно возросла с развитием компьютерных технологий. В настоящее время численные методы позволяют находить решения дифференциальных уравнений практически с любой требуемой точностью [1,2].

Отметим, что имеются справочники по диффе-

ренциальным уравнениям, в которых приведены решения большого числа встречающихся дифференциальных уравнений.

Метод Эверхарта относится к числу неявных одношаговых методов, что обеспечивает его сходимость и устойчивость. Основным достоинством одношаговых методов является то обстоятельство, что для них разработаны надежные оценки локальной погрешности дискретизации. Кроме того, метод Эверхарта показал себя как самый эффективный по точности и быстродействию в эксперименте по исследованию алгоритмов и программ численного прогнозирования движения небесных тел.

Вследствие того, что повышение порядка аппроксимирующей формулы в большинстве случаев улучшает основные свойства методов, разработка группы методов Эверхарта более высокого порядка, по сравнению с существующими, является актуальной задачей с целью создания более точного и эффективного алгоритма численного интегрирования [3].

Алгоритм и программа численного интегрирования методом Эверхарта ранее были разработаны до 27 порядка, однако использование этих алгоритмов свыше 19-го порядка не приводило к повышению точности вычислений.

Рассмотрим основную идею построения метода Эверхарта на примере решения уравнения вида

$$\ddot{x} = F(x,t) \tag{5}$$

Представим правую часть в виде временного ряда

$$\ddot{x} = F(x,t) = F_1 + A_1 t + A_2 t^2 + \cdots + A_n t^n \tag{6}$$

Интегрируя это, получим выражения для определения координат и скоростей:

$$x = x_1 + \dot{x}_1 t + F_1 \frac{t^2}{2} + A_1 \frac{t^3}{6} + \cdots + A_n \frac{t^{n+2}}{(n+1)(n+2)} \tag{7}$$

$$\dot{x} = \dot{x}_1 + F_1 t + A_1 \frac{t^2}{2} + A_2 \frac{t^3}{3} + \cdots + A_n \frac{t^{n+1}}{(n+1)} \tag{8}$$

Полиномы (7) и (8) не являются рядами Тейлора, а коэффициенты A_i вычисляются из условия наилучшего приближения x и $\dot{x}$ с помощью конечных разложений (7) и (8). Для связи A - значений с F - значениями воспользуемся вспомогательным выражением

$$F = F_1 + \alpha_1 t + \alpha_2 t(t-t_2) + \alpha_3 t(t-t_2)(t-t_3) + \cdots \tag{9}$$

Уравнение (5) усечено по времени t_n. В каждый фиксированный момент времени t_i имеем

$$F_2 = F_1 + \alpha_1 t_2$$
$$F_3 = F_1 + \alpha_1 t_3 + \alpha_2 t_3 (t_3 - t_2) \tag{10}$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

Принимая $t_{nj} = t_n - t_j$ найдем α_i через разделенные разности:

$$\alpha_1 = (F_2 - F_1)/t_2$$
$$\alpha_2 = \left((F_3 - F_1)/t_3 - \alpha_1\right)/t_{32}$$
$$\alpha_3 = \left(\left((F_4 - F_1)/t_4 - \alpha_1\right)/t_{42} - \alpha_2\right)/t_{43} \tag{11}$$
$$\alpha_4 = \left(\left(\left((F_5 - F_1)/t_5 - \alpha_1\right)/t_{52} - \alpha_2\right)/t_{53} - \alpha_3\right)/t_{54}$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

Приравнивая коэффициенты при одинаковых степенях t в уравнениях (6) и (9), выразим коэффициенты A_i через α_i:

$$A_1 = \alpha_1 + (-t_2)\alpha_2 + (t_2 t_3)\alpha_3 + \cdots$$
$$\ldots = c_{11}\alpha_1 + c_{21}\alpha_2 + c_{31}\alpha_3 + \cdots$$
$$A_2 = \alpha_2 + (-t_2 - t_3)\alpha_3 + \cdots = c_{22}\alpha_2 + c_{32}\alpha_3 + \cdots$$
$$A_3 = \alpha_3 + \cdots = c_{33}\alpha_3 + \cdots \tag{12}$$

Коэффициенты c_{ij} определяются из следующих рекуррентных соотношений:

$$c_{ij} = 1 \qquad i = j,$$
$$c_{ij} = 1 \qquad i > j, \tag{13}$$
$$c_{ij} = c_{i-1,j-1} - t_i c_{i-1,j} \qquad 1 < j < i,$$

для алгоритма интегрирования пятого порядка

$$c_{41} = -t_2 t_3 t_4, \qquad c_{42} = t_2 t_3 + t_3 t_4 + t_4 t_2,$$
$$c_{43} = -t_2 - t_3 - t_4 \tag{14}$$

где t_2, t_3, t_4 являются корнями кубического уравнения

$$(-t_2 t_3 t_4) + (t_2 t_3 + t_3 t_4 + t_4 t_2)t + \\ + (-t_2 - t_3 - t_4)t^2 + (1)t^3 = 0 \tag{15}$$

Таким образом, нахождение решения уравнения $\ddot{x} = F(x,t)$ сводится к нахождению узлов разбиения t_1 шага h.

Вопрос нахождения узлов разбиения шага h=[0, T] рассмотрим на примере алгоритма интегрирования пятого порядка.

В начальный момент времени $t_1 = 0$ известны x_1, $\dot{x}_1$, F. Значения x в моменты времени t_2, t_3, t_4 определяются с помощью трех предсказывающих уравнений:

$$x_2 = x_1 + \dot{x}_1 t_2 + F_1 \frac{t_2^2}{2} + \left[A_1 \frac{t_2^3}{6} + A_2 \frac{t_2^4}{12} + A_3 \frac{t_2^5}{20}\right] \tag{16}$$

$$x_3 = x_1 + \dot{x}_1 t_3 + F_1 \frac{t_3^2}{2} + A_1 \frac{t_3^3}{6}\left[A_2 \frac{t_3^4}{12} + A_3 \frac{t_3^5}{20}\right] \tag{17}$$

$$x_4 = x_1 + \dot{x}_1 t_4 + F_1 \frac{t_4^2}{2} + A_1 \frac{t_4^3}{6} + A_2 \frac{t_4^4}{12}\left[A_3 \frac{t_4^5}{20}\right] \tag{18}$$

И двух исправляющих уравнений для нахождения положения и скорости на конце шага h:

$$x(T) = x_1 + \dot{x}_1 T + F_1 \frac{T^2}{2} + A_1 \frac{T^3}{6} + A_2 \frac{T^4}{12} + A_3 \frac{T^5}{20} \tag{19}$$

$$x(T) = x_1 + F_1 T + A_1 \frac{T^2}{2} + A_2 \frac{T^3}{3} + A_3 \frac{T^4}{4} \tag{20}$$

Эта схема является неявной, так как коэффициенты, стоящие в квадратных скобках (16) – (18), неизвестны при первой итерации [4,5].

Уравнение (16)–(20) обеспечивают пятый порядок точности относительно t. Можно увеличить порядок точности в вычислении x и $\dot{x}$ до седьмого порядка путем специального выбора подшагов t_2, t_2, t_2,. С этой целью увеличим количество разбиений интервала интегрирования, добавив два дополнительных времени t_5, t_6. Затем вычислим для t_5 и t_6 значения α_4 и α_5, а также новые значения A_4', A_5' и A_1', A_2', A_3'.

Из уравнения (19) можно найти поправки Δx, улучшающие значения координат:

$$\Delta x = \frac{\left(A_1' - A_1\right)T^3}{6} + \frac{\left(A_2' - A_2\right)T^4}{12} + \frac{\left(A_3' - A_3\right)T^5}{20} + \frac{A_4' T^6}{30} + \frac{A_5' T^7}{42} \qquad (21)$$

Выражая в уравнении (13) $c_{51}, \cdots, c_{54}$ через c_{41}, c_{42}, c_{43}, а также полагая

$$h_2 = \frac{t_2}{T}, \quad h_3 = \frac{t_3}{T} \quad \text{и} \quad h_4 = \frac{t_4}{T} \qquad (22)$$

Выражение (17) может быть записано в виде

$$\Delta x = \left(\alpha_4 - t_5 \alpha_5\right)T^6 \left[\frac{c_{41}'}{6} + \frac{c_{42}'}{12} + \frac{c_{43}'}{20} + \frac{1}{30}\right] + \alpha_5 T^7 \left[\frac{c_{41}'}{12} + \frac{c_{42}'}{20} + \frac{c_{43}'}{30} + \frac{1}{42}\right]$$

Значение Δx в последнем выражении можно обратить в ноль при выполнении следующих условий:

$$\frac{c_{41}'}{6} + \frac{c_{42}'}{12} + \frac{c_{43}'}{20} + \frac{1}{30} = 0$$
$$\frac{c_{41}'}{12} + \frac{c_{42}'}{20} + \frac{c_{43}'}{30} + \frac{1}{42} = 0 \qquad (23)$$

Проводя подобные рассуждения для скорости, приравнивая к нулю $\Delta \dot{x}$, получим третье условие для определения c_{41}', c_{42}', c_{43}'. Тогда соответствующие данным разбиением коэффициенты c_{ij}' будут определяться из системы алгебраических уравнений

$$\begin{cases} \frac{c_{41}'}{2} + \frac{c_{42}'}{3} + \frac{c_{43}'}{4} + \frac{1}{5} = 0 \\ \frac{c_{41}'}{3} + \frac{c_{42}'}{4} + \frac{c_{43}'}{5} + \frac{1}{6} = 0 \\ \frac{c_{41}'}{4} + \frac{c_{42}'}{5} + \frac{c_{43}'}{6} + \frac{1}{7} = 0 \end{cases} \qquad (24)$$

Из решения этой системы

$$c_{41}' = -\frac{4}{35} = -h_2 h_3 h_4$$

$$c_{42}' = \frac{6}{7} = h_2 h_3 + h_3 h_4 + h_2 h_4$$
$$c_{43}' = -\frac{12}{7} = -h_2 - h_3 - h_4 \qquad (25)$$

следует, что значения величин h_2, h_3, h_4 являются корнями следующего полинома третьей степени

$$h^3 + \left(-\frac{12}{7}\right)h^2 + \left(\frac{6}{7}\right)h - \frac{4}{35} = 0 \qquad (26)$$

которые имеют следующие значения:

$$h_2 = \frac{t_2}{T} = 0.212340538239...,$$
$$h_3 = \frac{t_3}{T} = 0.590533135559..., \qquad (27)$$
$$h_4 = \frac{t_4}{T} = 0.91141240488...,$$

Использование этих узлов позволяет получить решение уравнения $\ddot{x} = F(x,t)$ с точностью до седьмого порядка для обеих компонент x и $\dot{x}$.

Однако при применении метода Эверхарта, к решению уравнений движения небесных объектов, увеличение порядка метода не приводило к повышению точности и эффективности вычислений. Показано, что главная причина заключалась в способе нахождения значений A_i [6].

Заключение. Поскольку дифференциальные уравнения являются одним из основных математических устройств для изучения непрерывных физических процессов, изучение физических понятий, таких как динамика механических систем, теория колебаний, часто приводит к решению дифференциальных уравнений.

Специализированный метод Эверхарта эффективно использовать при решении уравнений движения в задачах небесной механики.

Литература:

1. Шипачёв В. С. Высшая математика. М.: Высшая школа, 1990.
2. Степанов В. В. Курс дифференциальных уравнений. М.: Наука, 1983.
3. Бахвалов Н. С. Численные методы. Т. 1. - М.: Бином.ЛЗ, 2003.
4. Бордовицина Т.В. Современные численные методы в задачах небесной механики. - М.: Наука, 1984.
5. Мысовских И.П. Лекции по методам вычислений. СПБ.: СП6ГУ, 1998.
6. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы. М.: Наука, 1989.

УДК.624.072.2 – 417.044

ПЎЛАТДАН ТАЙЁРЛАНГАН БОШ ТЎСИННИГ ЭЛАСТИК – ПЛАСТИК ҲОЛАТИДА ЭГИЛИШИНИ АНИҚЛАШ УСУЛИ

Усмонов Баҳодир Файзуллаевич. Samarqand davlat arxitektura – qurilish Instituti
Убайдуллаев Абдулбоси. Jizzax politexnika instituti

Мақолада варақли пўлатдан тайёрланган тўсиннинг эластик – пластик ҳолатда эгилиши натижасида ҳосил бўладиган деворчасидаги кўчиш ва силжиш масалалари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: Эластик – пластик, дифференциал, диаграмма, текис деформация, декарт координаталари, силжиш, кўчиш, маҳаллий устуворлик.

В статье рассматриваются вопросы перемещений и сдвигов в стене, образующихся в результате изгиба балки из листовой стали в упругопластическом состоянии.

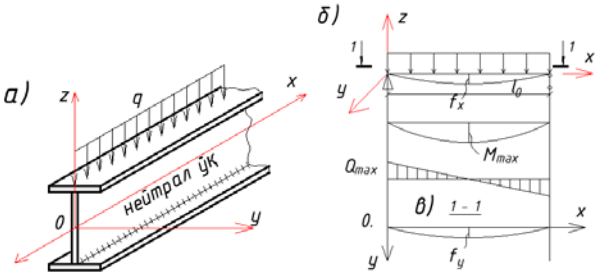
Ключевые слова: Упруго-пластическое, дифференциал, диаграмма, плоская деформация, декартовые координаты, сдвиг, перемещение, локальная устойчивость.

The article deals with the issues of displacements and shifts in the wall, resulting from the bending of a beam made of sheet steel in an elastic-plastic state.

Key words: Elastic-plastic, differential, diagram, plane deformation, Cartesian coordinates, shear, displacement, local stability.

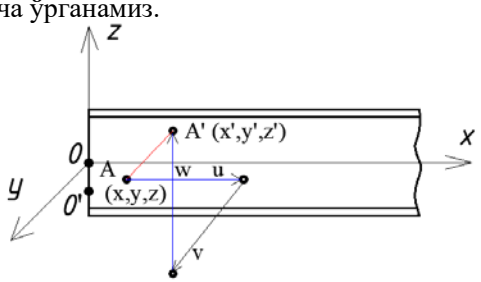
Кириш. Қурилиш конструкцияларини эластик - пластик назарияси масалалари асосида ечилиши тўлиғича ўрганилмаган, мураккаб дифференсиал тенгламалар системасига мансубдир. Қурилиш соҳасида кўп учрайдиган пўлатдан тайёрланган бош тўсинлар маълум бир вертикал текисликда ётган текис конструкцияларни икки ўлчамли масалага келтириш мумкин. Қуйидаги бош тўсиннинг текис тақсимланган ёки тўпланган куч таъсиридан ҳосил бўладигантекис деформацияланиши ва умумлашган текис кучланиш ҳолатини алоҳида кўриб чиқамиз.

Кўндаланг кесими қўштавр шаклидаги пўлат тўсинни Декарт координаталари системаси ўқлари бўйлаб қуйидагича жойлаштирамиз. (1 – расм).



1 – расм. Бош тўсин ҳисобий схемаси. а) тўсин кўндаланг кесимининг оғирлик маркази бўйича координата ўқларининг жойлашиш схемаси ; б) тўсин ҳисобий схемаси; в) ХОУ текислиги бўйича эгилиш схемаси.

Фазовий координаталар системасининг XOZ текислигида ётувчи пўлат тўсин деворчаси, чап ва ўнг томон таянчларига яқин жойлашган қисмида қия кесим бўйича устуворлигини йўқотиши мумкин. Темирбетон конструкцияларида эса қия кесим бўйича ёриқлар пайдо бўлади. Шу боисдан, тўсин деворчасининг эластик деформациясини ўрганишда, тўсинга юк қўйилишидан олдин ва юкланганидан сўнг, деворчанинг икки A(x,y,z), A' (x',y',z') нуқтаси оралиғидаги деформацияси ёки кўчишини қуйидаги 2 – расмда келтирилган схема бўйича ўрганамиз.



2 – расм.Тўсин деворчасида жойлашган A(x,y,z) нуқтанинг A' (x',y',z') нуқтага кўчишини аниқлаш схемаси

Расмда келтирилган А нуқта координатаси тўсинга юк қўйилишидан олдинги деформацияси x,y,z бўлсин. Тўсинга юк қўйилгандан кейин, юк миқдори критик қийматдан ошгандан сўнг А нуқта, маълум бир А' нуқтага кўчади ва бу нуқтанинг координаталари x',y',z' ҳолатга келади. АА' кесма, А нуқтанинг А' нуқтага силжиш чизиғи деб аталади. Силжиш икки кўринишда содир бўлади: тўсиннинг бир бутун ҳолатида, деформацияланмаган ҳолда кўчиши яъни, А нуқта А' нуқтага силжимаган ҳолда умумий силжиши. Бунда, О нуқта ҳар икки таянчда О ' нуқтага кўчмаса тўсинда содир бўлаётган зўриқиш ортиши билан А нуқта А' нуқтага силжиши натижасида тўсин деворчасида деформация содир бўлади.

Тўсин деворчасидаги А нуқтанинг координата x,y ва z ўқлари бўйлаб силжишидан ҳосил бўлган АА' кесманинг проекцияларига асосан қуйидагича аниқланади (1) ва нуқта координаталарининг функцияси бўлиб ҳисобланади (2).

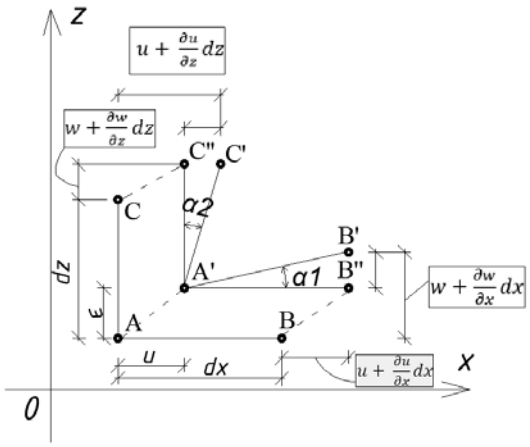
$$u = x' - x$$
$$v = y' - y \qquad (1)$$
$$w = z' - z.$$
$$u = u\,(x,y,z) \qquad (2)$$
$$w = w\,(x,y,z)$$

Тўсин деворчасида жойлашган А ва бошқа В, С, D каби нуқталарнинг силжиши текис ёки нотекис бўлиши мумкин. Нотекис силжишлар қиймати орасидаги фарқ ортган сайин, тўсин деворчасидаги маҳаллий деформация ҳам ортиб бораверади. A(x,y,z) нуқтантинг А' (x',y',z') нуқтага кўчиши чизиқли деформация деб қабул қилинади. Бундай деформацияланиш ҳолатини қуйидаги схема (3–расм) орқали кўриб чиқамиз.

Тўсин деворчасининг OX ўқига параллел жойлашган AB кесма dx ва OZ ўқига параллел бўлган AC кесма dz узунликка эга бўлсин. Тўсинга қўйилган юк критик қийматидан ошганда А, В, С нуқталар А', В' ва С' нуқталарга силжийди. Бу ҳолатда А нуқта кўчишининг ZOX текислигидаги ташкил этувчиларини u ва w деб белгилаймиз.

Кўчишнинг OX ва OZ Ўклари бўйлаб ўзгариши қуйидагича аниқланади :

$$u + \frac{\partial u}{\partial x}dx,\ w + \frac{\partial w}{\partial x}dx \qquad (3)$$



3 – расм.Тўсин деворчасидаги А, В, С нуқталарнинг кўчишида чизиқли деформацияланиш ҳолати.

С нуқтанинг силжишидан ҳосил бўлган ташкил этувчилари А нуқта силжишидан ҳосил бўлган

ташкил этувчилардан жуда кичик (чексиз кичик) катталикка эга бўлиши Z координатаси ўзгаришига боғлиқ бўлиб қўйидаги кўринишда ифодаланади :

$$u + \frac{\partial u}{\partial z}dz,\ w + \frac{\partial w}{\partial z}dz \qquad (4)$$

АВ кесманинг деформациясидан кейинги OX ўқи бўйича проекцияси қуйидагича аниқланади :

$$A'B' = dx - u + \left(u + \frac{\partial u}{\partial x}dx\right) = dx + \frac{\partial y}{\partial x}dx. \qquad (5)$$

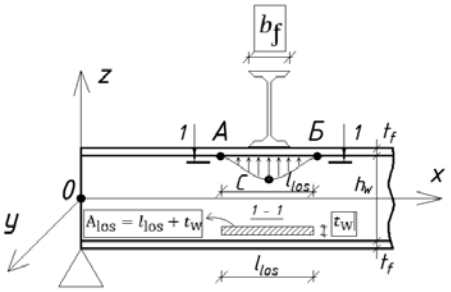
АВ кесманинг абсолют узайган проекциясини OX ўқи бўйича қуйидаги тенглик орқали ифодалаймиз:

$$\Delta AB = A'B'' - AB = \frac{\partial y}{\partial x}dx. \qquad (6)$$

АВ кесманинг OX ўқи бўйича нисбий $\left(u + \frac{\partial u}{\partial x}dx\right)$ = ΔAB узайиши, чизикли деформация дейилади ва қуйидаги формула бўйича ифодаланади.

$$\mathcal{E}_x = \frac{\Delta AB}{AB} = \frac{\partial u}{\partial x};\ \mathcal{E}_z = \frac{\partial w}{\partial z}; \qquad (7)$$

Тўсин деворчасининг маҳаллий устуворлиги қуйидаги ҳолатда ҳам таъминланиши шарт (4-расм).



4 – расм.Тўсин деворчасининг А, Б ва С нуқталарининг эзилишидан ҳосил бўладиган маҳаллий деформацияланиш схемаси.

Бош тўсин устига қўйилган ёрдамчи тўсин таянчида ҳосил бўлган кесувчи куч $Q_{max} = \frac{ql}{2}$ таъсирида бош тўсин деворчасининг l_{los} қисмида деворчанинг кўндаланг юзаси бўйича эгилишдан ҳосил бўладиган деформациялар ҳам эластик – пластик ҳолатидаги юқорида келтирилган услубда аниқланиши мумкин.

Бош тўсиннинг умумий устуворлиги 1 – расмда келтирилган схема бўйича, тўсиннинг ZOX текислигида эгилиши $f \geq [\ f\ ]_y$ бўлган ҳолатларда тўсин ўз устуворлигини йўқотиши мумкин.

Тўсиннинг эластик ҳолатидаги эгилиши f_x унинг исталган кесими бўйича қуйидаги чегаравий ҳолат бўйича талабга жавоб бериши шарт.

$$\frac{f}{l} = \frac{5}{384}\frac{(p_п + q_п)l^3}{EJ_x} \leq \left[\frac{f}{l}\right]_x \text{ёки}$$

$$\frac{f}{l} = \frac{5}{48}\frac{M_п}{EJ_x} \leq \left[\frac{f}{l}\right]_x \qquad (8)$$

бу ерда $\rho_п$ ва $q_п$ – вақтинчалик ва доимий юк ; ℓ – тўсин равоғи ; E = 2.06 * 10^5 мПа – эластиклик модули ; J_x – тўсин кесим юзасининг ўз вертикал текислиги бўйича инерция моменти; $\left[\frac{f}{l}\right]$ – тўсин учун нисбий чегаравий эгилиш; $M_п = \frac{ql^2}{8}$ – тўсинда ҳосил бўладиган максимал эгувчи момент; $Q = \frac{ql}{2}$ – кесувчи куч; EJ_x – тўсин кўндаланг кесимининг бикрлиги.

Агар тўсин ўртасида ҳосил бўладиган максимал эгувчи момент M_x ординатасининг катталиги EJ = 0.5 EWh тўсин кўндаланг кесимининг бикрлигига бўлсак, тўсин учун шартли текис тақсимланган юк q_x ни қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$q_x^ф = \frac{M_x}{0.5W_x h} = \frac{\eta\varepsilon_x}{h} = \frac{2\mathcal{E}_T e_x}{h} \qquad (9)$$

бу ерда $e_x = \frac{\varepsilon_x}{\varepsilon_T}$ – тўсин кўндаланг кесимининг четки қиррасида ҳосил бўладиган нисбий деформация сатҳи;

$\mathcal{E}_т = \frac{\sigma_т}{E}$ – бош тўсин материалининг синфи бўйича оқувчанлик чегарасидаги $\sigma_т$ кучланишга мос нисбий узайиш (қисқариш); h – тўсин кўндаланг кесимининг баландлиги.

Агар (8) формулани соддалаштирган ҳолда қуйидагича ифода қилсак

$$f_x = \frac{M_x^ф}{EJ_x} \qquad (10)$$

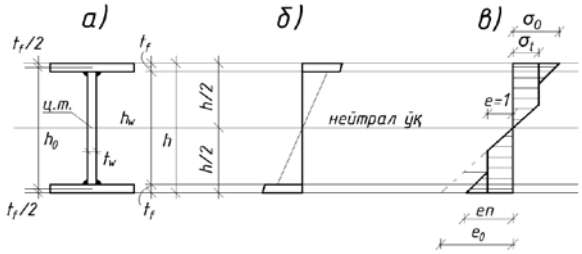
(9) формулани ҳисобга олган ҳолда (10) формула қуйидаги кўринишга келади

$$f_x = \left(\frac{2\mathcal{E}_т}{h}\right)M_e^ф \qquad (11)$$

Бу ерда $M_e^ф$ – келтирилган тўсин ўртасида, шартли юк e_x бўйича эгувчи момент.

Бу формуладан кўриниб турибдики тўсиннинг эластик – пластик кучланиш ҳолатидаги максимал эгилиши f_e , тўсин кесимида ҳосил бўлувчи кесувчи куч $Q_x = 0$ бўлган кесимда содир бўлади.

Тўсиннинг эластик – пластик кучланиш ҳолатидаги эгилиши f_eни аниқлашнинг мураккаблиги шундан иборатким, тўсин кўндаланг кесими бўйича кучланиш эпюрасини қуришда, тўсиннинг чўзилишга ишлайдиган пастки токчасининг қуйи кисмида нисбий узайиш e_x қийматига боғлиқ ҳолда аниқланади (5–расм).



5 – расм. Бош тўсин кўндаланг кесимида ҳосил бўладиган нормал кучланиш эпюраси.а) тўсин кўндалангг кесими; б) нормал кучланиш σ нинг $\mathcal{E}_y$ эластик ҳолатидаги эпюраси; в) нормал кучланиш σ нинг $\mathcal{E}_п$ пластик ҳолатидаги нисбий узайиш $\mathcal{E}_п$ га мос эпюраси.

Тўсин кўндаланг кесимининг геометрик кўрсаткичлари қуйидаги тартибда аниқланади :

Тўсин токчаси кесим юзаси: $A_f = b_f + t_f$, (см²).

Деворча кесим юзаси: $A_w = b_w + t_w$, (см²).

Умумий кесим юзаси: $A = A_w + 2A_f$, (см²).

Кўндаланг кесимнинг статик моменти:

$$S_x = A_f\frac{h_0}{2} + \frac{A_w}{2}\frac{h_w}{4} = b_f t_w\left(\frac{h}{2} - \frac{t_f}{2}\right) + \frac{t_w + h_w^2}{8}.$$

(см³).

Тўлиқ кесим юзанинг инерция моменти:

$J_x = J_w + 2J_f = \frac{t_w h_w^3}{12} + 2b_f t_w \left(\frac{h}{2} - \frac{t_f}{2}\right)^2$; (см^4).

Қаршилик моменти: $W_x = \frac{2J_x}{h}$; (см^3).

Инерция радиуслари: $i_x = \sqrt{\frac{J_x}{A}}$; $i_y = \sqrt{\frac{J_y}{A}}$. (см).

Деворча кесим юзасининг тўлиқ кесим юзага нисбатини қуйидагича белгилаймиз: $A_w = \alpha A$,

Токчалар учун $A_f = 0.5(1-\alpha)A$бўлади. Токчалар оғирлик марказидан, умумий кесим юза оғирлик марказигача бўлган масофани $h_0/2$ бўлганда токчалар оғирлик маркази орасидаги масофа h_0 бўлади.

Қаралаётган кесим юза бўйича (5–расм.в) нисбий деформация e_0 бўлганда, тўсин материали (пўлат) эпюрада кўрсатилган диаграмма шартига кўра пастки токча чўзилишга, юқори токча сиқилишга ишлайди ва 6 – расмда кўрсатилгандек диграммага асосан оқувчанлик чегарасида чизиқли мустаҳкамликка эга деб қабул қилинади. Бу ҳолат бўйича тўсин қабул қилиши мумкин бўлган эгувчи момент

$$M = 0.5AhB_x \qquad (12)$$

бу ерда 0.5Ah –тўсин кесим юзасининг қаршилик моментига тенг деб қабул қилсак ($M_x = \sigma W_x$) шартига кўра.

$$B_x = \sigma_т\left(1 - \frac{\alpha}{2} - \frac{\alpha}{6e^2}\right) + E_1(e - e_r)\left[1 - \alpha + \frac{\alpha}{6}\left(1 - \frac{e_п}{e}\right)\left(2 + \frac{e_п}{e}\right)\right] \qquad (13)$$

$$B_x = \sigma_т\left(1 - \frac{\alpha}{2} - \frac{\alpha}{6e^2}\right) + E_1(e - e_r)\left[1 - \alpha + \frac{\alpha}{6}\left(1 - \frac{e_п}{e}\right)\left(2 + \frac{e_п}{e}\right)\right] \qquad (13)$$

Бу ерда $e_п$, $e_в$ – пўлатнинг нисбий узайишининг оқувчанлик чеараси бўйича сатҳлари.

$\sigma = \sigma_в$; $E_1 = \frac{\sigma_в - \sigma_т}{e_в - e_п}$.

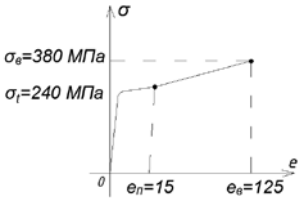
$e \le e_п$ бўлганда (13) формуланинг иккинчи таркиби (қисми) нолга тенг бўлади.

6 – расмда келтирилган графикда B_x ва *e* катталиклар аниқлашни соддалаштириш α коеффициенти қийматига боғлиқ бўлади.

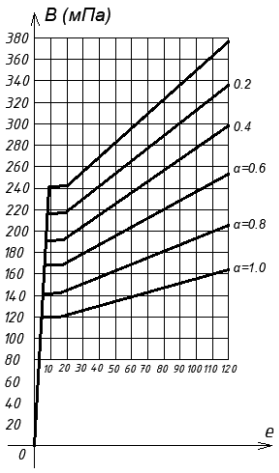
Бош тўсиннинг турли кесимларида (2) формула қийматларини аниқлаб пастки белбоғ нисбий узайиш даражасини ва

$$f_x = (2\mathcal{E}_т/h)M_e$$

бўйича эластик – пластик ҳолатдаги эгилишини аниқлаймиз.



6 – расм. Пўлатнинг чўзилишдаги диаграммаси



7 – расм. В ва *e* катталикларнинг боғланиш графиги.

Хулоса. Варақли пўлатдан тузилган бош тўсиннинг эластик – пластик ҳолатида эгилишини аниқлашда юқорида келтирилган усулини қўллаш мақсадга мувофиқ бўлиб қуйидагиларни инобатга олиш зарур:

-Бош тўсиннинг эластик – пластик ҳолатида эгилишини тахмин қилишда силжиш деформациясини инобатга олиш зарур. Бунда тусин таянчида ҳосил бўладиган кўндаланг кесувчи куч пластик деформациянинг ортишига таъсир этади деб қаралади.

-“В – е“ графиги кам углеродли пўлатнинг чўзилиши бўйича графиги қурилган бўлиб, ҳар бир муҳим кўндаланг кесим бўйича, ўрнатилган ўлчов асбоблари ёрдамида деформациянинг эластик оқувчанлик, пластик ҳолатлари учун натижаларни олиш мумкин.

-Бош тўсин кўндаланг кесимининг геометрик характеристикаларини “ ҚМҚ 2.03.05-97. Пўлат конструкцилар“ да келтирилган чегаравий ҳолатлар асосида аниқланади. Бунда бош тўсин деворчасининг баландлиги юқори ва пастки белбоғ токчалари оғирлик марказлари оралиғига асосан аниқланади.

Адабиётлар:

1.Александров А.В , Потапов В.Д. Основы теории упругости и пластичности. – М.: Высшая школа. 1990. – 400 с.

2. Метталические конструкции. В 3т. Под.общ.ред. В.В. Кузнецова – М.: изд – во АСВ, 1998. – 512 стр.

3. Маилян Р.П., Маилян Д.Р., Василов Ю.А. Строительные конструкции. Ростов – На–Дону. Феникс. 2005. – 865 с.

4. СНиП 11 – 23 – 81*, Стальные конструкции. – М.: Стройиздат, 1998.

УДК 624.012

РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ СИЛОСОВ С УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Тошпулатов Хамза Шароф уғли – ассистент. Джизакский политехнический институт

В статье приведено анализ и оценка степени влияния силовых и несиловых воздействий на напряженно-деформированное состояние (НДС) и долговечность железобетонных круглых силосов с локальным повреждением защитного слоя и коррозией арматуры, эксплуатируемых в условиях приаральской территории Средней Азии.

Ключевые слова: Температурные воздействия; процесс теплообмена; горячий сыпучий материал; горячий воздух; коэффициент теплопроводности; теплоемкость; контурная сила; относительное удлинение; кольцевое усилие; модуль упругости; поправочный коэффициент.

Введение: Цель исследования заключалась в анализе физико-механических свойств железобетона и технических показателей железобетонных силосов с учётом климатических условий. Для

получения этих показателей необходимо было предварительно выполнить конструктивные расчеты силоса с использованием программного комплекса ЛИРА САПР и определить расчет пространственной системы, состоящей из стержневых и пластинчатых элементов на статические и динамические воздействия с выбором расчетных сочетаний силоса.

Эти параметры послужили основой для определения конструктивных особенностей в среде жарко-сухой климатических условий Средней Азии для определения напряженно-деформированного состояния с учётом температурных воздействий и динамического деформирований железобетона. Результатом такого анализа явились рекомендации по рациональному проектированию и применению силосных конструкций для условий Узбекистана. Определение действующей нагрузки и воздействия на силосные сооружения, типа цилиндрического оболочек. Параметры температурных воздействий и влажности железобетона при условии сухого жаркого климата. Изучено конструктивных особенностей и проектирование сборных и монолитных инженерных сооружений в виде цилиндрических железобетонных силосов. При определении напряженно-деформированного состояния с учётом температурных воздействий и динамического деформирования железобетона использована современная компьютерная программа «ЛИРА САПР».

Основная часть расчёта: Стены силосов испытывают неравномерные и равномерные температурные напряжения или усадку, но действующие СН 302—65 не учитывают эти напряжения.

Случаи неравномерного изменения температуры наблюдаются при загрузке силоса горячим сыпучим материалом.

Для определения температурного перепада φ^x получена формула

$$\varphi^x = (t^{\Gamma}{}_0 - t^x)/(1+\sqrt{B}) \quad (1)$$

где t_0 – начальная температура загружаемого горячего сыпучего материала; t^x – зимняя температура наружного воздуха, принимаемая равной температуре наиболее холодных суток, по данным главы СНиП «Строительная климатология и геофизика».

Значение B в формуле (1) равно:

$$B = \rho\lambda c/(p_m\lambda_m c_m), \quad (2)$$

где ρ, λ, c – соответственно плотность, коэффициент теплопроводности и теплоемкость железобетонной стены; ρ_m, λ_m, c_m – соответственно насыпная плотность, коэффициент теплопроводности и теплоемкость сыпучего материала.

Если обозначить $1/(1+\sqrt{B}) = x$, то получим:

$$\varphi^x = x(t^{\Gamma}{}_0 - t^x) \quad (3)$$

Для некоторых сыпучих материалов значения x приведены в табл. 11. Для железобетонной стены силоса принято ρ = 2,5 т/м^3; λ= 1,69 Вт/(м°С); с=0,84 кДж/(кг°С).

Равномерное изменение температуры.

При равномерном изменении температуры и шарнирном, наиболее распространенном, закреплении низа и верха стены силоса возникает контурная сила $F_h = \varepsilon E_b \delta L/d$, где ε — относительное удлинение; E_b — модуль деформации бетона; δ — толщина стены; d— внутренний диаметр силоса. Для железобетонной стены

$$L = 0{,}76\sqrt{r\delta}. \quad (4)$$

где r – внутренний радиус силоса.

Относительное удлинение ε = α△t, где △t – температура, на которую равномерно нагрелась конструкция; α – коэффициент линейного расширения.

Сила вызывает в стене силоса кольцевое усилие S_φ. изгибающий момент в вертикальной плоскости M_z и поперечную силу Q_z, значения которых могут быть вычислены по формуле: $S_\varphi = 2r F_h n_1/L = \varepsilon E_b \delta n_1$; $M_z = F_h L n_2$; $Q_z = F_h n_4$, где n_1, n_2 и n_4 — коэффициенты, принимаемые по прилож. 1. Однако эти усилия распространяются на небольшое расстояние от места закрепления контура стены, и обычно ими пренебрегают.

При резком понижении наружной температуры периметр стены силоса сокращается. Если загруженный материал несжимаем, то теоретическое напряжение в стене можно определить по формуле:

$$\sigma_t = \alpha\triangle t E_b, \quad (5)$$

где △t– разность температур, °С.

Но так как сыпучий материал при этом сжимается, то напряжения уменьшаются. Это обстоятельство учитывается поправочным коэффициентом x. Тогда фактическое напряжение в стене σ' – $X\alpha\triangle t E_b$ где X – поправочный коэффициент (для зерна X= 1/10).

При определении дополнительного внутреннего давления в силосе, когда резко изменялась наружная температура воздуха, получил формулу

$$P_t = \alpha\triangle t E_m/[(r/\delta)(E_m/E)+(1-\nu_m)] \quad (6)$$

где p_t — дополнительное давление на стену; E_m – модуль упругости сыпучего материала; E– модуль упругости материала стены; ν_m – коэффициент Пуассона для сыпучего материала; δ – толщина стены силоса.

Отсюда укорочение радиуса кольца будет:

$$\triangle r - r\alpha\triangle t - p_t r^2/(\delta E). \quad (7)$$

В то же время давление p_t обжимает столб сыпучего материала, вызывая ускорочение радиуса на величину

$$\triangle r' - p_t r(1-\nu_t)/E_m. \quad (8)$$

Так как △r = △r ', то, приравнивая уравнения (4) и (8) и решая относительно p_t, получим выражение (6).

Таймер рекомендует принимать модуль упругости зерновой массы для больших силосов E_m = 70 МПа, для малых силосов E_m= 10 МПа: Коэффициент Пуассона для зерна Таймер приближенно в формуле (6) рекомендует принимать равным -0,4.

Предложения по уточнению поправочного коэффициента *a*

До настоящего времени проведено недостаточное число опытов и наблюдений по изучению давлений в силосах с промышленными сыпучими материалами (цемент, глинозем, песок, уголь, минеральные удобрения и др.), поэтому проблема

определения давления промышленных сыпучих материалов на стены до сих пор остается нерешенной.

В соответствии с СН 302—65 давление сыпучего материала в силосе определяется по формуле Янсена. Однако установлено, что давление не только по высоте, но и в плане распределяется неравномерно; при выпуске сыпучего материала из силоса, при работе пневмосистем загрузки и выгрузки, при обрушении сводов сыпучего материала и от других факторов давление на стены против вычисленного по формуле Янсена повышается. Эти и другие факторы учитывают поправочным коэффициентом *a.* В соответствии с СН 302—65 значения поправочного коэффициента принимаются в зависимости от рассматриваемого уровня: *a*= 1—для верхней 1/3 стены и *a*=2— для нижних $^2/_3$ стены.

В промышленных силосах высота и диаметр меняются в широких пределах, поэтому назначение поправочного коэффициента, постоянного для зон, измеряемых в долях от высоты стены, неоправданно. Опыт проектирования и эксплуатации силосов высотой не более 1,5*d* подтвердил, что в них давление при разгрузке не повышается.

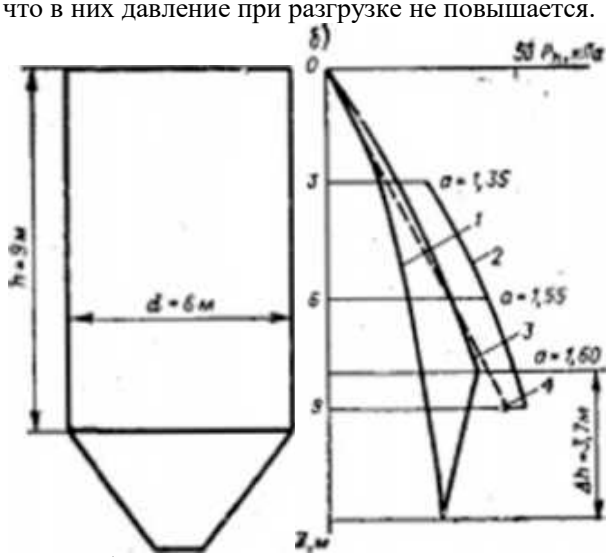


Рис. 1. Эпюры давления цемента в силосе диаметром 6 м, высотой 9 м (h/d= 1,5). а — схема силоса; б — эпюры; 1 — по Янсену; 2 —по СН 302—65; 3 — по предложению автора; 4 — по Кулону

Если поправочный коэффициент, *a* принимать независимо от относительной высоты стены, то оказывается, что невыгодно сооружать неглубокие силосы, имеющие высоту немного более 1,5d. Поэтому появляется желание понизить высоту силоса, чтобы сохранить предел такого отношения высоты к поперечному размеру, при котором можно не учитывать трение о стены и связанный с этим поправочный коэффициент *a.* Однако это едва ли отвечает действительным условиям работы силоса. Размер повышения янсеновского горизонтального давления сыпучего материала при истечении зависит не только от зоны по высоте стены силоса, но и от формы горизонтального сечения силоса, относительной высоты и площади поперечного (горизонтального) сечения силоса и от других факторов.

Далее поправочного коэффициента определяются по формуле:

$$a = 0{,}7 - f\,0{,}3\ (h/d). \qquad (9)$$

где Н —высота стены; d — наибольший диаметр круга, вписываемого в поперечное сечение силоса.

Ниже приведены значения коэффициента *a*, вычисленные по формуле (9):

при h/d— 1.5 *a* = 1,15; при h/d=2,5 *a*=1,45;

при h/d—3,5 *a*=1,75; при h/d=5 *a* = 2,20.

Выводы: Анализируя и обобщая результаты этих исследований, требования советских и зарубежных нормативных документов, а также предложения ряда специалистов по определению поправочного коэффициента *a,* можно сделать вывод, что значение этого коэффициента зависит от многих факторов, в том числе от характеристики сыпучего материала, способа загрузки, формы истечения сыпучего материала, расположения выпускного отверстия, формы и размеров силоса, относительной высоты стены силоса, и изменяется в пределах высоты силоса, не оставаясь постоянным.

Литература:

1. Косимов Т.К. Мухандислик иншоотларнинг темирбетон конструкциялари, Укув кулланма 2021, 132 бет.

2. Липницкий М.Е., Абрамович Ж.Р. - Железобетонные бункера и силосы (расчет и проектирование). 1967г.

3. Косимов Т.К., Тошпулатов Х.Ш., Кайпов С. – Темирбетон цилиндрик кобикларни иклим шароитини хисобга олган холда кучланш-деформацияланиш холатини моделлаштириш. 2021 й.

5. НСР ЕН 1991-4-2011 - Силосы, бункеры и резервуары.

6. СН 302-65 – Указания по проектированию силосов для сыпучих материалов.

7. Литвиненко В. И. - Железобетонные бункеры и силосы: учебное пособие / Ред. В. Д. Линецкий. — Л.; М.: Госстройиздат, 1953. — 208 с. — 6000 экз..

9. СН 326-65 - Указания по проектированию железобетонных силосов и резервуаров для нефти и нефтепродуктов, Москва.

УДК 626. 627.8.03

ЛК-60, ЛК-80 ВА ЛК-100 ТУРИДАГИ СУҒОРИШ ЛОТОКЛАРИ УЧУН ШЕЗИ КОЭФФИЦИЕНТИНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ АНИҚЛАШ

Мусаев Шароф Мамаражабович. Мустақил тадқиқотчи
Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти

Жаҳонда суғориш тармоқларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилиш, сув олиш иншоотларидан ишончли фойдаланиш, композит материаллар асосида тайёрланган суғориш лотокларидаги сув оқимини

бошқариш, амалиётга жорий этиш ҳамда сув ресурсларидан ишончли фойдаланиш масалаларига алоҳида аҳамият берилмоқда. Ҳозирги кунда ривожланган мамлакатларда суғориш тармоқларида сув ресурларини бошқаришдаги муаммолар сабабли 40–45 %[1] сув, транспортировка билан боғлиқ технологик жараёнларда беҳуда сарфланмоқда. Шу сабабли ушбу мақолада композит новли суғориш тармоғида сув оқими динамикасининг гидравлик ҳисоблаш усулларини такомиллаштириш мақсадида ЛК-60, ЛК-80 ва ЛК-100 суғориш лотокларидаги сув оқими ҳаракати учун Шези ва гидравлик қаршилик коэффициентлари экспериментал аниқланган натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: суғориш тармоғи; композит материал; сув ресурслари; сув оқими.

В мире особое значение придается вопросам проектирования, строительства и эксплуатации оросительных сетей, надежного использования водозаборных сооружений, регулирования расхода воды на оросительных участках, подготовленных на основе композитных материалов, внедрения в практику и надежного использования водных ресурсов. В настоящее время из-за проблем в управлении водными ресурсами в оросительных сетях в развитых странах, потери воды при транспортировке в технологических процессах составляют 40-45 %[1]. В данной статьи приводятся результаты экспериментальных значение коэффициента Шези и гидравлического сопротивления для композитных лотков ЛК-60, ЛК-80 и ЛК-100.

Ключевые слова: оросительная сеть; композитный материал; водные ресурсы; водный поток.

In the world, particular importance is attached to the design, construction and operation of irrigation networks, the reliable use of water intake facilities, the regulation of water flow in irrigation plots prepared on the basis of composite materials, the introduction into practice and the reliable use of water resources. Currently, due to problems in the management of water resources in irrigation networks in developed countries, the loss of water during transportation in technological processes is 40-45%1. This article presents the results of experimental values of the Shezy coefficient and hydraulic resistance for composite trays LK-60, LK-80 and LK-100.

Key words: irrigation network; composite material; water resources; water flow.

Очиқ ўзанларда ёки босимли қувурлардаги гидравлик ҳисобларни аниқлиги бир қатор оқим параметрларига шу жумладан Шези коэффициентига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Ҳозирги кунга қадар Шези коэффициентини аниқлашнинг 250 дан ортиқ эмпирик ёки ярим эмпирик формулалари мавжуд. Бу албатта шу бугунгача ишлаб чиқилиб муҳандислик амалиётига кенг ишлатиб келинаётган ушбу формулалар маълум бир даражада аниқ шароитлардаги оқим ҳаракати учун ишлаб чиқарилган.

Ҳозирги кунда полиэфир смоласи композициялари асосида ишлаб чиқилган суғориш лотокларининг гидравлик ҳисоблаш усуллари, шу жумладан Шези ва гидравлик қаршилик коэффициентларини аниқлаш усуллари етарлича ўрганилмаган. Шу сабабли, Шези коэффициентини аниқлаш бўйича тегишли услуб асосида экспериментал тадқиқотлар амалга оширилди.

Мазкур услуб асосида лоток тармоқларидаги сув ҳаракатининг гидравлик ҳисобларини амалга ошириш усулларини такомиллаштириш мақсадида оқим параметрлари экспериментал тадқиқ қилинди. Жумладан, полиэфир смоласи асосидаги материалдан тайёрланган ЛК-60, ЛК-80 ва ЛК-100 суғориш лотокларидаги сув оқими ҳаракати учун Шези ва гидравлик қаршилик коэффициентлари экспериментал аниқланди.

Ғадир-будирлик коэффициенти n “Topfin result measurement standarts laboratory of Uzbekistan” ҳамда “Илмий синовлар ва сифат назорати Ўзбекистон маркази” Давлат унитар корхонаси базасидаги замонавий лаборатория асбоб–ускуналари орқали ҳамда экспериментал тадқиқотлар орқали аниқланди. ЛК-60, ЛК-80 ва ЛК-100 суғориш лотокларнинг ички сиртининг ғадир–будирлик коэффициентининг турли (0,015; 0,016; 0,017; 0,018; 0,019; 0,020; 0,021 ва 0,022) қийматларида ҳамда гидравлик радиуснинг ҳар хил параметрларида Шези коэффициенти экспериментал аниқланди. Жумладан, лоток тармоқларида белгилаб олинган ҳисобий створларда оқим чуқурлигининг турли қийматларида Шези коэффициенти экспериментал топилди (1–3 жадваллар ва 1–3-расмлар).

1-жадвал

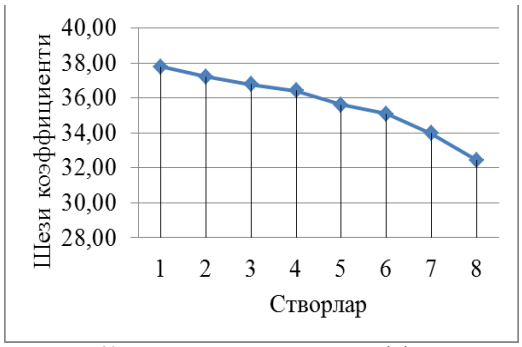
ЛК-60 туридаги суғориш лотогидаги сув оқимининг гидравлик параметрлари

Створлар	n	h	B	ω	X	R	y	C
1	0,017	0,5	0,9	0,30	1,50	0,20	0,19	37,79
2	0,017	0,4	0,8	0,21	1,14	0,18	0,19	37,21
3	0,017	0,35	0,74	0,17	0,98	0,17	0,19	36,77
4	0,017	0,3	0,69	0,14	0,86	0,16	0,19	36,41
5	0,017	0,25	0,61	0,10	0,71	0,14	0,19	35,61
6	0,017	0,2	0,56	0,07	0,62	0,11	0,19	35,09
7	0,017	0,15	0,48	0,05	0,51	0,09	0,19	33,98
8	0,017	0,1	0,4	0,03	0,41	0,07	0,19	32,44

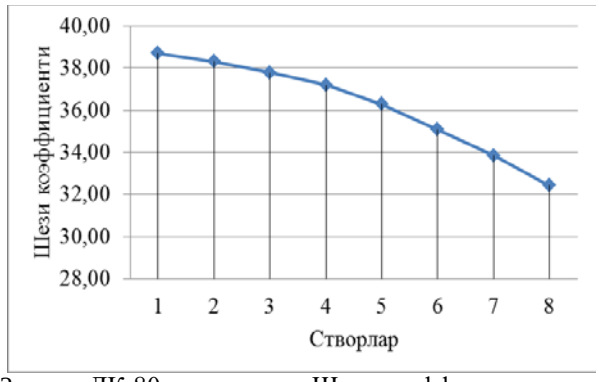
2-жадвал

ЛК-80 туридаги суғориш лотогидаги сув оқимининг гидравлик параметрлари

Створлар	n	h	B	ω	X	R	y	C
1	0,017	0,7	1,09	0,51	2,51	0,20	0,19	38,71
2	0,017	0,6	1	0,40	1,96	0,20	0,19	38,32
3	0,017	0,5	0,9	0,30	1,50	0,20	0,19	37,79
4	0,017	0,4	0,8	0,21	1,14	0,18	0,19	37,21
5	0,017	0,3	0,68	0,14	0,84	0,16	0,19	36,29
6	0,017	0,2	0,56	0,07	0,62	0,11	0,19	35,09
7	0,017	0,15	0,47	0,05	0,50	0,10	0,19	33,85
8	0,017	0,1	0,4	0,03	0,41	0,07	0,19	32,44



1-расм. ЛК-60 лотоги учун Шези коэффициентининг экспериментал қийматлари

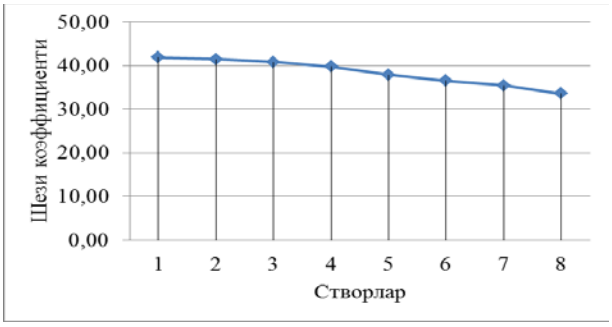


2-расм. ЛК-80 лотоги учун Шези коэффициентининг экспериментал қийматлари

3-жадвал

ЛК-100 туридаги суғориш лотогидаги сув оқимининг гидравлик параметрлари

Створлар	n	h	B	ω	X	R	y	C
1	0,017	0,85	1,52	0,86	4,45	0,19	0,19	41,86
2	0,017	0,7	1,39	0,65	3,21	0,20	0,19	41,46
3	0,017	0,55	1,24	0,45	2,24	0,20	0,19	40,83
4	0,017	0,4	1,06	0,28	1,51	0,18	0,19	39,78
5	0,017	0,25	0,84	0,14	0,98	0,14	0,19	37,90
6	0,017	0,2	0,70	0,09	0,77	0,12	0,19	36,51
7	0,017	0,15	0,64	0,06	0,68	0,09	0,19	35,44
8	0,017	0,1	0,55	0,04	0,56	0,07	0,19	33,56



3-расм. ЛК-100 лотоги учун Шези коэффициентининг экспериментал қийматлари

Экспериментал тадқиқотлар натижалари асосида Шези коэффициенти (C) учун эмпирик ифодани топамиз. Бунинг учун "Энг кичик квадратлар" усулидан фойдаланамиз. Шези коэффициенти ва ғадир-будирлик коэффициентлари ўртасида боғлиқликни топамиз. Ушбу коэффициентлар ўртасидаги қуйидаги боғлиқлик мавжуд деб фараз қиламиз [1,2]:

$$C = a \cdot n + b \qquad (1)$$

Масалани ечиш учун қуйидаги жадвалдаги экспериментал маълумотлардан фойдаланамиз.

i	1	2	3	4	5	6	7	8
n_i	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019	0.020	0.021	0.022
C_i	43.68	41.04	38.71	36.63	34.78	33.10	31.59	30.21

(1) тенгламани коэффициентларини қуйидаги тенгламалар тизимидан топиб оламиз:

$$\begin{cases} a\sum n_i^2 + b\sum n_i = \sum n_i C_i \\ a\sum n_i + 8b = \sum C_i \end{cases} \qquad (2)$$

Энди ҳисоблаш жадвалини тузиб оламиз.

i	1	2	3	4	5	6	7	8	Жами
n_i	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019	0.02	0.021	0.022	0.148
C_i	43.68	41.04	38.71	36.63	34.78	33.10	31.59	30.21	289.74
n_i^2	$22{,}5\cdot10^{-5}$	$26\cdot10^{-5}$	$29\cdot10^{-5}$	$32\cdot10^{-5}$	$36\cdot10^{-5}$	$4\cdot10^{-5}$	$44\cdot10^{-5}$	$48\cdot10^{-5}$	$2{,}8\cdot10^{-5}$
n_iC_i	0.652	0.657	0.658	0.659	0.661	0.662	0.663	0.664	5.28

Ушбу жадвалдаги қийматлар асосида коэффициентларни аниқлаш бўйича тенгламалар тизмига эга бўламиз:

$$\begin{cases} 0.0028a + 0.148b = 5.28 \\ 0.148a + 8b = 289.74 \end{cases} \qquad (3)$$

Ушбу (3) тенгламалар тизимини Крамер усулида ечиб, коэффициентлар қийматини топиб оламиз: $a = -1280$ ва $b = 60$. Натижада Шези коэффициентини аниқлаш бўйича қуйидаги кўринишга эга эмпирик ифодага эга бўламиз:

$$C = -1280 \cdot n + 60 \qquad (4)$$

(1.4) эмпирик формула асосида топилган натижаларни экспериментал тадқиқотлар натижалари билан таққослаш хатолиги 5 фоиздан кам.

Хулоса. Полиэфир смола асосидаги композитлардан тайёрланган ЛК-60, ЛК-80 ва ЛК-100 туридаги суғориш лотокларидаги сув оқимининг гидравлик параметрлари экспериментал тадқиқ қилинди. Экспериментал тадқиқотлар натижалари асосида ҳамда "Энг кичик квадратлар" усулидан фойдаланиб Шези коэффициенти (C) ни аниқлаш бўйича эмпирик формула ишлаб чиқилди.

Адабиётлар:

1. Махмудов И., Казаков Э. "Hydraulic Modeling of Transient Water Movement in the Downstream of the Uchkurgan Hydroelectric Station" International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 7, Issue 6, June 2020, 14137-14140 P.

2. Махмудов И., Казаков Э. "Гидравлическая модель регулирования колебаний уровня воды в Большом Наманганском канале" Россия журнал «Гидротехника» №3(60), 52-54ст. 2020г.

ҚУРИЛИШДА ТАЪЛИМ

UMUMTEXNIKA FANLARI MAVZULARINI UMUMLASHTIRISH VA TIZIMLASHTIRISH MASALALARI

Mirzakabilov N.X., dotsent; **Turdaliyev Z.S.,** assistent; **Quralov S.D.,** assistent
Jizzax politexnika instituti

Ushbu maqolada talabalarning hisob-grafik ishlarini bajarishda balkaning to‘rt xil turdagi ko‘rinishlari va ularning yechilish usullari ko‘rsatilgan. Bu turdagi masalalarni yechishda konstruksiyalarning gorizontal, vertikal va burchak ostida bo‘lgan holatlar uchun ham yechish usullari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Texnika, kompetentlik, gorizontal, vertikal, o‘ng burchak, chap burchak, balka, mustahkamlik, mexanika, tayanch, konstruksiya, loyiha, inshoot elementlari, qo‘zg‘aluvchan sharnir, qo‘zg‘almas sharnir, texnik tasavvur, muvozanat tenglamalar, kuchlar sistemasi.

В этой статье описываются четыре различных типа балок и способы их решения, когда учащиеся занимаются математикой. Существуют также решения этой проблемы для горизонтальных, вертикальных и угловых конструкций.

Ключевые слова: инженерия, компетенция, горизонтальный, вертикальный, прямой угол, левый угол, балка, прочность, механика, основание, конструкция, проект, строительные элементы, подвижный шарнир, неподвижный шарнир, техническое воображение, уравнения равновесия, система сил.

This article describes four different types of beams and ways to solve them when students do their math. There are also solutions to this type of problem for horizontal, vertical, and angular structures.

Key words: engineering, competence, horizontal, vertical, right angle, left angle, beam, strength, mechanics, base, structure, project, building elements, movable hinge, fixed hinge, technical imagination, equations of equilibrium, system of forces.

Oliy ta‘lim tizimida amalga oshirilayotgan o‘zgarish va islohatlar oliy o‘quv yurtlarining professor-o‘qituvchilari oldiga talabalarga bilim berish jarayonida murakkab va ma‘suliyatli vazifalarni bajarishni taqoza etadi.

Texnika oliy o‘quv yurtlarida talabalarning kasbiy tayyorgarligi uchun muxandislik kompetentligi muhim masala hisoblanadi.

Talabalarda chuqur va mustahkam bilimni shakllantirish hamda rivojlantirishda ularning bilimlarini umumlashtirish ma‘lum bir tizimga keltirish alohida axamiyat kasb etadi.

Nazariy, amaliy, texnik va qurilish mexanikasi fanlaridan talabalarning bilimlarini umumlashtirish va tizimlashtirishning asosiy vazifasi xar bir talabaning aqliy faoliyati va kundalik hayoti uchun zarur bo‘lgan umumtexnika fanlarini o‘rganish va bilim olishlarini davom ettirish uchun yetarli kompetentligining mustahkamligini ta‘minlashdan iborat. Ma‘lumki, mexanika fanlarini o‘zlashtirishi texnik tasavvurning paydo bo‘lishiga, matematik madellashtirishning axamiyati haqidagi tasavvurlarini rivojlantirish va ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga imkon beradi.

Shuningdek, ushbu fanlardan talabalarning bilimlarini umumlashtirish va tizimlashtirish – matematik-mantiqiy xulosalarni chiqarishga, inshoot elementlarini konstruksiyalash va loyihalashga, gipotezalarni muloxoza qilish va asoslashga, konstruksiyalarni hisoblash kompetentligini shakillantirishga amaliy yordam beradi.

Shu asnoda eng sodda (bir chiziqli) konstruksiya yoki inshoot elementlarini ko‘rib chiqish mumkun. Bunda statik aniq masalalarda konstruksiya yoki inshoot elementlarining joylashuvi turli korinish (dekart koordinata tekisligi)larda boladi. Bu ko‘rinishlarni quyudagi sxemalarda ifodalash mumkin.

Ushbu konstruksiya yoki inshoot elementlarining tayanchlaridagi bog‘lanishlarni turli xil tayanch turlarida sxemalanadi. Shuningdek, konstruksiya yoki inshoot elementlariga tashqi kuchlar va og‘irlik kuchi bilan birgalikdagi ta‘siridan ularni geometrik va analitik usullarda statik muvazanat shartlaridan foydalangan holda ularning tayanchlardagi reaktiv (reaksiya) kuchlarini aniqlash va tekshirish, zo‘riqishlarni aniqlash va epyuralarini qurish hamda ularning erkinlik darajalarini aniqlash orqali ulardagi eguvchi moment, kesuvchi kuchlarning qiymatlarini aniqlash talab etiladi.

Bu sodda (bir chiziqli) konstruksiya yoki inshoot elementlarining barcha holatlarini o‘rganish va ularni hisoblash kelgusida yanada murakkabroq bo‘lgan konstruksiyalarni o‘rganish va hisoblashga amaliy yordam beradi. Hamda shu tariqa ketma-ketlikda qiyinlik darajasi bo‘yicha konstruksiyalarni o‘rganish va hisob-grafik ishlarini amalga oshirish mumkun. Namuna tariqasida quyidagi to‘rt xil ko‘rinishdagi konstruksiya yoki inshoot elementlarini ko‘rib chiqamiz.

Buyerda P – konstruksiyaga ta‘sir etuvchi tashqi kuch, [kN]

q – konstruksiyaga ta‘sir etuvchi intensiv kuch, [kN/m]

M – konstruksiyaga ta‘sir etuvchi eguvchi (burovchi) moment, [kN*m]

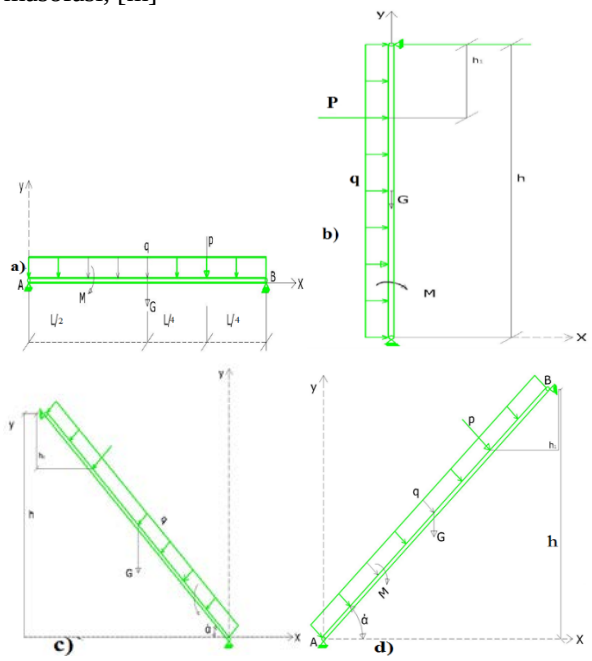
G – konstruksiyaning og‘irligi, [kN]

l – konstruksiyaning uzunligi, [m]

h – konstruksiyaning joylashish balandligi, [m]

h_1 – konstruksiyaga ta‘sir etuvchi kuchning oraliq

masofasi, [m]



1-rasm

Ushbu variantlarda konstruksiya tayanchlarida qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas sharnirli bog‘lanishlar misol tariqasida keltirildi. Bunday ko‘rinishlarda konstruksiyalarning turli xil ko‘rinishdagi tayanch bog‘lanishlarini keltirish mumkin, ya‘ni qistirib mahkamlangan tayanch, gorizontal sirpanuvchi qistirib mahkamlangan tayanch, vertikal(tik) sirpanuvchi qistirib mahkamlangan tayanch, gorizontal va vertikal (tik) harakatga yo‘l qo‘yadigan qistirib mahkamlangan tayanch, sharnirsiz qo‘zg‘almas tayanch, sharnirli qo‘zg‘almas va sharnirli qo‘zg‘aluvchi tayanch va shu kabilar.

Mexanikani o‘rgana boshlashda talaba duch keladigan asosiy qiyinchilik mexanikaviy hodisalarni sxemaga solishdan mustaqil malaka olish va konkret (aniq) fizikaviy masalalarni yechisda matematik abstrakt shakliga keltirishdan iborat. Shuningdek, talaba o‘rganilayotgan hodisalarning fizikaviy moxiyatini to‘liq tushunishi va mexanika masalalarini yechishda matematik usullardan foydalana bilishi juda muhimdir. Matematikaning tegishli bo‘limlarini chuqur bilmasdan, mexanikaning masalalarini yechish ancha qiyinchilik tug‘diradi. Buning uchun talaba quyidagi matematik bilimlarga ega bo‘lishi lozim:

- to‘g‘ri burchakli uchburchaklarni yecha bilishi;
- turli xil burchakli uchburchaklar nazariyasidan sinus va kosinuslar teoremalarini va uchburchak tamonlarining kvadrati haqidagi teorema hamda shu kabi teoremalarni o’rganishi;
- analitik geometriyadan asosiy tushunchalarni, xususan Dekart koordinatalar sistemasini qurishni bilishi kerak, bunda koordinatalar boshini va o‘qlarini tanlash hamda tanlangan o‘qlarning yo‘nalishini ko‘rsata bilishi;
- ikki nuqta orasidagi masofa va ikki yo‘nalishi orasidagi burchak uchun formula- lar, tekislikdagi va fazodagi to‘g‘ri chiziqning tenglamalarini bilishi;
- vektorlar algebrasi elementlarini, xususan vektorlarni qo‘shish va ayirish, proeksiyalar nazariyasi, vektorlarni koordinata o‘qlari bo‘yicha ajratish, skalyar va vektor ko‘paytirishlar bo‘yicha matematik bilimga ega bo‘lishi lozim. Yuqoridagi masalalarni echishda statika aksiomasi, bog‘lanishdan bo‘shatish prinsipi yordamida bog‘lanishdagi jismni shartli ravishda erkin jism deb qabul qilishni bilish talab etiladi.

Konstruksiyaga yoki inshoot elementiga ta’sir etuvchi kuchlarni statik masala sifati muvozanat shartlaridan foydalanib, geometrik, proeksiya va analitik usulllardan foydalanish mumkin.

Statikaning deyarli barcha masalalarini echishda kuchlar sistemasining muvozanat shartlari, geometrik muvozanat sharti yoki analitik muvozanat sharti tenglamalaridan to‘g‘ri foydalana olish muhim masala hisoblanadi.

Tekislikda ixtiyoriy joylashgan kuchlar sistemasining muvozanat shartlari

$\sum X_i=0$, $\sum Y_i=0$, $\sum M(F_i)=0$ ko‘rinishlarda ifodalanadi.

Masalani bajarishda shuni esda tutish kerakki, yechish uchun tuzilgan muvozanat tenglamalar soni masalada ko‘rib chiqilayotgan kuchlar sistemasiga mos bo‘lgan muvozanat shartlari sonidan ortiq bo‘lmasligi kerak.

Statik masalalarni analitik usulda echishda muvozanat tenglamalarini shunday tuzish kerakki, bu tenglamalarning har qaysisiga faqat no’malum kiritish kerak.

Bunda koordinatalar o‘qi va momentlar markazini to‘g‘ri tanlash talab etiladi.

Yuqoridagi sxemalardan ko‘rinadiki, konstruksiyalarning ikki holatda mahkamlanishi va to‘rt xil umumiy holati aks ettirilgan. Ta‘sir ko‘rsatayotgan kuchlar va o‘lchamlar bir biriga mos keladi.

Zikr etilgan yuqoridagi holatlar uchun hisob-grafik ishlari bajariladi. 1-rasmdagi sxemalar uchun:

- koordinata o‘qlari chizmadagidek yo‘naltiriladi (2-5-rasm).
- tayanch bog‘lanishlarining konstruksiyaga bo‘lgan ta’sirini ularning tayanch reaksiya kuchlari bilan almashtirilib, bu konstruksiya tashqi kuchlar va tayanch reaksiyalari ta’sirida muvozanatda turgan erkin sistema deb qaraladi.
- intensivligi **q** bo‘lgan tekis taqsimlangan yuklamani Q=q·l (Q=q·h) teng ta’sir etuvchi bilan almashtiradi.
- ushbu holatlar uchun statikaning muvozanat tenglamalarini tuzib, tayanch reaksiya (reaktiv kuch) larini aniqlanadi.

$\sum X_i=0 : X_A=0$

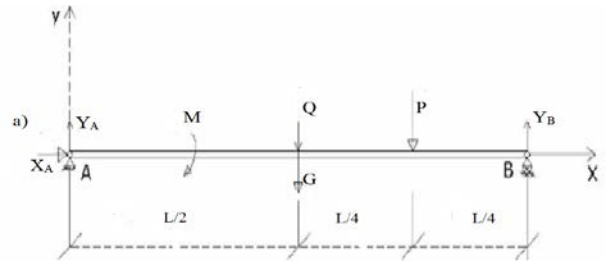
$\sum Y_i=0 : Y_A - G - Q - P + Y_B=0$

$\sum M_A(Fi)=0$:

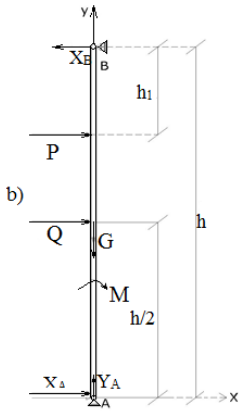
$-M - G\cdot L/2 - Q\cdot L/2 - P\cdot 3L/4 + X_B\cdot L = 0$

bunda kuch momenti A nuqtada qaralayotganligi uchun X_A va Y_A e’tiborga olinmaydi, chunki ushbu

reaksiya(reaktiv) kuchlarining ta'sir chizig'i A nuqtaga to'g'ri keladi (l=0).



2-rasm(1.a)



3-rasm(1.b)

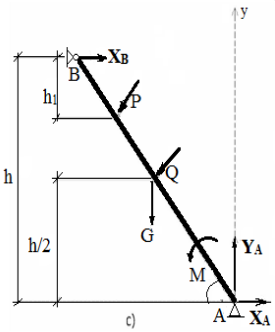
$\sum X_i=0: \quad X_A - X_B + Q + P = 0$

$\sum Y_i=0: \quad Y_A - G = 0$

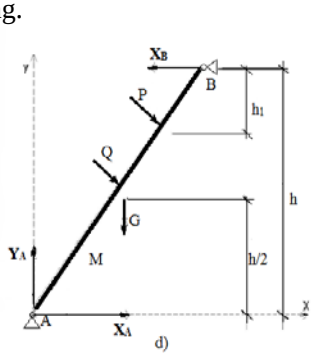
$\sum M_A(Fi)=0:$

$-M - Q\cdot h/2 - P\cdot(h-h_1) + X_B\cdot h = 0$

Bu yerda- A nuqta moment nuqta deb qaralmoqda, X_A va Y_A reaksiya kuchlari moment nuqtada, G og'irlik kuchning ta'sir chizig'i moment nuqtani kesib o'tganligi sababli bu kuchlarning A nuqtaga nisbatan momentlari nolga teng.



4-rasm(1.c)



5-rasm(1.d)

$\sum X_i=0: \quad X_A + X_B - Q_x - P_x = 0$

$\sum Y_i=0: \quad Y_A - G - Q_y - P_y = 0$

$\sum M_A(Fi)=0: M + Q\cdot h/2\cdot \sin\alpha +$

$P\cdot(h-h_1)/\sin\alpha + G\cdot h/2\cdot ctg\,\alpha - X_B\cdot h = 0$

Bu yerda- Q_x, Q_y va P_x, P_y lar Q va P kuchlarning x, y koordinata o'qlaridagi proyeksiyalari $Q_x=Q\cdot\cos\alpha$, $Q_y=Q\cdot\sin\alpha$, $P_x=P\cdot\cos\alpha$, $P_y=P\cdot\sin\alpha$. A nuqta moment nuqta ekaniligidan X_A va Y_A kuchlarni A nuqtaga nisbatan momentlari nolga teng.

$\sum X_i=0: \quad X_A - X_B + Q_x + P_x = 0$

$\sum Y_i=0: \quad Y_A - G - Q_y - P_y = 0$

$\sum M_A(Fi)=0: -M - Q\cdot h/2\cdot \sin\alpha -$

$P\cdot(h-h_1)/\sin\alpha - G\cdot h/2\cdot ctg\,\alpha + X_B\cdot h = 0$

buyerda Q_x, Q_y va P_x, P_y lar Q va P kuchlarning x, y koordinata o'qlaridagi proyeksiyalari $Q_x=Q\cdot\cos\alpha$, $Q_y=Q\cdot\sin\alpha$, $P_x=P\cdot\cos\alpha$, $P_y=P\cdot\sin\alpha$. A nuqta moment nuqta ekaniligidan X_A va Y_A kuchlarni A nuqtaga nisbatan momentlari nolga teng.

Xulosa

Mexanika fanini o'rganish jarayonida inshoot elementlari va konstruksiyalarni turli xil shakl va usullarni qo'llash orqali hisoblash, statik aniq va noaniq masalalarni yechishda ularni umumlashtirish va tizimlashtirish kelgusida texnik yo'nalishdagi ixtisoslik fanlarini o'zlashtirishga asosiy zamin bo'lib xizmat qiladi.

Yuqoridagi muloxozalardan shuni takidlash mum-kunki, mexanika fanining talablarini amalga oshirish talabalardan mexanik qonunlar asosida matematik-mantiqiy fikirlash va kompetentlikni talab qiladi.

Adabiyotlar:

1. Nabiyev A.A., va boshqalar "Texnik mexanika" Toshkent "Davr" nashriyoti, 2017 y. 280 b.

2. Karimov R.l. Saliyev A. Amaliy mexanika. T. Fan va texnologiya, 2005.-268 b.

3. Bibutov N.S. "Amaliy mexanika".-T.: YangiyoT poligrafiya scrvis, 2008. -544 b

4. Asho', G. Ambekar "Mechanizm and mashine teory" . - India, New Dcili, 2013y. -986 p.

5 Vasilc Szolga .Theoretical mechanics. USA, 2010 y. -210

6. 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.

7. Мирзакобилов Н.Х. Колебания трехслойных пластин частного вида: Дис. канд. техн. наук. М., 1992. – 139с.

8. Александров А.В., Потапов В.Д. Основы теории упругости и пластичности. – М.: «Высшая школа», 2004. – 380 с.

9. Варвак П.М., Варвак Л.П. Метод сеток в задачах расчета строительных конструкций. – М.: Строийиздат, 1977. –160 с.

ҚУРИЛИШДАГИ УСТУН КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШДА МУНТАЗАМ КЎПЁҚЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Мадумаров Комил Хомитович – техника фанлари номзоди, доцент
Наманган мухандислик қурилиш институти

Мақолада аппроксимация қилинган цилиндрик винт сиртларини қурилишдаги устун конструкцияларини лойиҳалашда мунтазам кўпёқларнинг хусусиятларидан самарали фойдаланиш йўллари берилган.

Калит сўзлар:, винт сирти, мотив, тетраэдр, октаэдр, икосаэдр.

В статье представлены способы эффективного использования свойств правильных многоугольников при проектировании колонных конструкций, а также при построении аппроксимированных цилиндрических винтовых поверхностей.

Ключевые слова: аппроксимация, винтовая поверхность, мотив, тетраэдр, октаэдр, икосаэдр.

The article presents ways to effectively use the properties of regular polygons in the design of column structures, as well as in the construction of approximate cylindrical helical surfaces.

Key words: approximation, helical surface, motif, tetrahedron, octahedron, icosahedron.

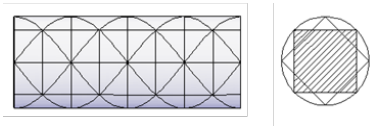
Турли меъморий формаларни лойиҳалашда уларнинг ўрта сиртини аппросимациялаш кенг қўлланилади. Аппросимациялашдан мақсад, у ёки бу конструкциянинг ишлаб чиқариш технологиясини соддалаштиришдан иборат [1]. Цилиндрик винт сиртларни аппроксимация қилиш йўли билан олинган устунларнинг конструксиялари тенг томонли учбурчаклар билан паркетланган. Бундай устунлар меъморий кўримлилигинини яхшилайди, бино ва иншоотларнинг ташқи ва ички турларини уйғунлаштиради [2].

Кирими тўртта бўлган, ўнг ва чап цилиндрик винт сиртнинг аппросимациялашни кўриб чиқамиз. Сиртни учбурчаклар билан алмаштириш энг яхши кўрсаткични беради.

Конструкция битта мотивни такрорлашдан иборат. Мотив икки қисмдан иборат – чап ва ўнг. Улар акслантирилган. Мотивларнинг чегараси ва ўртасида квадратчалар жойлашади. Мотив тенг томонли учбурчаклардан иборат бўлади.

Винт сирт ўнг ёки чап ва бир нечта киримли бўлиши мумкин. Агар биз бир вақтнинг ўзида цилиндр сиртида ўнг ва чап винт чизиқларнинг бир нечтаси апраксимацияласак, панжара ҳосил қилади (1-расм). Ўнг ва чап винт чизиқларининг кесишиш нуқталарини чизишда квадратлар оламиз (2-расм).

1-расм. Цилиндрдаги винт чизиқлар.



2-расм. Цилиндрдаги параллел ва меридеан чизиқлар.

Цилиндр сиртида панжара қурилган. Биз панжара бўлимларини тенг томонли учбурчаклар билан алмаштирамиз-аппроксимациялаймиз. Устун конструкциясининг танаси ҳосил бўлади.

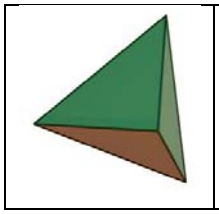
Ушбу конструкциянинг ёйилмасини қуриш учун мунтазам кўпбурчакларнинг хусусиятларини кўриб чиқамиз:

Тетраэдр-томонлари тўртта учбурчак бўлган энг оддий кўпёқ. Тетраэдр - ҳар қандай томонини асос сифатида қабул қилса бўладиган, мунтазам пирамида. Тетраэдрнинг 4 томони, 4 учи ва 6 қирраси бор. Томонлари тенгдир.(3-расм).

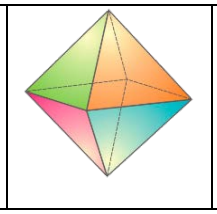
Октаэдр-саккиз томонли, 12 қиррали, 6 учли кўпёқ. Томонлари мунмазам учбурчаклардир (4-расм).

Икосаэдр-бу 20 томонли, 30 қиррали, 12 учли кўпёқ. Энг машҳури мунтазам икосаэдр — томонлари мунтазам учбурчаклардир (5-расм).

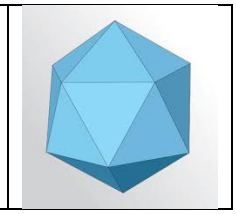
Бу кўпёқларнинг ёйилмалари 6-расмда кўрсатилган. Тетраэдр, октаэдр ва икосаэдр томонлари тенг бўлган мунтазам учбурчаклардан иборат. Ушбу кўпёқларни ёйилмасини бир нечта усулларда қурилиши мумкин. Устунлар танасининг ёйилмасини куришнинг мақбул ечими лентасимондир. Ҳар бир лента тенг томонли учбурчаклардан иборат. Тетраэдрал устун учтадан, октаэдрал устун тўрттадан ва икосаэдрал устун бешта лентадан иборат ёйилмаларини ясаш мумкин, (7-расм).



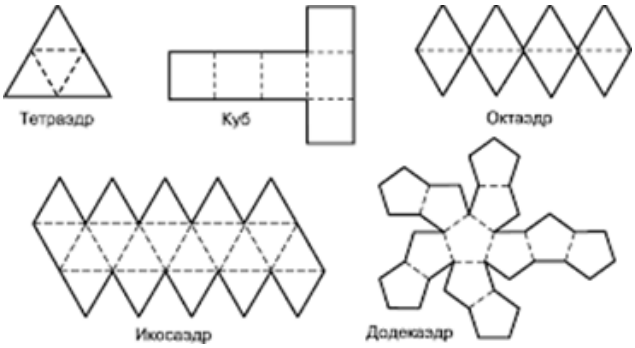
3-расм. Тетраэдр.



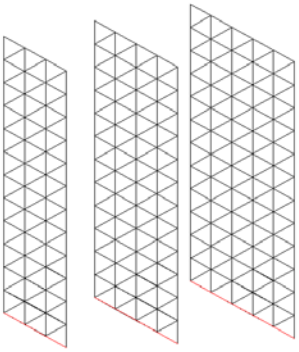
4-расм.Октаэдр



5-расм. Икосаэдр



6-расм. Мунтазам кўпёқларнинг ёйилмаси



а) б) с)

7-расм. Устун ёйилма: а-Тетраэдрал, б - октаэдрал, с-икосаэдрал.

а) б)

8-расм. Устун: а) ёйилма, б) модел

Ёйилма контури тўртбурчак (8-расм,а). Текис варақдан модел ясаш кетма-кетликлари (масалан: қоғоз): 1. Ёйилмада чизиқлар бўйлаб, игна ёрдамида орикча қилинади. 2. Ёйилманинг қирралари кесилади (улаш учун кам энли тасма қолдирилади. Шу тасманинг букилиш жойларидан учбурчаклар кесиб олинади). 3. Ҳосил бўлган загатовкадан узун призма ясалади. 4. Бир учи қўзғалмас қилиниб, иккинчи учи бир оз буралади.

Натижада, узун чизиқлар синиб винтсимон синиқ чизиқ бўлиб қолади ва ёйилма контурининг қисқа томонларидан квадратлар ясалса, узун томонлари бир-бирига бириктирилади (8-расм, б).

Литература:

1. Михайленко В. Е. Ковалёв С.Н. Конструирование форм современных архитектурных сооружений/ В кн. Прикладная геометрия и инженерная графика. Киев: Будив ельник 1978. -112с.
2. Маник А.Н., Павлов А.Б. Геометрические основы конструирования стволов тетраэдральных и октаэдральных колонн /В кн. Прикладная геометрия и инженерная графика. Киев: Будивельник 1973.вып.17.-112с
3. Мадумаров К.Х. Шоназаров А. Винт ҳалқа сирти чизиқли сирт/ Илмий – техник журнал. меъморчилик қурилиш муаммолари. СамДАҚИ , 2020, №4, 169-171 бет.
4. Kahharov A. A. Intensive Methods of Developing Students' Spatial Imaginationin the Teaching of Graphic Sciences. Annals of R.S.C.B.,ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 4, 2021, Pages. 11885 - 11892 Received 05 March 2021; Accepted 01 April 2021.
5. Madumarov K. Kh. Graphic Methods Of Image And Mathematical Description Of Lobe Closed Helical Surfaces. Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2021; 8(4): 2686-2694.

KOMPYUTER GRAFIKASINING ARXITEKTURA VA DIZAYN SOHASIDAGI TALABALAR O'QUV JARAYONIDAGI TUTGAN O'RNI

Qulnazarov B[1]., dotsent; **Bekmurodov U.B[2].,** dotsent; **Qulnazarova Z.B[1].** assistent
[1]Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti
[2]Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi - talabalarga kompyuter grafikasi fanini o'zlashtirishga yordam berish intizomni, t amoyillari, formatlari va dasturlari haqidagi asosiy savolarga qisqacha javob berishdan iboratdir.

Kalit so'zlar: kompyuter grafikasi, AutoCAD, Web-дизайн, Multimedia.

Главная цель данного статья – краткими ответами на основной круг вопросов о принципах, форматах и программах компьютерной графики помочь студентам освоить дисциплину.

The main purpose of this study guide is to provide short answers to the main a range of questions about the principles, formats and programs of computer graphicshelfand helping to know students master the discipline.

Mamlakatimizda ta'lim tizimida ta'lim sifatini oshirish uchun yangi innovatsion vaaxborot texnologiyalarini qo'llash talablari bilim olish faoliyatini yanada faollashtiradi. Xuddi shumaqsadda O'zbekiston Respublikasida olib borilayotgan islohotlar samarasini yanadaoshirish, davlat va jamiyatning har tomonlama va jadal rivojlanishi uchun, ta'lim va fan sohasini rivojlantirish bo'yicha uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, zamonaviy innovatsion va kompyuter texnologiyalari va o'quv metodik qo'llanmalarbilan jihozlash orqali ularning moddiy texnika bazasini mustahkamlash ko'zda tutilgan.

Shu maqsadda kompyuter grafikasi insonning barcha faoliyat sohalariga tobora chuqur kirib bormoqda. Tasvirlash darajasi, sifati shu darajaga yetdiki, ko'pchilik uning kompyuter yordamida yaratilganligini payqamaydi. Tabiiyki, kompyuter arxitektura, dizayn va mashinasozlikda keng qo'llaniladi, bu erda axborotning asosiy etkazuvchisi chima-tasvirlardir.

Kompyuter texnologiyalari dasturiy ta'minotining zamonaviy darajasi an'anaviy, qo'lda ishlaydigan usullardan o'tishga imkon beradi, yangi axborot texnologiyalaridan ya'ni kompyuterlardan fiydalanib loyihalashdir. Kompyuter bilan muloqotda eng oddiy primitivlardan boshlab va murakkab konstruktorlik hujjatlarini ham yaratilishi mumkin. Ushbu o'quv qo'llanmaning asosiy maqsadi talabalarga qisqa javoblar berishdir, hamda kompyuter grafikalarining prinsiplari, formatlari va dasturlariga oid bir qator savollar talabalarni intizomini va o'zlashtirishlariga yordam berishdir.

Kompyuter grafikasi haqida ko'plab kitoblar yozilgan, ular o'rganilmoqda, lekin yuqori ixtisoslashgan yo'nalishlar yoki qo'llaniladigan masalalar, kabi videoadapterlarning past darajadagi dasturlashi yoki ishlashi grafik paketlar, shu bilan birga, ko'pincha talabalar uchun ma'lumot etishmasligi mavjud. Ammo navigatsiya qilishga imkon beradigan umumiy tanishuv rejasi tez sur'atlar bilan kengayib borayotgan kompyuter grafikasi yunalishidagi ma'lumotlarni, bu materiallar ushbu bo'shliqni hech bo'lmaganda qisman to'ldirishga mo'ljallangan.

Kompyuter grafikasi - hisoblash texnologiyasidan foydalanish grafik tasvirlarni yaratish, ularning namoyishi turli xil vositalar va ularni manipulyatsiya qilish bilan bog'liq fandir. Ta'rifdan quyidagicha xulosa kelib chiqadi – kompyuter (raqamli), kompyuter dasturi bilan yaratilgan rasmga nom berilgan bo'lishi mumkin demakdir.

Dastlab, dasturchilar ushbu rejimda chizmalar olishni o'rgangan ramziy bosib chiqarish kabi belgilar (yulduzlar, nuqtalar, xochlar, harflar va boshqalar), mozaikaga o'xshash naqshlar olingan. Funktsiyalar grafikalari, suyuqlik va gazlar oqimlari tasvirlari shunday bosilgan edi, elektr va magnit maydonlarning tasvirlari va boshqalar. Ramziy ma'noda bosma dasturchilar tasvirlar hatto badiiy asarlar yaratishga muvaffaq bo'lishdi. Noyob kompyuter markazida devorlar bezatilmagan lekin, Eynshteyn portretlari, La Gioconda(Monaliza) reproduktsiyalari va boshqalar hatto "Mashinada rang tasvir"ini ham yaratishga muvoffaq bo'lishdi. Keyinchalik, grafik uchun qog'oz ga chizuvchi maxsus qurilmalar yoki uskuna (плоттер)lar yaratildi. Bunday qurilma yordamida grafik tasvirlar siyoh qalam bilan qog'oz varag'iga qo'llaniladi: grafikalar, diagrammalar, texnik rasmlar va boshqalar. Ammo kompyuter grafikasida grafik displeylar haqiqiy inqilob paydo bo'lishi bilan sodir bo'ldi. Grafik displeyda rasmlar, rasmlarni qog'ozga o'xshash shaklda qabul qilish qalamlar, bo'yoqlar, chizish

vositalari, hozirgi zamoda esa undanda kuchli rangtasvirda plakatlar, pannolar, afishalar va boshqa narsalarni bajaradigan apparatlar paydo bo'ldi.

An'anaviy tizim va kompyuter grafikalari o'rtasidagi bog'liqlik, bir tomondan, nusxa ko'chirish texnologiyasidan foydalanishni belgilaydi, Boshqa tomondan, siz ko'proq narsani o'ylab topishingiz mumkin ish bilan bog'liq holda "grafikalar" atamasining paydo bo'lishini bitta izohi «kompyuter rassom» deb qabul qilish mumkin. «Grafika» so'zi, «chiziqlar bilan chizish»ni anglatadi, va barcha kompyuter grafik dasturlari asosan ikki turga bo'linadi: vektor (rasm chizish chiziqlar) va raster (nuqta sifatida tasvir), ya'ni qanday bo'lishidan qat'iy nazar kompyuterda yaratilgan rasm(tasvir) o'z mohiyatiga ko'ra murakkab bo'lib tuyuladi, ularning har biri grafikalar turi bilan bog'liq. Aynan texnologiya o'zgargan paytda kompyuter paydo bo'lishi bilan vizual mahsulotlar ishlab chiqarishda haqiqiy inqilob bo'ldi.

Kompyuter grafikasining turlari. Kompyuter grafikasi bilan ishlashga dasturiy ta'minotning ko'plab sinflari borlig'iga qaramay, kompyuter grafikasining faqat uchta turi mavjud. Bular ***raster*** grafikalari, ***vektorli*** grafikalar va ***fraktal*** grafikalardir. Ular shakllanish tamoyillari monitor ekranida yoki qog'ozga bosilganda tasvirlar bilan farq qiladi. Yana bir tasnif ham amal qiladi, bu Ikki o'lchovli grafikalar - ikki o'lchovli tasvir, ya'ni tekislikda tasvirlanadi. Kompyuter grafikasining asoslaridan biri, shu jumladan ***uch o'lchovli(3D)*** grafikadir.

Uch o'lchovli (3D) grafikalar - kompyuter yordamida qurish maxsus dasturlar, fazoviy model, tarkibida oddiy va murakkab geometrik shakllar, ushbu modelga fakturalarni, ranglarni berish, shaffoflik va xiralik darajasi, uni berish va virtual fazoda, manbalarni shu makondagi joylashuvi shartli kamera harakati engil va, nihoyat, qurilgan sahnani to'g'ri tashkillashdan iborat. kompyuter o'yinlari, reklama va boshqalar yaratishda foydalaniladi.

Kompyuter grafikalarini qo'llash sohalari. Kompyuter grafikalarining zamonaviy qo'llanilishi juda xilma-xildir. Kompyuter grafikalarini qo'llashning asosiy yo'nalishlarini ko'rib chiqamiz.

Ilmiy grafikalar - bu yo'nalish birinchi bo'lib paydo bo'ldi. Uchrashuv -ilmiy tadqiqot ob'ektlarini vizuallashtirish (vizualizatsiya), hisoblash natijalarini grafik ishlov berish, hisoblashni amalga oshirish ularning natijalaridir.

Ishbilarmonlik grafikasi - bu kompyuter grafikasi uchun mo'ljallangan sohadir ko'pincha turli xil muassasalar ishlarida ishlatiladigan illyustratsiyalar yaratish hujjatlari, statik xulosalar – shu biznes grafikasi yaratilgan ob'ktlar tasviriy materiallar. Ko'pincha bu grafikalar, aylanma va ustunli grafikalar hsoblanadi.

Dizayn grafikasi - loyihalash muhandislari ishida qo'llaniladi, Ushbu turdagi kompyuter grafikalari tizimlarning ajralmas elementidir dizaynni avtomatlashtirish (SAPR). SAPR grafikasi loyihalashtirilgan qurilmalarning texnik rasmlarini tayyorlash uchun ishlatiladi. Grafika hisob-kitoblar bilan birgalikda qidiruvni vizual shaklda o'tkazishga imkon beradi. Optimal dizayn, qismlarning eng muvaffaqiyatli joylashuvi, o'zgarishlarning oqibatlarini taxmin qilish inshootlaridir. Dizayn grafikasi yordamida s tekislikda bo'lishi mumkin bo'lgan tasvirlar (proektsiyalar, bo'limlar) va fazoviy, uch o'lchovli (3D) tasvirlardir.

Полиграфия (Bosib chiqarish) - bu bir nechta texnik vositalar to'plami uchun matnli material va grafik tasvirlarni ko'paytirish. Ushbu sohada ishlaydigan mutaxassis nafaqat dasturlarni bilishi kerak maketlar va grafik muharrirlar, shuningdek prepressni tushunish uchun nashrlar."Web-дизайн" - web-sahifalarni dizayni. Bu veb-sayt uchun bosma dizayni va qog'oz nashrining joylashuvi kabi bir xil rol o'ynaydi. Ko'pincha ostida veb-dizayn nafaqat butunlay navigatsiya uchun grafik elementlarning yaratilishini tushunadi, balki sayt, shuningdek uning tuzilishini loyihalash, ya'ni sayt yaratishni ham tushinish mumkin.

Multimedia - bu yaratish bilan bog'liq bo'lgan kompyuter grafikasining sohasi interaktiv dasturlar (faol ta'sir o'tkazish imkoniyatini, yaratish mazmuni va yo'nalishi), ensiklopediyalar(lug'at tizimi), yordam tizimlari, o'quv dasturlari va ularga interfeyslar yaratishdir.

Ish stolida nashr etish tizimlari. Ish stolida nashr etish tushunchasi ***(Desktop Publishing)*** kompyuter grafikasining barcha texnik va dasturiy jihatlari ichiga kiradi. Kamida uchta asosiy darajani ajratish mumkin, ularning mavjudligi tizimning ishonchli ishlashini ta'minlaydi.

-Apparat darajasi - bu to'plam moddiy elementlar - ularning yordamida qurilmalar ma'lumotlarni kiritish, qayta ishlash, saqlash, uzatish va chiqarish.

-Dasturiy ta'minot darajasi bu yordamida axborot elementlari (dasturlar va ularning buyruqlari) to'plamdir matn sifatida boshqariladigan va vizual axborot va texnik vositalardir.

-Foydalanuvchi darajasi dasturining ***(brainware level)*** yuqori darajadagi ijodiy shaxslar to'plami professionallar va oddiy foydalanuvchilar, qaysiki, ularni birlashtirgan apparat va dasturiy ta'minot darajalari, shuningdek, ijodiy ishlarni yaratishdan iborat.

Apparat darajasi. O'z navbatida, u quyidagi tarkibiy qismlardan iborat:

-Ma'lumotlar(informatsiya) kirish moslamalari (input devices) - ta'minlash har qanday ma'lumotni turli xil ommaviy axborot vositalarida o'zgartirish raqamli shaklga o'tishi, bu esa uni yanada rivojlantirish uchun sharoit yaratadi kompyuterni qayta ishlash;

-ma'lumotlarni qayta ishlash, saqlash va uzatish qurilmalari (process, storage and transfer devices) - apparat darajasining yadrosi;

-ma'lumotlarni chiqish moslamalari (output devices) - qurilmalar,raqamli ma'lumotni tushunarli shaklga tarjima qilishni ta'minlash va odamlar uchun qulay.

Axborot kiritish qurilmalari

-Asosiy xususiyati - bu bir xil transformatsiya ma'lumotlar ("qattiq media" da tasvirlar) boshqa shaklda, bizning holatimizda raqamli shaklda.

-Bunday qurilmalarga quyidagilar kiradi:
-"клавиатура" (keyboard);
-sichqoncha(mouse);
-trekbol (trackball);
-skaner (scaner);
-raqamli kamera (digital camera);
-grafik planshet (graphics tablet);
-digitayzer (digitizer) va hokozo.

Axborotni qayta ishlash, saqlash va uzatish moslamalari, ko'pgina hollarda, biz kompyuterning apparat darajasi haqida gaplashamiz, bu qatlamli tuzilish. Qayta ishlash moslamasi - protsessor, video protsessor.

Axborotni saqlash moslamalari:
-favqulotda kiritsh xotirasi qurilmasi (RAM);
-vediokartalar xotirasi;
-magnit muhiti yuklovchisi (FDD, HDD);
-optik vositalar (CD, DVD va x.k.);
-magneto-optik vositalar (MO, MOD Drive);
-olinadigan disklar va ommaviy axborot vositalari (flesh-disklar);
-lenta drayvlar (misol uchun, mini DV) va x.k.;

Uzatuvchi(transmissiya) moslamalari - portlar va boshqa komponentlar.

Axborotni chiqarish moslamalari:

Chiqarish moslamalari ma'lumot kiritishga qarama-qarshi vazifani bajaradi va raqamli ma'lumotni odamning visual ko'rishni o'qiydigan aylantirishni ta'minlashdir.

Vizualizatsiya uslubiga qarab ikkita asosiy sinfga ajratish mumkin:
-elektron vizualizatsiya vositalari (monitorlar, projektorlar);
-jismoniy chiqish vositalari (inkjet, lazer va fotoprinterlar, chizilgan, fototizim mashinalari).

Dastur darajasi. Kompyuter o'z-o'zidan, hech narsani bajarmaydi. Har qanday Dasturiy ta'minotning quyidagi asosiy sinflarini ajratish mumkin:
-rastrli (pikselli) grafik muharrirlar;
-vektorli grafik muharrirlari;
-uch o'lchamli(3D) grafik muharrirlari;
-fraktal grafik dasturlar;
-maket dasturlari;
-yordamchi dasturlar (operatsion tizim, yordam dasturlari, plag-in, plug-in, viewer, konvertorlar, brauzerlar, arxivatorlar va boshqalar).

Foydalanuvchi (maxsus) darajasi. Estetik va badiiy komponentlar texnik tizimlar tarkibiga kirmaydi. Kompyuterda qarshisida o'tirgan kishi foydalanuvchi darajasida bo'ladi yoki foydalanuvchi deb ataladi.

Xulosa qilib aytganda ushbu maqolada faqat "Kompyuter grafikasi" fanining nazariy qismiga tegishli savollar bilan ko'rib chiqilgan. Ishlash jarayonida amaliy paketlar laboratoriya va amaliy jarayonida o'rganiladi. Ta'lim jarayonida foydalanishga mo'ljallangan ko'plab elektron o'quv materiallari yaratilganki, unga elektron darslik, elektron o'quv qo'llanma, o'rgatuvchi dastur vositalari kabilarni misol qilib ko'rsatish mumkin. Ular o'zida boshqarilish imkoniyati, interfaol uslublar, sun'iy intellekt elementlari, hissiy moslashuvchanlik kabi xususiyatlar muvjudligiga ko'ra ta'limda ma'lum darajada samaradorlikni oshiradi.

Adabiyotlar:

1. Холматов Т.Х., Тайлақов Н.И., Назаров У.А. Информатика. Олий ўқув юртлари учун дарслик. –Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2003.– 254б
2. Ганзбург А. Периферийные устройства. – СПб.: Питер, 2001.–448 с.
3. Гук М. Аппаратные средства IBM PC Энцикло-педия.- СПб.: Питер, 2000.816 с.
4. Казанцев А. В. Основы компьютерной графики: В2ч. Ч 1 Математический аппарат компьютерной графики (электронная версия). – Казань, 2001. – 62 с.

MANZARA JANRIDA KOMPOZITSIYA VA RANG MUNOSABATLARINI ILMIY O'RGANISHNING O'ZIGA XOS JIXATLARI

Umataliyev Muxtorjon Abduraximovich - tayanch doktarant**.** Namangan davlat universiteti
Isakov Jasurbek Arifjonovich. Andijon davlat universiteti

Tasviriy san'at janrlarida rangtasvirda yangi mavzuli kompozitsiyalar yaratishda buyuk rassomlar asarlarini tahlil va talqin qilish natijasida o'ziga xos mazmun va ma'no kashf etganini yosh bo'lajak tasviy san'at o'qivcnilarga ularni asarlaridagi ranglar hususiyatlari.Har bir asardagi ranglarning o'ziga hos mavzularga moslab mohirona foaydalanganlik darajasini va undagi kompozitsiya ecnimini to'liq ocnib bera olganini talabalarga ilmiy jihatdan asoslay olish usullarini o'rgatish asosiy oldimizda turgan muomoning ecnimi haqida ocnib berilgan.

Tayanch so'zlar: abstraksionizm, ksilografiya, puantilizm, romantizm, refleks, realizm, ritm, propotsiya, pleyner, plastika.

As a result of the analysis and interpretation of the works of great artists in the creation of new thematic compositions in painting in the genres of fine arts, young prospective artists have discovered their own content and meaning. Teaching students how to scientifically substantiate the level of skillful use of a particular subject and the ability to fully comprehend the compositional content in it is focused on the context of the problem at hand.

Keywords: abstractionism, xylography, pointilism, romanticism, reflex, realism, rhythm, proposition, plainer, plastic.

В результате анализа и интерпретации произведений великих художников в создании новых тематических композиций в живописи в жанрах изобразительного искусства молодые перспективные художники открыли собственное содержание и смысл. Обучение студентов научному обоснованию уровня умелого использования того или иного предмета и способности к полному осмыслению в нем композиционного содержания ориентировано на контекст решаемой проблемы.

Ключевые слова: абстракционизм, ксилография, пуантилизм, романтизм, рефлекс, реализм, ритм, пропозиция, плейнер, пластика.

Tasviriy san`at juda qadim zamonlarda, mehnat jarayonining taraqqiyoti natijasida paydo bo`ldi. Mehnat jarayonida inson tafakkuri kamol topdi, go`zallik xissi ortdi, voqelikdagi go`zallik qulaylik va foydalilik tushunchalari kengaydi. Sinfiy jamiyat vujudga kelishi bilan esa ijtomiy tarqqiyotda katta o`zgarishlar sodir bo`ldi aqliy mehnat jismoniy mexnatdan ajralib chiqa boshladi.

Bu esa fan va tasviriy san`at rivojiga muhim ahamiyat kasb etdi. Porofessional san`at va san`atkorlar shu davrda paydo bo`ldi. San`at esa o`zining o`ziga xos xususiyatini, sinfiyligini namoyon etib, hukimron sinfining ideologiyasini targ`ib etuvchi kuchli g`oyaviy qurolga aylandi. Lekin shunga qaramay, omma orasida istaklarini, ularning go`zallik va xudbinlik oliyjanoblik va insonparvarlik haqidagi tushunchalarini ifoda etuvchi asarlar yaratdilar.

Xalqning turmushi, xulq va odatlari, yutuq va mag`lubiyatlari ularning asarlarida o`z ifodasini topdi. Xar bir davrda mavjud bo`lgan anashunday san`at hayot go`zalliklarini tasvirlab, odamlarda yuksak xislat va fazilatlarni kamol toptirdi, ularni tenglik, ozodlik, birodarlik yorqin kelajakka intilishga da`vat etadi.

Haqiqatdan ham insoniyat yartib qoldirgan madaniy qadriyatlar oddiy boyliklar bo`lib qolmay, balki o`zida inson aql-zakovatini, hayot to`g`risidagi fikr o`ylarini aks ettiruvchi ko`zguhamdir.

Jaxon san`ati tarixini o`rgatish, uning taraqqiyot qonunlarini tushunish, nodir yodgorliklar bilan tanishish, o`tmish odamlarining xis-tuyg`u, hayotiy tajribalarinining boyishiga, hayotda yanada keng va atroflicha yondoshishga yordam beradi. Tasviriy san`at turlariga rangtasir, arxetektura, grafika, haykaltaroshlik kiradi.

Ijtimoiy ong shakllaridan biri san’at tabiat va jamiyatda bo‘lgan, bo‘layotgan va bo‘ladigan voqea-hodisalarni badiiy tasvirlarda ifodadanishidir. Tasviriy san’at o‘zida moddiy olamning umumiy holatini va rivojlanishini aks ettirib, odamlarga uni bildiririshda muhim vosita bo‘ladi va ularni siyosiy, ahloqiy va badiiy jihatdan tarbiyalashning qudratli omili bo‘lib xizmat qiladi. San’at voqelikning o‘zida ifodalash uslubi va xarakteri, mazmuniga ko‘ra tasviriy san’at, me’morchilik, adabiyot, musiqa, sirk, teatr, kino, radio-televideniya kabi turlarga bo‘linadi.

Tasviriy san’atda manzara janrida san’at asari yaratishning eng ijobiy va muhim xususiyati shundaki, u boshqa fanlardan farqli o‘laroq voqea va hodisalarni tushunchalarda emas, balki sezgi va his bilan idrok qilinadigan shakllarda, tipik-badiiy obrazlarda ifodalaydi.

O‘zbekiston tasviriy san’atining tarixi, qadriyatlari, ilm-fan, madaniyat durdonalarini, har tomonlama ilmiy va ijodiy o‘rganish va tahlil etish g‘oyat muhimdir. ”Bugun bizning oldimizga shunday tarixiy imkoniyat paydo bo‘ldiki” degan edi prezidentimiz I.A.Karimov, - biz bosib o‘tgan yo‘limizni tanqidiy baholab, ilmiy davlatchiligimiz negizlarini aniqlab, buyuk madaniyatimiz tomirlariga, qadimiy merosimiz tomirlariga qaytib, o‘tmishdagi boy an’analarni yangi jamiyat qurilishiga tatbiq etmog’imiz kerak.” [3] Shu maqsadda Respublikamiz hukumatining qator hujjatlari Vatanimizning har tomonlama jahon andozalari asosida rivojlantirishga qaratilmoqda. Jumladan, yoshlarga ta’lim-tarbiya berishda madaniyatimiz, umuminsoniy qadriyatlarimiz, milliy san’atimiz namunalaridan, ota-bobolarimiz tomonidan yaratilgan va butun jahonga mashhur bo‘lgan ajoyib san’at namunalaridan keng foydalanishga katta ahamiyat berilmoqda. San’at, xususan tasviriy san’at istiqlol davrida mafkuraviy g‘oyaviy, ma’naviy olamning tarkibiy qismi sifatida u millat hayotidagi siyosiy va ijtimoiy – iqtisodiy o‘zgarishlarga plakat kabi tashviqot-targ‘ibot vositalariga o‘xshab tezkorlik bilan javob bera oladigan ijodiy targ‘ibotlaridan kelib chiqqan holda davom etmoqda.

Ko‘p asrlik tarixga ega O‘zbekiston tasviriy san’atida manzara janrida yaratilgan san’at asarlari murakkab va serqirra badiiy obrazli tizimdir.

Boshqa tasviriy san’at turlari kabi manzara janri ham doimiy rivojlanishda. Ushbu janrning psixologik xususiyatlari haqida ilmiy tadqiqotlar olib borilib, tasviriy san’at tarixini kundan-kunga yangi ma’lumotlar bilan boyitmoqda.

Yuqoridagi fikrlarni muxtasarlab quyidagilarni ta’kidlash joiz. Milliy istiqlol tufayli O‘zbekiston xalqi o‘zini milliy ma’naviy-madaniy yangilanishida o‘ziga xos yo‘lni tanladi va bu jarayon yurtboshimiz Sh.M. Mirziyoyev rahnomoligida bosqichma-bosqich davom etmoqda. Shunday ezgu maqsadlarni amalga oshirish mamlakatimizda demokratik tamoyillarga asos solingan jamiyatni barpo etish, yurt taraqqiyotini ta’minlash, yoshlar qalbiga va ongiga milliy istiqlol mafkurasini shakllantirishni taqozo etmoqda.

Shunday ekan, har bir jamiyatning ijodkor qatlami o‘zining o‘rinbosarlari bo‘lgan yosh avlodning kelajagi uchun qayg‘urishi va g‘amxo‘rlik qilishi zarurdir.

Ajdodlarimiz yaratgan buyuk san’at asarlari, madaniy-ma’rifiy boyliklar xalqimiz, ayniqsa yosh avlod uchun katta tarbiya maktabi bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Shu nuqtai-nazardan ushbu magistrlik disertatsiya ishida tasviriy san’at asarlarida “Manzara janrida rang munosabatlarini ilmiy o’rganishning o’ziga xos jixatlari ” mavzusida kompozitsiya ishlashni keng miqyosda o‘rganib, ta’lim jarayonlarining yangi pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etilgan o‘quv mashg‘ulotlarida o‘quvchi va yosh rassomlarni ushbu janrda asar yaratish orqali tabiatni, ekologiyani, shuningdek, atrof-olamimizni o‘rab turgan jamikiy tabiat unsurlarini asrab-avaylash bilan birga ulardan bahra olish san’atiga ega bo‘lishni taklif qilinadi.

Manzara janrida yaratilgan asarlar Mustaqillik yillariga kelib, san’at darajasida yuqori mavqega erishib borayotganligiga qaramasdan bugunga qadar ushbu san’at turi va unda ijod qiluvchi usta rassomlar ijodi ilmiy jihatdan o‘quv mashg‘ulotlarida ilg‘or texnologik yondashuvlar asosida o‘rganilmagan. Ushbu san’at turi borasida dars jarayonida yangicha

pedagogik yondashuvlar asosida nazariy ma'lumot beruvchi manbalar yo‘qligi rassomchilikning ilmiy-ijodiy, nazariy va amaliy ahamiyati sust darajadaligidan dalolat beradi. Shu bilan bir qatorda ushbu sohani keng qamrovda namoyon etuvchi ilmiy manbalarni ommaga joriy etish masalalarini taqozo etadi.

Mavzuning dolzarbligi yana shunda ko‘rinadiki, o‘zbek xalqining qadimdan shakllangan tasviriy san'at o‘zining xilma-xil turlari bilan bir-biridan alohida ajralib turadi.

Ushbu tasviriy san'at darslarida "Manzara janrida rang munosabatlarini ilmiy o'rganishning o'ziga xos jixatlari" shundakiy hozirgi zamon o‘quvchilari va yosh ijodkor rassomlarga to‘la javob bera oladigan darajada tashkil etiladigan, pedagogik texnologiyalarga yondashgan holda keng yoritib berish, mavzuni o‘quvchilarga inavatsion-pedagogik tehnologik jarayon doirasida ochib berish ayni magistrlik dissertatsiya ishining dolzarb masalasidir.

Yuqorida zikr etilgan fikrlardan shuni ta'kidlash mumkinki, buyuk davlatning bugungi istiqbolini madaniyat va ma'naviyat haqida guvohlik beruvchi san'at muassasalarisiz tasavvur etish qiyin. Binobarin, birinchi Prezidentimiz I.A.Karimovning «O‘zbekiston XXI asr bo‘sag‘asida» kitobida to‘g‘ri ta'kidlaganlaridek: «Biron-bir jamiyat ma'naviy va axloqiy qadriyatlarni rivojlantirmay hamda mustahkamlamay turib o‘z istiqbolini tasavvur eta olmaydi» [4]. Demak, san'at muassasalari – ma'naviyat va madaniyat manbai ekan, ulardan xalqimizning ma'naviyatini, madaniyati va san'atini ko‘tarishda ta'lim jarayonlaridan samarali foydalanish bugunning dolzarb vazifasidir.

Ko‘p yillik pedagoglik faoliyati mobaynida qalamtasvir va kompozitsiyadan mukammal o‘quv tizimi shakllandi. Kompozitsiya hayot hodisalarini obrazli aks ettiruvchi vosita bo‘lib o‘quvchilardan ma'lum formatda, oddiydan murakkab eskizlar bajarishga o‘tish prinsiplarini qo‘ydi. Keyinchalik kompozitsiyani nazariyasi, amaliyoti va ularni o‘qitish metodikasini asosiy prinsiplarini ishlab chiqishda V. Favorskiy, A. Deyneka, K.Yuon, E.Kibrik, A.Alpatov, G.Nisskiy, F. Reshetnikov, D. Shmarinov kabi ulug‘ rus rassomlari o‘z hissalarini qo‘shdilar.

Bularning ichida K.Yuon, A. Deyneka, E. Kibrik, M. Alpatovlarning qoldirilgan ijodiy va ilmiy nazariyasi tadqiqotlarini alohida ta'kidlab o‘tish o‘rinli.

Kompozitsiya nazariy asoslarni rivojlantirishda salmoqli hissa qo‘shgan rassomlardan yana biri Konstantin Yuondir.

Tasviriy san'at o‘zining funktsional vazifasidan kelib chiqqan holda, birinchi bo‘lib jamiyatdagi o‘zgarishlarga nisbatan o‘z munosabatini bildiradi. Tasviriy san'at va madaniyatning buyuk asarlari va manzara janrida tog‘ manzarasida ishlangan kompozitsiyaga bag‘ishlangan qator tasviriy san'at asarlari muhim ahamiyat kasb etadi. Zero, milliy g‘oya va mafkuraning shakllanish jarayonida tabiatga mehr uyg‘otuvchi san'at sohasiga aylandi.

Manzara janrining paydo bo`lishi juda uzoqlarga borib taqaladi. Manzara tasvirlarining keng tarqalishini qadimgi Sharq va Krit orollaridagi qadimgi arxeologik qazilmalar misolida ko`rish mumkin. Masalan, eramizdan avvalgi davrlarga oid Beni-Xasandagi qabir toshda yovvoyi mushuk ovi manzarasi tasvirlangan. Manzara janri mustaqil ravishda Xitoyda VI asrda paydo bo`lgan bo`lsa, Yevropa san`atida Uyg`onish davrida ilmiy negizda, yaniy chiziqli va xavo (rang) perspektivasi asosida shakllangan.

Komoliddin Bexzodning eng katta tuhfalaridan biri o‘tmish ajdodlarimizning ma'naviy qiyofasini har tomonlama jonlashtirib tasvirlab berilganligidir. Zamonaviy rassomlar ijodiy asarlarini o‘rganish jarayonida ham kompozitsiya tushunchasi haqidagi fikrimiz yanada boyiydi va bu mavzuning yangi-yangi qirralari bilan tanishamiz. Taviriy san'atda kompozitsiya masalalari haqida gapirar ekanmiz albatta bu borada samarali ijod qilgan yetuk musavirlar asarlariga murojat qilamiz. Bunday musavvirlar hoh manzara, hoh boshqa janrda asar yaratmasin ularning jodida kompozitsion yechim nechog`lik to`g`ri topilganligining guvohi bo`lamiz. Shunday rassomlardan biri O‘zbekiston xalq rassomi O`rol Tansiqboyev o‘zbek diyorining so`lim go'shalari, musaffo osmon, go`zal tabiati, mehnatkash xalqini, uning boy tarixi, va buyuk siymolari obrazlarini Manzara, portret kompozitsiya jihatidan mukammal va o‘ziga xos talqin eta olgan, atoqli mo‘yqalam sohiblaridan biridir. Manzara janrida asarlar yaratish borasida uzoq yillar davomidagi ijodiy tajriba, bilim va malakalar evaziga yuzaga kelgan "O`zbekistonda bahor", "Paxtani sug`orish", "Tog`dagi qishloq", "Oqshom" deb nomlangan asarlarida takrorlanmas obrazlarini ko‘ramiz. Tabiat manzaralari juda aniqlik, nafis va xarakterli tasvirlangan. Unda tongda esayotgan mayin shabada va shildirab oqayotgan suv, salqin tabiatni uyg`onishi tomoshabindan quvonchli hissiyotni uyg`otuvchi ta`sirchan vositadir, shu kabi obrazlarini yaratish borasida ham mana shunday jiddiy kompozitsion yutuqlarini qo‘lga kiritishga erishgan [3].

Tasviriy san'atning manzra janrida ijod qilgan O‘zbekiston xalq rassomlari O`rol Tansiqboyev, N. Karaxan, R. Timirov, P. Benkov, A. Mirzayev, Z. Inog`omov va boshqa ko‘plab rassomlarimiz ijodiy faoliyatini misol keltirishimiz mumkin. Tasviriy san`atning manzara, natyurmort, portret va shu kabi boshqa janrlarda ham rangtasvirda yangi mavzuli kompozitsiyalar yaratishda buyuk rassomlar asarlarini tahlil va talqin qilish natijasida o‘ziga xos mazmun va ma'no kashf etganini yosh bo'lajak tasviy san'at o'qivcnilarga ularni asarlaridagi ranglar hususiyatlari.Har bir asardagi ranglarning o'ziga hos mavzularga moslab mohirona foaydalanganlik darajasini va undagi kompozitsiya ecnimini to'liq ocnib bera olganini talabalarga ilmiy gihatdan asoslay olish usullarini o'rgatish asosiy oldimizda turgan muomoning ecnimidir.

Адабиётлар:

1. Risunok. Izdatelstvo «Iskusstvo» Moskva. 1965. (3-24 betlar).

2. Aksenov K. N. Risunok. Moskva «Panorama» 1990. (13-20 betlar).
3. Yablonskiy V. A. Prepodovanie predmetov «Risunok» i «Osnovi kompozitsii». Moskva. «Vyushaya shkola» 1983. (6-26 betlar).
4. Boymetov B. Qalamtasvir. Pedagogoka institutlari va universitet talabalari uchun o'quv-qo'llanma. Toshkent. 1997. (2-9 betlar).
5. Tojiev B. Qalamtasvir asoslarini o'rganish. (dastlabki saboqlar) Toshkent. 1994. (4-20 betlar).
6. Aksenov K.N. Risunok. Moskva. «Panorama» 1990. (27-35 betlar).
7. Risunok. Izdatelstvo «Iskusstvo» Moskva. 1965. (90-100. 144-157 betlar).
8. Terentev A.E. Risunok v pedogogicheskoy praktike uchitelya izobrazitelnogo iskusstva. Moskva. «Prosve Henie» 1981, (43-48 betlar).
9. Tojiev B. Qalamtasvir asoslarini o'rganish. (dastlabki saboqlar) Toshkent. 1994. (20-30 betlar).
10. Хариссон Х. "Энцклопедия. Техник рисунка" Москва-2005.

——oOo——

Мундарижа – Оглавление

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Sadiqov I.S., Qoraboyev A.M., Buriyev SH. X. Slanesli tog' jinslaridan olingan mineral kukunning optimal donadorlik tarkibini asfaltobeton qorishmalarining yuqori haroratda qoplama mustahkamligini oshirishga ta'siri 3
Amirov T.J., Yusupaliyev U.G., Buriboev Sh.A. The application of materials treated with cement-bitumen emulsion for the base roads 7
Yusupov U.T., Mingyasharov A.X., Islomova N.A. Binolarning energiya samaradorligini oshirishda zamonaviy texnologiyalarning o'rni 9
Шукуров Ғ., Келдиёров С. Турар-жой биноларини том ёпмасини иссиқлик ҳимоясини ошириш 11
Рашидов Ж.Г. Рациональный выбор конструктивных решений ограждающих конструкций при повышении энергоэффективности реконструируемых зданий 13
Хамракулова Э.О. Исследование свойств заполнителей из бетонного лома 15
Кулдашев А.Х. Маҳаллий минерал хом ашёлар асосида олов ва иссиқдан сақловчи аралашмали қоплама материалларини олиш усулларини такомиллаштириш 18
Тулаков Э. С., Қурбонов А.С., Ахматов Т.М. Ертўлалар конструкцияларини бинонинг иссиқлик ҳимояси даражаси талаблари асосида теплофизик ҳисоблаш 22
Товбоев Б.Х. Характеристики переработки асфальтобетона в жарких климатических условиях 26
Юзбоев Р.А. Повышение прочности и устойчивости асфальтобетонных покрытий 27
Эрбоев Ш.О. Jonimova Z.S. Sendvich panellar bino qurilishining asosiy materiladir 29
Каюмов А.Д., Зафаров О.З.2; Ирисқулова К.Н. Бино ва иншоотлар асосидаги шўрланган грунтларнинг намланишида механик хоссаларини ўзгариши 31
Sodiqov I.S, Tilakov S.M., Mamatmuminov A.T. Quyma seroasfaltbetonning chet el tajribasini tahlil qilib o'zbekiston sharoitida qo'llash 35
Миразимова Г.Ў., Мухторов М. Саноат бинолари ташқи деворининг намланган қатламидан иссиқлик йўқолишини баҳолаш усули ва назарий тадқиқоти 38
Саримсоқов С., Аралов Т. Нам топган ташқи девор материалининг қисман музлаган ҳолатида зичлигига боғлиқ ҳолда иссиқлик ўтказиш коэффициентларини сўнги тадқиқот тахлили 39

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Сайидов М.Т., Неъматов Д. Б. Амударёнинг бирата (дарганата) гидропостида оқимдаги муаллақ чўкиндиларнинг ўзгариши 41
Эшев С.С., Ғайимназаров И.Х., Латипов Ш.А., Усмонов Р.Н. Ер ўзанли каналларнинг барқарор оқимида туб ости грядларнинг параметрларини ҳисоби 44
Янгиев А.А., Панжиев Ш.С., Аджимуратов Д.С., Холматжанов Н.Х. Наманган вилоятидаги сел-сув омборларида лойқа-чўкиндиларнинг шаклланиши таҳлили ҳамда хавфсизлигини баҳолаш бўйича тавсиялар 47
Алиназаров А., Нурманова М. Солнечная воздушная теплогенерирующая установка с блоком управления параметрами теплоносителя. 51
Saydullayev S.R. Binolarni isitishda issiq suv oqim haroratlarini issiqlik yo'qotishining kattaligi bo'yicha nazorat qilish tartibini solishtirish 53
Неъматов Д.Б., Сайидов М.Т., Мусаев Ш.М. Раджабов А.Ҳ. Амударёдан сув олувчи Аму-Бухоро каналида оқимдаги муаллақ чўкиндилар ва лойқаликнинг ҳисоби 56
Takaboev Q. O'. Oqova suvlarni sintetik yuza aktiv moddalardan tozalash va suv xavzalarini asrash muammolari 59
Тошматов Н.У., Мансурова Ш.П. Тепловой режим помещений в холодный и переходный периоды года 61
Takaboev Q. O'., Saydullayev S.R. Tog'li hududlarda yashovchi aholini quduq va buloq suvlari bilan ta'minlash samaradorligini oshirish to'g'risida 62
Якубов У.К., Кушаков С.О. Основные принципы подбора насосов. Расчет насосов 64
Мусаев Ш.М. Раджабов А.Ҳ. Отвод атмосферных сточных вод от зданий и сооружений 65
Kutlimurodov U. M. The importance of determining monometric pressure in laboratory equipment 67

Kayumov A.D., Xudaykulov R.M., Maxmudova D.A. Avtomobil yo'li poyidagi sho'rlangan gruntlarning zichlanish jarayonlarini modellashtirish 69
Бекимбетов Р.Т. Оценка засоленности подземных вод города Нукуса 73
Хайруллаев Р.С., Худайкулов С.И. Применение в гидростроительстве модели полиэтиленовых противофильтрационных материалов 76
Axmedova F., Ibragimova A. Реагентная обработка 80
Адилов О.К., Худоёров Ш.Т., Маманов Т. Оценка вредных выбросов автотранспорта на автомобильных дорогах 82
Abdiganieva G.K. Cho'kindidan namlikning bug'lanishi 84
Ibragimova A., Axmedova F. Методы обработки осадков сточных вод 87
Хатамов А.Я.Қурилиш тармоқларида экологик муаммолар: тамойиллар ва ечимлар 89
ГиясовШ.И., КаюмовБ.А., Адилов О.К. Методы расчета механических грязе маслоуловителей 90
Алиев М. К. Создание высокоэффективной технологии смешения озона с водой, для подготовки питьевой воды из водохранилище 92
Шамсиева Н.М., Тулбаев Б.Б. Применение химических и биологических методов при очистке нефтесодержащих сточных вод 95
Тулбаев Б.Б. Камолова С.Н. Использование фильтров для очистки нефтесодержащих стоков 97
Садиков И.С., Пўлатова З.С. Изучение состояние заторов транспортного потока в улично-дорожной сети в городе Ташкенте 99
Умаров Н.Ш. Давлат ер кадастрини геодезик-картографик таъминлаш ишларини такомиллаштириш . 103
Хикматуллаев С.И., Инамов А.Н. Ҳудудларнинг давлат кадастрини юритишда геодезик-картографик асосини ишлаб чиқиш 105
Aliqulov G'.N., Jumanov B.N., To'rayev S.K. Qashqadaryo viloyatida o'zboshimchalik bilan egallab olingan yer maydonlarda o'tkazilgan monitoring natijalari va uning yechimlari 109
Jumanov B.N. Kasbi tumanining demografik kartalarini tuzishda zamonaviy dasturlarni qo'llash 111
Қорабаев Х.А., Абдуазизов А., Казаков А., Бурханов У. Атом электр станциялари қурилишида давлат геодезик таянч тармоқлари оркали геодинамик полигонлар барпо этиш 114

ҚУРИЛИШ ЭКАНОМИКАСИ ВА УНИ ТАШКИЛ ЭТИШ
ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Ko'chimov A.H. Qurilishda tavakkalchilikni boshqarishning biznesdagi ahamiyati 117
Aynakulov M.A. Qurilish ishlab chiqarish jarayonini ixtisoslashtirish masalalari 119
Мукумова Н. Н., Абдихаликов Ж.А. Особенности инновационного развития Узбекистана 121
Gapparov B.N. Korxonada boshqarish samarasi va uning qurilish kompleksidagi asosiy o'rni 123
Norqo'ziyev A.B. Respublikamizdagi avtoservis korxonalarining samarali ishlashiga ta'sir etuvchi asosiy omillar 124
Адилов О.К., Зуҳурова Д.М. Автомобилларнинг эҳтиёт қисмларга бўлган талабни такомиллаштириш126
O'razaliyev F.B. Iqtisodiyotning qurilish tarmog'ida ekologik muammolari va ularning yechimlari 128
Мамаева Л. М., Исломов Ш.Э. Изучение влияния эксплуатационных факторов автомобиля на ДТП методом экспертной оценки 129
Хажиматова М. М.; Мусаев Ш. М.; Толлибоев И.И. Ражабов А. Х.Теоретико-методические подходы к моделированию бизнес-процессов предприятия 132
Islomov Sh.E., Qurbonova B. K. Avtotransport korxonalarining ishlab chiqarish bazasi takomillashtirishda texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarning tahlili 133
Юзбаева Ш. З., Юзбаева М.З. Роль энергетики в социально-экономическом развитии страны. 136
Umonov S.A., Uzboyev M.D. Xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatlari boshqaruvidagi muammolar va ularni bartaraf etish yo'llari (Samarqand shahri misolida) 139
Ганиев К.Б., Турдибеков Ю.И., Фахриддинов Т.Ф. Қурилиш машиналари ва автотранспорт воситаларини баҳолаш: қандай омиллар қийматни белгилайди? 142

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ
ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Эшмаматова Д.Б., Хикматова Р.А., Сафарбаева Н.М., Тураева С.Ф. Роль дифференциальных уравнений при решении технических задач 144
Усмонов Б.Ф., Убайдуллаев А. Пўлатдан тайёрланган бош тўсинниг эластик – пластик ҳолатида эгилишини аниқлаш усули. 147
Тошпулатов Х.Ш. Расчет и проектирование напряженно-деформированного состояния цилиндрических силосов с учетом климатических условий 150
Мусаев Ш.М. ЛК-60, ЛК-80 ВА ЛК-100 Туридаги суғориш лотоклари учун шези коэффициентини экспериментал аниқлаш 152
Mirzakabilov N.X., Turdaliyev Z.S., Quralov S.D. Umumtexnika fanlari mavzularini umumlashtirish va tizimlashtirish masalalari 155
Мадумаров К. Х. Қурилишдаги устун конструкцияларини лойиҳалашда мунтазам кўпёқларнинг хусусиятларидан фойдаланиш 157
Qulnazarov B., Bekmurodov U.B., Qulnazarova Z.B. Kompyuter grafikasining arxitektura va dizayn sohasidagi talabalar o'quv jarayonidagi tutgan o'rni 159
Umataliyev M.A., Isakov J.A. Manzara janrida kompozitsiya va rang munosabatlarini ilmiy o'rganishning o'ziga xos jihatlari 161

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: Н.Х.Ибрагимов.
Корректорлар: Л. Егорова; Ч.Асманова; Р.Эшмаматов
Компьютерда саҳифаловчи: Х.М.Ибрагимов

Теришга 2022 йил 25 мартда берилди. Босишга 2022 йил 30 мартда рухсат этилди.
Қоғоз ўлчами 60x84/8. Нашриёт ҳисоб тобоғи 4,9. Қоғози – офсет.
Буюртма № 21/3. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

СамДАҚИ босмахонасида 2022 йил 5 апрелда чоп этилди.
Самарқанд шаҳар, Лолазор кўчаси, 70. Email **ilmiy-jurnal@mail.ru**