ISSN 2181-3779

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

QURILISH VA TA'LIM ILMIY JURNALI

Научный журнал Строительство и образование
Scientific journal Construction and education



NAMANGAN

ISSN 2181-3779

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK – QURILISH INSTITUTI

QURILISH VA TA’LIM ILMIY JURNALI

volume 2, Issue 3
№2 (8) 2024

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ СТРОИТЕЛЬСТВО И ОБРАЗОВАНИЕ

SCIENTIFIC JOURNAL CONSTRUCTION AND EDUCATION

NAMANGAN-2024

2022 yildan nashr etiladi.
Yiliga 6 marta chop qilinadi.

O‘zR Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2023-yil 30-oktabrdagi №345/3 qarori bilan jurnal OAK ning ilmiy nashlari ro‘yxatiga kiritilgan

QURILISH VA TA’LIM ILMIY JURNALI

Bosh muharrir: M.G‘.DADAMIRZAYEV
Bosh muh. o‘rinbosari: N.G‘.BAYBOBOYEV
Mas’ul kotib: N.S.TURAYEV

Tahrir hay’ati

Qurilish

1	Negmatov S. akademik	(TDTU “Fan va taraqqiyot” DUK)
2	Baubekov S.D. akademik	(TIGU, Qirg‘iziston)
3	Labudin B.V. t.f.d., prof.	(SAFU, Rossiya)
4	Lazutkina L.N. p.f.d., prof.	(RDAU,Rossiya)
5	Yuldashev Sh.S. t.f.d., prof.	(NamMQI)
6	Razzaqov S.J. t.f.d., prof.	(NamMQI)
7	Arifjanov A.M. t.f.d., prof.	TIQXMM, (MTU)
8	Xamidov A.t.f.n., prof.	(NamMQI)
9	Nishonov F.X. t.f.f.d., dots	(NamMQI)
10	Axmedov I.G‘. t.f.f.d., dots.	(NamMQI)
11	Maxkamov D.I. t.f.f.d., dots.	(NamMQI)
12	Alimov H.L. t.f.n., dots.	(NamMQI)
13	Adilov Z.R. arx.f.f.d (PHD).	(NamMQI)
14	Boytemirov M.B. t.f.f.d (PHD).	(NamMQI)
15	To‘xtaboyev A.A. t.f.n., dots.	(NamMQI)
16	Raximov A.M. t.f.n., dots	(NamMQI)

Sanoat chizmachiligi

1	Vavilov A.V. t.f.d., prof.	(BNTU, Belorussiya)
2	Asatov N.A. t.f.d., prof.	(JizPI)
3	Bahodirov A.A. t.f.d., prof.	(O‘z QM)
4	Gancheryonok I.I. f-m.f.d., dots.	(BMTU, Belarussiya)
5	Soliyev R.X. t.f.d., dots.	(NamMQI)
6	Madumarov K. t.f.n., dots.	(NamMQI)
7	Maxkamov G‘.U. t.f.f.d., (PhD).	(NamMQI)
8	Buzrukov Z.S. t.f.n., dots.	(NamMQI)
9	Komilov N.M. t.f.f.d., (PhD).,k.i.x	(NamMQI)
10	Imomqulov U.B. t.f.f.d., (PhD).	(NamMQI)
11	Komilov S.R. t.f.f.d., (PhD).	(NamMQI)
12	Abdunazarov E.E. t.f.f.d., (PhD).	(QXMITI)
13	Eshonjonov J.B. t.f.f.d., (PhD).	(NamMQI)
14	Ortiqov N.B. t.f.f.d., (PhD).	(NamMQI)

Ta’lim muammolari

1	Djurayev R.X. akademik	(O‘zPFITI)
2	Ergashev Sh.T. t.f.n., prof.	(NamMQI)
3	Naumkin N.I. p.f.d., prof.	(NIMGU, Rossiya)
4	Kuchkarova D.F. t.f.d., prof.	(TQXIMM, MTU)
5	Bulatov S.S. p.f.d., prof.	(TGPU)
6	Muxamedov J. t.f.d., dots	(NamMQI)
7	Abdurahmonov Sh. p.f.n., dots.	(NamMQI)
8	Inoyatov Q.M. t.f.n., dots	(NamMQI)
9	Qahharov A.A. t.f.f.d (PHD)., dots	(NamMQI)
10	Xamrakulov A.K. p.f.n., dots.	(NamMQI)
11	Akabarov B.A. t.f.f.d (PHD).	(NamMQI)
12	Umarov K.B. f-m.f.n., dots.	(NamMQI)
13	Madraximov A.M. t.f.f.d (PHD).	(NamMQI)

Qisqa xabarlar

1	Gulyamov G. f-m.f.n., prof.	(NamMQI)
2	Xojiboyev V . f-m.f.d., prof.	(NamMQI)
3	Umurzaqov A.X. t.f.d., dots	(NamMQI)
4	Turdaliyev V.M. t.f.d., prof.	(NamMQI)
5	Mansurov M.T. t.f.d., prof.	(NamMQI)
6	Abdulxayev X.G‘. t.f.d., k.i.x.	(NamMQI)
7	Abduvaxobov D.A. t.f.f.d (PHD).,dots.	(NamMQI)
8	Sobirov M.M. t.f.f.d (PHD)., dots.	(NamMQI)
9	Normirzayev A.R. t.f.n., dots.	(NamMQI)

Muharrirlar: i.f.n., dots. G‘.Shermatov, p.f.n., dots. S.Abdullayeva, t.f.f.d (PhD)., dots. M. To‘xtaboyev.
Texnik muharrirlar. t.f.f.d (PhD)., dots. S.K. Qo‘chqorov, t.f.f.d (PhD). A. Xamzayev, t.f.f.d (PhD). A.R. Ustaboyev.

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ СТРОИТЕЛЬСТВО И ОБРАЗОВАНИЕ

Издаётся с 2022 года.
Выходит 6 раза в год.

Решением Президиума ВАК при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан от 30 октября 2023 года журнал включен в перечень научных изданий ОАК.

Главный редактор: М.Г.ДАДАМИРЗАЕВ
Зам главного редактор: Н.Г.БАЙБОБОЕВ
Отв. секретарь: Н.С.ТУРАЕВ

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Негматов С, Баубеков С.Д, Лабудин Б.В, Лазуткина Л.Н, Юлдашев Ш.С, Раззаков С.Ю, Арифжанов А.М, Хамидов А, Нишанов Ф.Х, Ахмедов И.Г, Махкамов Д.И, Алимов Х.Л, Адилов З.Р, Бойтемиров М.Б, Тохтабаев А.А, Рахимов А.М, Джураев Р.Х, Эргашев Ш.Т, Наумкин Н.И, Кучкарова Д.Ф, Булатов С.С, Мухамедов Ж, Абдурахманов Ш, Иноятов К.М, Каххаров А.А, Хамракулов А.К, Акабаров Б.А, Умаров К.Б, Мадрахимов А.М, Вавилов А.В, Асатов Н.А, Бахадиров А.А, Ганчерёнок И.И, Солиев Р.Х, Мадумаров К, Махкамов Г.У, Бузруков З.С, Комилов Н.М, Имамкулов У.Б, Комилов С.Р, Абдуназаров Э.Э, Эшонжонов Ж.Б, Артыков Н.Б, Гулямов Г, Ходжибоев В, Умурзаков А.Х, Турдалиев В.М, Мансуров М.Т, Абдулхаев Х.Г, Абдувахабов Д.А, Собиров М.М, Нормирзаев А.Р.

Редакторы. Г. Шерматов, С. Абдуллаева, М. Тухтабоев.
Технические редактор. С.К. Кучкоров, А. Хамзаев, А.Р. Устабаев

SCIENTIFIC JOURNAL OF CONSTRUCTION AND EDUCATIONAL

Published since 2022.
Published 6 times a year.

By the decision of the Presidium of the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan dated October 30, 2023, the journal was included in the list of scientific publications of the UAC.

Chief editor: M.G. DADAMIRZAEV
Deputy Editor-in-Chief: N.G. BAYBOBOEV
Rep. secretary: N.S.TURAEV

Editorial team:

Negmatov S, Baubekov S.D, Labudin B.V, Lazutkina L.N, Yuldashev Sh.S, Razzakov S.J, Arifjanov A.M, Khamidov A, Nishanov F.Kh, Akhmedov I.G, Makhkamov D.I, Alimov H.L, Adilov Z.R, Boytemirov M.B, Tokhtabayev A.A, Rakhimov A.M, Djurayev R.Kh, Ergashev Sh.T, Naumkin N.I, Kuchkarova D.F, Bulatov S.S, Mukhamedov J, Abdurakhmanov Sh, Inoyatov Q.M, Kahharov A.A, Khamrakulov A.K, Akabarov B.A, Umarov K.B, Madrakhimov A.M, Vavilov A.V, Asatov N.A, Bahadirov A.A, Gancheryonok I.I, Soliyev R.Kh, Madumarov K, Makhkamov G.U, Buzrukov Z.S, Komilov N.M, Imamkulov U.B, Komilov S.R, Abdunazarov E.E, Eshonjonov J.B, Artykov N.B, Gulyamov G, Khojiboyev V, Umurzakov A.Kh, Turdaliyev V.M, Mansurov M.T, Abdulkhayev H.G, Abduvakhabov D.A, Sobirov M.M, Normirzayev A.R.

Editors. G. Shermatov, S. Abdullayeva, M. Tukhtabayev.
Technical editor. S.K. Kuchkorov, A. Khamzayev, A.R. Ustabayev

QURILISH

D.Kaniyev., A.Rustamov., M.Muhammad Gidravlik zarba so‘ndirgich..... 10
Д.Р.Султанов., А.А.Мамахонов Наманган вилояти чортоқ тумани тоғ олди ҳудудларида жойлашган тоғ жинсларидан қурилиш материали сифатида фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари …….... 16
A.A.Xodjayev., I.S.Karimjonov O‘zbekiston iqlim sharoitida ko‘p qavatli karkasli binolarda yengil kovakli betondan yasalgan to‘suvchi konstruksiyalar va karkas-qoplama modullarining samaradorligi …… 26
R.M.Madrimov., X.B.Yusupov Urbanizatsiyalashgan hududlarini guruhlashtirish orqali shaharlarda yashil iqtisodiyotni rivojlantirish masalalari ……..... 31
M.K.Кучимов Universitet talabalarining kompetentliklar klasterini shakllantirish.……..... 37
A.A.Qahharov., A.A.Jaloldinov., N.A.Jaloldinov Isitish, ventilyatsiya va konditsiyalash tizimlarini loyihalashda bino va inshoatlar seysmik mustahkamligi ta‘minlash ……..... 43
A.B.Nabiyev., M.O.Isroilova Aholini xavfli hududdan xavfsiz hududga ko‘chirish chora-tadbirlari……. 47
F.Sh.Umarov., D.U.Muxammadjonov Sanoat chiqindilari asosidagi portlandsement tarkibidagi fizik-kimyoviy jarayonlar taxlili…… 53
G.Yu.Qodirova., I.H.Mo‘ydinov Arbolit ishlab chiqarishning samarali usullaridan foydalanish……... 58

TA’LIM MUAMMOLARI

N.E.Tashimov Chizma geometriya fanini masofali o‘qitishning nazariy va didaktik ta’minoti…….. 61
K.A.Artikxodjayeva., H.A.Sarimsokov Pre-intermediate bosqichidagi o‘quvchilarga til ko‘nikmalarini o‘qitish usullari……... 68
Sh.F.Jamilova Ingliz tilini o‘rganishda talablarning muammo va qiyinchiliklari……..... 73
S.F.Bo‘riyeva Bolalarni ikkinchi til bilan tanishtirishning eng yaxshi vaqti qachon?..... 78
D.F.Usmonova Raqamli ta’lim texnologiyasi vositalarining zamonaviy ta’limdagi o‘rni……... 82
N.U.Gaziyev Zamonaviy oliy ta’lim pedagogi: hozirgi kunda va kelajakda..... 86
D.K.Inamidinova Umumtexnik fanlarning to‘garak mashg‘ulotlarida ijodiy masalalar orqali talabalarning ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish..... 91
O.O.Raxmatov Erkin iqtisodiy zonalarning tadbirkorlik sub’ektlari eksportida axborot- kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishdagi tizimli muammolar tahlili…… 95
Т.Т.Журакулов., Ф.Ж.Тохиров., Л.С.Исроилова Таълим жараёнларини оптимал бошқаришда инновацион ёндашув..... 101
М.К.Кучимов Олий ўқув юртлари битирувчиларининг меҳнат бозорини шакллантиришнинг ўзига хос хусусиятлари..... 108
R.Raxmonkulov., U.T.Toshtemirov Texnika fanlarini o‘qitishda ixtirochilik muammolarini hal qilish nazariyasi texnologiyasidan foydalanish..... 114

SANOAT CHIZMACHILIGI

A.N.Valiyev., X.Q.Amirqulov Aksonometrik proyeksiyalarni kompleks chizmalarga bog‘lab chizish 120
Sh. Sh.Tursunov Bo‘lajak me’morlarni tayyorlashda arxitekturaviy grafikaning o‘rni……... 128
A.N.Valiyev., X.Q.Amirqulov., D. I.Xakimjonova Geometrik shakllar orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni tekshirish jarayonida talabalarni mantiqiy-ijodiy fikrlashga o‘rgatish imkoniyatlari …… 134

QISQA XABARLAR

Н.М.Комилов., Ш.Б.Акбаров., О.Ш.Абдуғаниев Ток қатор орасига ишлов берадиган комбинациялашган машинанинг ўғит солиш иш органини тузилиши ва параметрлари……. 144
A.A.Obidov., M.E.Shamshitdinov Paxta tolasini jinlash va linterlash sexida linter qurilmasida chastota o‘zgartirgich orqali tejalgan quvvat hisobi ……..... 147
О.Рахматов., А.Р.Расулжонов., Ж.Ў.Холиқулов Комбинациялашган машина пуштаолгичларининг параметрларини асослаш …..... 151
Sh.Sh.Kenjaboyev., M.N.Mamadaliyeva Induksion metall eritish pechlarining unumdorligini optimallash …..... 155
D.J.Xolbayev Pnevmotransport quvurlari yordamida invertor qurulmasini boshqaruvchi mexatronik tizimini joriy etish.…….. 160
D.J.Xolbayev Pnevmotransport tizimida elektr toki chastotasini ventelyator quvvati sarfiga va ventelyator parametrlariga ta’siri……..……..... 164
Д.Т.Абдураҳмонов Ёнғин-қутқарув техникаларидан фойдаланишда мавжуд муаммолар ва уларнинг ечими……..... 170
L.E.Bayjonova Qayta tiklanadigan energiya manbalarining zamonaviy va kelajakdagi energetika sohasidagi o‘rni ……..…… 176
E.B.Aliyev., A.A.Mamaxonov Chigitni ta’minlash qurilmasining zanjirli uzatmasi parametrlarini hisoblash……..... 184

N.A.Turgunov., E.X.Berkinov., D.M.Murodullayev Ni bilan legirlangan Si monokristalini elektrofizik xususiyatlariga kirishma atomlarining ta'siri……..... 192
D.E.Xalimjanov Milliy iqtisodiyotimizda erkin iktisodiy zonalar faoliyatini takomillashtirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish istiqbollari..... 197
B.Z.Qosimov Kichik va xususiy bizneslarning raqobatbardoshliligini baholanishi..... 203
A.A. Eshanbabayev., O.Sh. Eshmaxmatov Avtomobil yo‘li ko‘ndalang profilining harakat xavfsizligiga ta'sirini baholash……... 209
A.A. Eshanbabayev., A.A.Xamzayev., B.B.Sapayev Tog‘li yo‘llarda avtomobillarning o‘zaro to‘qnashuvini oldini olish bo‘yicha chora-tadbirlarni kompleks baholash…….……. 212
O.C.Маллаев Аррали жиннинг тола ажратувчи хаво камераси конструксиясини такомиллаштириш…….. 215
Д.А.Жўраев., O.C.Маллаев Чигитли пахтани тозалаш самарадорлигини оширишга таъсир этувчи факторлар таҳлили…….. 218

СТРОИТЕЛЬСТВО

Д.Каниев., А.Рустамов., М.Муҳаммад Гаситель гидравлического удара..... 10
Д.Р.Султанов., А.А.Мамахонов Особенности использования горных пород в качестве строительного материала в предгорьях чортокского района наманганской области 16
А.А.Ходжаев., И.С.Каримжонов Эффективность ограждающих конструкций из лёгкого ячеистого бетона и каркасно-обшивных модулей в многоэтажных каркасных зданиях в климатических условиях Узбекистана 26
Р.М.Мадримов., Х.Б.Юсупов Вопросы развития зеленой экономики в городах через группировку территорий урбанизации..... 31
М.К.Кучимов Формирование кластера компетенций трудоустраиваемости студентов вуза..... 37
А.А.Қаҳҳаров., А.А.Жалолдинов., Н.А.Жалолдинов Обеспечение сейсмической устойчивости зданий и сооружений при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха 43
А.Б.Набиев., М.О.Исроилова Перемещение населения из опасной зоны в безопасную..... 47
Ф.Ш.Умаров., Д.У.Мухаммаджонов Физико-химические процессы в портландцементе на основе промышленных отходов..... 53
Г.Ю.Қодирова., И.Ҳ.Мўйдинов Использование эффективных методов производства арболита..... 58

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Н.Э.Ташимов Теоретическое и дидактическое обеспечение дистанционного обучения предмету начертательная геометрия..... 61
К.А.Артикходжаева., Ҳ.А.Саримсоков Способы обучение языковым навыкам для учащихся pre-intermediate уровня 68
Ш.Ф.Жамилова Сложности и проблемы, с которыми студенты сталкиваются во время изучения английского языка..... 73
С.Ф.Буриева Когда самое лучшее время знакомить детей со вторым языком? 78
Д.Ф.Усмонова Роль инструментов цифровых образовательных технологий в современном образовании..... 82
У.Г.Набихон Современная педагогика высшего образования: перспективы и действительности..... 86
Д.К.Инамидинова Развитие навыков творческого мышления учащихся через творческие вопросы на занятиях кружка общетехнических дисциплин..... 91
О.О.Рахматов Анализ системных проблем использования информационно-коммуникационных технологий в экспорте субъектов предпринимательства свободных экономических зон..... 95
Т.Т.Журакулов., Ф.Ж.Тохиров., Л.С.Исроилова Инновационный подход направленный на оптимальное управление образовательными процессами..... 101
М.К.Кучимов Специфические асобенности формирование рынка труда выпускников высших учебных заведений..... 108
Р.Рахмонкулов., У.Т.Тоштемиров Использование технологии теории решения изобретательских задач в преподавании технических наук..... 114

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЧЕРТЁЖ

А.Н.Валиев., Х.К.Амиркулов Изображение аксонометрических проекций в соединении с комплексными чертежами..... 120
Ш. Ш.Турсунов Роль архитектурной графики в подготовке будущих архитекторов..... 128
А.Н.Валиев., Х.К.Амиркулов., Д.И.Хакимжонова Возможности обучения студентов логико-творческому мышлению в процессе исследования позиционно-метрических отношений между геометрическими фигурами..... 134

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Н.М.Комилов., Ш.Б.Акбаров., О.Ш.Абдуғаниев Структура и параметры удобряющего рабочего органа комбинированной машины для обработки междурядий винограда..... 144
А.А.Обидов., М.Э.Шамшитдинов Расчет энергии, сэкономимой преобразователем частоты в устройстве линтера на хлопковолоконно-прядящем и финтерирующем предприятии..... 147
О.Рахматов., А.Р.Расулжонов., Ж.Ў.Холиқулов Обоснование параметров гребнеделателей комбинированной машины..... 151
Ш.Ш.Кенджабоев., М.Н.Мамадалиева Оптимизация производительности индукционных металлоплавильных печей..... 155
Д.Ж.Холбаев Внедрение мехатронной системы управления инверторным устройством с помощью пневмотранспортных труб..... 160
Д.Ж.Холбаев Влияние частоты электрического тока на мощность вентиляторов и параметры вентиляторов в пневмотранспортной системе..... 164
Д.Т.Абдураҳмонов Существующие проблемы и их решение при использовании пожарно-спасательной 170

техники…….
Л.Э.Байжонова Роль и место возобновляемых источников энергии в современной и перспективной энергетики……..... 176
Э.Б.Алиев., А.А.Мамахонов Расчет параметров цепной передачи устройства питателей……. 184
Н.А.Тургунов., Э.Х.Беркинов., Влияние примесных атомов на электрофизические свойства монокристаллов Si легированного Ni..... 192
Д.Э.Халимжанов Перспективы использования информационно-коммуникационных технологий в совершенствовании деятельности свободных экономических зон в национальной экономики..... 197
Б.З.Қосимов Оценка конкурентоспособности субъектов малого бизнеса и частного бизнеса……..... 203
А.А. Эшанбабаев., О.Ш. Эшмахматов Оценка влияния профиля поперечного сечения автомобильной дороги на безопасность движения……. 209
А.А. Эшанбабаев., А.А.Хамзаев., Б.Б.Сапаев Комплексная оценка мер по предотвращению столкновений транспортных средств на горных дорогах……... 212
О.С.Маллаев Усовершенствование конструкции воздушной камеры отделения волокна пилного джина…. 215
Д.А.Жўраев., О.С.Маллаев Анализ факторов, влияющих на повышение эффективности очистки семянного хлопка……... 218

CONSTRUCTION

D.Kaniyev., A.Rustamov., M.Muhammad Water surge damper..... 10
D.R.Sultonov., A.A.Mamaxanov Features of the use of rocks as building materials in the foothills of the chartok district of the namangan region..... 16
A.A.Khodjayev., I.S.Karimjonov Efficiency of enclosing structures made of lightweight cellular concrete and frame-sheathing modules in multi-storey frame buildings in the climatic conditions of Uzbekistan..... 26
R.M.Madrimov., X.B.Yusupov Issues of green economy development in cities through grouping of urbanization areas..... 31
M.K.Kuchimov Universitet talabalarining kompetentliklar klasterini shakllantirish..... 37
A.A.Qahharov., A.A.Jaloldinov., N.A.Jaloldinov Ensuring seismic stability of buildings and structures when designing heating, ventilation and air conditioning systems..... 43
A.B.Nabiyev., M.O.Isroilova Moving the population from a dangerous area to a safe area-events..... 47
F.Sh.Umarov., D.U.Muxammadjonov Physico-chemical processes in portland cement based on industrial waste..... 53
G.Yu.Qodirova., I.H.Mo‘ydinov Use of efficient methods of arbolite production..... 58

PROBLEMS OF EDUCATION

T.E.Tashimov Theoretical and didactic provision of distance learning in the subject descriptive geometry..... 61
K.A.Artikxodjayeva., H.A.Sarimsokov The ways of teaching language skills for pre-intermediate level students..... 68
Sh.F.Jamilova Problems and challenges encountered by students while learning english speaking..... 73
S.F.Buriyeva When is the best time to introduce children to a second language?..... 78
D.F.Usmonova The role of digital education technology tools in modern education..... 82
N.U.Gaziyev Modern higher education education: present and future..... 86
D.K.Inamidinova Developing students' creative thinking skills through creative questions in the classroom of the general technical disciplines circle..... 91
O.O.Raxmatov Analysis of systemic problems of using information and communication technologies in the export of business entities of free economic zones..... 95
T.T.Jurakulov., F.J.Toxirov., L.S.Isroilova Innovative approach aimed at optimal management of educational processes..... 101
M.K.Kuchimov Specific features of formation of the labor market for higher educational graduatesформирование кластера компетенций трудоустраиваемоеги студентов вуза..... 108
R.Raxmonkulov., U.T.Toshtemirov Using the technology of the theory of solving inventive problems in teaching technical sciences..... 114

INDUSTRIAL DRAWING

A.N.Valiev., Kh.K.Amirkulov The image of axonometric projections in conjunction with complex drawings..... 120
Sh. Sh.Tursunov The role of architectural graphics in the training of future architects..... 128
A.N.Valiev., Kh.K.Amirkulov., D.I.Xakimjonova Opportunities to train students in logical-creative thinking in the process of checking positional and metric relationships between geometric shapes..... 134

SHORT COMMUNICATIONS

N.M.Komilov., Sh.B.Akbarov., O.Sh.Abdug‘aniyev The structure and parameters of the fertilizing working body of the combined machine for processing row spacing of grapes..... 144
A.A.Obidov., M.E.Shamshitdinov Calculation of energy saved by frequency converter in linter device in cotton fiber spinning and lintering plant..... 147
O.Raxmatov., A.R.Rasuljonov., J.O‘.Xoliqulov Justification of parameters of ridge maker of combined machine . 151
Sh.Sh.Kenjaboyev., M.N.Mamadalieva Optimizing the performance of induction metal smelting furnaces..... 155
D.J.Xolbayev Implementation of a mechatronic control system for an inverter device using pneumotic transport pipes..... 160
D.J.Xolbayev Influence of electric current frequency on fan power and fan parameters in a pneumotic transport system..... 164
D.T.Abdurahmonov Existing problems and their solution when using fire and rescue equipment..... 170
L.E.Bayzhonova the role and place of renewable energy sources in modern and future energy sector 176
E.B.Aliyev., A.A.Mamaxonov Calculation of chain drive parameters of seed feeder device..... 184

N.A.Turgunov., E.X.Berkinov. Influence of impurity Ni atoms on electrophysical properties of Si single crystals……..... 192
D.E.Xalimjanov Prospects for the use of information and communication technologies in improving the activities of free economic zones in natioal economics. ……..... 197
B.Z.Qosimov Assessment of competitiveness of small businesses and private businesses..... 203
A.A. Eshanbabayev., O.Sh. Eshmaxmatov Evaluation of the influence of the cross-sectional profile of the highway on traffic safety……. 209
A.A. Eshanbabayev., A.A.Xamzayev., B.B.Sapayev Cmoprehensive assessment of measures to prevent vehicle collisions on mountain roads…… 212
O.S.Mallayev Improving the design of the air chamber of the fiber separation of saw gin…… 215
D.A.Jo‘rayev., O.S.Mallayev Analysis of factors affecting increasing the efficiency of cotton seed cleaning…….. 218

UDK: 21474

GIDRAVLIK ZARBA SO‘NDIRGICH

Kaniyev Djamshid
Kimyo Xalqaro Universiteti prorektori, texnika fanlari falsafa doktori (PhD), dotsent.

Akmal Rustamov
Kimyo Xalqaro Universiteti “Mashinasozlik texnalogiyasi” kafedrasi mudiri, texnika fanlari falsafa doktori (PhD), dotsent

Muhammad Maftun
Kimyo Xalqaro Universiteti “Energetika va amaliy fanlar” kafedrasi katta o‘qituvchisi.
maftunmuhammad93@gmail.com

Annotatsiya. Robototexnika, qishloq xo‘jaligi texnikasi va avtomatlashtirish kabi aniqlik talab etiladigan gidravlik tizimlar, bugungi kunda juda tez rivojlanmoqda. Bosim, oqim va aniqlik kabi parametrlarni nazorat qilish eng muhim maqsaddir. Bunday parametrlarni yaxshilashga qaratilgan barcha urinishlar ham kamchiliklarni keltirib chiqaradi. Gidravlik zarba yuqori quvvat va aniqlikka ega tizimlar uchun eng muhim va dolzarb muammolardan biridir. Ushbu maqolada gidravlik zarba va uning ta'siriga nazariy va amaliy ta'rif berilgan bo‘lib, gidravlik zarbani so‘ndirish uchun yangi loyiha ishlanmasi taqdim qilingan. Yangi model uchun prototip va matematik model ishlab chiqilgan.

Абстракт. Гидравлические системы, требующие точности, такие как робототехника, сельскохозяйственная техника и автоматизация, сегодня развиваются очень быстро. Управление такими параметрами, как давление, расход и точность, является наиболее важной задачей. Все попытки улучшить такие параметры также приводят к недостаткам. Гидравлический удар является одной из наиболее важных и актуальных проблем для систем высокой мощности и точности. В данной статье дано теоретическое и практическое определение гидравлического удара и его эффекта, а также представлена разработка нового проекта гашения гидравлического удара. Для новой модели разработаны прототип и математическая модель.

Abstract. Hydraulic systems that require precision, namely, agricultural machinery, automation, and mechatronics systems are developing very quickly today. Establishing and maintaining control over factors including flow, pressure, and accuracy is crucial. Every effort to raise these criteria has drawbacks as well. One of the most significant and urgent issues for high power and precision systems is water hammer. This article describes water hammer and its effects both theoretically and practically. It also describes how a novel damping water hammer device was developed. For the new model, a mathematical model and a prototype have been created.

Kalit so‘zlar: gidravlik zarba, gidravlik zarba so‘ndirgich,gidravlika, bosimning ko‘tarilishi.

Ключевые слова: гидравлический удар, гидроамортизатор, гидравлика, подъем давления.

Key words: water hammer, hydraulic hammer prevention, hydraulics, pressure rise.

KIRISH. Bugungi kunda ishlab chiqarish liniyalarida, qishloq xo‘jaligi mashinalarida yoki avtomobil sanoatida gidravlika tizimlaridan foydalanish juda muhimdir. Ushbu tizimlar boshqa turdagi tizimlarga nisbatan quvvat jihatidan juda ko‘p afzalliklarga ega. Zamonaviy texnologiyalar rivojlanmoqda va tezlik, bosim va aniqlik kabi barcha jismoniy parametrlar

miqdoriy jihatdan ortib bormoqda. Bugungi kunda gidravlik manipulyatorlar ancha tez harakatlanmoqda va ularning ish bosimi juda katta qiymatlarga egadir. Ular, hajmi jihatidan ham ixcham va yuqori aniqlikka ega. Boshqa tomondan, bu afzalliklar ba'zi hal qilinmagan kamchiliklarni keltirib chiqaradi. Ulardan biri gidravlik zarbadir.

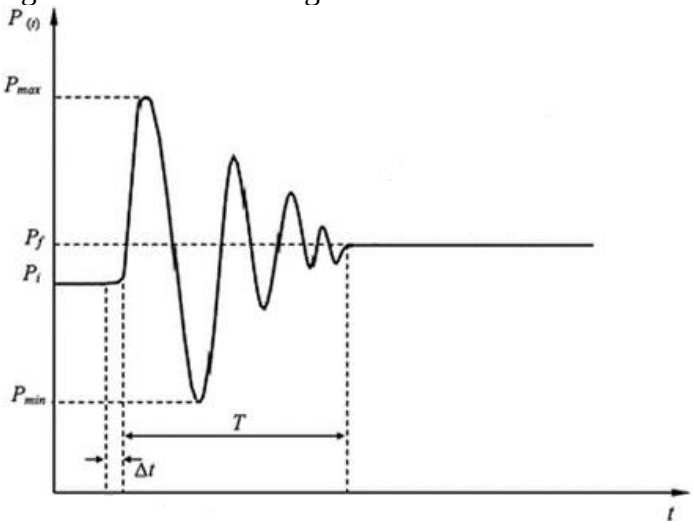
Gidravlik zarba - bu harakatlanuvchi suyuqlik to‘xtashga yoki yo‘nalishini o‘zgartirishga majbur bo‘lganda paydo bo‘ladigan bosimning keskin ko‘tarilishi yoki to‘lqinidir [1,2]. Oddiy qilib aytganda, harakatlanuvchi suyuqlikning kinetik energiyasi bloklanadi va bu energiya butun tizim bo‘ylab teng taqsimlanmaguncha to‘lqinlar hosil bo‘ladi. Bu to‘lqinlarning suyuqlikda tarqalish tezligi tovush tezligiga teng. Gidravlik zarbasi uchun bosim profili Jukovskiy formulasi bo‘yicha aniqlanadi (1) va muhitning ta’sir omillariga bog‘liq bo‘ladi. Tenglamadagi c atamasi bosim to‘lqinining quvur orqali qanchalik tez tarqalishini anglatadi va (2) formula orqali aniqlaniladi.

$$\Delta P = pc\Delta v \tag{1}$$

$$c^2 = \frac{E_0}{\rho}\frac{1}{1+\frac{D}{l}\frac{E_0}{E}} \tag{2}$$

GIDRAVLIK ZARBA MUAMMOSI

Odatda, gidravlik tizimlar o‘rtacha 10-40 MPa oralig‘ida ishlaydi. Gidravlik zarba paytida bosim ishchi bosimning 3-5 barobariga ko‘tariladi. Gidravlik zarba uchun bosimning vaqtga bog‘lanish grafigi 1- rasmda ko‘rsatilgan.



1-rasm. Gidravlik zarba paytida bosimning oshishi.

Bu yerda: P_{max}-gidravlik zarba paytida kuzatiladigan eng yuqori bosim (amplitudaviy qiymati), T – gidravlim zarbaning davomiyligi, Δt – tashqi kuchning ta’sir qilishidan boshlab gidravlik zarba boshlangungacha bo‘lgan vaqt (klapanning yopilishi,) P_i va P_f mos ravishda, gidravlik zarbagacha mavjud bo‘lgan dastlabki va gidravlik zarbadan keyin qaror topgan bosimlar.

Mashinalarda va qishloq xo‘jaligi mashinalarining gidravlik tizimlarida gidravlik zarbalar, asosan, oqim yo‘nalishining uzluksiz o‘zgarishi natijasida yuzaga keladi. Og‘ir yuklarga mo‘ljallangan gidravlik tizimga ega deyarli barcha og‘ir yuk uskunalarida gidravlik zarbalar muntazam ravishda kuzatiladi. Gidravlik tizimlar yuqori bosim va yuqori tezlikda

ishlashi sababli, gidravlik zarba paytida yuqori tezlanish ularning ishchi qismlari va yordamchi qismlariga katta zarar etkazishi mumkin.

Masalan, gidravlik ekskavator, bu mashina uchun ish bosimi 40-45 MPa ni tashkil qiladi va odatda gidravlik silindrlar qazish paytida, yuk tashish paytida gidravlik zarba ta'sirida ishlaydi. Shlangi zarba paytida bu bosim 100-160 MPa ga etadi va ish bosimidan deyarli 4 baravar yuqori. Muntazam ravishda bosimning keskin oshishi salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. CLAAS Arion 400 traktorining maksimal etkazib berish gidravlik oqimi 150 l / min ni tashkil qiladi va 25-30 MPa bosimda ishlaydi. Ishlash jarayonida traktor gidravlika tizimidagi oqim yo‘nalishi o‘zgaradi va bosim 60-80 MPa gacha ko‘tariladi [3].

Shuni ta'kidlash kerakki, hozirgi vaqtda gidravlik tizimning tezlik, quvvat, aniqlik va ergonomika kabi barcha parametrlarida zamonaviy texnologiyalar rivojlanmoqda. Agar eski gidravlika tizimlariga nazar tashlaydigan bo‘lsak, qishloq xo‘jaligi texnikalarining maksimal ish bosimi o‘rtacha 20-25 megapikselni tashkil etdi, bu bugungi kunga qaraganda deyarli ikki baravar kam. Bundan tashqari, hozir xuddi shunday quvvat uchun kichikroq mashinalar qo‘llanilmoqda. Ushbu yaxshilanish tendentsiyalari gidravlik zarba muammosini yanada sezilarli qiladi.

1-jadval. Gidravlik zarbani kamaytirish choralari

№	Bosim regulyatorini o‘rnatish orqali tizim bosimini pasaytirish
1	Quvurlardagi suyuqlik tezligini kamaytirish
2	Sekin va monoton yopiladigan kranlarni o‘rnatish
3	Mavjud o‘rnatishda ishga tushirish va o‘chirish tartib-qoidalaridan foydalanish
4	Gidravlik zarbaning oldini olish uchun mexanik moslamani o‘rnatish(gidravlik akkumulyator,himoya klapanlari va hk)
5	Havo kamerasini o‘rnatish
6	Tirsaklar yoki kengayish halqalarini qo‘shib, tekis quvurlar uzunligini kamaytirish
7	Nasosga maxovik o‘rnatish
8	Nasos stantsiyasining aylanma yo‘lini o‘rnatish

Ushbu muammolarni hal qilish uchun, ko‘pgina gidravlik tizimlar, gidravlika akkumulyatorlari va gidravlik kuchlanish to‘xtatuvchilari bilan jihozlangan bo‘ladi. Asosiy so‘ndirgichlarning ba'zilari 2-rasmda ko‘rsatilgan va mumkin bo‘lgan usullar 1-jadvalda keltirilgan. Gidravlik zarbani so‘ndirgichlarning ishlash printsipi suyuqlik energiyasini bosim,

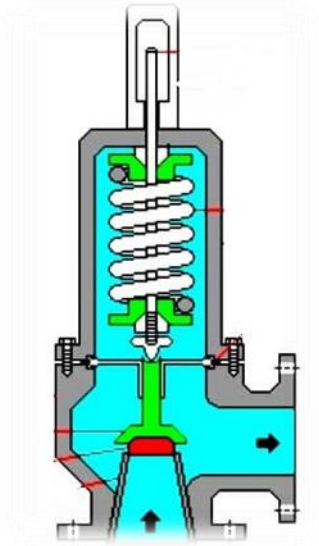


2-rasm. Gidravlik zarbani so‘ndirish uchun turli xil qurilmalar turlari:

O‘ngdan, mos ravishda: himoya klapani, boshqaruv klapani va gidravlik akkumulyator.

issiqlik yoki mexanik harakat shaklida saqlashga asoslangan. Bosim so‘ndirish klapanlari bosimni nazorat qiladi va u belgilangan qiymatdan oshib ketganda, uni tankga quyish orqali ortiqcha bosimni yo‘q qiladi. Oddiy bosim so‘ndirish klapanining sxematik ko‘rinishi 3-rasmda keltirilgan. Himoya klapanlari va sharli klapanlar faqat 70% yopilgandan keyin (yopiq holatdan 30%) oqim tezligiga ta'sir qila boshlaydi. Shunday qilib, bu klapanlar dastlabki bosqichda tezroq va oxirgi yopilish bosqichida sekinroq ishlaydi [2,6].

Garchi xavfsizlik klapanlarining ishlash tezligi tizimdagi bosimga bog‘liq bo‘lsa ham, ular taxminan 1400 m / s bo‘lgan gidravlik zarba to‘lqinining tarqalish tezligidan ancha sekinroqdir. Shuning uchun gidravlik zarbaning maksimal qiymati etarli darajada kamaymaydi.



3-rasm. Odiiy gidravlik himoya klapanining sxematik chizmasi.

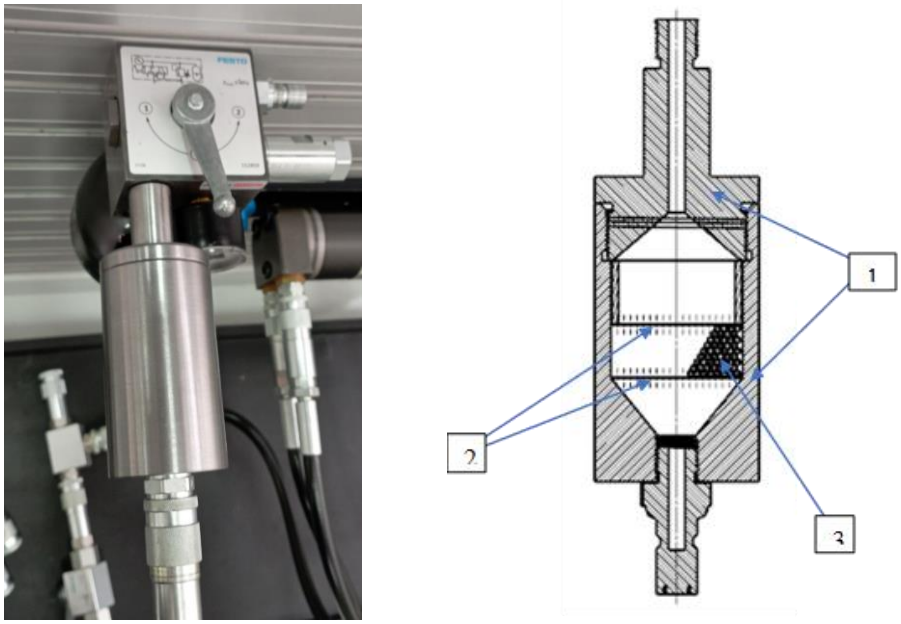
Hozirgacha bu muammoni hal qilish uchun ko‘plab urinishlar bo‘lgan. Xususan, B.A. Zemlyanskovo xavfsizlik klapanlarining ishlash dinamikasini konstruktiv ravishda o‘rganadi va quyidagicha xulosa qiladi. Shlangi zarba paytida suyuqlikda impulsli to‘lqinlar paydo bo‘ladi, ularning aksariyati juda yuqori amplitudalarga ega. Xavfsizlik klapanlarining ishdan chiqishining asosiy sababi impuls to‘lqinlaridir. U gidravlik zarbani kamaytirish uchun tizimning ish bosimini 35-40% gacha kamaytirishni taklif qiladi [4,2]. Biroq, tizimdagi silindrlar kerakli yuklarni ko‘tara olmaydi.

Kaniev J.M., gidravlik zarba paytida traktorlarning gidravlik tizimi uchun diafragma nazorat klapanini ishlab chiqdi va gidravlik zarba paytida nazorat klapanlarining konstruktsiyasi jiddiy shikastlangan degan xulosaga keldi. Ushbu zarar asta-sekin gidravlik tarqatish klapanlarining ishdan chiqishiga olib keladi. Buning asosiy sababi shundaki, gidravlik zarba paytida tizimdagi bosim nominaldan 3-4 baravar yuqori. Muallif membranada hosil bo‘lgan teshiklarning o‘lchamlari, teshiklar orasidagi masofa va membrananing qalinligi diafragma klapanning xizmat qilish muddatiga ta'sirini, gidravlik tizimning barqarorligini, gidravlikaning ishlashi va dizayni mukammalligini o‘rganadi. klapanlar. Buning natijasida traktor gidravlika tizimining ishlash muddati 19 foizga (1900 motor soatigacha), tizimdagi nosozliklar soni 30,4 foizga, tizimning ishlashi esa 40-46 foizga qisqaradi. Asosiy mexanizm membrana tomonidan gidravlik zarbani 25% gacha bostirishdir [3,2]. Biroq, tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, olingan natijalar yetarli emas va qo‘shimcha tadqiqotlar talab qiladi.

Yuqorida aytib o‘tilgan ushbu yechimlarning kamchiliklarini hisobga olsak, gidravlik zarba muammosi hali hal qilinmagan ko‘rinadi. Shlangi zarba paytida bosim amplitudasi barcha joriy xavfsizlik choralari bilan 35-40% ga kamaydi. Biroq, bu ko‘plab gidravlik tizimlar uchun hali ham muammo. Misol uchun, bugungi kunda eng dolzarb robotlardan biri manipulyator bo‘lib, ularning ko‘pchiligi gidravlik tizimga ega va katta kuch bilan ishlaydi. Manipulyatorlar uchun eng muhim jihat - bu aniqlik. Shlangi zarba, aksincha, aniqlik uchun to‘siq bo‘lib, ularning ishlashida ko‘plab muammolarni keltirib chiqaradi. Bypass klapanining ochilish va yopilish tezligini nazorat qilish orqali manipulyatorning aniqligini oshirish, ya’ni gidravlik zarbani kamaytirish mumkin, ammo bu manipulyator uchun tezlik talablariga zid keladi va ularning ish bosimini pasaytiradi.

GIDRAVLIK ZARBANI SO‘NDIRISH UCHUN YANGI YONDOSHUV TAHLILI.

Ushbu dolzarb muammolarni hisobga olgan holda, gidravlik tizimlarda yangi xavfsizlik elementi – yangi gidravlik zarba so‘ndirgichi o‘rnatilishi gidravlik zarbani ma'lum darajada kamaytiradi. Taklif etilayotgan mexanizmning sxematik va prototip ko‘rinishlari 4-rasm da keltirilgan.



(a) (b)

4-rasm. Gidravlik zarba so‘ndirgichning prototip (a) va sxematik (b) ko‘rinishi.

1-silindrsimon korpuslar, 2-metall panjara, 3-metall sharlar

Sharlarning zichligi, hajmi va o‘lchamlari talablarga qarab o‘zgarishi mumkin. U gidravlik akkumulyator va damper kabi asosiy kuchlanish (zarba amplitudasi) so‘ndiruvchilarga qo‘shimcha sifatida ishlatiladi. So‘ndirgich, gidravlik akkumulyatordan oldin o‘rnatiladi va uni ish paytida sozlash mumkin emas. Oddiy gidravlik sxema va gidravlik zarba so‘ndirgichning sxematik chizmasi 5-rasmda keltirilgan.

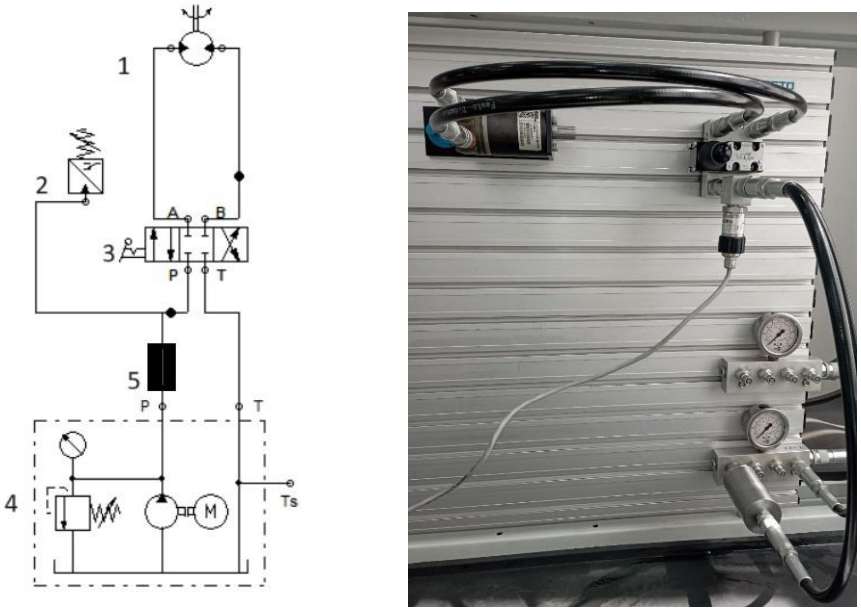
Ishlash printsipi Bernulli tenglamasiga (3) muvofiq oqimning ish bosimiga turbulentligi bilan bog‘liq. Suyuqlik xususiyatiga ko‘ra, tezlik ortganda bosim pasayib, uning holatini suyuqlikdan gazga o‘zgartirishga moyil bo‘ladi. Natijada, suyuqlikning ichki energiyasi vaqtincha oshib boradi, bu esa gidravlika tizimidagi umumiy energiyaning pasayishiga olib keladi [6]. Ushbu tadqiqotning kutilayotgan natijasi shundaki, gidravlik zarba paytida metall sharlar orasidagi impulsli to‘lqinlarning o‘tishi tufayli bosimning amplituda qiymati kamayadi.

$$\frac{1}{2}\rho v^2 + \rho g h + P = const \qquad (3)$$

Gidroakkumulyator bilan birgalikda ishlatilsa, so‘ndirgich, qisqa muddatga gidrokkumulyatorning quvvatini oshiradi va gidravlik zarbaning davomiyligini kamaytiradi.

Natijada, umumiy gidravlik tizimda gidravlik zarbaning jiddiy ta'sirining oldini olish kutilmoqda. Bundan tashqari, tizimning aniqligi ortib foydali ish koeffitsiyenti ko‘tariladi, xavfsizlik darajasi ortadi.

Sohada olib borilgan oldingi tadqiqotlarni ko‘rib chiqish, gidravlik so‘ndirgichlarni laboratoriya va muayan tadbiq etilish joylarida qo‘lash hamda xavfsizlik moslamalari bilan jihozlangan maydonlarda gidravlik zarba muammolari haqida ma'lumot to‘plash, sohada keyingi tadqiqotlarni talab qilishi aniqlandi.



5-rasm. So‘ndirgichga ega bo‘lgan gidravlik zanjirning sxematik diagrammasi
1. Ish bosimi 6 MPa (60 bar) bo‘lgan gidravlik nasos 2. 0-10V analog chiqishga ega bosim sensori 3. 4/3 yo‘nalishli klapan 4. Quvvati 0-6 MPa bo‘lgan ikkita doimiy o‘zgaruvchan nasosli gidravlik ta’minot bloki. 5. Gidravlik so‘ndirgichning tavsiya etilgan prototipi.

Yuqoridagi barcha harakatlar joriy so‘ndirgichlarning xavfsizlik darajasi cheklangan va ayniqsa, bosimning keskin ko‘tarilishi uchun yaxshilanishi kerak degan xulosaga kelindi. Taklif etilayotgan so‘ndirgich, ko‘plab rejim va holatlarda gidravlik zarbaning harakatini tahlil qilish va uning oldini olish uchun sinovdan o‘tkazildi va barcha holatlarda samara bergani aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Yanfey Kou, Jieming Yang va Ziming Kou. Shlangi boshqaruv klapanining tezligini sozlash asosida shaxta drenaj tizimini suv bolg‘asi bilan himoya qilish usuli, 2015 yil
2. Kaniev Dj, boshqaruv klapanining bosim kanalidagi suyuqlikning zarba zarbasini aniqlash. Yevropa ilmiy sharhi, 14-15-betlar, ISSN 2310-5577, Vena, Praga – 2017
3. Sharipov K. A., Kaniev Dj, DIGITAL GIDRAULICA. ACTA TTPU 1 (2020) 96-101-betlar.
4. Vikipediya. Gidravlik zarba, 2022 yil aprel. https://en.wikipedia.org/wiki/Water_hammer
5. T.M.Bashta. Gidroprivod i gidropnevmoavtomatika, “Matrotexnika”, 1972 y.
Doktor P.N Modi Doktor S.M. Seth. Gidravlika va suyuqlik mexanikasi, shu jumladan gidravlik mashinalar. Yigirma birinchi nashr, 2017 yil.
УДК 69.04

УЎТ 69.1418

НАМАНГАН ВИЛОЯТИ ЧОРТОҚ ТУМАНИ ТОҒ ОЛДИ ҲУДУДЛАРИДА ЖОЙЛАШГАН ТОҒ ЖИНСЛАРИДАН ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛИ СИФАТИДА ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Султанов Давронбек Равшанбек ўғли
НамМКИ доктаранти, e-mail:@sultanovdavronbek653gmail.com

Мамахонов Аъзам Абдумажитович
НамТИ, техника фанлари доктори, доцент, e-mail:azamat0783@mail.com

Аннотация. Мақолада Наманган вилояти Чортоқ тумани тоғли ҳудудида жойлашган тоғ тошларидан қурилиш материали сифатида фойдаланишнинг ўзига хос афзалликлари ёритилган. Бино фундаментининг тоғ тошидан барпо этиш орқали олиниши мумкин бўлган иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари аниқланган.

Аннотация. В статье описаны преимущества использования камня в качестве строительного материала, расположенного в горной местности Чартакского района Наманганской области. Определены показатели экономической эффективности, которую можно получить при возведении фундамента зданий из горного камня.

Annotation. In the state description of the specific advantages of using stone as a building material, located in the mountainous area of the Chartok district of the Namangan region. Some indicators of economic efficiency that can be obtained when constructing the foundation of a building from stone.

Калит сўзлар. Тоғ тошлари, уй, фундамент, брусчатка, декорация, бетон, цемент, шебен, қум, сув, мустаҳкамлик, қазиш, геометрик параметр, зичлик, таркиб, табиий, самарадорлик.

Ключевые слова. Камни, дом, фундамент, брусчатка, отделка, бетон, цемент, щебень, песок, вода, прочность, выемка, геометрический параметр, плотность, состав, натуральный, эффективность.

Keywords. Stones, house, foundation, paving stones, decoration, concrete, cement, sand, water, strength, excavation, geometric parameter, density, composition, natural, efficiency.

Кириш. Ер ўзаги ташқи қатламининг тузилиши ва бой қазилмалари доимо инсониятнинг қизиқишларига сабаб бўлган. Тоғ тошлари табиий муҳитда юзага келувчи тоғ жинси ҳисобланиб, қадимдан инсониятнинг яшаш иншоотларини қуришда муҳим қурилиш материали ҳисобланган. Инсоният тарихида дастлабки жамиятнинг ривожланишидан бошлаб, уйлар ва бошқа қурилиш тузилмаларини қуриш зарурати пайдо бўлди. Бугунги кунгача ўз аҳамиятини сақлаб қолган тош ва табиий материаллар қадимдан инсоният учун табиий офат ва бошқа хавф хатарлардан сақловчи бош пана қурилишининг асосий материаллари ҳисобланган [1].

Табиий тошлар барқарор қурилиш материали ҳисобланади. Тошларни бино иншоотлар қурилишида ишлатишнинг ўзига хос имкониятлари уни келажак қурилиш материаллари сафида бўлишини таъминлайди [2].

Бугунги кунга келиб тошлар замонавий турар жой ва бошқа турдаги иншоотлар қурилишида кенг турдаги қурилиш материалларидан фойдаланилмоқда [3]. Шу билан бирга қурилиш материали сифатида тоғ тошларидан фойдаланиш ҳам ўзининг муҳим ва

етарли аҳамиятини сақлаб қолмоқда. Тоғ тошларининг арзон, мустаҳкам ва табиий эканлиги уларни кенг миқёсда қўлланилишига асос бўлиб хизмат қилмоқда [4-9].

Наманган вилоятида тоғ тошларидан бино иншоотлар ер ости ва ер усти қисмларини қуришда, ҳиёбон ва йўлак майдонларини қоплашда (брусчатка сифатида) кўп йиллардан буён фойдаланиб келинмоқда. Наманган вилоятининг шимолий-шарқий ҳудудлари тоғлик ҳудудлар ҳисобланади. Айнан шу ҳудудда истиқомат қилувчи маҳаллий аҳоли томонидан уй-жой ва бошқа иншоотлар қурилишида деярли тоғ тошларидан фойдаланилади. Мустақиллик йилларида тоғ тошларини қурилиш материали сифатида қўллаш даражаси йилдан йилга ўсиб борди. Тоғ тошларини фундамент, брусчатка ва декоратив мақсадларда фойдаланиш бугунги кунга келиб, Наманган, Фарғона ва Андижон вилоятининг барча ҳудудларида кенг тус олди.

Ҳозирги кунда тоғ тошлари қурилиш материали сифатида асосан қуйидаги мақсадларда кенг ишлатилмоқда.

- бино иншоотларнинг фунданент қисмида;
- декаратив қисмларда;
- брусчатка сифатида.

Ишлатилиш объектларининг улуши бўйича тақсимланиши қуйидаги 1-расмда келтирилган. Тадқиқот изланишлари Наманган вилояти Чортоқ тумани Хазратишоҳ қишлоғида олиб борилди. 2022-йил ҳолатида Хазратишоҳ қишлоғида 8140 нафар инсон истиқомат қилади. Тоғ тошларини қазиб олувчи маҳаллий ишчилар сони 150 нафарни ташкил этади. Ўртача кунлик иш давомида бир нафар ишчи 3-4 тонна тоғ тошларини қазиб олиш имконияти мавжуд. Бугунги кунда тоғ тошларини қазиш натижасида қолаётга майда тош чиқиндилари ва тупроқ қатламлари маҳаллий аҳоли томонидан ҳудудлардаги бўш чуқурликларни тўлдириш мақсадида фойдаланилмоқда.

Маҳаллий аҳоли томонидан тоғ тошларини қазиб олиш ҳажми сўнги йилларда юқори кўрсаткичлар билан ўсиб бормоқда. Тоғ тошларини қазиб олиш кўрсаткичининг йиллар давомидаги ўзгариши қуйидаги 2-расмда кўрсатилган.



1-расм. Тоғ тошларини қўлланилишининг қурилиш объектларидаги улуши



2-расм.

Маҳаллий аҳоли учун тоғ тошларидан фойдаланишнинг қуйидаги афзалликлари мавжуд;

- мавжуд қурилиш материалларига нисбатан бир неча баробар арзон:
- ташқи муҳитда узоқ муддат сақлаш имконияти мавжудлиги:
- қайта бузиб ишлатиш мумкинлиги:
- табиий рангларга эгалиги;
- иш унумининг юқорилиги;
- тоғ тошлари қазилувчи объектларни маҳаллий аҳоли пунктига яқинлигини келтириш мумкин.

Экологик жиҳатдан қралганда ҳам маҳаллий аҳоли томонидан хеч қандай техник-технологик ишлов беришларсиз атроф муҳитга зарар бермаган фойдаланилаётганлиги ўзига хос ижобий аҳамият касб этади.

Маҳаллий аҳоли томонидан қуриладиган бино иншоотлар анъанавий шаклда маҳаллий қурувчиларнинг таклиф лойиҳалари асосида қурилади. Тадқиқот олиб борилаётган ҳудуд аҳолиси ўртача 6 хонали хонадонда истиқомат қилади. Қолаверса ошхона, хамом, хожатхона ҳамда хайвон боқиш иншоотлари ҳам қурилади. Ўзбекистон республикасида ҳовлили хонадонлар атрофи ўртача 3 метрлик девор билан ўралган бўлади.







3-расм. Тоғ тошларини қазиб олиш ҳудудлари

Қуйида келтирилган 3-расмда Наманган вилояти Чортоқ тумани Хазратишох қишлоғида жойлашган тоғ тошлари қазиб олинувчи объектлар тасвирлари келтирилган.

Маҳаллий аҳоли томонидан объектлар қазиш ва транспортировка учун қулай ҳудудларда олиб борилади.

Махаллий аҳолининг узоқ йиллик кузатувлари натижасида тоғ тошларининг мустаҳкамлик ва ўзига хос хусусиятлари тўғрисида кўникмалари шаклланди. Натижада бугунги кунга келиб аҳолининг аксарият қисми бино иншоотларнинг фундамент қисмини қуришда тўлиқ тоғ тошларидан фойдаланиб келмоқда. Тоғ тошлари билан шакллантирилган фундамент қуйидаги 4-расмда келтирилган.

Тоғ тошлари юзаларининг табиий ранги ва шаклларининг турфа хиллиги ўзига хос жозибавий аҳамият касб этади. Табиий тошлар қурилиш ландшафтининг ажралмас қисми ҳисобланади [10]. Бино иншоотларнинг фундамент қисмининг ташқи юзалари қалинлиги юпқа бўлган тошлар билан безатилади. Бино иншоотлар қурилишида дизайн технологиялари ва композицион ечимларни излаш, замонавий қурилиш материалларини яратиш, ва уларни фойдаланиш хусусиятларини янгилаш долзарб аҳамият касб этади. Бино иншоотлар қурилишида табиий тошлардан ландшафт [11].

5-расмда бино фундаментининг ташқи юзасини тоғ тоши билан қопланганлик ҳолати тавирланган.



4-расм. Тадқиқот олиб борилган хонадон фундаменти




5-расм. Фундамент ташқи юзасини тоғ тоши билан безалиши

Олиб борилган тадқиқот кузатувлари ва сўровномалар натижасида шуни айтиш мумкинки, тоғ тошидан шакллантирилган декоратив юзалар узоқ вақт ўз шакли ва ранг сифатини тўлақонли сақлаб келаётганлиги аниқланди. Маҳаллий аҳоли томонидан декоратив мақсадларда ишлатилган тошнинг юзалари шаффоф рангли лаклар билан лакланиши тошли юзани янада ёркин ва чиройли кўринишини таъминлайди [12,13].

Тарихий обидаларнинг ҳовлиларининг юзалари тоғ тошлари билан қоплаш қадимдан урф бўлган [1]. Тадқиқот олиб борилаётган ҳудудлардаги уйларнинг ҳовли юзалари аксарият тоғ тошлари билан қопланган бўлиб, кўп йиллар давомида мустаҳкамлиги ва сифатини сақлай олиши кўрсаткичи билан ҳудуд аҳолиси ишончини оқлаган. Наманган вилояти Чорақ тумани Хазратишох қишлоғи ҳудудида жойлашган тоғ тошларини ташқи юкланишга чидамлилик кўрсаткичи юқори бўлганлиги боис брусчатка сифатида ҳам кенг фойдаланилмоқда. 6-расмда тоғ тошларидан қопланган ҳовли юзалари акс этган.



6-расм. Тоғ тошили брусчатка

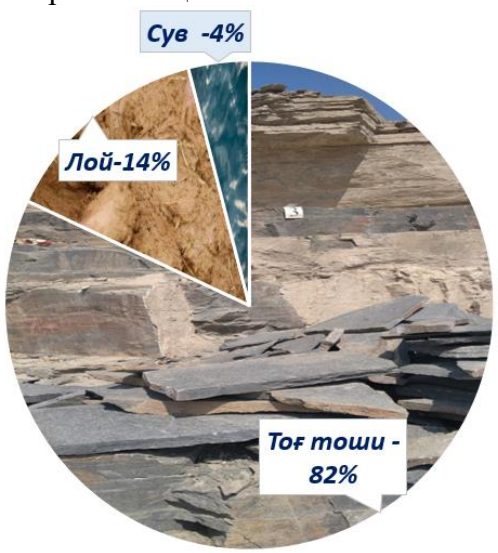
Тоғ тошларидан фойдалнишнинг ўзига хос жиҳатларини ҳисоблаган ҳолда унинг самарадорлик кўрсаткичларини ҳисоблаймиз.

Биринчи навбатда маҳаллий аҳоли бино иншоотлар қурилишида анъанавий қўлланилиб келинаётган бетонли фундаментни шакллантириш технологиясига тўхталиб ўтсак. Бетон суюқ эритма шаклида бўлиб, ўзига хос таркибга эга бўлади. Эритма қуригандан сўнг ташқи механик юкланишларга чидамли, ишончли, устувор ва кучли

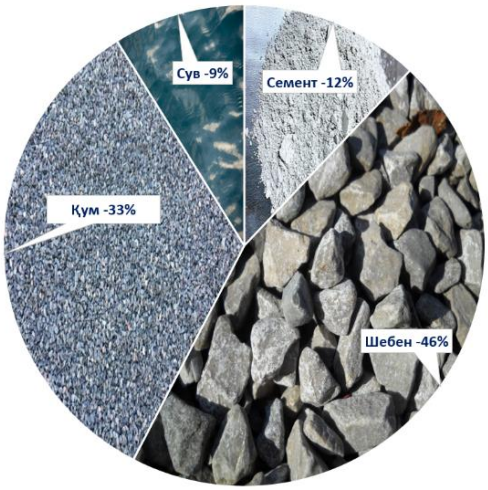
қурилиш материалга айланади [6-9]. Тадқиқот олиб борилаётган ҳудуд маҳаллий аҳолиси тайёр бетон сотиб олмайди. Бетон тайёрлаш маҳаллий қурувчи усталар ёрдамида амалга оширилади.

Қуйида маҳаллий аҳоли томонидан бетон тайёлашнинг тартиби билан танишиб чиқамиз. Фундамент учун бетон қуйишда $1м^3$ ҳажмдаги бетон таркибини ўзаро мутаносиблигини сақлаган ҳолда шакллантириш лозим бўлади. Дастлаб бино иншоот қурилиши режалаштирилган ҳудуд тупроғининг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш лозим. Фундамент етарли таражада мустаҳкам ва қаттиқ бўлиши учун бетон таркибидаги цемент маркасининг сифат кўрсаткичлари юқори бўлиши талаб этилади. Бугунги кунда Наманган вилоятида 3 та цемент ишлаб чиқариш корхонаси фаолият юритиб келмоқда. Корхонларда аксарият М450 маркадаги цемент ишлаб чиқарилади ва ҳудудда айнан шу маркадаги бетондан фойдаланилади. Маҳаллий қурувчилар томонидан қуруқ бетон таркибини шакллантириш қуйидаги 7-расмда келтирилган. Бино фундаменти маҳаллий қурувчилар томонидан тоғ тошларидан барпо этилганда унинг таркиби 8-расмда келтирилган шаклда бўлади.

Тадқиқотларимиз давомида маҳаллий аҳоли томонидан қуриладиган ҳонадонларнинг бир қатор лойиҳалари билан танишиб чиқилди. 5-расмда келтирилган хонадоннинг фундамент қисмини қуришнинг анъанавий усули ва тоғ тошидан барпо этишнинг иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаймиз. Биринчи навбатда анъанавий ва тоғ тошидан қурилиши режалаштирилган бино фундаментининг геометрик ва физик кўрсаткичларини аниқлаб оламиз.



7-расм. Бетон таркиби



8-расм. Тоғ тоши билан шакллантирилган фундамент таркиби

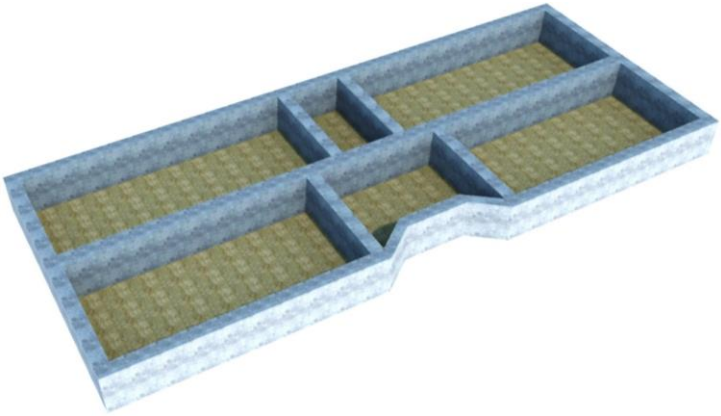
5-расмда келтирилган бино фундаментининг лойиҳавий чизмаси 9-расмда келтирилган. Фундаментнинг ер остидаги чуқурлиги $h_ч = 30$ см, ер усти баландлиги $h_f = 100$ см, умумий баландлиги $h_{ум} = h_ч + h_f = 30 + 100 = 130$ см ни ташкил этади. Фундамент таглигининг эни эса 40 см ни ташкил этади.

9-расмда келтирилган геометрик параметрларга мувофиқ фундамент таглиги юзаси S ҳисобланди:

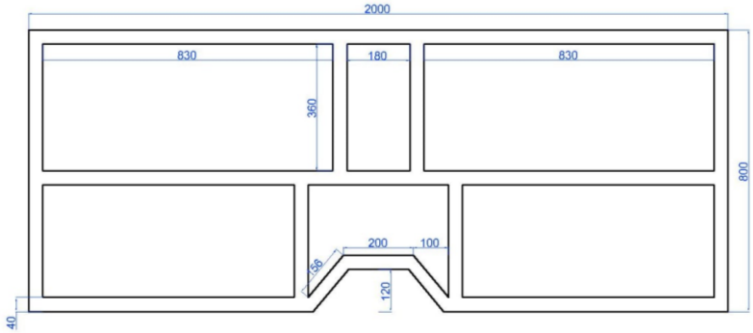
$$S = 40(2 \cdot 2000 + 4 \cdot 360 + 4 \cdot 320 + 2 \cdot 800 + 2 \cdot 156 + 200) = 353280 \text{ см}^2 = 35{,}328 \text{м}^2$$

Аниқланган фундамент таглиги юзасини фундаментнинг умумий баландлигига кўпайтирган ҳолда умумий фундамент ҳажмини ҳисоблаймиз:

$$V_{ум} = S \cdot h_{ум} = 35{,}328 \cdot 1{,}3 = 45{,}9264\ м^3.$$



а)



б)

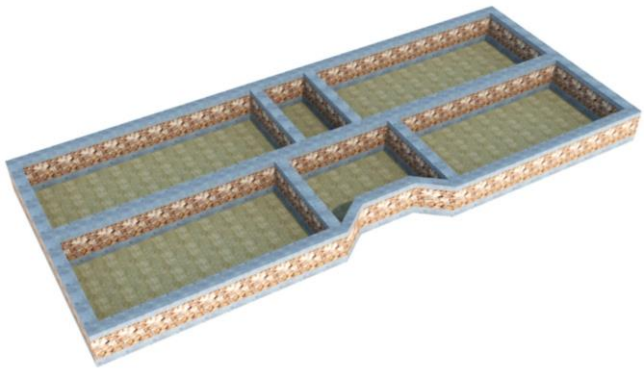
9-расм. а) бино фундаментининг умумий кўриниши, б) фундаментнинг геометрик параметрлари

Тадқиқодларимизни давом эттирган ҳолда тоғ тошили фундамент учун керак бўладиган тошли ва бетонли ҳажм кўрсаткичларини аниқлаймиз. Аввал таъкидлаб ўтганимиздек, фундаментнинг юқори $h_б = 20см$ қисми бетон билан шакллантирилади (10-расм). Аниқланган фундамент таглиги юзасининг $S = 35{,}328м^2$ дан келиб чиққан ҳолда фундаментнинг тошли ҳажми қийматини аниқлаймиз:

$$V_т = S\left(h_{ум} - h_б\right) = 35{,}328 \cdot 1{,}1 = 38{,}8608\ м^3.$$

Тошли фундаментнинг устки бетонли қисмининг умумий ҳажмини аниқлаймиз:

$$V_б = S \cdot h_б = 35{,}328 \cdot 0{,}2 = 7{,}0656\ м^3.$$



10-расм. Тоғ тошидан шакллантирилган фундаментнинг умумий кўриниши

Маълумки, бугунги кунда фундамент учун мўлжалланган $1м^3$ таёр бетоннинг нархи $Н_Б = 430\ 000$ сўм (39 долл.АҚШ)ни ташкил этади. Тоғ тошидан иборат $1м^3$ фундамент таркибини ҳисоблаб чиқамиз. Бунинг учун тадқиқот олиб борилаётган ҳудуднинг тошларини зичлигини аниқлаш лозим бўлади. Тоғ тошининг зичлигини аниқлаш учун тош қазиб олинувчи ҳудуднинг турли жойларидан наъмуналар олинди (11-расм).

Тажрибавий тадқиқотлар ўтказиш мақсадида олинган намуналарнинг геометрик параметрлари ўлчанди. Тоғ тошларининг оғирликлари электрон тарози ёрдамида аниқланди (12-расм). Тошларининг аниқланган геометрик параметрлари, оғирлик ва зичлик қийматлари 1-жадвалда келтирилган. 1-жадвалда аниқланган қийматларга асосланган ҳолда ҳудуд учун тоғ тошининг ўртача зичлигини қуйидагича аниқлаймиз:

$$\rho_{ўрт} = \frac{2{,}61 + 2{,}63 + 2{,}71 + 2{,}74}{4} = 2{,}6725\ г/см^3.$$

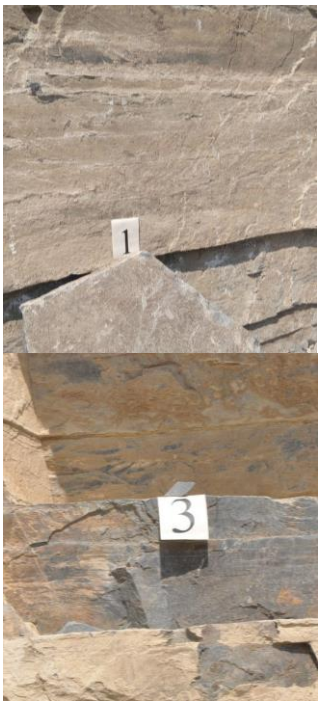
Аниқланган зичлик кўрсаткичларига мувофиқ тарзда $V_т = 38{,}8608\ м^3$ ҳажмдаги тошнинг умумий оғирлигини тупроқли лой таркибини инобатга олган ҳолда ҳисоблаймиз:

$$m = V_Т \cdot \rho_{ўрт} \cdot 0{,}82 = 38{,}8608 \cdot 2{,}6725 \cdot 0{,}82 = 85{,}1615т.$$

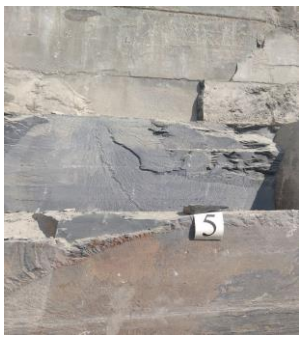
Тоғ тошлари наъмуналарининг геометрик параметрлари, оғирлик ва зичлик қийматлари

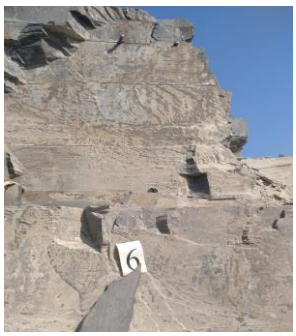
1-жадвал

	Қазиб олиш чуқурлиги, м	Тошнинг эни, см	Тошнинг бўйи, см	Тошнинг баландлиги, см	Тошнинг ҳажми $см^3$	Тошнинг оғирлиги, грамм	Тошнинг зичлиги $г/см^3$
	3	15	15	15	3375	8842	$2{,}61г/см^3$
	6	15	15	15	3375	8870	$2{,}63г/см^3$
	9	15	15	15	3375	9146	$2{,}71г/см^3$
	12	15	15	15	3375	9255	$2{,}74г/см^3$

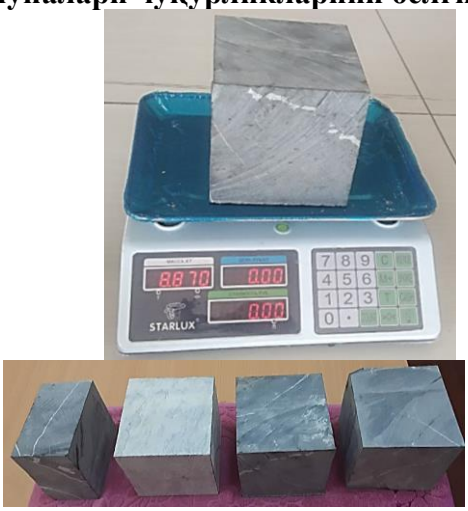








11-расм. олинган тош наъмуналари чуқурликларини белгиланиши

а) б)

12-расм. а) Тоғ тошларини қазиш чуқурликларини белгилаш, б) тош наъмуналари ва оғирликларини ўлчаш

10-расмда келтирилган хонадон фундаменти учун талаб этиладиган бетон сарфи қийматини ҳисоблаймиз:

$$Ф_б = V_{ум} \cdot Н_Б = 45{,}9264 \cdot 430\ 000 = 19\ 748\ 352 \text{ сўм} (1796 \text{ АҚШ дол.}),$$

Бугунги кундаги тоғ тошининг маҳаллий аҳоли томонидан ўртача 1 тоннаси 35 000 сўм (3,2 АҚШ доллари) қийматда сотиб олинади. Демак Бино фундаментини шакллантиришда керак бўладиган тупроқли лой бино қурилаётган ҳудуддаги тупроқлардан фойдаланилади. Шунинг учун ҳисоблашларда тупроқнинг қийматини ҳисобга олинмади.

10 расмда келтирилган тоғ тошили бино фундаменти учун талаб этиладиган сарф қийматини тошли фундаментнинг устки бетонли қисмининг умумий ҳажми $V_б$ ни инобатга олган ҳолда ҳисоблаймиз:

$$Ф_Т = m \cdot Н_Т + V_б \cdot Н_Б = 85{,}1615 \cdot 35\ 000 + 7{,}0656 \cdot 430000 =$$
$$6\ 018\ 860{,}5 \text{ сўм} (548 \text{ АҚШ дол.})$$

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, тоғ тошидан фундамент барпо этилганда фундаментнинг юқори 20 см лик бетонли қисмигагина махсус қолиплар талаб этилади. Бу эса ўз навбатида фундаментга сафрланадиган қолиплар ҳаражатларини тежаш имконини беради. Тадқиқот олиб борилган бино фундаменти тошдан барпо этилганда бетонли фундаментга нисбатан 3,3 мартага камроқ бўлиши аниқланди.

Хулоса. Наманган вилояти Чортоқ тумани Хазратишох қишлоғи ҳудудида жойлашган тоғ тошларининг ўзига хос хусусиятлари тадқиқ этилди. Тоғ тошларидан

фундамент, брусчатка ва декоратив мақсадларда фойдаланишнинг ижобий томонлари аниқланди. Тоғ тошидан фундамент барпо этишнинг анъанавий бетон фундаментга нисбатан самарадорлик кўрсаткичлари аниқланди. Тоғ тошидан фундамент барпо этилганда бетонли фундаментга нисбатан 3,3 марта камроқ маблағ сарф қилиниши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Myriounisa Ch., Varras, G.a, Tsirogiannis, I.a, Pavlidisb, V. Usage of stone materials in natural and human environment, case study in Epirus, Greece. Ch. Myriounis et al. / Agriculture and Agricultural Science Procedia 4 (2015) 431 – 439
2. A.Klemm, D.Wiggins. Sustainability of Construction Materials (Second Edition) Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering 2016, Pages 283-308
3. Матыева А.К., Тургунбаев О. Природные каменные материалы для производства строительных материалов. Журнал: Наука и инновационные технологии. 2018, Ст: 181-182
4. Карасев Ю.Г., Бакка Н.Т. Природный камень. Добыча блочного и стенового камня. СПб.: СПГГИ(ТУ), 1997.
5. Ищук М.К. Расчетная длина каменных зданий. Сб. Исследования прочности и деформативности крупнопанельных и каменных конструкций. ЦНИИСК им.Кучеренко,М., 1988.
6. Комов В.М., Петраков Б.И. «Победа/Knauf». Современные материалы современному жилью//Комфорт.-1997.-№1.-С.10-11.
7. Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения. -М.: АСВ, 2002.-168с.
8. Микульский В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие. - М.: ИАСБ, 2002.- 536 с.
9. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит.вузов. – М. Высш. шк., 2002. - 701 с.
10. Hetao Hou and Li Tian. The Application of Natural Building Stones Material in the Modern Landscape. Applied Mechanics and Materials (Volumes 357-360). Pages:2063-2066.
11. Желтоухова Т. Ю. Совершенствование дизайна художественных изделий из камня с применением трансформации природных форм:…канд. техн. наук (17.00.06) Санкт-Петербург – 2014. 2012с.
12. Брусенцов Г.Н., Дмитриев А.С., Камейко В.А. Современные каменные конструкции стен// Обзор/ ЦИНИС- М., 1979.
13. Дмитриев А.С. Каменные конструкции. - М., Госстройиздат, 1960.

УДК 624.94.012.45+692.231.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЛЁГКОГО ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА И КАРКАСНО-ОБШИВНЫХ МОДУЛЕЙ В МНОГОЭТАЖНЫХ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЯХ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Ходжаев Аббос Агзамович
г. Ташкент, Узбекистан, профессор, д.т.н., Туринский Политехнический университет в городе Ташкенте
axodjaev61@gmail.com

Каримжонов Иброхим Соибжон ўғли
г. Ташкент, Узбекистан, соискатель, ibrokhim.k.323@gmail.com

Аннотация. Дан анализ особенностей наружных и внутренних стен многоэтажных каркасных зданий, выполняемых из мелких ячеистобетонных блоков и каркасно-обшивных модулей (КОС). Рассмотрен вопрос сравнительной энергоэффективности данных конструкций в температурно-климатических условиях Узбекистана.

Annotation. An analysis of the features of the external and internal walls of multi-storey frame buildings made from small cellular concrete blocks and frame-sheathing modules (FSW) is given. The issue of comparative energy efficiency of these structures in the temperature and climatic conditions of Uzbekistan is considered.

Ключевые слова: Газобетон, стена, каркасно-обшивная стена (КОС), лёгкие стальные тонкостенные конструкции (ЛСТК), термопрофиль, сейсмостойкость, энергосбережение, экология, теплоизоляция.

Keywords: Aerated concrete, wall, frame-sheathing wall (FSW), light steel thin-walled structures (LSTS), thermal profile, seismic resistance, energy saving, ecology, thermal insulation.

Введение. Как известно, важнейшими факторами надежности, долговечности зданий и сооружений в условиях Центральной Азии является их сейсмостойкость и способность конструкций сопротивляться деструктивным воздействиям температурно-влажностных условий резко-континентального сухого жаркого климата. Обеспечение надежности и долговечности зданий и сооружений в этих условиях еще больше актуализируется в современных условиях, когда нарастает тенденция строительства высотных и сверхвысотных зданий. На ряду с этим из года в год возрастают требования к энергосбережению зданий, повышению их комфортности и эффективности их архитектурной среды.

В связи с этим, среди востребованных конструктивных факторов современных зданий наиболее актуальными становятся легкие, надежные ограждающие конструкции, которые при этом обладают существенными энергосберегающими характеристиками. Исследования в этом направлении приобретают сегодня более масштабный характер, позволяющий расширять спектр предложений по подобным конструкциям. Важным показателем, в связи с этим, становится сравнительный анализ новых конструктивных решений в этом направлении, который при корректной постановке задачи даёт наглядное представление об эффективности энергосберегающих ограждающих конструкций.

Основная часть. В настоящее время среди строящихся объектов городских территорий подавляющее большинство составляют многоэтажные железобетонные каркасные здания. Популярность такого типа зданий обусловлена прочностью и

сейсмостойкостью их пространственной системы, возможностью практически безграничного проектирования и воплощения архитектурных решений, наличием сравнительных преимуществ по цене, отлаженностью технологий строительства и доступностью стройматериалов.

Как известно, несущая способность каркасных зданий обеспечивается пространственной работой железобетонного или металлического каркаса. При этом, в зависимости от заданных параметров и конструктивных решений здания, его пространственная жесткость обеспечивается соответствующими дополнительными связями, диафрагмами и сердечниками. В отдельных случаях диафрагмами жесткости служат таже и ограждающие конструкции каркасных зданий, но все же их основная задача это обеспечение функциональности архитектурной среды здания, создание условий для жизнедеятельности его инфраструктуры.

В связи с этим на первый план выходят такие характеристики ограждающих конструкций (особенно внешних) как теплопроводность, звукопроницаемость, влагостойкость, общая масса, толщина, огнестойкость, экономичность, технологичность, экологичность, биосовместимость, нетоксичность, безопасность.

В настоящее время для стен каркасных зданий применяются конструкции из кирпичной кладки, мелко-блочных элементов и монолитных модулей. Наиболее популярны в последнее время **лёгкие пористые ячеистые бетонные блоки.** Ячеистые бетоны являются разновидностью легкого бетона. В процессе их производства образуется характерная "ячеистая" структура. Пористость ячеистого бетона можно регулировать, получая бетоны разной плотности и назначения. По назначению ячеистые бетоны делятся на три группы – конструкционные, конструкционно-теплоизоляционные, теплоизоляционные. Среди блоков из ячеистых бетонов наибольшее распространение получили пенобетонные и газобетонные блоки.

Блоки из пенобетона. Пенобетон изготавливается из цемента, песка, воды и пенообразователя. Изделия из пенобетона отличают хорошие звуко- и теплоизоляционные свойства, малый вес. Материал является негорючим и не разрушается от воздействия высокой температуры. На свойства пенобетона оказывает большое влияние качество пенообразователя. В настоящее время в основном применяются синтетические пенообразователи на основе органических соединений как отечественного, так и импортного производства. Изменяя соотношение составляющих пенобетонной смеси, можно получать пенобетон различной плотности (400–1800 кг/м^3). С увеличением плотности растет прочность пенобетона, но падает сопротивление теплопередачи. Пенобетонные блоки применяют в качестве ограждающих конструкций в каркасных зданиях, а также как термовкладыши ограждающих конструкций многоэтажных жилых домов. В малоэтажном домостроении в качестве несущих конструкций используют блоки из пенобетона марок от Д500 и выше. В качестве теплоизоляции, как правило, применяют блоки марки Д400.

Блоки из газобетона. Газобетон получают из вяжущего (цемента, извести), кварцевого песка, воды, с добавлением газообразующих веществ (благодаря чему мелкие воздушные поры распределяются равномерно). Именно поэтому строительные элементы из газобетона имеют малый вес и хорошие теплоизоляционные свойства. Газобетон относится к конструкционно-теплоизоляционным строительным материалам. Его применение для возведения ограждающих конструкций позволяет значительно уменьшить массу и толщину стен, что не только сокращает сроки и объем строительных работ, но и снижает стоимость строительства в связи с понижением массы здания и экономией на возведении фундамента. Конструкции из газобетона имеют более высокие

теплофизические показатели в сравнении с блоками из тяжелых бетонов, керамическими и силикатными штучными материалами. Например, для устройства наружной стены достаточными являются блоки из пористого бетона толщиной 375 мм (плотностью 400 кг/м^3).

Газобетон является негорючим материалом и может быть использован для всех классов противопожарной безопасности. Он не разрушается от воздействия высокой температуры и препятствует распространению огня. Благодаря своей структуре газобетон является морозостойким строительным материалом. Кроме того, газобетонные блоки легко обрабатываются (пилятся, сверлятся, фрезеруются, штрабятся, гвоздятся), а также не подвергаются коррозии и не гниют. При одинаковой плотности прочность газобетона почти в 2 раза больше, чем прочность безавтоклавного пенобетона.

Особенностью газобетона как высокопористого материала являются высокая паропроницаемость и значительное водопоглощение. Поэтому в ограждающих конструкциях, выполненных из газобетонных блоков, необходимо обеспечить свободный транзит пара изнутри помещения наружу. Этого можно добиться устройством либо вентилируемого фасада, либо системы наружного утепления с применением финишного слоя с высокой паропроницаемостью. В случае невозможности устройства наружного утепления или высокой влажности внутри помещения, необходимо надежно защитить ограждающую конструкцию от проникновения пара изнутри (например, устройства с внутренней стороны пароизоляционной пленки) [1].

Преимуществами ячеистого бетона являются его низкая масса, сравнительная дешевизна (на 15…20 % дешевле обычного легкого бетона), доступность исходного сырья (песок и цемент), несложность механической обработки. К числу недостатков относятся: значительное трещинообразование, пониженная морозостойкость, плохая связь с фактурными слоями, развитие коррозионных процессов в арматуре [2].

На ряду с лёгкими пористыми ячеистыми бетонными блоками в настоящее время появляются новые конструктивные решения стен. Одними из таких конструкций является **каркасно-обшивные стены,** имеющие более лучшие основные характеристики, чем традиционные материалы. Основным их преимуществом является значительно более низкая масса и высокие показатели тепла и звукоизоляции.

Каркасно-обшивная стена (КОС) — это многослойная комбинированная конструктивная система, состоящая из каркаса, материалов для утепления/звукоизоляции, заполняющих полость каркаса, обшивок стены (наружной и внутренней), крепежных элементов, пароизоляции и ветрозащиты, наружной облицовки (фасада), а также совокупности технических и технологических решений, определяющих правила и порядок установки этой системы в проектное положение.

Наружные ненесущие КОС с каркасом из ЛСТК — это ограждающие конструкции, воспринимающие нагрузку от собственного веса, ветровую и технологическую нагрузки и передающие их на несущие конструкции здания [3-5].

Необходимо отметить, что, например, в Европе легкие ограждающие конструкции используются в основном в технологиях «быстрого» коттеджного строительства и популярны в североевропейских странах. Так, в Финляндии на долю каркасного домостроения приходится 75%, а в Швеции – до 90% современных коттеджей. Применение металлического каркаса в этих конструкциях позволило повысить их качество изготовления и надежность, а также решить вопросы пожарной безопасности, что открывает возможности использования таких изделий в качестве наружных стен многоэтажных зданий. Важно отметить, что в настоящее время в Швеции, Норвегии и

Финляндии применение легких навесных стен в многоэтажных зданиях достигает 70% от всего объема домостроений, в Нидерландах и Германии – 50%.

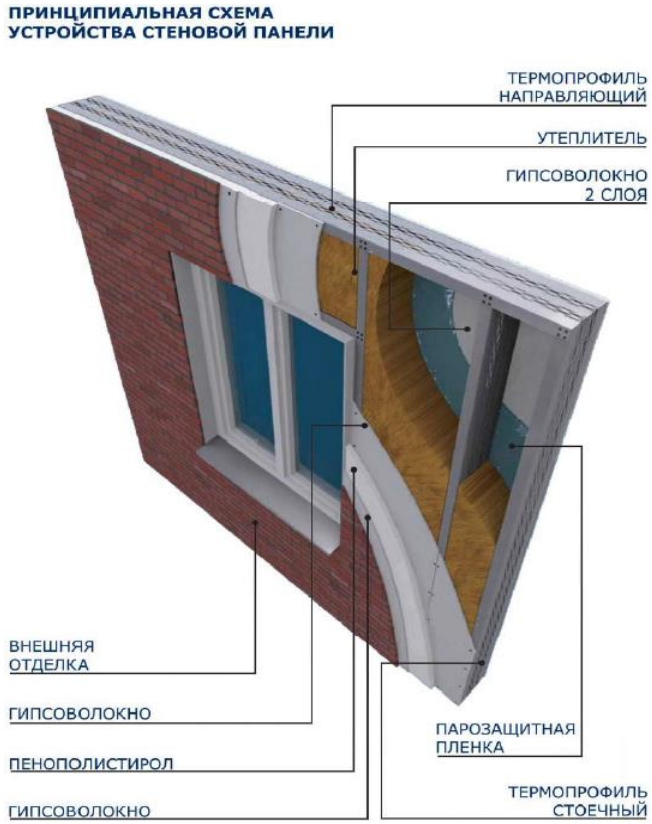


Рис. 1. Схема каркасно-обшивной стены

Важнейшим параметром применения КОС в жилищном строительстве является его теплоизоляционная и теплоэнергетическая эффективность. Согласно данным немецкой компании KNAUF, при использовании системы КОС можно обеспечить сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции равной 5,0 $м^{2}\cdot°С/Вт$ всего при толщине 22 см. При этом для достижения аналогичного показателя для кирпичной стены необходима кладка толщиной не менее 34 см, причем, с учетом наличия теплоизоляционного слоя, а для стены из легкобетонного блока – 49 см. Такие особенности системы КОС позволят значительно сокращать расходы на первичную энергию, необходимую для обогрева и охлаждения помещений. Сокращение потребления первичной энергии может составить до 50% по сравнению с традиционными методами строительства [3-5].

На ряду с этим, по сравнению с традиционными материалами, КОС обеспечивает значительное облегчение конструкции. Наружная стена составляет в среднем 30% от массы стены, построенной обычными методами кирпичной кладки и 25% по сравнению с бетонными конструкциями, что в свою очередь также улучшает показатели сейсмостойкости здания в целом. Кроме того, КОС повышает звукоизоляционные характеристики ограждающих конструкций.

Возможности увеличения полезного пространства помещений при лучшей энергоэффективности (в среднем на 25% больше пространства по сравнению с кирпичной кладкой при неизменном коэффициенте теплопередачи), обеспечение более эффективной теплоизоляции снаружи здания, снижение до 50% потребления первичной энергии, а значит значительное сокращение выбросов CO_2 в атмосферу обуславливают лучшие экологические показатели КОС [3-5].

Использование технологии строительства из легких стальных тонкостенных конструкций позволяет возводить здания и сооружения, как для коммерческого, так и индивидуального использования. Главным фактором использования легких стальных конструкций является быстровозводимость, экономичность, малый вес конструкции, экологичность.

Общие выводы. Несмотря на столь явные преимущества системы КОС, из-за недостатка исследований, указанные конструкции не имеют широкого применения в многоэтажном строительстве в том числе и в Узбекистане.

Для решения задачи применения КОС в качестве внешних ограждающих конструкций (стен) многоэтажных каркасных зданий необходимо рассмотреть и доказать целесообразность и возможность их применения в таком качестве. Для этого нужно осуществить достоверное моделирование каркасного здания с внешними стенами из КОС с учетом их совместной пространственной работы, при воздействии статических и динамических нагрузок.

Мероприятия по энергосбережению необходимо предусматривать уже на первой стадии проектирования, комплексно применяя новейшие технические решения и разработки. Поэтому для того, чтобы перспектива широкого применения новых каркасно-обшивных стеновых конструкций стала более реальной и обоснованной, требуется создать надежный массив данных эксплуатационных характеристик и надежные методики их расчета. Эти данные помогут осуществлять выбор наиболее экономически целесообразной стеновой конструкции для тех или иных климатических условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Современное здание. Конструкции и материалы», Большой справочник, 2006.
2. Альбом технических решений по применению изделий из автоклавного газобетона торговой марки «Н+Н» в строительстве жилых, общественных и промышленных зданий, Санкт-Петербург, 2011.
3. Альбом технических решений КНАУФ АКВАПАНЕЛЬ® Наружная стена. Наружные ненесущие каркасно-обшивные стены с каркасом из стальных тонкостенных холодногнутых оцинкованных профилей с применением материалов КНАУФ, 2020.
4. A.A. Khodjaev, I.S. Karimjonov. Modern energy-efficient lightweight external wall structures for multi-storey buildings // Technical science and innovation 2023, №1. p. 59-64.
5. Khodjaev A.A., Karimjonov I.S. Reducing the energy consumption of multi-storey buildings by dint of new solutions for external structures // “The Scientific-Practice Journal of Architecture, Construction and Design”, 2022, №4. p. 182-187.

UDK: 332.142.2

URBANIZATSIYALASHGAN HUDUDLARINI GURUHLASHTIRISH ORQALI SHAHARLARDA YASHIL IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISH MASALALARI

Madrimov Rajabboy Masharipovich,
Atrof-muhit va tabiayni mihofaza qilish texnalogiyalati, ilmiy tadqiqot institute Labaratoriya mudiri (PhD)

Yusupov Xasanboy Baxodir o‘g‘li
Atrof-muhit va tabiayni mihofaza qilish texnalogiyalati, ilmiy tadqiqot instituti Mustaqil ilanuvchisi (PhD)
xyusupov741@mail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada O‘zbekiston Respublikasi urbanizatsiya jarayoni va ularning takomillashtirish, rivojlantirish masalalari va urbaekologik vaziyati yoritilgan. Respublikaning hozirgi urbanizatsiya jarayonlari tavsif etilgan va ular hududlar kesimida guruhlashtirib chiqilgan, shaharlarning urbaekologik vaziyati baholangan, hududlarning urbanizatsiya jarayonining hozirgi kundagi imkoniyatlardan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan. Shaharlarda yashil iqtisodiyotni rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilib yoritilgan.

Аннотация. В данной статье описаны процессы урбанизации Республики Узбекистан и вопросы их благоустройства, развития и урбаэкологической ситуации. Описаны текущие процессы урбанизации республики и сгруппированы по регионам, дана оценка урбаэкологической ситуации городов, даны рекомендации по использованию современных возможностей процесса урбанизации регионов. Проанализированы и освещены возможности развития зеленой экономики в городах.

Abstract. This article describes the urbanization process of the Republic of Uzbekistan and the issues of their improvement, development and urbaecological situation. The current urbanization processes of the republic are described and they are grouped by regions, the urba-ecological situation of cities is evaluated, recommendations are given on the use of the current opportunities of the urbanization process of the regions. The possibilities of development of green economy in cities are analyzed and illuminated.

Kalit so‘zlar: Shaharlar, urbanizatsiya, urbaekologiya, guruhlashtirish, shahar funksyalari, monofunksional shahar, polifunksional shahar, shaharlar tipologiyasi, yashil iqtisodiyot atrof-muhit.

Ключевые слова: Города, урбанизация, урбаэкология, группировка, функции города, монофункциональный город, полифункциональный город, типология городов, зеленая экономика, окружающая среда.

Key words: Cities, urbanization, urbaecology, grouping, city functions, monofunctional city, polyfunctional city, typology of cities, green economy, environment.

Urbanizatsiya, mamalakat va mintaqalarda, ularning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida shaharlashuv jarayoning kuchayib borishi, turli yiriklikdagi shaharlar va xususan, yirik shahar, shaharchalarning rivojlanishi aholining turmish tarzini o‘zgarishida aks ettiruvchi jarayon. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 10-yanvardagi PF 5623-sonli “Urbanizatsiya jarayonini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni va ushbu farmon ilovasida keltirilgan O‘zbekiston Respublikasi urbanizatsiyasini tartibga solish bo‘yicha “Yo‘l xaritasi”da belgilab berilgan dasturlar asosida ishlarni amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu farmonning maqsadi esa O‘zbekiston Respublikasi urbanizatsiyasini oshirish. Bugungi kunda O‘zbekiston urbanizatsiyalashish jarayoni hududlarda bir biridan farq qiladi [2].

O‘zbekiston Respublikasi uarbanizatsiyalashish darajasi bo‘yicha Jahonda 203 davlatning ichida 155-o‘rinda turadi. Bu ko‘rsatkich esa o‘z navbatida aholining shaharlarda yashash ko‘rsatkichi bilan bir ma’noni bildiradi. O‘zbekiston Respublikasining urbanizatsiyashish ko‘rastkichi esa jahondagi davlatlar orasida ancha orta qolib ketganini bildiradi.

Urbanizatsiya murakkab ijtimoiy-iqtisodiy jarayon bo‘lib, u barcha jabhalarni qamrab oladi va shu bilan birga, turli mamlakatlarda turlicha nomoyon bo‘ladi. Uning hududiy xususiyatlari joyning geografik o‘rni, tabiiy sharoiti va resurslari, demografik vaziyati, iqtisodiyotining tarmoqlar tarkibi va ixtisoslashuvi, taransporti, geoekologik holati va boshqa omillar ta’sirida shakillanadi [2].

Shaharlarning rivojlantirmasdan jamiyat, mamlakat va mintaqalar taraqqiyotini tasavvur qilish qiyin. Bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasi aholisining 50,8% shahar, 49,2% qishloqlarda istiqomat qiladi. Bu esa o‘z navbatida mamlakatning urbanizatsiyalashish darajasini belgilab beradi. Hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasi urbanizatsiyalashish ko‘rsatkichi 50,8%ni tashkil qiladi. Respublika hududlarining urbanizatsiya jarayoni bir biridan farq qiladi. Aholining shaharlarda yashash ko‘rsatkichi Namangan viloyati respublika ko‘psatkichidan yuqori darajada bo‘lsa Xorazm viloyati esa respublika ko‘rsatkichidan ancha past ekanligi bilan farqlanadi (1-rasm) [2].

O‘zbekiston Respublikasida 2021-yil 1-yanvar holatiga 120 ta shahar va 1067 ta shaharcha mavjud bo‘lgan. Ularda 17144,1 ming kishi istiqomat qilgan, qishloq aholi manzilgohlarida esa 16761,1 kishini tashkil etgan.

1-jadval

Hududlar bo`yicha urbanizatsiya jarayonini guruhlanishi

№	Guruhlashtirish	Hudular nomi
1	**Eng urbanizatsiyalashgan hudud**	Namangan viloyati
2	**Urbanizatsiyalashgan hudud**	Farg‘ona viloyati
		Andijon viloyati
3	**Past urbanizatsiyalashgan hudud**	Toshkent viloyati
		Qoraqalpog‘iston Respublikasi
		Navoiy viloyati
		Jizzax viloyati
		Qashqadaryo viloyati
		Sirdaryo viloyati
4	**Eng past urbanizatsiyalashgan hudud**	Samarqand viloyati
		Buxoro viloyati
		Surxondaryo viloyati
		Xorazm viloyati

Manba: Jadval mualliflar tomonidan tuzuldi

Agar o‘tgan bosqichda urbanizatsiya darajasiga ko‘ra Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Navoiy va Toshkent viloyatlari yetakchilik qilgan bo‘lsa, so‘nggi davrda aholi soni ko‘p va zich yashagan Farg‘ona vodiysiga almashdi. Buning asosiy sababi, Farg‘ona vodiysi ko‘plab aholi soni yirik qishloqlarda istqomat qilishidir. Hududlarda urbanizatsiya salohiyatini oshirishda tuman markazlari yetakchilik qiladi.

Hududlarda urbanizatsiyalashish jarayoni esa viloyatlarda turlicha ekanligi bilan bir-biridan farq qiladi. Shu asosida Respublika hududlarini urbanizatsiyalash darajasiga qarab 4 guruhga ajratib tahlil qilish mumkin(1-jadval) [3].

1-jadvalda O‘zbekiston Respublikasi aholisining shaharlarda yashash ko‘rsatkichi, ya’ni urbanizatsiya darajasiga qarab to‘rtta guruhga ajratilgan. Ushbu guruhlarga ajratishda O‘zbekiston Respublikasi viloyatlari va Qoraqalpog‘iston Respublikasi olingan bo‘lib, guruhlash mezoni mamlakat urbaniztsiyalashish ko‘rsatkich asos qilib olingan. O‘zbekistonning urbanizatsiya darajasini yuqorida ta’kidlanganidek 50,8%ni tashkil etadi.

Hududlarni guruhlashtirishda aynan respublika ko‘rsatkichi asosida to‘rt guruh shakillantirildi, ya’ni,

- Birinchi Eng urbanizatsiyalashgan guruh bo‘lib urbanizatsiya darajasi 60% dan yuqori hududlar;
- Ikkinchi urbanizatsiyalashgan hududlar. Urbanizatsiya darajasi 50-59% ega hududlar;
- Uchinchi past urbanizatsiyalashgan hudud. Urbanizatsiya darajasi 40-49% ega hududlar;
- To‘rtinchi eng past urbanizatsiyalashgan hudud. Urbanizatsiya darajasi 39% dan past bo‘lgan barcha hududlar.

Birinchi guruhga eng urbaniztsiyalashgan hudud bo‘lib ushbu guruhga Namangan viloyatini kiritildi. Namangan viloyati urbanizatsiyalashish darajasiga ko‘ra 64.8% bilan respublikada eng yuqori o‘rinda turadi. Ikkinchi urbanizatsiyalashgan guruh bo‘lib, ushbu guruhga Farg‘ona viloyati va Andijon viloyatlari kiritilib ularning urbanizatsiya darajasi mos ravishda 56.3% va 52.3% tashkil etadi. Uchunchi guruh past urbanizatsiyalashgan hududlar bo‘lib ushbu guruhlar respublikaning asosiy hududlari, ya’ni Toshkent viloyati, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Navoiy viloyati, Jizzax viloyati, Qashqadaryo viloyati va Surxondaryo viloyatlari kiradi. Tortinchi guruhga esa eng past urbanizatsiyalashgan guruh bo‘lib Samarqand viloyati, Buxoro viloyati, Surxandaryo viloyati va Xorazm viloyatlari kiradi [4-32 b].

2009-yilda mamlakati aksariyat aholisining qishloqda yashashini hisobga olgan holda, ularda shahar hayot tarzini, madaniyatini olib kirish, infuratuzilmani yaxshilash maqsadida 2009-yil Vazirlar Mahkamasining “O‘zbekiston Respublikasi ma’muriy-hududiy tuzilishini takomillashtirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qaroriga ko‘ra, 965 ta qishloqga shaharcha maqomi berildi. Qishloqlarning shaharchalarga aylanishi respublika urbanizatsiyasida o‘ziga hos yangi bosqich bo‘ldi (2- jadval).

Shahar aholisi soni 2008-yilda 9,6 mln. bo‘lgan bo‘lsa, 2009-yilda 14,3 mln. kishini tashkil etmoqda, urbanizatsiya darajasi 50,8% ga ko‘tarildi. Bunda eng yuqori ko‘rsatkich Namangan viloyatida kuzatilib, 64,4%, ikkinchi o‘rinda Farg‘ona viloyati – 58,7% va uchinchi viloyat Andijonda-53,1% shahar aholisi qayd etildi. Agar nazariy jihatdan tahlil qilinsa, aholi soni va ular oila a’zolarining aksariyatini qishloq xo‘jaligida band emasligini hisobga olsak, shaharcha maqomi berish talablariga javob beradi. Biroq, shahar infiratuzulmasi, arxitekturasi, shahar madaniyati, aholining yashash tarzi jihatidan, bu “soxta urbanizatsiya”ning bir ko‘rinishidur. Aksaryat hollarda shaharlar soning ko‘pligi, yirik shahar va shaharchalar va shahar aglomeratsiyalarning mavjudligi hudud ijtimoiy-iqtisodiy salohiyatini yuqoriligini ko‘rsatadi.

2020-yil ma’lumotlariga binoan, respublikada 0,38 ming kv.km gacha o‘rtacha bitta shahar aholi manzilgohi mos kelgan. Bu ko‘rsatkich tabbiy xo‘jalik rayonlarida turlicha farqlanadi [5].

2-jadval

O`zbekiston Respublikasining shahar va shaharchalarining hududlar bo‘yicha taqsimlanishi (2021-yil 1-yanvar holatiga)

№	Hudu nomi	Jami shaharlar	Shu jumladan, respublika va viloyat bo‘ysunuvidagi	Shaharchalar
1	**O‘zbekiston Respublikasi**	**120**	**32**	**1067**
2	Qoraqalpog‘iston Respublikasi	12	1	26
3	Andijon viloyati	11	2	79
4	Buxoro viloyati	11	2	68
5	Jizzax viloyati	6	1	42
6	Qashqadaryo viloyati	12	2	117
7	Navoiy viloyati	7	3	46
8	Namangan viloyati	8	1	115
9	Samarqand viloyati	11	2	88
10	Surxondaryo viloyati	8	1	112
11	Sirdaryo viloyati	5	3	25
12	Toshkent viloyati	16	7	95
13	Farg‘ona viloyati	9	4	197
14	Xorazm viloyati	3	2	56
15	Toshkent shahri	1	1	1

Manba: Jadval mualliflar tomonidan statistika qo‘mitasi ma’lumotlar asosida tuzildi.

2009-yilda O‘zbekiston Respublikasi hududi bo‘yicha yangi qo‘shilgan shaharchalar hisobiga respublika bo‘yicha mingdan ortiq shaharchalar vujudga keldi. Shaharchalar soni bo‘yicha eng yuqori hududlar Farg‘ona viloyatida 197 ta, Qashqadaryo viloyatida 117 ta, Namangan viloyati 115 ta, Surxandaryo viloyatida esa 112 ta tashkil etgan bo‘lsa, shaharchalar soni bo‘yicha eng kam ko‘rsatkich Navoiy viloyatida 46 ta, Qoraqalpog‘iston Respublikasida 26 ta, Sirdaryo viloyatida esa 25 tani tashkil etmoqda [6]. O‘zbekiston Respublikasi shahar manzilgohlari mamlakat mintaqalari bo‘yicha notekkis taqsimlangan.

Demografik salohiyat yuqori, iqtisodiyoti nisbatan barqaror bo‘lgan iqtisodiy rayonlarda shaharlar to‘ri ham yaxshi rivojlangan. Shaharlar va shaharchalar sonining eng ko‘p miqdori Farg‘ona(423 ta) mintaqasiga tegishli bo‘lib, unda O‘zbekiston shahar manzilgohlarining 35,1% joylashgan. Shuningdek, shaharlar soni bilan Janubiy, Zarafshon va Toshkent iqtisodiy rayonlari ham nisbatan yaxshi ta’minlangan. Ayni paytda iqtisodiyoti agrar-industiryal yo‘nalishga ega bo‘lgan Quyi Amudaryo va Mirzacho‘l mintaqasida shaharlar to‘ri sust bo‘lib, respublika urbanistik tizimining mos ravishda 8,2 va 6,8% tashkil etadi.

Mamlakatimizdagi shaharlar orasida faqat 1 ta millioner shahar Toshkent shahri, 2 ta 500 mingdan ortiq aholiga ega bo‘lgan juda yirik shaharlar Namangan va Samarqand shaharlari va 5 ta yirik shaharlar, Andijon, Buxoro, Nukus, Farg‘ona va Qarshi shaharlari, 10 ta katta shaharlar Qo‘qon, Marg‘ilon, Termiz, Jizzax, Navoiy, Chirchiq, Olmaliq, Angren, Urganch va Shahrisabz shaharlari mavjud. Shunungdek 20 ta o‘rta shaharlar va 50 ta yarim o‘rta shaharlar, qolgan 32 tasi esa kichik shaharlar hisoblanadi. 1078 ta shaharchalarni ichida aholi soniga ko‘ra yarim o‘rta

shahar va kichik shaharlar guruhiga kiruvchi shaharchalar ham mavjud bo‘lib, ularning aksariyati Farg‘ona vodiysi mintaqasiga to‘g‘ri keladi. Jumladan bunday shaharchalar Andijon viloyatida mintaqning boshqa shaharlarida ko‘proqni tashkil qiladi. Buloqboshi, Baliqchi, Chinobod, To‘rtko‘l, Izboskan shaharchalarida aholi soni 20 mingdan ortiq.

Mintaqa shaharlarining urbanistik tarkibini aholi soniga ko‘ra turlarining ulushini quyida ko‘rib chiqamiz [5].

Umumiy shaharlar sonidan “juda yirik shaharlar” 3,6 % ni, “yirik shaharlar” 7,2 % ni, “katta shaharlar” 7,2 % ni, o‘rta shaharlar 21,4 % ni, “yarim o‘rta shaharlar” 50 % ni, “kichik shaharlar” esa 7,2 % ni tashkil qiladi.

Mamlakatlar va mintaqalarda shaharlarni rivojlanishi uchun shaharlar soni mos ravishda bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. 1 mln aholiga ega shahar yonida 2 ta 500 minglik shahar bo‘lishi, keyingi o‘rinlarda 4 ta 250 mingdan ortiq aholiga ega shaharlar va shu tartibda davom etishi talab etiladi. Demak mintaqada ushbu qoidaga mos ravishda shaharlar tarkib topmagan. Bu jarayon Respublikamiz va boshqa mintaqalar uchun ham xosdir.

O‘zbekistonda jami shaharlardan viloyatga bo‘ysunuvchi shaharlar soni 25 ta, tumanlarga bo‘ysunuvchi shaharlar soni 93 ta bo‘lib, yagona poytaxt shahar respublikaga bo‘ysunadi. Eng ko‘p shaharlarga ega bo‘lgan viloyat Toshkent viloyati (16 ta shahar), eng kam shaharlar esa Xorazm viloyatida 3 ta. 2009-yilda bo‘lgan tarkibiy o‘zgarishlardan so‘ng, jami shaharchalar soni 1079 taga teng bo‘ldi. Eng ko‘p shaharchalarga ega bo‘lgan viloyatlar: Farg‘onada 197 ta, Qashqadaryoda 123 ta va Namanganda 120 ta. Sirdaryo viloyati va Qoraqalpog‘iston Respublikasida shaharchalar soni eng kam.

O‘zbekiston Respublikasi shahar manzilgohlari mamlakat mintaqalari bo‘yicha notekis taqsimlangan. Demografik salohiyati yuqori, iqtisodiyoti nisbatan barqaror bo‘lgan iqtisodiy rayonlar to‘ri ham yaxshi rivojlangan. O‘zbekiston Respublikasida shaharlar salmog‘ini hisobga olgan holda urbanizatsiyalashgan hududlarni darajasini aniqlash mumkin bo‘ladi. Shaharlar salmogi eng ko‘p Farg‘ona (423 ta) mintaqasiga tegishli bo‘lib, unda O‘zbekiston shaharlar manzilgohlarini 35,1% joylashgan. Shuningdek, shaharlar soni bilan Janubiy, Zarafshon va Toshkent iqtisodiy rayonlari ham nisbatan yaxshi ta’minlangan. Ayni paytda iqtisodiyoti agrar-industryal yo‘nalishga ega bo‘lgan Quyi Amudaryo va Mirzacho‘l mintaqalarida shaharlar to‘ri sust ekanligini ko‘rish mumkin. O‘zbekiston shaharlarining salmog‘ini 2-rasm orqali aniqlangan bo‘lib, shaharlarning ulishi hududlar kesimida tahlil qilingan [6-12 b].

Shahar aholisining hududlardagi ko‘rsatkichi yuqoridagi jadvalda berilgan bo‘lib, har bir hududlarda bu ko‘rsatkich turlicha ekanligini ko‘rish mumkin. O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha shahar aholisi salmog‘i 32,9% tashkil etmoqda. Shahar aholisining ulishi viloyatlar kesimda tahlil qilinganda Navoiy viloyati 40,2%, Qoraqalpog‘iston Respublikasi 40,1%, Toshkent viloyati 39,2%, Namangan viloyati 34,1% tashkil etib Respublika ko‘rsatkichidan yuqori ekanligini ko‘rish mumkin.

Shahar aholisi salmog‘ida shaharchalar aholisi kiritilmagan bo‘lib, shahar maqomiga ega bo‘lgan shaharlar asosida tuzilgan. Respublika ko‘rsatkichini 32,9% bo‘lgan shahar aholisi, ushbu ko‘rsatkichan past ko‘rsatkicha ega bo‘lgan Qashqadaryo viloyati 31,2%, Andijon viloyati 27,8%, Farg‘ona viloyati 26,9%, Buxoro viloyati 25%, Sirdaryo viloyati 23,1%, Samarqand viloyati 22,4%, Jizzax viloyati 22,3%, Surxandaryo viloyati 16,3% va Xorazm viloyati 13,6% ko‘rsatkichga ega ekanligini ko‘rish mumkin.

Xulosa shuni ko‘rsatadiki, hududlarning taraqqiy etishida shaharlarning o‘rni va rivojlanish imkoniyatlari juda keng ekanligini ko‘rsatmoqda. Shuningdek, bugungi iqlim o‘zgarishi davrida atrof-muhit muhofazasi nuqtai nazardan shaharlarni yashil iqtisodiyotga o‘tish masalasi dolzarbligicha qolmoqda, chunki, bu muammolar bevosita urbanizatsiya darajasiga

bog‘liq. Urbanizatsiya darajasi yuqorilasa hududlar ham asta sekinlik bilan rivojlanadi va taraqqiy etib boraveradi.

ADABIYOTLAR

1. Soliev A. Nazarov M. Qurbonov SH. O‘zbekiston hududlari ijlimoiy – iqtisodiy rivojlanishi. T .”Mumtoz so‘z”. 2010.
2. «Sosialnoye razvitiye i uroven jizni naseleniya v Uzbekistane» Stat, sb., 2000, 2010, 2020.
3. Soliyev A.S., Tashtayeva S.K, Egamberdieva M.M. Shaharlar geografiyasi. O‘quv qo‘llanma.- T.,” Vneshinvedtprom”, 2019.
4. Tashtayeva S.K., Qosimov X.S. Farg‘ona mintaqasi turistik koridori shaharlarining rivojlantirish imkoniyatlari //“Zamonaviy geografik tadqiqotlarda hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy va innovatsion rivojlanishi, tabiatdan oqilona foydalanish va turizm masalalari”. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. –Nukus, 2021. 113-116 b.
5. Qosimov X.S. Farg‘ona mintaqasi shaharlari funksiyalarini takomillashtirish masalalari //“Kompleks geografik tadqiqotlar: innovatsiya va amaliyot” Respublika ilmiy-amaliy konserinseyasi materiallari. Andijon 2022-yil 82-87 bet
6. Qosimov X.S Shaharlar taraqqiyotida turistik karidorlarning ahamiyati //“Geografik tadqiqotlar: innovatsiyon g‘oyalar va rivojlanish istiqbollari” Xalqaro ilmiy amaiy konfirensiya materiallari Toshkent 2022-yil 392-396 bet.

УДК.372.862

ФОРМИРОВАНИЕ КЛАСТЕРА КОМПЕТЕНЦИЙ ТРУДОУСТРАИВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА

ст. преп. Кучимов Маъруф Кучимович.
Ташкентский архитектурно-строительный университет, zafar210980@mail.ru

Аннотацияю. Kompetensiyaga asoslangan yondashuv bugungi kunda boshqa narsalar qatori mehnat dunyosi bilan ijtimoiy muloqotni mustahkamlash vositasi sifatida qaralayotgan zamonaviy davr muammolariga javob topishga chaqiriladi. Ta'lim natijalari sifatida qaraladigan kompetensiyalar – ob'ektlar va jarayonlarning ma'lum doirasiga nisbatan aniqlangan va yuqori sifatli samarali faoliyat uchun zarur bo‘lgan o‘zaro bog‘liq shaxs fazilatlari (bilimlar, qobiliyatlar, ko‘nikmalar, faoliyat usullari) yig‘indisi sifatida belgilanadi.

Аннотация. Найти ответы на вызовы нового времени призван компетентностный подход, который сегодня рассматривается, в том числе, и как инструмент усиления социального диалога с миром труда. Компетенции, которые рассматриваются как результаты обучения, определяются как совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности.

Annotation. A competency-based approach is called upon to find answers to the challenges of modern times, which today is considered, among other things, as a tool for strengthening social dialogue with the world of work. Competencies, which are considered as learning outcomes, are defined as a set of interrelated personality qualities (knowledge, abilities, skills, methods of activity), specified in relation to a certain range of objects and processes and necessary for high-quality productive activity.

Kalit so‘zlar: bandlik, yoshlar mehnat bozori, bandlik texnologiyalari, mehnat bozoriga moslashish, transprofessionallik, raqobatbardoshlik.

Ключевые слова: трудоустраиваемость, молодежный рынок труда, технологии трудоустройства, адаптация на рынке труда, транспрофессиональность, конкурентоспособность**.**

Key words: employability, youth labor market, employment technologies, adaptation in the labor market, transprofessionalism, competitiveness.

Современный рынок труда, характеризующийся повышенной конкурентностью и инновационностью, нуждается в высококвалифицированных профессионалах, готовых к активной деятельности в условиях конкуренции. Работодатели все чаще выражают недовольство уровнем профессиональной подготовки выпускников вуза как в части завышенных требований к работодателю в отношении зарплаты, условий труда, карьерного роста, так и относительно сформированноспт такого кластера компетенций, освоение которых позволит выпускникам вузов не только успешно трудоустроиться, но и закрепиться на рынке труда. К недоработкам собственно профессионального образования в данном контексте относятся: неумение соотнести полученные теоретические знания с реальными ситуациями на рынке труда, незнание реалий профессиональной деятельности и отсутствие опыта работы на производстве. Указывается также на несоответствие знаний выпускников современному состоянию производства в отдельных сферах деятельности и низкую профессиональную и поведенческую культуру [1]. Можно предположить, что и в дальнейшем работодатель будет предъявлять всё более высокие требования к качеству

подготовки студентов, что актуализирует необходимость разработки учебных курсов, ориентирующих студентов на овладение актуальными умениями и навыками, способствующих их уверенному выходу на рынок труда.

Ориентация вузов на требования работодателей нашла отражение в политике государства относительно трудоустройства выпускников, которое сегодня является критерием оценки качества работы вузов.

В структуре трудоустраиваемости особое место занимают компетенции, востребованные у современного работодателя, к числу которых относят коммуникативную компетенцию (communication), работу в команде (teamwork), самоорганизацию (self-management), решение задач (problem solving), инициативу и предприимчивость (initiative and enterprise), самообразование (learning), планирование и организацию (planning and organizing), информационную компетенцию (technology). В государственном стандарте, где результаты обучения сформулированы в профессиональных и общекультурных компетенциях, группу данных компетенций можно классифицировать как занимающую промежуточное положение.

Мировые тенденции, к числу которых относим, в частности, сближение университетов, бизнеса, правительств (теория «тройной спирали»), рост значимости непрерывного и опережающего образования, чья актуальность обусловлена динамичным характером современной профессиональной деятельности, интенсификацией всех социальнокультурных процессов и востребованностью непрерывного развития профессиональных возможностей и личностных качеств самого человека в соответствии с новыми культурными, идеологическими, профессиональными направлениями в обществе. В западной педагогике концепт «обучение в течение жизни» рассматривается как фактор, влияющий на трудоустраиваемость человека.

Найти ответы на вызовы нового времени призван компетентностный подход, который сегодня рассматривается в том числе и как инструмент усиления социального диалога с миром труда. Компетенции, которые рассматриваются как результаты обучения, определяются как совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним. Целью образования в рамках компетентностного подхода является не только передача учащимся совокупности знаний, умений и навыков в определённой сфере, но и развитие кругозора, способности к индивидуальным креативным решениям и самообучению. Изучение данной проблемы предполагает тавтсе использование личностно-ориентированного и деятельностного подходов в образовании, которые дополняют и взаимозаменяют друг друга.

Трудоустраиваемость является относительно новым для отечественной педагогики и ключевым для данной работы понятием, поэтому мы посвятили ему параграф «Трудоустраиваемость [2] как психолого педагогическая категория». Данный термин был привнесён в отечественную практику с момента подписания Болонской декларации в 2003 г. Болонский процесс, как уже было отмечено выше, привнес в оборот педагогической науки много новых понятий, которые неоднозначно трактуются как западными, так и отечественными исследователями. Отсутствие понятийного консенсуса различные авторы констатируют относительно таких терминов, как «трудоустраиваемость», «студентоцентрированность», «модуль», «цели и задачи обучения» и др. Появившиеся ранее в англоязычной культуре явления и понятия, к числу которых относится и трудоустраиваемость, диктуют необходимость их всесторонних исследований в контексте отечественных стандартов.

В исследованиях западных ученых трудоустраиваемость рассматривается не как продукт или конечная цель, а процесс учения. Данное качество личности не является исключительно атрибутом тех, кто только начинает свою профессиональную карьеру после завершения обучения в вузе. Оно должно постоянно развиваться в течение всей трудовой карьеры человека, являясь залогом и фундаментом его профессиональной мобильности и профессиональной успешности, и определяется как «устойчивая трудоустраиваемость». В этом рассматриваемый термин является ключевым понятием для непрерывного образования, или «образования на всю жизнь». Исследователи подчеркивают, что трудоустраиваемость нетождественна фактическому трудоустройству, но чем лучше выпускник подготовлен к профессиональной деятельности, тем быстрее он найдет подходящую работу; учебный процесс сам по себе не является предпосылкой успешного трудоустройства, но он может быть важным условием для фасилитации развития необходимых умений, навыков, качеств личности. .

Рассматривая трудоустраиваемость с позиций синергетического подхода, мы отмечаем нелинейность системы, которая характеризуется эмерджентностью, т.е. трудоустраиваемость — не суммативное свойство ее компонентов (знаний, пониманий, умений, навыков, личностных характеристик), а интегративная совокупность ее составляющих, которая изменяется с течением времени и под влиянием как внешних условий (требований к отдельно взятой должности, требований рынка труда в отдельно взятой экономике и т.д.), так и внутренних данностей человека (изменение установок, личностных качеств и т.п.).

На основе проведенного анализа психолого-педагогической литературы была сформулирована собственная дефиниция термина трудоустраиваемость как интегральная характеристика личности, включающая совокупность знаний, познаний, умений, навыков и личностных качеств, которая повышает вероятность трудоустройства и успешной работы выпускника в избранной и сфере, трудовой деятельности в интересах самого выпускника, а также дальнейпиего развития рабочей силы, общества и экономики.

Описание вопросов, связанных с профессиональной подготовкой студентов вуза, традиционно осуществляется через такие термины как «карьерная готовность», «профессиональная готовность», «конкурентоспособность выпускников», «профессиональная социализация», «карьерная адаптация». Трудоустраиваемость, на наш взгляд, лежит в основе этих процессов и обусловливает успешность их протекания [3].

Наиболее близким синонимом «трудоустраиваемости» в отечественной практике выступает «конкурентоспособность» специалиста, которая рассматривается как социально ориентированная система способностей, свойств и качеств личности, характеризующая ее потенциальные возможности в достижении успеха (в учебе, профессиональной и непрофессиональной жизнедеятельности), определяющая адекватное индивидуальное поведение в динамически изменяющихся условиях, обеспечивающая внутреннюю уверенность в себе, гармонию с собой и окружающим миром. Анализ педагогической литературы по проблемам развития конкурентоспособного специалиста позволил сделать вывод о том, что термин конкурентоспособность укоренился в системе в силу языковой привычки и отсугствия внимания к его лингвистической сущности, которая подразумевает способность осуществлять свою деятельность в условиях рыночных отношений и получать при этом прибыль. Тем не менее сегодня конкурентоспособность выпускника многие исследователи рассматривают как совокупность профессиональных, психологических и духовных характеристик личности, окончившей учебное заведение, которые определяют его место на рынке труда относительно других соискателей, что позволяет говорить о синонимичности данных понятий.

В современной дидактике можно констатировать определенную лакуну в области, связанной с описанием проблем подготовки востребованных выпускников, компонента профессионального образования, который на сегодняшний день не устраивает работодателей. Ситуация поиска «понятийного консенсуса» привела к появлению таких понятий как «над професссиональные», «сквозные» компетенции, «образование - 2» и др., а также появление терминов, заимствованных из других наук («конкурентоспособность»). Термин «трудоустраиваемость» понятен мировому академическому и бизнессообществу, поэтому, на наш взгляд, достоин занять место и в отечественной дидактической терминосистеме.

Особый статус - актуальность и востребованность — отмеченных компетенций позволяет говорить о необходимости выделения их в особый кластер с целью комплексного формирования и оценивания. Под кластером компетенций трудоустраиваемости понимаем взаимосвязанные универсальные компетенции, востребованные у современного работодателя, вносящие вклад в развитие трудоустраиваемости человека, увеличивая его способность адаптироваться, учиться и работать самостоятельно на протяжении его карьеры. Набор компетенций в кластере не ограничен, может варьироваться относительно времени, места и других факторов. Выделенные компетенции декомпозированы и определены в модель компетенций трудоустраиваемости.

На основс моделей компетенций, а также с учетом структуры компетенций (по И.А. Зимней) был разработан вариант структуры кластера компетенций трудоустраиваемости, который включает мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный, рефлексивно-оценочный компоненты (Таблица 1).

Таблица 1.

Структура кластера компетенций трудоустраиваемости

Компоненты	**Содержание**
Мотивационно-ценностный	Осознание значимости компетенций для будущей профессиональной деятельности, проявление интереса к видам деятельности, способствующим формированию кластера компетенций трудоустраиваемости
Когнитивный	Совокупность усвоенных студентами знаний о сущности и структуре компетенций, требованиях работодателя к составу компетенций
Деятельностный	Усвоенные способы деятельности, основу составляют обобщенные индикаторы поведения модели компетенций трудоустраиваемости
Рефлексивно-оценочный	Анализ результатов своей деятельности, соотнесение достигнутых результатов с поставленной целью

Целью условия [4] «Ориентирования студентов на формирование компетенций трудоустраиваемости в аудиторной и внеаудиторной деятельности» является ознакомление студентов с кластером компетенций трудоустраиваемости, востребованных па рынке труда, их специфики, исходя из особенностей профессиональной деятельности, трансформации профессионально и социально значимых ценностей в личностно-значимый аспект посредством реализации комплекса педагогических действий.

Цель условия - «Вовлечение студентов в процесс формирования субъектной позиции, способствующей формированию деятельностного компонента кластера компетенций трудоустраиваемости посредством активных педагогических технологий» —

определяем как осознанное усвоение компетенций в формах и методах, симулирующих технологии реальной практики. Для его достижения проведен анализ и выявлен набор технологий, способствующих формированию компетенций трудоустраиваемости, к ним относим: мозговой штурм, проектную работу, симуляции, метод кейс-стади, ролевые игры, ментальные карты, шляпы де Боно, моделирование, бисоциации и др. Тогда как многочисленные исследования доказывают, что именно активные методы эффективны при формировании компетенций трудоустраиваемости, особенно для коммуникативных навыков, умения работы в команде, умения решать задачи и др. Среди технологий, способствующих формированию всего кластера компетенций трудоустраиваемости, отдельно выделяем групповые виды работы (разработка проектов, симуляции, кейс-метод, ролевые игры и прочее), которые наиболее приближены к реальным профессиональным практикам и, соответственно, способствуют эффективному формированию компетенций трудоустраиваемости. Как показывает наблюдение, в вузовской практике данные методы на данном этапе не находят широкого применения, но востребованы в бизнес-образовании.

Третье условие формирования компетенций трудоустраиваемости определяем как «Закрепление деятельностного и формирование рефлексивно-оценочиого компонента кластера компетенций трудоустраиваемости через внедрение в учебный процесс элементов практико-ориентированного обучения». Рассматриваем данный вид образования в деятельностно компетснтностной парадигме, в соответствии с которой практико-ориентированное образование направлено не только на приобретение знаний, умений, навыков, но и опыта практической деятельности, в том числе с целью формирования компетенций трудоустраиваемости, что подразумевает вовлечение студентов в активную работу [5].

Одним из ключевых моментов реализации обучения являются требования к компетенциям преподавателя, который должен уметь устанавливать . продуктивные связи с представителями бизнеса, членами сообщества, а так же студентами и родителями, знать, как разрабатывать практико-ориентированные программы, осуществлять совместное руководство с наставниками на рабочем месте и т.п.

В процессе формирования компетенций трудоустраиваемости выделяем следующие структурные компоненты: целевой (конкретизация и структурирование генеральной цели и задач формирования заявленных компетенций, включая ведущие принципы), коммуникативный компонент, в котором определяем субъектов этого процесса: студенты, преподаватели, представители работодателей, содержательно-процессуальный (отбор, структурирование, конкретизация и реализация формирующих компетенции педагогических условий) и контрольно-оценочный (оценка результативности процесса формирования кластера компетенций трудоустраиваемости; которая характеризует достигнутые сдвиги в соответствии с поставленной целью.

Формирование кластера компетенций трудоустраиваемости понимаем как целенаправленный процесс, способствующий пониманию и признанию значимости данных компетенций в современном мире, сознательному усвоению их совокупности в учебно-профессиональной деятельности под влиянием педагогических условий, методов, приемов и средств их реализации, способствующих трудоустройству выпускника и его дальнейшей карьере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кучимов М. К. Системный подход к трудоустройству выпускников вузов. Образование и инновационные исследования, Международный научно-методический журнал. |Лист:153-156| (№10/2023 oktyabr), http://interscience.uz/

2. Kuchimov M.K. Model Of Management Of Employment Of University Graduates.//Bulletin of TUIT: Management and Communication Technologies 18.10.2023., Tashkent .№-3(46) -P.33-39

3. Maruf Kuchimovich Kuchimov Development of a visual programming algorithm for bim-models using module of structures by dynamo module// "International Scientific Journal" ISJ Theoretical & Applied Science Philadelphia, USA issue 03, volume 83 published March 30, 2020 Journal available by link: http://t-science.org/arxivDOI/2020/03-83.html

4. Fazilov A. Sh. Kuchimov M. K. "System analysis and optimization of information processing in information systems"// International scientific and practical conference | Pages: 127-130| |UTTING EDGE-SCIENCE// USA ISBN 978-1-64945-245-0 DOI: http://doi.org/10.37057/U_6 Primedia E-launch LLC, 5518 Flint St, Shawnee, 66203, USA PRIMEDIA E-LAUNCH Science editor: G. Kolne

5. Кучимов М.К. Совершенствование механизма управления трудоустройством выпускников ВУЗа. ҚарДУ ХАБАРЛАРИ Илмий-назарий, услубий журнал 5/1(60) 2023 Сентябрь –октябрь. Лист-152-160

UO‘T 697.922.28

ISITISH, VENTILYATSIYA VA KONDITSIYALASH TIZIMLARINI LOYIHALASHDA BINO VA INSHOATLAR SEYSMIK MUSTAHKAMLIGI TA‘MINLASH.

Qahharov Abduraxim Abdubannayevich
PhD,dotsent. Namangan muhandislik-qurilish instituti, email: a.a.qahharov@mail.ru,

Jaloldinov Ahror Abdusattor o‘g‘li,
tayanch doktorant, Namangan muhandislik-qurilish instituti, email: axrorjaloldinov0797@gmail.com,

Jaloldinov Nizomjon Abdusattor og‘li,
talaba, Namangan muhandislik-qurilish instituti, email: jaloldinovnizomjon@gmail.com,

Annotatsiya. Maqolada hozirgi kunda qurilishi rejalashtirilayotgan bino inshootlarni loyihalashda kommunikatsiya tizimlarini seysmik mustahkamlikka ta’sir jarayonlari, loyihalash jarayonlarida “Qurilish meyoriy qoidalar” asosida kommunikatsiya tizimlarini loyihalash va seysmik mustahkamlikka ta’sir jarayonlarini kamaytirish borasida so‘z boradi.

Аннатация. В статье рассмотрен процесс воздействия систем связей на сейсмическую стойкость при проектировании строящихся зданий, проектирования систем связи на основе «СНиП» в процессе проектирования, а также снижение процесса воздействия на сейсмическую стойкость.

Abstract. The article discusses the process of the impact of communication systems on seismic resistance when designing buildings under construction, the design of communication systems based on "SNiP" in the design process, as well as reducing the process of impact on seismic resistance.

Kalit so‘zlar: qurilish, seysmik, interfaol, muammo, kommunikatsiya.
Ключевые слова: строительство, сейсмика, интерактивность, проблема, связь.
Key words: construction, seismic, interactivity, problem, communication.

Kirish. So‘nggi yillarda mamlakatimizda seysmologiya, inshootlarning seysmik mustahkamligini va seysmik xavfsizlikni ta’minlash sohalarini rivojlantirish hamda soha tashkilotlarining faoliyati samaradorligini tubdan oshirish bo‘yicha keng ko‘lamli kompleks chora-tadbirlar amalga oshirildi. Bugungi kunda bu sohalardagi islohotlarni izchil davom ettirish, aholining seysmik xavfsizligini ta’minlashning yangi usullarini joriy qilish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Seysmologiya, inshootlarning seysmik mustahkamligini va seysmik xavfsizlikni ta’minlash sohalarida islohotlarning aniq manzilliligini ta’minlash, sohalarga raqamli texnologiyalarni keng joriy etish, yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilash maqsadida:

Quyidagilar:

O‘zbekiston Respublikasi aholisi va hududining seysmik xavfsizligini ta’minlash tizimini 2025-yilgacha takomillashtirish konsepsiyasi;

bino va inshootlarning zilzilabardoshligini ta’minlash yo‘nalishi doirasida;

yakka tartibdagi uy-joylarning zilzilabardoshligini ta’minlash bo‘yicha zarur choralarni ko‘rish;

bino va inshootlar hamda suv omborlari to‘g‘onlarining zilzilabardoshlik darajasini doimiy kosmik monitoring qilish tizimini joriy etish;

seysmologik kuzatuvlar tarmog‘ini takomillashtirish yo‘nalishi doirasida:

avtomatlashtirilgan kompleks-prognostik stansiyalarni ko‘paytirish hisobiga respublika hududini to‘liq monitoring qilish imkoniyatini kengaytirish;

seysmologiya sohasida ilm-fan va ta’limni rivojlantirish hamda aholi va davlat organlarini zilzilada harakat qilishga tayyorlash faoliyatini tartibga solish.

Yangi O‘zbekistonda ta’lim sohasidagi tizimlar islohotlar mehnat bozorining talabalariga javob beradigan malakali kadrlarni yetkazib berish orqali davlatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotiga o‘zining hissasini qo‘shib, yurt ravnaqini yuksaltirishga xizmat qilmoqda. Bugungi kunda Respublikamizning barcha hududalarida qurilayotgan yangi turdagi uy-joylar, bino-inshoatlar va boshqalarning soni va salmog‘i oshib bormoqda. Birinchi navbatda aholiga xizmat qilishi va eng asosiysi inson qadri tamoiliga xizmat qilishi ko‘zlanganligi bilan ahamiyatlidir. Albatta bu ishlarni malakali kadrlar yordamida amalga oshiriladi. Bugungi kunda qurilishi ko‘zda tutilgan loyihalarni xududning ijtimoyi-iqtisodiy rivojlantirishni ko‘zlangan maqsadlar asosida amalga oshirilmoqda. Bu bir tomonlama to‘g‘ri yechim bo‘lsada, ikkinchi tomondan loyihaning inson uchun foydaliligi va xafsizligi bilan baholanadi. Bundan tashqari loyihalanayotgan obyektning respublikaning qaysi hududida qurish uchun o‘sha hududning tuzilishi, re’lefi, tuproqning xususiyatlari, texnik, atrof muhit, va boshqa shu kabi talablarini inobatga olish shart hisoblanadi. Ayniqsa oxirgi vaqtlarda tez-tez ro‘y berayotgan zilzilalar inson hayotigaga xavfsiz bo‘lgan qurilish loyihalarini amalga oshirish bo‘yicha barcha talabalarni so‘zsiz bajarish uchun asos bo‘ladi.

Tadqiqot metodi va metodologiyasi. Hozirgi kunda qurilish jarayonlarini boshlashda, albatta, uni birinchi navbatda loyihalash ishlari amalga oshiriladi. Loyihalash ishlarini boshlashdan avval birinchi navbatda bino qurilayotgan hudud seysmik faolligi o`rganiladi va “Qurilish me’yoriy qoiadalari”ga asosan loyihlash ishlari amalga oshiriladi.

Qurilish me’yorlari bo‘yicha belgilangan talbalarni raqamli texnologiyalar yordamida amalga oshirish bugungi kunning dolzarb masalasi hisoblanadi. Bundan tashqari O‘zbekiston hududi dunyoning seysmofaol hududlaridan biri hisoblanadi. Ayni paytda hududdagi qurilayotgan bino-inshootlarning seysmik mustahkamligi QMQ 2.01.03-19 “Seysmik hududlarda qurilish” me’yoriy qoidalari asosida belgilanadi. Hozirga qadar mavjud me’yoriy xujjatlar qog‘oz ko‘rinishidaligini inobatga olsak, sohada aniq maqsadga yo‘naltirilgan ilmiy tadqiqotlarni axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llagan holda doimiy amalga oshirib borish zarurati paydo bo‘ladi. Ushbu vazifalarni yagona tizimga keltirish va muhandislik hisoblash ishlarini osonlashtirish maqsadida QMQ 2.01.03-19 “Seysmik hududlarda qurilish” me’yoriy hujjatida keltirilgan hududning qabul qilingan seysmikligi va seysmik ta’sirlarning takroriyligi ko‘rsatilgan, shularni inobatga olgan holda qurilish jaroyonlarida har bir sohani etiborga olish dolzarb hisoblanadi.

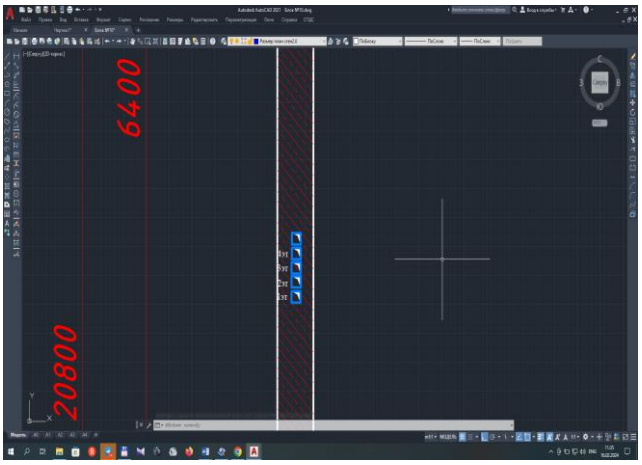
Seysmik xavfsizlik, zilzilabardoshlik sohasida T.R.Rashidov, D.A.Bekmirzayev, R.X.Xaydarov, B.Yu.Kurbanov, K.J.Shirinov, A.P.Ernazarov, S.A.Saidiy va boshqa o‘zbek olimlari, V.R. Mustakimov, I.I.Nikolayev, Yu.D.Cherepinskiy, A.M.Uzdin, T.A.Sandovich, Al-Naser-Moxomad Samix Amin, I. P. Korchinskiy, P. A. Borodin, A. B. Grossman, V. S. Preobrajenskiy, V. A. Rjevskiy, I, F. Sipenyuk, V. F. Shepelev, B.S. Ordobayev,W. Liu, Ch. Huang, Yu. Wang and P. Shi, L. Wei, Q. Sun, H. Miao and J. Li va boshqa xorijiy olimlar ilmiy tadqiqotlar olib borishgan.

Ayniqsa hozirgi kunda isitish, ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlarini loyihalashda seymik nuqtai nazardan deyarli e‘tibor berilmaydi. Shuning uchun biz ushbu maqolada shu sohadagi muommolarni bartaraif etish yo‘llari haqida tavsiyalar berilgan. Belgilangan tartib qoidalar, qurilish me’yorlariga amal qilish qanchalik muhimligi dunyodagi ro‘y berayotgan zilzilalar va ularning talofatlari misolida ko‘rish mumkin.

Tadqiqot natijasi. O‘zbekiston Respublikasida faoliyat olib borayotgan loyiha tashkilotlari uchun QMQ 2.01.03-19 “Seysmik hududlarda qurilish” me’yoriy hujjati asosida Respublikamiz xududlarining qabul qilingan seysmikligi va seysmik ta’sirlarning takroriyligi ko‘rsatilgan.

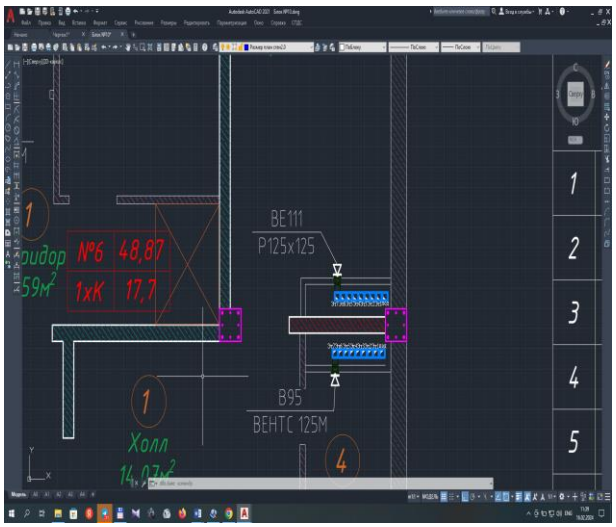
So‘nggi yillarda yurtimiz aholisining ortib borishi, aholi o‘rtasida yangi uy-joylarga bo‘lgan extiyojlarni keltirib chiqarmoqda. Bu o‘z navbatida respublika hududlarida yangi zamonaviy binolarni qurishni talab etadi. Respublikamiz seysmik hududlarda joylashganligini inobatga olsak, bunday hududlarda bino-inshootlarining seysmik mustahkamligini ta’minlash bo‘yicha keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirishni taqazo etadi. Bu esa zilzila oqibatlarini oldindan bartaraf etishda juda muhim.

QMQ 2.04.05-97 “Isitish, ventilyatsiya va hovoni konditsiyalash” me’yoriy hujjati ushbu tizimni loyihalash boyicha qoidalar keltirib o‘tilgan. Endi biz to‘xtalib o‘tmoqchi bo‘lgan muommoga keladigan bo‘lsak loyihalash jarayonlarini bazilarida ventilyatsiya tizimlari binoning asosiy yuk ko‘taruvchi qismida havoni tortib chiqib ketuvchi havo kanallarini loyihalanayotganidadir.



1-rasm. Ventilyatsiya tizimini loyihalanishi

1-ramda ventilyatsiya sistemasini binoning asosiy devoriga loyihalanganini ko‘rish mumkin. Bu esa o‘z navbatida binoning seysmik mustahkamligiga juda katta ta’sir o‘tkazishi mumkin. Bunday muommoning oldini olish maqsada muqobil yechim ishlab chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi.



2-rasm. Ventilyatsiya tizimini loyihalanishining eng havfsiz va QMQ talablari mos yechimi.

2-rasmda esa ushbu muommoni yechimini ko‘rishimiz mumkin. Bunda ventilyatsiya tizimi binoning asosiy devoriga ta’sir o‘tkazmagan holatda qoshimcha shaxta orqali loyihalangan va buning natijasida binoning seysmik xavfsizligiga hech qanday ta’sir o‘tkazmasiligi aniqlangan. Bundan holatda loyihalash ham har doim shu tarzda loyihalanavermaydi sababi ko‘p bino inshootlarni qurayotgan tashkilotlar honaning hajmini kichraytirmaslik maqsadida bunday seysmik mustahkamlikni e’tiborsiz qoldirishadi. Bu esa o‘z navbatida kelajakda fojiali oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Shuning uchun qurilish jarayonlarini loyihalashda barcha me’yoriy qoidalarga e’tiborga olish lozim. Shunda biz qurayotgan binolar seysmik mustahkamlik talablariga javob berishi mumkin bo‘ladi.

QMQ 2.01.03-19 “Seysmik hududlarda qurilish” me’yoriy hujjati asosida inshootlarni qurishda ilg‘or xorijiy tajribalarni taxlil qilish va ularning metodlaridan foydalanish hamda takomillashtirish rejalashtirilgan.

Xulosa. Xulosa qilib aytish mumkinki, jadallik bilan amalga oshirilayotgan qurilish loyihalarini xavfsiz, inson qadri va manfaatlari uchun xizmat qiladigan barcha qulayliklar bilan bir qatorda hududlarning seysmik faolligini hamda shu parametrlarni inobatga olib, qurishdagi barcha uy-joy, bino-inshootlarni qurilish me’yorlariga to‘liq rioya etgan holda yaratishda maqsadga muvofiq, qulayligi bilan ahamiyatga egadir.

Shuning uchun loyihalash jaroyonlarida har bir sohaning o‘rni e’tiborga molik hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston respublikasi Prezidentining farmoni, O‘zbekiston respublikasining seysmik xavfsizligini ta’minlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 11.09.2023-yildagi PF-158-son “O‘ZBEKISTON — 2030” STRATEGIYASI TO‘G‘RISIDA

3. Ордобаев Б.С. Инженерные методы по снижению сейсмического риска зданий и сооружений. https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenernye-metody-po-snizheniyu-seysmicheskogo-riska-zdaniy-i-sooruzheniy

Ордобаев Б.С. Инженерные методы по снижению сейсмического риска зданий и сооружений. https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenernye-metody-po-snizheniyu-seysmicheskogo-riska-zdaniy-i-sooruzheniy

4. Ibrakhim Mirzaeva, Elbek Kosimov. Automation of Seismodynamics Study of Spatial Systems of Underground Pipelines by Real Earthquake Records.

5. Рашидов Т.Р., Сибукаев Ш.М. Сравнительный анализ моделей взаимодействия подземных сооружений с окружающим грунтом при сейсмических воздействиях. Ин-т механики и сейсмостойкости сооружений АН Руз. -Ташкент, 2011.- С.1-3.

6. QMQ 2.01.03-19. Zilzilaviy hududlarda qurilish / O‘zR Qurilish vazirligi.- Toshkent, 2019. – 223 b. (o’zb.t.-3…123 b.; rus t.–124…228 b.).

7. A.A.Qahharov, A.M.Ismoilov, X.Xamrayev Qurilish ta`lim yo‘nalishdagi talabalarining kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishda raqamli texnologiyadan foydalanish. “Qurilish va ta’lim jurnali” 2023 №5-6.

8. A.A.Qahharov, S.R.Komilov, A.M.Ismoilov, X.Xamrayev Seysmik hududlarda joylashgan aholi punktlarida qurilish loyihalarini amalga oshirishda raqamlashtirilgan onlayn elektron xaritadan foydalanish. “Qurilish va ta’lim jurnali” 2023 №5-6.

UO‘T 574:502.1

AHOLINI XAVFLI HUDUDDAN XAVFSIZ HUDUDGA KO‘CHIRISH CHORA-TADBIRLARI

Nabiyev Akramjon Botirjonovich
Namangan davlat universiteti, (PhD), akramjon.nabiyev.80@mail.ru

Isroilova Muxlisa Oybek qizi
Namangan davlat universiteti talabasi, muxlisaisroilovaoybekqizi1575@gmail.com

Annostatsiya. Aholini ko‘chirish, ko‘chirish turlari, aholini ko‘chirishda yuzaga keladigan muammolar va ularning yechimlari haqida ma’lumot berilgan.

Аннотация. Дана статия о перемещении населения, видах переселения, проблемах, возникающих при переселении населения, и их решениях.

Annotation. Population displacement, types of displacement, problems arising in population displacement, and their solutions have been described.

Kalit so‘zlar: Aholini ko‘chirish, ofat, cheklangan ko‘chirish, mahalliy ko‘chirish, mintaqaviy ko‘chirish, umumiy ko‘chirish, qisman ko‘chirish, transport, piyoda, aralash.

Ключевые слова: Переселение, катастрофа, ограниченное переселение, местное переселение, региональное переселение, общее переселение, частичное переселение, транспорт, пешеходное, смешанное.

Keywords: Population displacement, disaster, limited displacement, local displacement, regional displacement, general displacement, partial displacement, traffic, foot, mixed.

Aholini ko‘chirish - ehtimoli bo‘lgan yoki yuz bergan tabiiy, texnogen xususiyatli favqulodda vaziyat hududidan aholini transportda, piyoda olib chiqish va avvaldan tayyorlab qo‘yilgan xavfsiz, ya’ni, favqulodda vaziyat ta’siri bo‘lmagan joylarga vaqtincha joylashtirish tadbirlari majmuidir.

Aholini turli xususiyatlardagi favqulodda vaziyatlardan muhofazalash, barcha obyektlar, tashkilot va muassasalar rahbarlarini eng asosiy vazifalaridan bo‘lib, ushbu “Aholi va hududlarni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonunning 11-moddasida bayon etilib belgilangan tartibda evakuatsiyaga oid tadbirlarni o‘tkazish va odamlarni joylashtirish maqsadida oldindan bazalar tayyorlab qo‘yish lozimligi qayd etilgan.

Shu sababli hozirgi vaqtda ham favqulodda vaziyatning ko‘lamiga qarab muhofaza qilishni eng maqbul usullaridan biri, imkon darajasida aholini xavfli joylardan olib chiqib ketish, ya’ni evakuatsiya tadbirlarini o‘tkazish hisoblanadi. Lekin ushbu tadbirlarni o‘tkazish ancha murakkab bo‘lib, unda barcha davlat organlarini tayyorgarligini oshirish, fuqarolarni qanday harakat qilishga o‘rgatish masalalariga alohida e’tibor qaratish muhim ahamiyat kasb etadi.

Chunki, ofat yuz bergan joyga maxsus xizmatlarni yetib kelguncha bir muncha vaqt kerak bo‘ladi. Tezlik bilan harakat qilinmasa, favqulodda vaziyatlar ayanchli oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Misol uchun 1999-yil Turkiyada sodir bo‘lgan zilzila tufayli 30 ming odam halok bo‘lgan. Yoki bo‘lmasa 1995-yilda Yaponiya davlatini Kobe shahrida bo‘lgan zilzila oqibatida 6 mingdan ortiq odam nobud bo‘lgan, ko‘rilgan moddiy zarar 100 mlrd. AQSh dollariga teng deb baholangan, Ruminiyaning Baya-Borla shahri yaqinida joylashgan yarim metal tog‘ jinslarini qayta ishlash korxonasida sodir bo‘lgan favqulodda vaziyat tufayli 20 ming tonna o‘ta kuchli zaharlovchi moddalar Visheu va Tisa daryolari irmog‘iga oqib ketgan. Braziliya, Indoneziya, Rossiya davlati, Yevropaning bir qator davlatlarida sodir bo‘lgan suv toshqinlari, o‘rmonlarning

yonishi, kuchli shamollar ham, ko‘lami har xil bo‘lgan favqulodda vaziyatlarni sodir bo‘lishiga olib kelgan.

Xavfni oldini olishga tayyorgarlik, aloqa va axborot vositalarining doimiy shayligini nazorat qilishga, takomillashtirishga, evakuatsiya rejalarini o‘z vaqtida o‘tkazishga tibbiy yordamni ko‘rsatishga chorlaydi.

Bundan tashqari aholini, ma’sul shaxslarni tayyorlash va malakalarini oshirish, qutqaruv kuchlarini halokat o‘chog‘lariga tezlik bilan yetib kelishi, to‘g‘ri harakat qilishiga o‘rgatish tayyorgarlikni yuqori saviyaga ko‘tarishga olib keladi.

2005-yilda Amerika Qo‘shma Shtatlarining Novo-Orlean shtatida kuchli shamol oqibatida 450 ming aholi xavfsiz joyga ko‘chirilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 yil 9-fevraldagi PQ-279-sonli Qarori asosida, joriy yilning bahor-yoz oylarida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan geologik va gidrometeorologik jarayonlar bilan bog‘liq favqulodda vaziyatlardan aholini va hududlarni muhofaza qilish borasida sel kelishi, yer ko‘chishi xavfi mavjud bo‘lgan hududlardan 1251 ta xo‘jalikdagi 6277 nafar fuqarolar xavfsiz hududlarga ko‘chirilgan. Tadbir o‘tkazilish vaqti va muddatiga qarab, aholini ko‘chirish 2 turga ajratiladi;

-oldindan o‘tkaziladigan ko‘chirish;

-shoshilinch (kechiktirib bo‘lmaydigan) ko‘chirish.

Oldindan o‘tkaziladigan ko‘chirish -favqulodda vaziyat (xavfli ob’ektlardagi falokatlar yoki tabiiy ofatlar) yuzaga kelish ehtimoli yuqori darajada ekani haqida, ishonchli ma’lumot olinganda o‘tkaziladi. Bunga bir necha o‘n daqiqadan bir necha sutkagacha davr ichida favqulodda vaziyat sodir bo‘lishi mumkinligi haqidagi oldindan taxminlash asos hisoblanadi.

Shoshilinch (kechiktirib bo‘lmaydigan) ko‘chirishlar - odamlarning hayoti va salomatligiga havf tug‘iladigan darajada texnogen yoki tabiiy tusdagi favqulodda vaziyat yuzaga kelgan, aholining risoladagidek kun kechirishi buzilgan taqdirda o‘tkaziladi.

Favqulodda vaziyat rivojlana borishi va favqulodda vaziyat zonasidan olib chiqiladigan aholi soniga qarab, ko‘chirishning 3 xil turi bo‘ladi:

-cheklangan (lokal) ko‘chirishlar;

-mahaliy ko‘chirishlar;

-mintaqaviy ko‘chirishlar.

Cheklangan (lokal) ko‘chirishlar-favqulodda vaziyat manbai shikast omillarining ehtimol bo‘lgan ta’sir zonasi shahar kichik tumani yoki qishloq aholi yashash joyi chegarasi ichidan chiqmay, ko‘chiriladigan aholi soni bir necha ming kishidan oshmagan taqdirda o‘tkaziladi. Bunday hollarda ko‘chirilgan aholi, odatda, favqulodda vaziyat zonasiga tutash aholi yashash joylariga yoki shaharning shikastlanmagan tumanlariga (favqulodda vaziyat manbaining shikastlovchi omillari ta’sir zonasidan tashqarida) joylashtiriladi.

Mahalliy ko‘chirishlar - o‘rtacha kattalikdagi shaharlar, yirik shaharlarning alohida tumanlari, qishloq tumanlari favqulodda vaziyat zonasiga tushib qolgan hollarda o‘tkaziladi. Bunda ko‘chiriladigan aholi soni bir necha mingdan o‘nlab ming kishigacha yetishi mumkin bo‘lib, ular, odatda, favqulodda vaziyat zonasi bilan yondosh xavfsiz joylarga joylashtiriladi.

Mintaqaviy ko‘chirishlar -shikastlovchi omillar anchagina keng maydonga yoyilib, yirik shaharlarni ham o‘z ichiga olgan, aholisi juda zich joylashgan bitta yoki bir necha mintaqa hududini qamrab olganda amalga oshiriladi. Mintaqaviy ko‘chirishda favqulodda vaziyat zonasidan transportda (piyoda) olib chiqiladigan aholi doimiy yashab turgan joylaridan anchagina uzoqqa ko‘chirilishi mumkin.

tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlar (keyingi o‘rinlarda — favqulodda vaziyatlar) — muayyan hududda odamlar qurbon bo‘lishiga, odamlarning sog‘lig‘iga yoki atrof tabiiy muhitga zarar yetishiga, jiddiy moddiy talofatlarga hamda odamlarning hayot

faoliyati sharoitlari buzilishiga olib kelishi mumkin bo‘lgan yoki olib kelgan avariya, halokat, xavfli tabiiy hodisa, tabiiy ofat yoxud boshqa ofat natijasida, karantinli va inson uchun xavfli bo‘lgan boshqa yuqumli kasalliklar tarqalishi natijasida yuzaga kelgan vaziyatlar;

favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish — favqulodda vaziyatlar ro‘y berganda o‘tkaziladigan hamda odamlarning hayotini asrab qolish va sog‘ligini saqlashga, atrof tabiiy muhitga yetkaziladigan zarar va moddiy talofatlar miqdorlarini kamaytirishga, shuningdek, favqulodda vaziyatlar zonalarining kengayishiga yo‘l qo‘ymaslikka hamda xavfli omillar ta’sirini tugatishga qaratilgan qutqaruv ishlari va kechiktirib bo‘lmaydigan ishlar majmui;

favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish — aholi va hududlarni favqulodda vaziyatlarning oldini olish va ularni bartaraf etish bo‘yicha tadbirlar majmui, vositalar hamda usullar tizimi;

favqulodda vaziyatlarning oldini olish — oldindan o‘tkaziladigan hamda favqulodda vaziyatlar ro‘y berishi xavfini imkon qadar kamaytirishga, bunday vaziyatlar ro‘y bergan taqdirda esa — odamlarning hayotini asrab qolishga va sog‘lig‘ini saqlashga, atrof tabiiy muhitga yetkaziladigan zarar va moddiy talafotlar miqdorlarini kamaytirishga qaratilgan tadbirlar majmui;

FVDTning funksional quyi tizimi — aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish bo‘yicha belgilangan funksiyalarni bajaruvchi vazirliklar va idoralar hamda boshqa tashkilotlarni o‘z ichiga olgan quyi tizim;

FVDTning hududiy quyi tizimi — tegishli hududda aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish tadbirlarini tashkil etish va amalga oshirish bo‘yicha belgilangan funksiyalarni bajaruvchi mahalliy ijro etuvchi hokimiyat organlarini o‘z ichiga olgan quyi tizim;

fuqaro muhofazasi — harbiy harakatlar olib borish paytida yoki shu harakatlar oqibatida yuzaga keladigan xavflardan O‘zbekiston Respublikasi aholisini, hududlarini, moddiy va madaniy boyliklarini muhofaza qilish maqsadida o‘tkaziladigan tadbirlar davlat tizimi.

Favqulodda vaziyat zonasiga tushib qolgan aholining qanchasi ko‘chirish tadbirlari bilan qamrab olinganiga qarab, ko‘chirishning ikki turi (varianti) bo‘lishi mumkin;

-umumiy ko‘chirish;

-qisman ko‘chirish.

Umumiy ko‘chirish -favqulodda vaziyat zonasidan hamma toifa aholi olib chiqilishini nazarda tutadi.

Qisman ko‘chirish -favqulodda vaziyat zonasidan mehnatga layoqati bo‘lmagan aholi, maktabgacha yoshdagi bolalar, maktab, kasb-hunar, texnika bilim yurtlari o‘quvchilari olib chiqilishi zarur bo‘lganda o‘tkaziladi.

Aholini ko‘chirishning ko‘rsatilgan variantlari havfning yoyilish ko‘lami va tavsifiga, uning amalga oshishining oldindan taxminlashni qanchalik ishonchliligiga, shuningdek favqulodda vaziyat manbai shikastlovchi omillarining ta’sir zonasidagi ishlab chiqarish ob’ektlaridan xo‘jalikda foydalanish istiqboliga qarab tanlanadi.

Odamlar hayoti va salomatligiga xavf borligi aholini ko‘chirish haqida qarorga kelish uchun asos hisoblanadi.

Aholini ko‘chirish haqida qarorga kelish huquqi O‘zbekiston Respublikasi sub’ektlarining hududida favqulodda vaziyat yuzaga kelgan yoki favqulodda vaziyat xavfi oldindan taxmin qilinayotgan hokimiyat idoralarining mahalliy o‘zini o‘zi boshqarish tashkilotlarining rahbarlarida (fuqaro muhofazasi boshliqlarida) bo‘ladi.

Fuqaro muhofazasi ko‘lamiga va ko‘chirishning qanchalik shoshilinchligi talablariga qarab, mahalliy yoki mintaqaviy ko‘rinishdagi shoshilinch (kechiktirib bo‘lmaydigan) yoki oldindan o‘tkaziladigan ko‘chirish, tegishli fuqaro muhofazasi boshliqlarining ko‘rsatmalari yoki farmoyishlariga binoan amalga oshiriladi.

Kechiktirmay qarorga kelish talab qilinadigan hollarda cheklangan xarakterdagi shoshilinch ko‘chirish potensial xavfli ob’ektning navbatchi-dispetcherlik xizmati boshlig‘ining ko‘rsatmasiga binoan o‘tkazilishi mumkin.Boshqaruvning hududiy, idoraviy, ob’ekt idoralari fuqaro muhofazasi boshliqlari ko‘chirishga umumiy rahbarlik qiladi. Aholini ko‘chirish tadbirlarini bevosita tashkil etish va o‘tkazishga esa viloyat, shahar, tumanlar ma’muriyati va iqtisodiyot ob’ekti boshqaruv organlari tashkil etadigan aholini ko‘chirish komissiyalari (guruhlari) rahbarlik qiladi.

Aholini ko‘chirish tadbirlari yaxshilab o‘ylab rejalashtirishni hamda transportni, yo‘llarni, ko‘chiriladigan tashkilotlarni, aholi boradigan xavfsiz joylarni oldindan tayyorlab qo‘yishni, shuningdek aholining favqulodda vaziyat sohasida har tomonlama tayyorgarlik ko‘rishini talab qiladi.

Bunday tayyorgarlikni mahalliy hokimiyat idoralarining va iqtisodiyot obyektlari boshqaruv tashkilotlarining fuqaro muhofazasi boshlig‘i bo‘lgan rahbarlari tashkil etadi va o‘tkazadi.

Aholini ko‘chirish ishlab chiqarish-hududiy yoki hududiy asosda rejalashtiriladi, tashkil etiladi va amalga oshiriladi.

Ishlab chiqarish-hududiy tartibi favqulodda vaziyat zonalaridan ishchilar, xizmatchilar, talabalar, o‘quvchilarni, korxonalar, tashkilotlar, muassasalar, o‘quv yurtlari bo‘yicha, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohasida ishlamaydigan boshqa aholini esa turar joydan foydalanish organlari orqali turar joylari bo‘yicha transportda (piyoda) olib chiqishni nazarda tutadi.

Muayyan hollarda ko‘chirishni hududiy tartibida, ya’ni aholini ko‘chirish e’lon qilingan paytda bevosita aholi yashab turgan joyidan amalga oshirilishi mumkin.

Aholini ko‘chirish usullariga qarab, 3 ta ko‘chirish usuli bo‘ladi:

-transportda;

-piyoda tartibda;

-aralash usulda.

Aralash usul eng samarali va eng maqbul usul hisoblanadi, u mavjud transport yordamida iloj boricha eng ko‘p ishlovchilar bilan bir vaqtda aholini qolgan qismini birga qo‘shib olib chiqishga asoslanadi. Bunda, asosan piyoda tartibda yura olmaydigan aholini transportda olib chiqish rejalashtiriladi.

Aralash usul FV zonalaridan aholini ko‘chirish tadbirlarini eng qisqa muddatda o‘tkazish talablariga juda mos keladi.

Ko‘chirilgan aholi xavfsiz joylarda maxsus buyruq bo‘lgancha joylashtirib turiladi.

Tegishli davlatlararo kelishuvlar bo‘lsa, O‘zbekiston Respublikasining ko‘chirilgan aholisi mustaqil davlatlar hamdo‘stligi qatnashchilari bo‘lgan mamlakatlar va boshqa qo‘shni davlatlar hududlarida joylashtirilishi mumkin. O‘z navbatida O‘zbekiston Respublikasi hududi ham boshqa davlatlardan ko‘chirib keltirilgan aholi uchun berilishi mumkin. Bunda hamkorlik qiladigan davlatlar vakolatli idoralarining birgalikda ish tutishi halqaro huquq me’yorlariga, ikki tomonlama va ko‘p tomonlama davlatlararo kelishuvlarga, O‘zbekiston Respublikasi va boshqa mamlakatlar qonunlariga asoslanadi.

Ko‘chirish tadbirlarining hajmi ko‘pligi, tashkil etish va o‘tkazishdagi murakkabliklari ko‘chirishni o‘tkazuvchi organlarini tuzishga hamda ular aholini ko‘chirishi vaqtida va tayyorgarlik ko‘rishiga oshirilgan talablar qo‘yadi.

Aholini ko‘chirishni tashkil qilishni rejalashtirish, tashkil etish va o‘tkazish bevosita shahar, tuman va viloyatlarning ko‘chirish tashkilotlariga, hokimiyat idoralariga, favqulodda vaziyat boshqarmalari va bo‘limlariga yuklatiladi.

Quyidagilar ko‘chirish tashkilotlari tarkibiga kiradi:

-aholini ko‘chirish hay’atlari;
- ko‘chirilganlarni qabul qilish hay’atlari;
- ko‘chiriladiganlarning yig‘ilish joylari;
- ko‘chirilganlarni qabul qilish joylari;
- ko‘chirishning oraliq joylari;
-piyoda ko‘chirilganlarning yo‘llaridagi boshqarish guruhlari;
-ko‘chiriladigan aholini transportda (piyoda) olib chiqish tezkor guruhlari.

Hozirgi kunda aholini ko‘chirish bo‘yicha ham ko‘plab muammolar mavjud.

Shulardan biri evakuatsiya qiluvchi hodimlarni bilimi past. Ya’ni favqulodda vaziyat sodir bo‘lgan vaqtda qanday harakat qilish kerak, nima qilish kerak, aholiga nima deyish kerak shu holatlarda hodimlarni bilim saviyasi pastlik qiladi. Shuning uchun har bir hodimni bilimini oshirib tayorgarligini tekshirib nazorat qilib turish kerak. Har bir hodimni favqulotda vaziyat sodir bo‘lganda qanday harakat qilish kerakligi haqida o‘qitib bilimini oshirish lozim va shart bo‘ladi.

FVDTning asosiy maqsadi favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasida vakolatlarga ega bo‘lgan yoki ushbu sohada majburiyatlar yuklangan respublika va mahalliy ijro etuvchi hokimiyat organlari hamda boshqa tashkilotlar tomonidan tinchlik va alohida davrda favqulodda vaziyatlarning oldini olish va bartaraf etish tadbirlari samarali tashkil etilishi va amalga oshirilishini ta’minlashdan iborat.

Quyidagilar FVDTning asosiy vazifalari hisoblanadi:

tinchlik va alohida davrda aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasida davlat siyosatini amalga oshirish, normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqish va ijrosini ta’minlash;

respublika hududida ro‘y berishi mumkin bo‘lgan favqulodda vaziyatlarni prognoz qilish, ularning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarini baholash;

aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish yuzasidan maqsadli va ilmiy-texnik dasturlarni hamda tadbirlarni rejalashtirish va amalga oshirish, shuningdek, ushbu soha bo‘yicha ilmiy-tadqiqot va innovatsion faoliyatni rivojlantirish;

FVDTning barcha darajadagi boshqaruv organlari va favqulodda vaziyatlarning oldini olish hamda ularni bartaraf etish uchun mo‘ljallangan kuchlar va vositalarning doimiy tayyorligini ta’minlash;

aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasidagi ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish, almashish, axborot tayyorlash va berish;

aholini, FVDT boshqaruv organlarining mansabdor shaxslarini, qutqaruv xizmatlari va qutqaruv tuzilmalari, shuningdek, fuqaro muhofazasi tuzilmalarini favqulodda vaziyatlarda harakat qilishga tayyorlash;

favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish uchun moliyaviy va moddiy resurslar zaxiralarini yaratish;

aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasida davlat ekspertizasi, nazorati va tekshiruvini amalga oshirish;

favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish;

xorijiy davlatlar hududida ro‘y bergan favqulodda vaziyatlar oqibatida jabrlangan O‘zbekiston Respublikasi fuqarolariga yordam ko‘rsatish, shuningdek, ularni va halok bo‘lganlarni evakuatsiya qilish chora-tadbirlarini amalga oshirish;

favqulodda vaziyatlardan zarar ko‘rgan aholini ijtimoiy himoya qilishga doir tadbirlarni amalga oshirish;

aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasida fuqarolarning, shu jumladan, ularni bartaraf etishda bevosita qatnashgan shaxslarning huquq va majburiyatlarini ta’minlash;

aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasida xalqaro hamkorlik qilish;

ro‘y berishi mumkin bo‘lgan favqulodda vaziyatlardan sug‘urta qilishning maqbul tizimini ta’minlash.

Yana asosiy muammolaridan biri bu aholini evakuatsiya qilish to‘g‘risidagi nizomlarning juda eskiligi. Bu nizomlarni hozirgi vaqtga moslab qayta ishlab chiqish kerak.

Favqulodda vaziyat bo‘lgandan ko‘ra uni oldini olsak aholiga zarari kamroq bo‘ladi yoki umuman aholiga zarar yetmaydi. Shuning uchun shu va shu kabi muammolarni favqulodda vaziyat sodir bo‘lishidan oldin o‘rganib chiqib, oldini olsak maqsadga muvofiq bo‘ladi.

ADABIYOTLAR

1. G‘.Yormatov, O.R.Yo‘ldashev , A.L.Hamrayeva “Hayot faoliyat xavfsizligi”
2. I.Nigmatov, M.Tojiyev “Favqulodda vaziyatlarda fuqaro muhofazasi” Toshkent 2011
3.A.Qudratov, T.G‘aniyev, O‘.Yo‘ldashev, G‘.Y.Yormatov, N.Habibullayev, A.D.Hudayev “Hayotiy faoliyat xavfsizligi” Toshkent 2005
5. O.Qudratov, T.G‘aniyev “Hayotiy faoliyat xavfsizligi” Toshkent 2004
6. https://lex.uz/ru/docs/-6448083

UDC 666.942

PHYSICO-CHEMICAL PROCESSES IN PORTLAND CEMENT BASED ON INDUSTRIAL WASTE

Umarov Faxriddin Sharobiddinovich
PhD., Namangan institute of Enginering and Construction. email: nammqi_info@edu.uz.

Muxammadjonov Diyorbek Ulugbek o‘g‘li
Styudent Namangan institute of Enginering and Construction, email: nammqi_info@edu.uz

Annotation. The physical and chemical processes of hydration and the physical and mechanical properties of Portland cement clinkers were studied using Devanasay shale. It has been established that, in terms of the content of the main components, the obtained two- and three-component experimental Portland cements with different saturation coefficient and silicate module satisfy the requirements for industrial cements.

Keywords: Portland cement clinker, shale, limestone, slag, hydration, roasting, saturation coefficient, silicate modulus, free calcium oxide, chemical, component, X-ray phase, physical and chemical.

The expansion of the raw material base of the construction industry, the development of building materials based on non-traditional materials instead of natural ones, today remains an urgent and relevant task for researchers working in this field. In this regard, the issue of involving in the production of clay shale from the Devanasay deposit of the Jizzakh region, which are not suitable for agriculture, as a potential and promising raw material component, is undoubtedly relevant in the production of Portland cement.

To conduct research, we used shale and limestone of the Jizzakh region of Uzbekistan, and also processed metallurgical slags of JSC «Uzmetkombinat» as an iron-containing component. The chemical and component composition of the prototypes of the raw mixture of Portland cement clinker are given in Table 1 and Table 2.3, respectively.

Table 1.

The chemical composition of the initial components of the raw mixture, reduced to 100 mass%

Compound	Oxide content, %								Sum
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	SO_3	П п п	
Clayey	1,55	0,6	0,5	-	53,4	0,6	0,1	43,25	100
Limestone slate	68,70	16,7	2.18	2.66	2.9	2,82	0,11	3,93	100
Slag JSC "Uzmet-kombinat"	17,11	5,25	14.20	6.22	43,77	13,20	-	0,25	100

The calculation of Portland cement raw mix was carried out according to the generally accepted method [1-2], in particular with SF (saturation factor) - from 0.85 to 0.92; and n (silicate module) from 2.2 to 3.2.

To do this, we studied the melting temperature of prepared two and three-component Portland cement raw mixes with different silicate modulus and saturation coefficient. The results

of determining the beginning and end of melting of the samples showed (table. 2) that the melting temperature in two-component mixtures begins at 1290°C, and ends at 1400°C.
In three-component mixtures (table 3.), depending on the saturation coefficient and the silicate module, the beginning of melting occurs at 1300 ° C, and the end of melting occurs at 1390 ° C. Apparently, the role of slags and the content of low-melting compounds in shale play here.

Table 2

Saturation factor	Silicate module	Oxide content %				Temperature melting, in T° C	
		Clayey	Limestone slate	Slag metallurgical	Slag AGMP	start	end
0,84	-	77,88	22,12	0	0	1290	1380
0,85	-	78,07	21,93	0	0	1320	1400
0,91	-	79,25	20,75	0	0	1350	1400

Thus, to study the physico-chemical processes of hydration of the developed experimental compositions of Portland cement clinker, chemical-analytical analyzes were used.

Table 3

Saturation factor	Silicate module	Oxide content %				Temperature melting, in T° C	
		Clayey	Limestone slate	Slag metallurgical	Slag AGMP	start	end
0,85	2,5	76,67	18,83	4,5	0	1290	1380
0,88	2,5	77,3	18,33	4,37	0	1300	1390
0,88	2,7	78,92	18,89	2,19	0	1300	1380
0,89	2,7	79,10	18,73	2,17	0	1320	1390
0,90	2,5	79,37	18,83	0	1,8	1300	1400
0,88	2,5	79,92	18,32	0	1,76	1280	1380
0,85	2,5	77,43	18,67	0	3,9	1280	1380

The study of the physical and mechanical properties of the prototypes was carried out using standard test methods, using different saturation coefficient and silicate modulus. Tests of the physical and mechanical properties of prototypes of Portland cement from a three-component raw mixture, carried out in accordance with the requirements of SOSR, showed that with a saturation coefficient of SF=0.88-0.89 and a silicate module n=2.5-2.7, the prototypes show strength characteristics at 28-day hardening under normal conditions for bending within 6.2-6.6 MPa, and for compression within 41.0-42.2 MPa. At the same time, it should be noted that hydrothermal treatment at a temperature of 95 ± 5 ° C also leads to a set of strength within 50-60% of the grade strength (table 4.).

Physical and mechanical properties of experimental cements from a three-component raw mixture with different SF and n.

Table 4.

Name of samples	Content		Tensile strength, in MPa					
			Hydrothermal treatment at 95±5°S		Normal storage			
					3 days		28 days	
	SF	n	bend	compression	bend	compression	bend	compression
Sample -4	0,88	2,5	4,7	31,8	4,8	30,4	6,5	42,2
Sample -5	0,88	2,7	4,5	31,5	4,6	29,3	6,2	41,0
Sample -6	0,89	2,5	4,6	31,0	4,7	29,8	6,5	41,8
Sample -7	0,89	2,7	4,5	31,9	4,9	30,0	6,6	42,0

The processes of hydration and hardening of cement stone is one of the main factors characterizing its performance properties. Numerous works of domestic and foreign researchers are devoted to the study of the processes of cement stone hydration [3-7].

In the process of hydration of cement stone, anhydrous clinker minerals calcium silicates, aluminates and aluminoferrites, interacting with mixing water, turn into hydrosilicates, hydroaluminates and calcium hydroferrites. The speed and degree of hydration processes depends on the fineness of cement grinding, the temperature of the hardening medium, the water-cement ratio, as well as on the mineralogical composition of clinker, the material composition of cement, etc. [3,4].

LITERATURE

1. Умаров, Ф. Ш., Нимчик, А. Г., Усманов, Х. Л., & Кадирова, З. Р. (2019). Термографическое исследование процессов гидратации цемента с глинистыми сланцами. Universum: химия и биология, (11-2 (65)), 14-20.

2. Ниязова, Ш. М., Кадырова, З. Р., & Умаров, Ф. Ш. (2018). Утилизация металлургических шлаков в производстве строительных материалов. In Энерго-ресурсоэффективность в интересах устойчивого развития (pp. 180-181).

3. Умаров, Ф. Ш., & Усманов, Х. Л. (2018). Физико-механические свойства цемента на основе глинистого сланца. in проблемы геологии и освоения недр (pp. 479-480).

4. Кадырова, З. Р., Усманов, Х. Л., Эркабаев, Ф. И., & Умаров, Ф. Ш. (2011). Влияние глинистых сланцев Деванасайского проявления на процесс образования портландцементных минералов. Сухие строительные смеси, (6), 22-23.

5. Umarov F., Jaloldinov A., Yuldasheva N. Physico-chemical processes of cement hydration using shales //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. A3. – С. 5-7.

6. Eminov, A., Jumanov, Y., Umarov, F., & Sayfiddinov, O. (2022). O‘zbekiston kaolinlaridan foydalanish istiqbollari. Science and innovation, 1(A6), 367-373.

7. Усманов, Х. Л., Кадырова, З. Р., Эркабаев, Ф. И., Умаров, Ф., & Ходжаев, Н. Т. (2010). Возможности использования глинистых сланцев Деванасайского месторождения в качестве сырьевого компонента цементного клинкера. Технологии бетонов, (5-6), 38-40.

8. Rahimov, I. A., & Umarov, F. S. (2023). Ta'lim tizimida xorijiy tillarni samarali o'qitishda innnovatsion yondashuv: ta'lim tizimida xorijiy tillarni samarali o'qitishda innnovatsion yondashuv. “Qurilish va ta'lim” ilmiy jurnali, 4(4.1), 556-562.

UO‘T:1418-691-691-431

ARBOLIT ISHLAB CHIQARISHNING SAMARALI USULLARIDAN FOYDALANISH

Gulchehra Yuldashevna Qodirova
Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti, Qurilish muhandisligi kafedrasi v.b.dotsenti

Mo‘ydinov Ibrohimjon Hamidullo o‘g‘li
QMBKICh yo‘nalishi 4-bosqich talabasi, email. pochtaqodirovag@gmail.com

Annotatsiya. Respublika iqtisodiyotining asosiy tarmoqlari orasida qurilish materiallari salmoqli o‘rin egallaydi. Bu esa o‘z xom-ashyo bazasiga egaligimiz, sanoat, qurilish materiallari va uy-joy konstruksiyalariga bo‘lgan yuqori ehtiyoj va malakali mutaxassislarning borligi bilan belgilanadi. Ushbu maqolada iqtisodiyotga asoslangan investitsion rejalarni bajarish va O‘zbekiston iqtisodiyotining ustuvor tarmoqlariga tashqi davlatlar sarmoyasi va kreditlarni jalb etish, arbolit ishlab chiqarishning turli usullari va ularning samarasi haqida yoritilgan.

Abstract. Among the main sectors of the republic's economy, construction materials occupy an important place. This is determined by our own raw material base, the high demand for industrial, building materials and housing constructions, and the presence of qualified specialists. This article describes the execution of investment plans based on the economy and the attraction of foreign investment and loans to the priority sectors of the economy of Uzbekistan, various methods of arbolit production and their effectiveness.

Аннотация. Среди основных отраслей экономики республики строительные материалы занимают важное место. Это определяется собственной сырьевой базой, высоким спросом на промышленные, строительные материалы и жилищное строительство, наличием квалифицированных специалистов. В данной статье описано выполнение инвестиционных планов на основе экономики и привлечение иностранных инвестиций и кредитов в приоритетные отрасли экономики Узбекистана, Наши методы производства арболита и их эффективность.

Kalit so‘zlar: temir-beton, sellyuloza, arbolit, kompleks, stend texnologiyasi, fundament, konveyer, kasseta usuli, orayopma plitalar, vibramaydon.

Ключевые: слова: железобетон, целлюлоза, арболит, комплекс, стендовая технология, фундамент, конвейер, кассетный метод, промежуточные пластины, вибрационное поле.

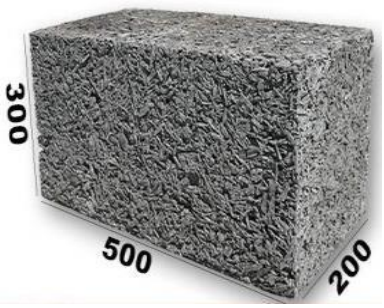
Key words: reinforced concrete, cellulose, arbolite, complex, stand technology, foundation, conveyor, cassette method, intermediate plates, vibrating field.

Qurilish asosiy moddiy ishlab chiqarish tarmoqlaridan biridir. U milliy iqtisodiyotda uchinchi (sanoat va qishloq xo‘jaligidan keyin) o‘rinda turadi. Qurilishning mahsuloti–barcha turdagi ishlar bo‘yicha tugallangan va ishga tushirishga tayyor bo‘lgan ishlab chiqarish va noishlab chiqarish asosiy fondlari, shuningdek, amaldagi korxonalarning kengaytirilishi va qayta ta’mirlanishi, ularda ishlab chiqarishni texnik jihatdan qayta jihozlanishidir. Uy–joy muammolarining yechimi batamom qurilish zimmasiga yuklatiladi. Qurilish ishlab chiqarish kuchlarini rivojlantirish va milliy iqtisodiyotni kompleks yuksaltirishda katta rol o‘ynaydi. Bu tarmoqda jamg‘arish fondining taxminan uchdan ikki qismi amalga oshiriladi, mamlakat yalpi ijtimoiy mahsulotining 10 foizidan ko‘proq qismi yaratiladi. Qurilishning milliy xo‘jalik miqyosidagi ahamiyati va yetakchi rol o‘ynashiga yana bir sabab shuki, u aholining katta qismini

ish bilan ta’minlaydi, fan–texnika va ijtimoiy taraqqiyotning jadallashiga, ijtimoiy mehnat unumdorligining o‘sishiga imkon yaratadi.

Materiallar va usullar

Arbolit-o‘simlik kelib chiqishi mineral biriktiruvchi va organik sellyuloza agregati, kimyoviy qo‘shimchalar va suvdan olinadigan yengil beton. Shuning uchun arbolit betonning mustahkamligi, yong‘inga chidamliligi, bioxilma-xilligi va past zichligi, issiqlik o‘tkazuvchanligi, kesish vositasi bilan ishlov berish qulayligi va yog‘ochning mixlanishi bilan ajralib turadi. Arbolit (GOST-19222-84) 5,10,15,25,35,50 markalariga ega va doimiy massaga quritilgan holatda o‘rtacha zichlikka qarab quyidagilarga bo‘linadi: O‘rtacha zichligi 500 kg/m^3 gacha bo‘lgan issiqlik izolyatsiyasi; O‘rtacha zichligi 500 dan 800 kg/m^3 gacha bo‘lgan konstruktiv. Ijobiy xususiyatlari tufayli arbolit mahsulotlari qurilishda keng qo‘llaniladi. Bular devor panellari va bloklari, temir-beton panjaralar yoki qo‘llab -quvvatlovchi taglik bilan mustahkamlangan estrodiol tomlar uchun taxta plitalari, madaniy binolar va do‘konlarning birinchi qavatlari uchun qism plitalari, issiqlik va ovoz o‘tkazmaydigan plitalar, volumetrik-fazoviy inshootlar, monolitlar va boshqalar. Arbolit beton bloklari jamoat binolari, sanoat korxonalarining sanoat va yordamchi binolari uchun bir qatlamli bloklardan yasalgan tashqi devorlarda qo’llaniladi. Arbolit betondan foydalanib devorbop bloklar 1.030.1-1/88 seriyali bo‘yicha yengil betondan tayyorlangan, faqat kornis bloklari og‘ir betondan qilingan. Biz 200 mm qalinlikdagi devorbop bloklarni ishlab chiqarilishini tahlil qilamiz. Devor bloklarining muhim texnik tavsifi kengaytirilgan loy- beton sinfiga bog‘liq bo‘lgan hajmli og‘irlikdir:
beton klasi B 3,5 - hajmiy og‘irlik 900-1000 kg/m^3.
Sinf k / beton B5 - hajmiy og‘irlik 1100-1200 kg/m^3
Sinf k / beton B 7.55 - hajmiy og‘irligi 1200-1300 kg/m^3

№	Buyum markasi	Buyum eskizi	O‘lchov birliklari, mm			Bitta buyum uchun beton sarfi m^3	Bitta buyum massasi tonna	Beton sinfi
			Uzunligi	Balandligi	Qalinligi			
1	Arbolit		500	30	200	0.03	0,01	Arbolit

Beton buyumlarning yuzdan ortiq turlari mavjud. Ishlab chiqarishda tejamkorlikka erishish uchun ularning turini imkon qadar kamaytirish lozim. Yuqorida aytilgandek, beton buyumlari quyidagi xususiyatlariga ko‘ra bo‘linadi: qaysi yo’nalishda ishlatilishiga ko‘ra: sanoat, uy, fuqaro qurilishi uchun: bino va inshootda ishlatilish o‘rniga ko‘ra: fundament tom qoplamasi, devor va xonalar uchun; geometrik shakliga ko‘ra; ustunsimon plitali blokli panjarali

ko‘ndalang kesimning shakli va xususiyatiga ko‘ra; uzluksiz g‘ovak qovurg‘ali qat-qat armatura qo‘yilishiga ko‘ra; betonli, temir-betonli, beton turiga ko’ra; og‘ir, yengil, yacheykali beton.

Tayyorlash texnologiyasini tanlash buyumning shakli o‘lchamlari og‘irligi beton turi va armaturani qo‘yilish usuliga ko‘ra tanlanadi.

Stend texnologiyasi. Stend texnologiyasining mohiyati shundan iboratki, mahsulotni qoliplash va ularni qotirish qo‘zg‘atilmagan holatda maxsus o‘rnatilgan stendda bajariladi. Quyuvchi va boshqa texnologik asboblar, shuningdek uni ishchi qismlari bir qolipdan ikkinchi qolipga stendda suriladi. Bu usul katta maydonni talab qilishi bilan birga, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni murakkablashishi bilan katta mehnat talab qiladi. Stend texnologiyasi katta hajmdagi katta o‘lchovli-ferma, ikki tomonlama nishabli balka va katta oraliqli konstruksiyalarni, uzunligi 12m dan ortih bo‘lgan kolonnalarni tayyorlashda juda qulaydir. Stendlarda zo‘riqtiriladigan mahsulotlar tayyorlanadi. Ayniqsa bu usul, oldindan zo‘riqtiriladigan buyumlar uchun samaralidir, qaysiki potok - agregat yoki konveyer tizimida tayyorlanishi maqsadga muvofiq emas. Stend usuli asbob-uskunalarga murakkab bo‘lmagan oddiy o‘zgartirishlar kiritilishi bilan keng nomenklaturali mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini beradi.

Mahsulot ishlab chiqarishda stendlarning ikki turi qo‘llaniladi: uzun va kalta. Uzun stendlar (paketli va tortuvchi) bir necha mahsulot stend uzunligi bo‘yicha bir vaqtda ishlab chiqilganda qo‘llaniladi. Armatura paketining turli usullar bilan tayyorlanishi paketli stendlar asbob-uskunasi xususiyatlari, ishlab chiqarishning mexanizatsiyalash darajasini aniqlaydi. Paketli stendda shpallar, svaylar tayanchlar, tirgovichlar, balkalar va boshqa kichkina ko‘ndalang kesimli va armaturalar qulay joylashgan mahsulotlarini ishlab chiqarish samaralidir. Ko‘ndalang kesimi katta bo‘lgan eni yoki balandligi mahsulotlar (balka, to‘sin (hari), plitalar) katta sterjenli armaturani yakka yoki guruhli zo‘riqishga talab bo‘lsa, tortuvchi stendda bajarish samaralidir.

Agregat-potok usuli. Agregat-potok usuli bilan ishlab chiqarishda mahsulot tebratish maydonida yoki maxsus o‘rnatilgan moslamalar-agregatlar, ya’ni qoliplash mashinasi, beton yotqizgich va qolipni qoliplash postiga joylashtirish uchun qo‘llanadigan mashinalardan iborat agregatlarda qoliplanadi. Bu usulda qolipdagi mahsulot potok bo‘yicha surilganda har bir ishchi postida to‘xtash zarurati bo‘lmay, mahsulot ishlab chiqarishda zarur bo‘lgan postlardagina to‘xtaydi. Bunday holatda to‘xtash muddati har bir postda turlicha bo‘lishi mumkin. To‘xtash muddati bajarilishi kerak bo‘lgan texnologik operatsiyaga sarflanadigan muddatga bog‘liqdir. Bu turli postda turli texnologik asbob-uskuna o‘rnatish, bir yo‘la bir necha turdagi mahsulot ishlab chiharish imkonini beradi. Bir tur mahsulot ishlab chiqarishdan boshqa tur mahsulot ishlab chiqarishga osongina moslanadi. Agregat-potok tizimida qoliplar vib-romaydonga qolip taxlovchi yordamida uzatiladi.

Konveyer usuli. Konveyer usuli-takomillashgan potok-agregat usuli bilan temir-beton mahsulotlarini qoliplashdir. Texnologik konveyer tizimlar-konveyerlar, halqa yo‘l bilan suriladigan qolip-vagonchalar, texnologik operatsiyalarni ketma-ketlik bilan bajarilishi bilan xarakterlanadi. Ishlab chiqarishni tashkil qilishda ushbu texnologik jarayon qator sikllarga bo‘linadi, qolipni berilgan tezlik bilan harakatlanish chog‘ida ketma-ket har bir konveyer postida sikl bajariladi va umumiy zanjir hosil qiladi.

Konveyer majburiy ritm harakatida postga yetib kelish vaqtini aniqlaydigan, ko‘p mehnat talab qiladigan siklning bajarilishi uchun zarur, hamma sikllar uchun bir xil muddat bilan ishlaydi. Konveyer texnologiyasi asbob-uskunalarni qulay o‘rnatish va ishlab chiqarish maydonidan unumli foydalanish imkonini beradi. Bunda deyarli hamma jarayonlar mexanizatsiyalanadi, ishni yaxshi tashkil qilish ta’minlanadi, alohida ish ritmiga rioya qilinadi.

Kasseta usuli. Kasseta usuli bilan temir-beton konstruksiyalarini turli maqsadda tayyorlanishi keng ko‘lamda qo‘llaniladi. Bu usulning asl mohiyati, mahsulotni qoliplash

vertikal holatda statsionar guruhli bo‘laklarga ajratiladigan metall qolip-kassetalarda, qaysiki mahsulot zarur pishiqlikka ega bo‘lgunga qadar ro‘y beradi. Mahsulot ishlab chiqaradigan ishchilar bir kasseta moslamasida mahsulotni qoliplagandan so‘ng boshqasiga o‘tadilar, qoliplar soni mosligi uzluksiz ishlab chiqarish potokini yuzaga keltiradi.

Tadqiqot natijalari

Stend texnologiyasi katta hajmdagi katta o‘lchovli-ferma, ikki tomonlama nishabli balka va katta oraliqli konstruksiyalarni, uzunligi 12m dan ortiq bo‘lgan kolonnalarni tayyorlashda juda qulaydir. Kalta stendlarda uzunligi bo‘yicha bitta, kengligi bo‘yicha bitta yoki ikkita mahsulot ko‘pincha gorizontal holatda (ferma, ikki nishabli to‘sin) tayyorlanadi. Kalta stendlarda armatura elektr bilan qizdirish yoki gidro domkrat bilan cho‘ziladi. Uzun stendlar 70 dan 120m gacha uzunlikda bo‘lib, ularda umumiy oldindan zo‘riqtirilgan konstruksiyalarda yuklash darajasi chegaralangan va turg‘un nomenklaturali mahsulot ishlab chiharishda foydalaniladi. Bir yoki ikki element uzunligiga to‘g‘ri keladigan stendlar kalta, 4-15 bir xil elementlar uzunligiga to‘g‘ri keladigan stendlar uzun stend deb nomlanadi. Kalta stendlarda istalgan zo‘rihtirilgan armaturali, uzun stendlarda esa asosan tolali ingichka armaturali mahsulot ishlab chiqariladi.

Agregat-potok texnologik qatorining ishlab chiqarish mahsuldorligi mahsulotni qoliplash siklining davomiyligi bilan aniqlanadi va u qoliplanayotgan mahsulot o‘lchoviga bog‘liq bo‘lib keng ko‘lamda o‘zgarib turadi (5-20 min). Kichik va o‘rtacha quvvatdagi kam seriyali temir-beton mahsulotlarini ishlab chiqarish zavodlarida agregat-potok usulini qo‘llash o‘zini oqlagan. Katta bo‘lmagan ishlab chiqarish maydonida murakkab bo‘lmagan asbob-uskuna bilan, kam sarf bilan quriladigan agregat usuli tayyor mahsulotni sexning $1m^2$ ishlab chiharish maydonidan yuqori hajmda olish imkonini beradi. Bu usul asbob-uskunalarni qayta o‘rnatish va bir mahsulotdan ikkinchi mahsulotni ishlab chiqarishga ortiqcha sarf xarajatsiz o‘tish imkonini beradi. Agregat usuli bilan ishlab chiqarishga yopma va orayopma plitalar, silliq va qovurg‘ali qoplamalar, vibramaydonda yakka va guruhli qoliplarda, kolonnalarni tayyorlash, qoziq, (svay) va 7,2 m gacha uzunlikdagi regellar fundament bloklari, bosimsiz truba va shpallar kiradi. Agregat texnologiyasi bo‘yicha ko‘p bo‘shliqli plita, bir bo‘shliqli tayanch va qoziqlar, vibramaydonda alohida qoliplarga quyilib, vibromexanizmsiz bo‘shliqlar qilish, ko‘p bo‘shliqli plitalar vibromexanizm o‘rnatilgan postlarda bo‘shliq hosil qiluvchilar ishtirokida qoliplanadi. Bu usul yuk shitli vibromaydonda yakka yoki guruhli qoliplarda yopma va orayopma plitalarini qoliplashda, shuningdek tekis va qovurg‘ali bloklar, kolonna, 7,2 m uzunlikdagi rigellarni qoliplashda keng qo‘llaniladi.

Konveyer texnologiyasi bir turdagi maxsus tizimda ishlatilishi (yopma va orayopma, ichki va tashqi devor bloklari) asosan yuqori quvvatli zavodlar uchun samaralidir. Oddiy hamda zo‘riqtirilgan armaturali kolonna va rigellar, sanitar-texnik kabinalar uchun ham konveyerni qo‘llash mumkin. Mahsulot harakatlanadigan uzluksiz konveyer tizimni hosil qiladigan ko‘chma poddonlarda ishlab chiqariladi. Konveyerdagi postlar soni ishlab chiqarilayotgan mahsulot turi va ularni pardozlash darajasiga (qoida bo‘yicha ular 6-15 ta bo‘ladi) bog‘liq. Postlar texnologik jarayondagi operatsiyalarni bajaradigan mashinalar bilan jihozlangan. Konveyerning ish ritmi asosan 10-22 min, surilish tezligi esa 0,9-1,3 m/s tashkil etadi.

Temir-beton buyumlar ishlab chiqarishda foydalaniladigan kasseta texnolgiyasining qator afzallik va kamchiliklari bor. Buyum kassetalarda tayyorlanganda yig‘ma detallarning aniqligi yuqori bo‘lishiga erishiladi, beton yuzasi tekis bo‘ladi. Betonni kontakt usulida qizdirish natijasi uning mustahkamligi ochiq qolipdagiga qaraganda 10-20% oshiq bo‘ladi. Kassetadagi betonni ochiq yuzasi kam bo‘lgani uchun harorat tez ko‘tarilishiga erishiladi (60-70°C). Kassetadagi buyumni oldin ushlab turmasdan qizdirish mumkin va beton harorati kassetali moslamalarda 100°C ga yetadi va bu ko‘rsatkich chuqur shakldagi kameralarda 85-90°C dan oshmaydi.

Xulosalar

Qurilishning quyi ishlab chiqarish bo‘g‘inlari ba’zan sanoatdagi zavod yoki fabrikalar bajaradigan ishlab chiqarish funksiyalarini bajarmoqdalar. Aynan shu tashkilotlar asosiy qurilish mahsulotlarini ishlab chiqaradilar va shu tariqa kapital qurilish oldiga qo‘yilgan asosiy fondlar va ishlab chiqarish quvvatlarini ishga tushirish vazifalarini birinchi bo‘lib bajaradilar. Shuning uchun qurilishning xalq xo‘jaligining bir tarmog‘i sifatidagi faoliyatining ko‘rsatkichlari va samaradorligi ko‘p jihatdan ushbu birlamchi qurilish tashkilotlarining faoliyatidagi muvaffaqiyatlarga bog‘liqdir.

Nafaqat qurilish tashkilotlarining, balki buyurtmachilar, loyihalash muassasalari, materiallar, konstruksiyalar va asbob–uskunalarni yetkazib beruvchi korxonalarning faoliyati ham qurilish mahsulotining ishlab chiqarilishi bilan bog‘liqdir. Qurilish ishlab chiqarishi ishtirokchilarining mana shunday ko‘pligi qurilishning farq qiluvchi jihati bo‘libgina qolmay, balki ba’zan qurilish ishining to‘liq muvaffaqiyatli bo‘lmasligiga sabab ham bo‘lib qoladi.

ADABIYOTLAR

1.Asqarov B.A. Qurilish konstruksiyalari. T., O‘zbekiston, 1995.

2. Qodirova, G.Y. (2023). MINERAL QO'SHIMCHALAR YORDAMIDA RANGLI SEMENTNING KIMYOVIY TARKIBINI YAXSHILASH. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, *11*(6), 1215-1221.

3. Qodirova, Gulchehra Yuldashevna. "TABIIY FAOL MINERAL QO‘SHIMCHALAR YORDAMIDA PORTLANDSEMENTNING KIMYOVIY TARKIBINI YAXSHILASH." *RESEARCH AND EDUCATION* 2.2 (2023): 196-200.г.): 196–200.

4. Asqarov, X. A., Asqarova, M. B. Q., & Axmadaliyev, USO (2021). Bino va inshoatlarni qurishda g‘ishtlarning tahlili. *Ilmiy taraqqiyot* , *1* (6), 1112-1116.

5.Asqarov, X. A., Egamberdiyeva, S. A., Maxmudov, S. M. (2022 yil, noyabr). “LEGO” G 'ISHT ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI. *21-asrda innovatsion ta’limning o‘rni va ahamiyatiga bag‘ishlangan xalqaro konferensiyada* (1-jild, №7, 102-106-betlar).

6. Asqarov, X. va Mirzayev, B. (2023). LEGO G 'ISHT ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASINI TADQIQ QILISH. *OLTIN MIYA*, *1* (5), 4-8.

7. Mirzayev, B. O., & Askarov, X. (2023). METHODS FOR CALCULATING BRICK CONSUMPTION WHEN BUILDING WALLS FROM SILICATE AND CERAMIC BRICKS. *Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research*, *10*(08), 1-14.

8. Yuldashevna, G. (2023). PORTLANDSEMENTNING KIMYOVIY TARKIBINI YAXSHILASHDA MINERAL BOG ‘LOVCHI MODDALARNING AHAMIYATI. *Talqin va tadqiqotlar*, *1*(30).

9. Asqarov, X. va Qodirova, G. (2023). ALABASTR VA GIPS QURILISHDA QO 'LLASH XUSUSIYATLARI TAHLILI. *OLTIN MIYA*, *1* (5), 55-58.

UO 'T. 37.013

CHIZMA GEOMETRIYA FANINI MASOFALI O'QITISHNING NAZARIY VA DIDAKTIK TA'MINOTI

Tashimov Nurlan Erpolatovich
Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti dotsenti, nurlan_tashimov1979@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarida chizma geometriya fanini o'qitish jarayonida masofali o'qitishning nazariy va didaktik ahamiyati yoritilgan. Shu bilan birgalikda masofaviy ta'lim tushunchasi, ta'riflar, masovaviy ta'limning turlari, masofaviy o'qitish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Аннотация. В данной статье освещается теоретическое и дидактическое значение дистанционного обучения в процессе преподавания начертательной геометрии в высших учебных заведениях. Вместе с тем даны понятие дистанционного обучения, определения, виды дистанционного обучения, рекомендации по дистанционному обучению.

Annotation. This article highlights the theoretical and didactic significance of distance learning in the process of teaching descriptive geometry in higher educational institutions. At the same time, the concept of distance learning, definitions, types of distance learning, and recommendations for distance learning are given.

Kalit so'zlar: chizma geometriya, masofali ta'lim, didaktik ta'minot, kompyuter, AutoCAD dasturi, animatsiya, nuqta, to'g'ri chiziq, kesma, umumiy vaziyat, xususiy vaziyat.

Ключевые слова: начертательная геометрия, дистанционное обучение, дидактическое обеспечение, компьютер, программное обеспечение AutoCAD, анимация, прамая точка, отрезок, общее положение, частное положение.

Keycvwords: descriptive geometry, distance learning, didactic software, computer, AutoCAD software, animation, point, straight line, segment, general position, particular position.

Axborot va Internet texnologiyalarining kirib kelishi bir necha asrlar davomida o'zgarmay kelgan holatlarni o'zgrtirib yubordi. Bu odatdagi xat yozishmalari elektron pochta bilan, kutubxonalar esa web-saytlar bilan almashinishida namoyon bo'ldi.

Endilikda esa ta'lim tizimida ta'lim olishning an'anaviy shakllari o'rniga masofaviy ta'lim elementlari kirib keldi. Zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari vositalarini ta'lim jarayoniga kirib kelishi an'anaviy o'qitish usullariga qo'shimcha ravishda yangi o'qitish shakli - masofaviy o'qitish yaratilishiga omil bo'ldi.

Respublika oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayoni uzluksizligini ta'minlash hamda talabalarning bilim olish faoliyatini masofadan turib metodik qo'llab-quvvatlash maqsadida 2020-yil 1-apreldan masofaviy ta'lim platformalari ishga tushirildi. Bunday platformalar, avvalombor, talabalarga mutlaqo yangi formatdagi, ya'ni virtual muhitda o'quv jarayonini tashkil etish imkoniyatini berdi. O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrdagi "Ta'lim to'g'risida"gi O'RQ-637-sonli Qonunining 16-moddasida masofaviy ta'limga quyidagicha to'xtalib o'tilgan;

Masofaviy ta'lim o'quv rejalari va o'quv dasturlariga muvofiq ta'lim oluvchilar tomonidan zarur bilim, malaka va ko'nikmalarni axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan hamda Internet jahon axborot tarmog'idan foydalangan holda, masofadan turib olishga qaratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son

Farmonining 46-maqsadida Oliy ta'lim sohasi bo'yicha bir qancha ustuvor vazifalar ko'rsatib o'tilgan.

Unda oliy ta'lim bilan qamrov darajasini 50 foizga yetkazish va ta'lim sifatini oshirishga e'tibor qaratilgan. Mazkur farmonga ko'ra, Oliy ta'lim muassasalari imkoniyatlarini hisobga olgan holda, ta'lim shakllari, shu jumladan, masofaviy ta'lim shakli bo'yicha ham qabul kvotani shakllantirish, kadrlar buyurtmachilari takliflari asosida qabul parametrlarini 2022-yilda oshirish, 2022 yilda yoshlarning oliy ta'lim bilan qamrov darajasini 38 foizga yetkazish, ishlab chiqarishdan ajralmagan holda, oliy ma'lumot olish imkoniyatini yanada kengaytirish, bunda bosqichma-bosqich masofaviy ta'lim shaklida kadrlar tayyorlashni yo'lga qo'yish. Oliy ta'lim tizimida masofaviy ta'lim shaklini joriy etish orqali yoshlarni ishlab chiqarishdan ajralmagan holda, oliy ma'lumot olish imkoniyatini yanada kengaytirish vazifasi qo'yilgan.

Masofaviy ta'limda talaba va o'qituvchi fazoviy bir-biridan ajralgan holda o'zaro maxsus yaratilgan o'quv kurslari, nazorat shakllari, elektron aloqa va Internetning boshqa texnologiyalari yordamida doimiy muloqotda bo'ladilar. Internet texnologiyasini qo'llashga asoslangan masofaviy o'qitish jahon axborot ta'lim tarmog'iga kirish imkonini beradi, integratsiya va o'zaro aloqa tamoyiliga ega bo'lgan muhim bir turkum yangi funksiyalarni bajaradi.

Masofaviy o'qitish barcha ta'lim olish istagi bo'lganlar uchun o'z malakasini uzluksiz oshirish imkonini yaratadi. Bunday o'qitish jarayonida talaba interaktiv rejimda mustaqil o'quv-uslubiy materiallarni o'zlashtiradi, nazoratdan o'tadi, o'qituvchining bevosita rahbarligida nazorat ishlarini bajaradi va guruhdagi boshqa «vertikal o'quv guruhi» talabalari bilan muloqotda bo'ladi.

Ma'lum sabablarga ko'ra, ta'lim muassasalarining kunduzgi bo'limlarida tahsil olish imkoniyati bo'lmagan, masalan, sog'ligi taqoza etmaydigan, mutaxassisligini o'zgartirish niyati bo'lgan yoki yoshi katta, malakasini oshirish niyati bo'lgan kishilar uchun masofaviy o'qitish qulay o'qitish shakli hisoblanadi.

Masofaviy o'qitishda turli xil axborot va kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalaniladi, ya'ni har bir texnologiya maqsad va masala mohiyatiga bog'liq. Masalan, an'anaviy bosma usuliga asoslangan o'qitish vositalari (o'quv qo'llanma, darsliklar) talabalarni yangi material bilan tanishtirishga asoslansa, interaktiv audio va video konferensiyalar ma'lum vaqt orasida o'zaro muloqotda bo'lishga, elektron pochta to'g'ri va teskari aloqa o'rnatishga, ya'ni xabarlarni jo'natish va qabul qilishga mo'ljallangan. Oldindan tasmaga muhrlangan videoma'ruzalar talabalarga ma'ruzalarni tinglash va ko'rish imkonini bersa, faksimal aloqa, xabarlar, topshiriqlarni tarmoq orqali tezkor almashinish talabalarga o'zaro teskari aloqa orqali o'qitish imkonini beradi.

Yuqoridagilarga asoslanib, ta'lim jarayonida ayni vaqtda qayta-qayta tilga olinayotgan ayrim terminlar tavsifi va ta'riflarni keltirib o'tamiz.

Masofaviy o'qitish - axborot-kommunikatsiya texnologiya (kompyuterlar, telekomunikatsiya, multimediya) vositalari va ilmiy asoslangan o'qitish usullarini qo'llab, ta'lim (kunduzgi, sirtqi, eksternat) olish shaklidir [7].

Masofali ta'lim (distant education) - axborot texnologiyasidan foydalangan holda, masofadan turib, o'quv axborotlarining almashuvini ta'minlaydigan, o'quv jarayonini olib boorish hamda boshqarish tizimini amalga oshiradigan bilim va ko'nikmalarini egallash jarayonidir [6].

Masofali o'qitish - o'quv jarayoniga tegishli bo'lgan barcha komponentlar (maqsad, mazmun, metod, tashkiliy shakl, o'qitish vositalari va hakozo), Internet-texnologiyasining maxsus vositalari va boshqalar bilan amalga oshiriladigan hamda interfaollikni ko'zda tutgan o'qituvchi va o'quvchilarning masofadan turib o'zaro aloqa qilishidir [7].

Masofaviy o'qitish tizimi – masofaviy o'qitish shartlari asosida tashkil etiladigan o'qitish tizimi. Barcha ta'lim tizimlari singari masofaviy o'qitish tizimi o'zining tarkibiy maqsadi, mazmuni, usullari, vositalari va tashkiliy shakllariga ega.

Nima uchun masofaviy ta'lim kerak bo'lib qoldi? – degan savol tug'ilishi tabiiy. Bu savolga javob tariqasida quyidagilarni sanab o'tish mumkin:

- Ta'lim olishda yangi imkoniyatlar (ta'lim olishning arzonligi, vaqt va joyga bog'liqmasligi va boshqalar).
- Ta'lim maskanlariga talaba qabul qilish sonining cheklanganligi.
- Ta'lim olishni xohlovchilar sonining oshishi.
- Sifatli axborot texnologiyalarining paydo bo'lishi va rivojlanishi.
- Xalqaro integratsiyaning kuchayishi.

Yuqorida sanab o'tilgan sharoit va imkoniyatlar masofaviy o'qitishga ehtiyoj borligini ko'rsatadi.

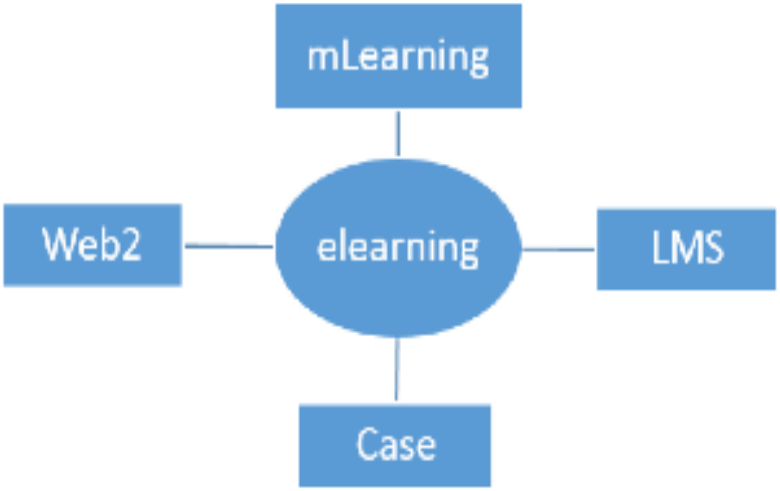
Masofaviy o'qitishning ta'lim tizimida bir-biridan farqlanuvchi model va shakllari mavjud bo'lib, ular quyidagi qo'llanish shartlari bilan farqlanadi:

- geografik shartlar (masalan, mamlakat territoriyasi, markazdan uzoqlikda joylashuvi, iqlimi);
- mamlakatning axborotlashuvi va kompyuterlashtirish umumiy darajasi;
- kommunikatsiya va transport vositalarining rivojlanish darajasi;
- ta'lim jarayonida axborot va kommunikatsiya texnologiyalari vositalarining qo'llanish darajasi;
- ta'limda qo'llaniladigan an'analari;
- masofaviy o'qitish tizimi uchun ilmiy pedagog kadrlar mavjudligi va ularning salohiyati va boshqalar.

Axborot kommunikatsiya texnologiyalari ta'lim jarayonida (xususan, masofaviy ta'lim jarayonini) qo'llash asosan ikki xil ko'rinishda amalga oshiriladi. Birinchi sharti bu texnik jihozlar bo'lsa, ikkinchisi sharti esa maxsus dasturiy ta'minotlar bilan ta'minlanganligidir.

1. Texnik jihozlar bilan ta'minlanganlik: kompyuterlar, tarmoq qo'rilmalari, yuqori tezlikdagi internet tarmoqlari, video konferensiya jihozlari va hokazo.

2. Dasturiy ta'minotga: Mavjud qurilmalarni ishlatadigan dasturiy ta'minotlardan tortib shu soha uchun mo'ljallangan dasturlar to'plami kiradi. So'nggi yillarda G'arbda ta'lim tizimini boshqarishda qo'llanilib kelinayotgan Internet yoki Interanet tarmog'i orqali elektron shakldagi ta'lim turini Elearning (elektron ta'lim) atamasi bilan kirib keldi (1-rasm).



1-rasm. Masofaviy ta'lim modellari

Elektron ta'limi – axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosidagi ta'limning turli ko'rinishlarini anglatuvchi keng tushunchadir.

Elearning o'z ichiga elektron o'quv kontenetlarni bilim oluvchiga yyetkazish usulidan kelib chiqqan holda guruhlarga ajratish mumkin.

YUNESKO institutining 2000 yildagi tahliliy tadqiqot materiallarida ("Distance Education for the Information Society: Policies, Pedagogy and Professional Development") keltirilgan masofali o'qitish modellaridan ayrimlarini keltiramiz:

Birlamchi (Yagonalik) modeli. Ushbu model tashkiliy tuzilishiga ko'ra faqat masofali o'qitishda va «masofali» talabalar bilan ishlash maqsadida tashkil etiladi. O'qitish shunday amalga oshiriladiki, bunda ta'limning kunduzgi shakli zarur bo'lmaydi. Barcha o'qitish masofadan amalga oshiriladi. Ushbu modelda o'qitishda xududiy markazlar bo'lib, ularda talabalar o'qituvchilardan maslahatlar olishi yoki yakuniy imtihon topshirishlari mumkin.

Bunday OTMlarda o'qituvchilarga ham talabalarga ham o'quv faoliyatining shakl va uslublarini tanlashda katta erkinlik beriladi.

Ikkilamchi (Ikkilangan) modeli. Bunday tizimda OTM kunduzgi talabalarni ham, qisman kunduzgi va qisman masofali dastur asosida o'qitadi. Har ikkalasida ham dars jadvallari, o'qitish dasturlari, imtihonlari va baholash mezonlari bir xil bo'ladi. Odatda ikkilangan modelni rivojlantirayotgan OTM kunduzgi talabalar soni masofali ta'lim olayotgan talabalar sonidan katta bo'lgan ana'naviy OTMlardir. Shuning uchun bir universitetning o'zida ikki shaklning birgaligida ko'proq o'zlarida katta o'quv materiallaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lgan kunduzgi ta'lim olayotgan talabalar yutadilar.

Bunday OTMlarda masofali kurslar har doim ham foyda keltirmaydi, ba'zan u qisman kunduzgi talabalarni o'qitish hisobidan amalga oshiriladi.

Aralash model. Ushbu model universitet talabalarini masofali o'qitishning turli shakllarini, aniqrog'i shakllarning integratsiyasini nazarda tutadi. Masalan, kunduzgi shaklda ta'lim olayotgan talabalar masofali o'qitish kurslarining dasturlaridagilarni yoki ushbu universitetining o'qituvchisi o'qiyotgan kunduzgi kurslari bilan parallel ravishda qisman o'qiydilar.

Hozircha o'qitishning masofali shaklini respublikamizda mavjud o'qitishning kunduzgi va sirtqi shakllari bilan o'zaro bir-birlarini to'latadigan o'qitish shakllari deb qarash mumkin [5].

Masofaviy ta'limni tashkil etuvchi didaktik ta'minotlar elektron vositalar yordamida amalga oshiriladi. Elektron darslik va o'quv qo'llanmalar, o'quv dasturlari, videodarslar va boshqalar, ta'lim platformalari va boshqalardan foydalaniladi. Masofaviy ta'limni tashkil etishdagi asosiy vazifalardan biri uning o'quv-uslubiy bazasini yaratishdan iboratdir.

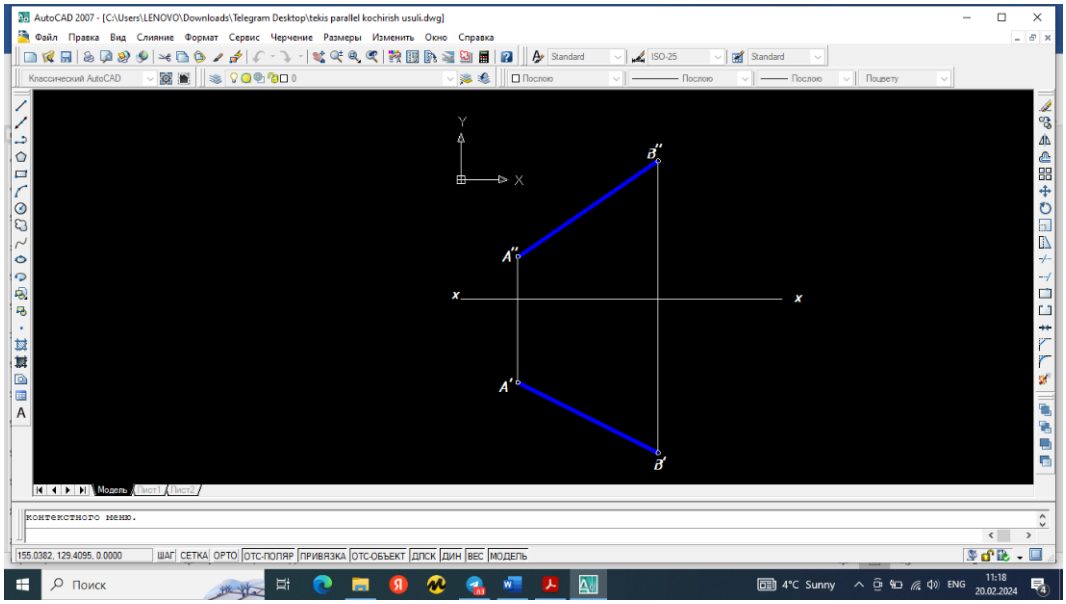
Xorijiy tajribalar tahliliga ko'ra, masofaviy ta'limning asosiy ishtirokchilariga odatda talabalar, professor-o'qituvchilar, tyuter, moderator, edvayzer, yordamchi xodimlar va ma'murlar kiradi, ularning har biri alohida muhim ahamiyatga ega. Talabalarning o'quv ehtiyojlarini qondirish har bir samarali masofaviy ta'lim dasturining asosiy maqsadi hisoblanadi.

Sirtqi ta'lim tizimini takomillashtirish yo'llaridan biri unga masofaviy ta'lim tizimini integratsiya qilishdir. O'quv jarayoni samaradorligini oshirishning dolzarb va istiqbolli vositasi: bir tomondan, boshqariladigan tizimni ta'minlash, o'quv jaroyonini monitoring qilish va talabaning mustaqil ishini rag'batlantiradigan shart-sharoitlarni yaratish; boshqa tomondan, o'qituvchining dars yukini kamaytirish va uning sa'y-harakatlarini darsning o'quv-uslubiy ta'minotini rivojlantirishga yo'naltirish.

60111200-Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi ta'lim yo'nalishi sirtqi bo'lim o'quv rejasida "Chizma geometriya" fani mavjud, bu fan o'quv kontentini qamrab oladigan elektron o'quv-metodik majmualar uchun har-bir mavzuga ta'lim resurslari bilan ta'minlash kerak.

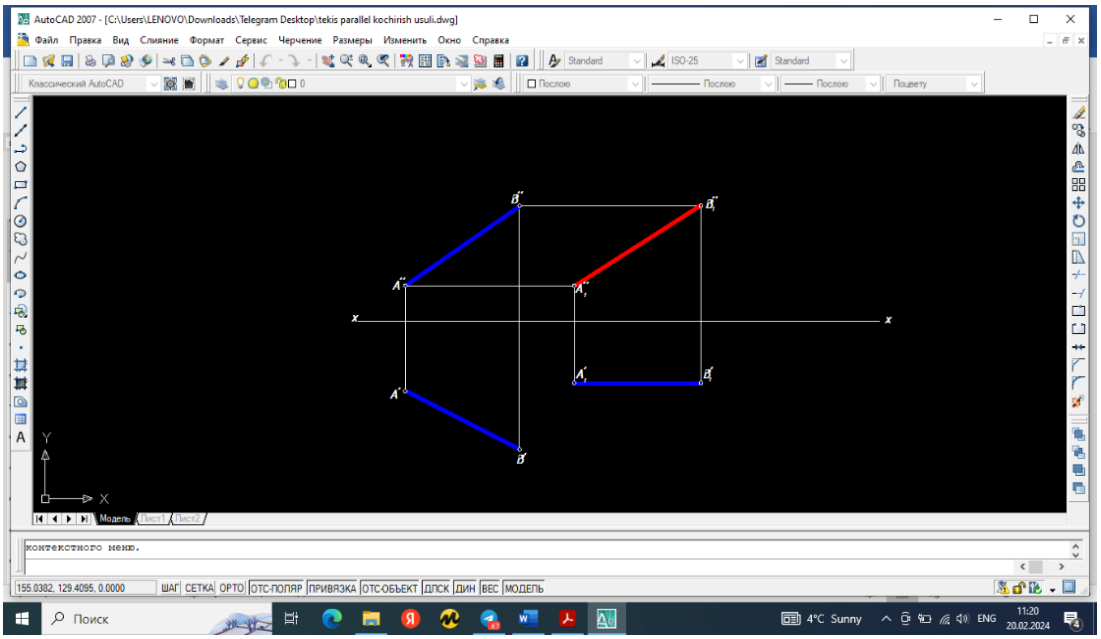
Talabalarga chizma geometriya fanini masofaviy o'qitishda AutoCAD dasturidan

foydalanib metrik va pozitsion masalalarni yechish ta'lim jarayonida yuqori samara berishi mumkin. Grafik masalalarni talabalarga eng qulay yo'l bilan tushuntirish uchun uning chizilish tartibini bosqichma-bosqich bajarib ko'rsatish hamda masalaning echilish ketma-ketligi animatsiyasini yaratish zarur. Tayyorlangan animatsiyani platformaga joylashtirib qo'yilsa, talabalar istalgan vaqtda undan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi.



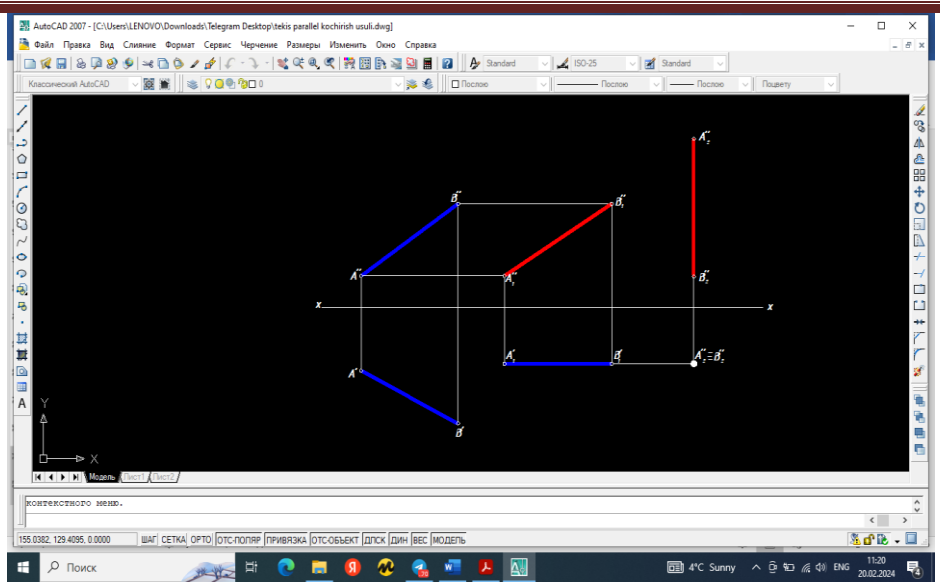
2-rasm

Dastlab AB kesmani harakatlantirib, V tekislikka parallel $A_1B_1(A'_1B'_1,A_1''B_1'')$ vaziyatga keltiramiz (3-rasm).



3-rasm

So'ngra ixtiyoriy B_2'' nuqta tanlab olamiz va bu nuqtadan $b_2''\perp Ox$ to'g'ri chiziq o'tkazamiz va unga $A_2''B_2''=A_1''B_1''$ kesmani o'lchab qo'yamiz. Kesmaning gorizontal proyeksiyasi b_1'chiziq bo'yicha harakatlanib, $A_2''\equiv B_2''\equiv b_2''$ bo'lib proyeksiyalanadi (4-rasm).



4-rasm

Kontent-Internet vositani to‘ldiruvchi ixtiyoriy axborotlar-matnlar, multimediya, grafiklardir. Gipermatnlarni belgilash vositalari orqali sahifalar tarzida amalga oshiriladi [4:51].

O‘quv kontenti o‘z ichiga multimedia elementlarini-audio va video-lavhalarni, statik va animatsiyali grafik tasvirlarni, gipermurojaatlar va boshqa obektlarni olishi mumkin. O‘qitishning natijaviyligi kontent tuzilishining to‘g‘riligi va tizimli tashkil etilishiga bog‘liq [4].

Tekis-parallel ko‘chirish usulida umumiy vaziyatdagi AB (A′B′,A″B″) kesma H tekislikka perpendikulyar vaziyatga keltirilsin (2-rasm). Bu masalani AutoCAD dasturidan foydalanib bajarishni ko‘rib chiqaylik.

Chizmani har bir chizig‘ini bo‘laklarga bo‘lish yoki har birini yuqoridagi kabi alohida joylashtirib chiqib alohida animatsiya berish orqali PowerPoint dasturida animatsiya yaratiladi.

Yuqoridagi grafik masalaning bajarilish ketma-ketligini FastSton Captur dasturida ekranni yozib olish orqali video qo‘llanma tayyorlashimiz ham mumkin.

Muhandislik grafikasidan pedagogik kadrlarni tayyorlashda masofaviy ta’lim quydagi masalalarni hal etilishida xizmat qiladi.

- Respublikamiz miqyosidagi barcha hududlar va chet eldagi barcha talabalar, ta’lim olishni xohlovchilarga birdek ta’lim olish imkoniyatini yaratib berish.
- Yetakchi universitetlar, institutlar, tayyorlov markazlari, kadrlarni qayta tayyorlash muassasalari, malaka oshirish institutlari va boshqa ta’lim muassasalarining ilmiy va ta’lim berish potensiallaridan foydalanish evaziga ta’lim berishning sifat darajasini oshirish.
- Asosiy ta’lim va asosiy ish faoliyati bilan parallel ravishda qo‘shimcha ta’lim olish imkoniyatini yaratib berish.
- Ta’lim oluvchilarni ta’lim olishga bo‘lgan ehtiyojini qondirish va ta’lim muhitini kengaytirish.
- Uzluksiz ta’lim imkoniyatlarini yaratish.
- Ta’lim sifatini saqlagan holda yangi prinsipal ta’lim darajasini ta’minlash.

Yuqoridagilarni xulosa qilib shuni aytish mumkinki, masofaviy ta’lim elementlarini ta’lim muassasalariga joriy etilishi har tomonlama foyda keltiradi.

ADABIYOTLAR

1. Sh.K.Murodov "Chizma geometriya". -T,: "Iqtisod-moliya". 2006-y. 75-76-betlar.
2. Erpolatovich, T. N., & Qizi, J. S. P. (2023). INDIVIDUALIZATION OF STUDENTS'EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE CREDIT-MODULE SYSTEM. *CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS*, *4*(03), 34-40.

3. Turdimovich, A. S. (2023). WAYS TO DEVELOP STUDENTS'DESIGN ABILITY. *CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS*, *4*(04), 6-10.

4. А.Абдуқодиров, А.Пардаев. Масофали ўқитиш назарияси ва амалиёти. Монография.-Т.: «Фан», 2009. 145б.

5. О.Д. Рахимов, Қ.О.Мустафаев, Н.И. Зоиров. Масофавий таълимнинг дидактик таъминоти. Ўқув қўлланма. Қарши-2012й., 45 бет.

6. Abduqodirov A.A. Masofali o'qitishga oid atamalar izohli lug'ati.-T.: O'zR Prezidentining "Iste'dod" jamg'armasi, 2005. 24b.

7. Абдуқодиров А.А. Масофали ўқитишга доир 100 саволга 100 жавоб. – Т.:ЎзР Президентининг «Истеъдод» жамғармаси, 2005. 36-б.

UDC: 378.147

THE WAYS OF TEACHING LANGUAGE SKILLS FOR PRE-INTERMEDIATE LEVEL STUDENTS

Artikxodjayeva Kamila Alisherona
O'zMU, Xorijiy filologiya fakulteti, Xorijiy til va adabiyoti kafedrasi,2-bosqich magistr, kamila_nice@bk.ru

Sarimsokov Hurshid Abdumalikovich
Ilmiy raxbar, O'zMU, Xorijiy filologiya fakulteti, Xorijiy til va adabiyoti kafedrasi PhD,dots,
hurshidsarimsokov@gmail.com

Аннотация. Maqolada Pre-Intermediate darajadagi talabalar uchun o'qish, yozish, gapirish va tinglash ko'nikmalarini o'rgatishning bir qancha samarali usullari, shuningdek o'qituvchilar uchun reseptiv va produktiv usullar ham tahlil qilinadi va dars jarayonida to'rt usulni o'qitishda vujudga keladigan muammolarga yechim berib o'tiladi.

Аннотация. В статье проанализированы некоторые подходящие способы обучения чтению, письму и аудированию учащихся уровня Pre-Intermediate, а также продуктивные и рецептивные способы преподавания для учителей и решения проблем возникающие во время урока.

Abstract. The article analyzes some proper ways for teaching reading, writing, speaking and listening for Pre- Intermediate level students, also, productive and receptive ways for teachers. How can be tackled the problems which occurs during the lesson.

Калит сўзлар: Ko'nikmalar, samarali o'qitish, yozish, o'qish, eshitish, gapirish, talaffuz, lug'at boyligi, so'zlashuv, audio/video materiallar.

Ключевые слова: Навык, продуктивное обучение, разновидности обучения, читать, слушать, писать, аутентичные материалы, словарный запас.

Key words: skills, receptive learning, productive learning, learning types, reading, writing, speaking, listening, vocabulary, audio/ video materials.

Introduction. Teaching language skills encompasses a multi-faceted approach to language education that focuses on developing students' abilities in listening, speaking, reading, and writing. These skills are essential components of language proficiency, as they enable individuals to effectively communicate and interact in a foreign language.

- Listening skills involve the ability to comprehend spoken language, ranging from formal lectures to casual conversations. Students can improve their listening skills through activities such as listening to authentic audio materials, engaging in listening comprehension exercises, and participating in conversational practice.

- Speaking skills involve the ability to express oneself orally in a coherent and effective manner. To develop speaking skills, students can engage in activities such as role-playing, discussion-based exercises, and guided conversations. Emphasis is also placed on pronunciation, intonation, and fluency in order to enhance overall communication ability.

- Reading skills involve the ability to understand written text, ranging from simple sentences to complex academic articles. Teachers can support the development of reading skills by providing students with a variety of reading materials, such as fiction, non-fiction, and informational texts. Reading comprehension exercises, vocabulary-building activities, and reflective writing tasks can also enhance students' reading proficiency.

- Writing skills involve the ability to express ideas and thoughts coherently and creatively through written text. Teachers can help students improve their writing skills by guiding them

through the writing process, including brainstorming, drafting, revising, and editing. Additionally, providing feedback on grammar, vocabulary, and sentence structure can help students enhance their writing proficiency.

By focusing on the development of these language skills, educators can empower students to communicate effectively in a foreign language, leading to improved language proficiency and enhanced intercultural competence. Strategies, methods, and approaches to teaching language skills can vary based on the goals and needs of students, and effective language instruction involves incorporating a combination of activities, materials, and assessments to support students' language learning journey.

Main body. Teachers tend to talk about the way we use language in terms of four skills- reading, writing, listening and speaking. These are often divided into two types. Receptive skills is the term used for reading and listening, skills were meaning is extracted from the discourse. Productive skills is the term of speaking and writing, because for these skills the students actually have to produce language themselves.

It is certainly the case that when we speak or write we are produce language, and no one will argue with the idea that language activation takes place when we are doing this. But reading and listening also demand considerable language activation on the part of the reader or listener. We can not access meaning unless our brains are fully engaged with the texts we are interacting with. In the other words, we have to think to understand, using any or all of our language knowledge to get meaning from what we are seeing or hearing. But in any case, whether we are reading or speaking, we often mix what we are doing with other skills.

It makes little sense to talk about skills in isolation since, as Elly Hinkel points out "In meaningful communication people employ incremental language skills not in isolation, but in tandem". When we are engaged in conversation we are bound to listen as well as speak because otherwise we could not interact with the person we are speaking to (also some people, of course, are better listeners than others!). lectures frequently rely on notes they have written previously, and people listening to lectures often write notes of their own. Even reading, generally thought of as private activity, often provokes note taking, conversation and comment.

Writing, to is rarely done in isolation. Much of today`s communication takes place in a digital environment so that when we are messaging, for example, we read what someone sends us and respond by writing (i.e. typing with one or two fingers) almost instantly. And even when we are writing on our own, we generally read through what we have written before we send it off. Sometimes, of course, this is not case when dealing with e-mails and text messages, but writers and texters often regret sending their messages in haste. If skill use is multi-layered in this way, it would make no sense to teach each skill in isolation- also we will have moments when we focused in one skill than any other.

Receptive skills and productive skills feed off each other in a number of ways. What we say or write is heavily influenced by what we hear and see. Our most important information about language comes from this input. The more we see and listen to (comprehensible) input, the more English we accure, notice or learn this input takes many forms: Provide massive language input, as does audio and video material both inside and outside the classroom, whether from TV or radio or from internet. Students are exposed to a variety of reading texts both in the classroom, if they are so minded, when they read extensively away from their lessons. They may also interrupt with other English speakers inside the classroom and outside.

But students get other input especially in relation to their own output. When a student produces a piece of language and sees how it turns out, that information is fed back into the acquisition process. Output- and the students` response to their own output – becomes input. Such input and feedback can take various forms. Teachers can provide feedback, not just when a

student finishes a piece of work, but also during the writing process, or when acting as a prompter or as a resource, they offer ongoing support. (figure 4).

Many effective learning sequences will offer both skill integration and also language study based around the topic or other thematic threat. The following example shows how it might work at the Pre-intermediate level.

Stage 1. The students complete the following questionnaire about how they respond to physical appearance. This involves them in reading and speaking.

1. When you first meet someone, what do you look at first?

a. Their hair b. Their face c. Their eyes d. Their mouth

e. the clothes they are wearing. f. something else (please specify)

2. Which of the following will make you think most positively about someone (choose one only)?

a. they are well-groomed

b. they are well dressed

c. they have a good physique

d. they look interesting

3. think of two people that you find very attractive. Can you describe them?

4. think of two people whose appearance you find unusual or striking. What is the unusual/ striking thing about them?

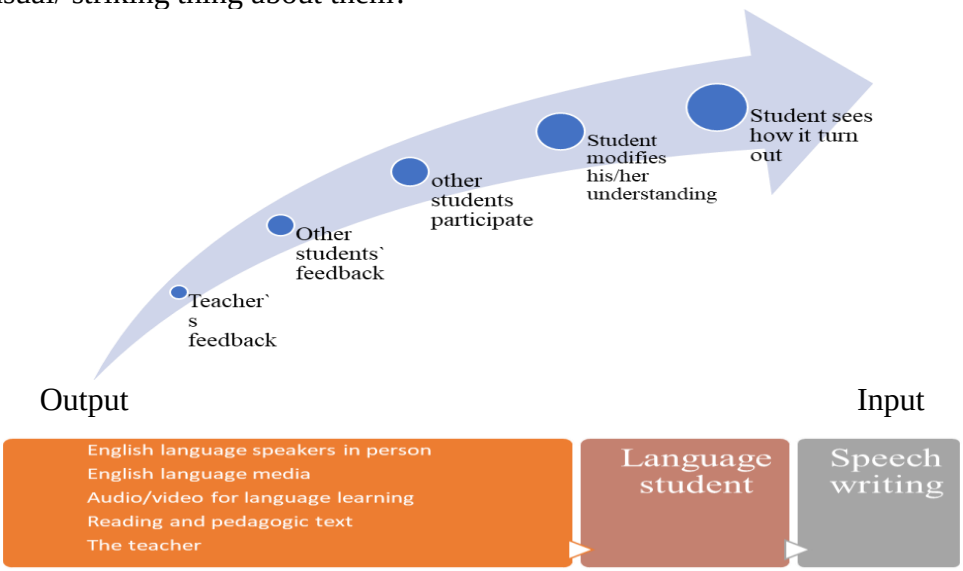


Figure 1. The circle of input and output

In pairs or groups, the students discuss their responses to the questionnaire.

Stage 2. The students now read the following text from the novel, written some years ago, about Cantonese couple living in London, where Chen works in a ***Chinese restaurant.***

Working in the fields Chen had once had a physique which had been lean, tanned, and sinewy; Now it was almost impossible to see the outlines of his ribs for the plump flash which closed them. Not that he was chubby, just prosperous, as he was careful to explain to Lilly.

On Lilly there were two opposing views. Chen did not think she was pretty. She had a long, thin, rather horsy face, and a mouth that was too big for the rest of her features, and she smiled too frequently for a woman. She had a largish bust, and her hands and feet were a fraction too big to be wholly pleasing to her husband. It was her face, though which really led her down (Chen had decided), being over-ful of expression particularly her bright black eyes which she had a habit of widening and narrowing when listening to someone she found interesting. Probably there was too much character in her face, which perhaps explain the lack of Cantonese

male interest better than any particular wrongness of an individual feature or their relationship to each other. Westerners found her attractive, though. Lilly was unaware of this but Chen had noticed this with great surprise. That was if second glances and turned heads on the street where anything to go by.

From Sour sweet by Timothy Mo (Abacus)

Stage 3. The students answer comprehension questions about the text before discussing Chen`s views of Lilly`s appearance they talk about whether or not beauty is a cultural concept.

Stage 4. The students look for any language in the text which describes physical appearance. This leads on to a study section where they first discuss whether words like thin, slim, skinny, fat, stout or chubby have positive or negative connotations, and then go on to say whether words like lean, sinewy, handsome, pretty, weel-build and plain can be apply to men, women or both.

Stage 5. The students re-write the text from Sour Sweet as if Chen really approves of his wife`s appearance.

Stage 6. The students write physical descriptions of well-known figures. The class has to guess who they are writing about.

Stage 7. The students listen to a dialogue about a police line-up before role-playing police officers taking witness statements based on descriptions of people they have supposedly seen committing a crime.

This sequence which would be in appropriate in a certain cultural context, Provides both study and activation. It involves students in reading, writing, speaking and listening. As a result, the students have been able to practice a wide range of language abilities A frequent distinction is made between *top-down* and *bottom-up* processing. In metaphorical terms, this could be likened to the difference between looking at a forest, or, instead, studying the individual trees within it. It has been said that in top-down processing, the reader gets a general view of the reading or listening passage by absorbing the overall picture. This is greatly helped if their schema allows them to have appropriate expectations of what they are going to come across. In bottom-up processing the reader or listener focuses on such things as individual words, phrases or cohesive devices or achieves understanding by stringing these detailed elements together to build up a whole. A lower level, students are frequently preoccupied with bottom-up processing because they are having problem identifying individual sounds and words even when they read, they will be sub- vocalizing the words they see. This suggests that with lower-level students we need to concentrate on word and sound recognition and the connections between sounds and spelling. As students move beyond simple word and sound recognition, it is probably most useful to see act of reading and listening as well as speaking and writing as interactions between top-down and bottom-up processing. Although there are bright differences in reading and listening, the basic classroom procedure is the same for both of it.

A typical procedure for getting students to read a written text or listen to a recording involves Type 1 and Type 2 tasks. Type 1 tasks are those where get the students to read or listen for some general understanding or response, rather than asking them to pick out details or get involved in a refined search or analysis of the text. Type 2 tasks, on the other hand, are those where get the students to look at the text in considerably more detail, maybe to prompt more detailed responses, to gather specific information or to analyse language. Moving from the general to the specific by starting with Type 1 tasks and going on to Type 2 tasks works because it allows the students to get a feel for what they are seeing or hearing before they have to attack the text in detail, which is the more difficult thing to do.

Lead-in The procedure for teaching receptive skills generally starts with a lead-in. This is where engage the students with the topic of the reading and try to activate their schema. Our

schema is the background knowledge have of the world, the topic under consideration, the linguistic context that such a topic usually provokes, etc. This is the knowledge that allows many British, Australian, West Indian, Pakistani and Indian people to make sense of headlines like England in six-wicked collapse.

Comprehension/Response task once the students are ready to read/ listen, the teacher have to set some kin d of a task so that they will read or listen in a general way- trying to extract a mostly general understanding of- or response to- what, superficially, the audio or written text is all about.

Reading/ listening the students then read or listen to the text in order to complete the task that has been set, and then the teacher direct feedback. Students go through the answers in pairs or small groups. This is partly so that they get more opportunities to work together, and partly so that when the answers with the class, individual students do not get exposed as having failed at the task.

Text- related task Sometimes teacher set a set related task immediately after this type 1 task has been completed. A text-related task is any kind of follow-up activity, and might be either a more detailed response to the content or a focus on aspects of language in the text.

LITERATURE

1. Harmer, Jeremy. "THE PRACTICE OF ENGLISH LANGUAGE TEACHING"*Pearson Education Limited (2023):280-305*

2. Leather, S., "MANAGING YOUR OWN CONTINUOUS LEARNING. *English Teaching Professional* (2021): 73-85

3. Thornbury, Scott . "30 LANGUAGE TEACHING METHODS" *Cambridge Handbooks for Language teachers, Pocket Edition, Cambridge University Press (2017):64-80.*

4. Marianne, Celce Murcia., Donna M, Printon., Marguette, Ann Snow, "TEACHING ENGLISH AS A SECOND LANGUAGE". *Fourth Edition,National Geographic Learning, Boston MA 02210, USA (2014):189-207*

5. Richards, Jack C, Rodgers, Theodore S. "APPROACHES AND METHODS IN LANGUAGE TEACHING" *Second Edition, Cambridge University Press (2001):192-212.*

6. Harmer, Jeremy. "NO DOGMA FOR EFL- AWAY FROM A PEDAGOGY OF ESSENTIAL BARENESS". *Blogpost and comment retrieved from http://jeremyharmer.wordpress.com/2010/10/10/no-dogma-for-efl-away-from-a-pedagogy-of-essential-bareness. (2010)*

7. Hirsch, D and Nation P, "WHAT VOCABULARY SIE IS NEEDED TO READ UNSIMPLIFIED TEXTS FOR PLEASURE?" *Reading in a Foreign Language8/2 (1992)*

8. Littlewood, William "THE TASK-BASED APPROACH: SOME QUESTIONS AND SUGGESTIONS. *ELT Journal 58/4 Oxford University Press. (2004):319-325*

9. Mumford, Stephen "ORGANISING FREE SPEAKING" *Modern English Teacher 13/4.*

10. Lee, Icy. "WHAT ABOUT A FEEDBACK REVOLUTION IN THE WRITING CLASSROOM" *Modern English Teacher (2010) 19/2*

11. Hinkel, E., "CURRENT PERSPECTIVE ON TEACHING THE FOUR SKILLS". *TESOL Quarterily (2006)40/1.*

12. Harmer, Jeremy. "THE PRACTICE OF ENGLISH LANGUAGE TEACHING", pp.295-299 *Pearson*, 2023

13. Harmer, Jeremy., To teach English is human, to teach CLIL is divine? Retrieved from http://jeremyharmer.wordpress.com/2011/01/25/to-teach-english-is-human-to-teach-clil-is-divine/

UDC: 378.147

PROBLEMS AND CHALLENGES ENCOUNTERED BY STUDENTS WHILE LEARNING ENGLISH SPEAKING

Jamilova Shahlo Fazliddin kizi
English teacher of Kashkadarya Law College, shahlo.jamilova.92@mail.ru

Annotatsiya. Nutq samarali muloqot vositasi sifatida rivojlantirish va mustahkamlash uchun eng muhim ko‘nikmalardan biridir. Nutq til o‘rganishning eng qiyin jihatlaridan biridir. Ko‘pgina til o‘rganuvchilar o‘z fikrlarini og‘zaki ifoda etishda qiyinchiliklarga duch kelishadi. Odatda ular o‘zlarini samarali ifoda etish uchun chet tilidan foydalanishda muammolarga duch kelishadi. Psixologik to‘siqlarga duch kelgani yoki kerakli so‘z va iboralarni topa olmagani uchun ular gapirishni to‘xtatadilar. Ommaviy axborot vositalari va ommaviy kommunikatsiyalarning zamonaviy dunyosi og‘zaki ingliz tilini yaxshi bilishni talab qiladi. Ushbu maqola til o‘rganuvchilarning ingliz tilida so‘zlash qobiliyatiga ta'sir qiluvchi omillarga e'tibor qaratish zarurligini aniqlashga qaratilgan. Ushbu sharh maqolasida nutq, nutqning ahamiyati, nutq qobiliyatining xususiyatlari, nutq muammolari va nutq qobiliyatiga ta'sir qiluvchi omillar bo‘yicha bir qator tadqiqotlar ko‘rib chiqiladi. Adabiyotlarni o‘rganish natijalariga ko‘ra, to‘g‘ri nutq ko‘rsatmalari talabalar uchun ustuvor vazifa va ular ko‘proq e'tibor talab qiladigan soha ekanligi aniqlandi. Ushbu tadqiqot o‘qituvchilar va tadqiqotchilar uchun ingliz tilini o‘qitish va o‘rganish kontekstida til o‘rganuvchilarning nutq ehtiyojlarini hisobga olish uchun foydali bo‘lishi mumkin.

Аннотация. Разговорная речь является одним из наиболее важных навыков, которые необходимо развивать и укреплять как средство эффективного общения. Устная речь – один из самых сложных аспектов изучения языка. Многие изучающие язык испытывают трудности с устным выражением своих мыслей. У них обычно возникают проблемы с использованием иностранного языка для эффективного самовыражения. Они перестают говорить, потому что сталкиваются с психологическими препятствиями или потому, что не могут найти нужные слова и фразы. Современный мир средств массовой информации и массовой коммуникации требует хорошего владения разговорным английским языком. Целью данной статьи является определение необходимости сосредоточить внимание на факторах, влияющих на способность изучающих язык говорить по-английски. В этой обзорной статье рассматривается комплекс исследований речи, ее важности, характеристик речевых способностей, речевых проблем и факторов, влияющих на речевые способности. На основании обзора литературы было установлено, что правильное обучение разговорной речи является приоритетом для студентов и областью, где им требуется больше внимания. Это исследование может быть полезно преподавателям и исследователям для рассмотрения дискурсивных потребностей, изучающих язык в контексте преподавания и изучения английского языка.

Annotation. Speaking is one of the most important skills to develop and strengthen as a means of effective communication. Speaking is one of the most difficult aspects of language learning. Many language learners have difficulty expressing themselves verbally. They usually have problems using a foreign language to express themselves effectively. They stop talking because they face psychological obstacles or because they cannot find the right words and phrases. The modern world of mass media and mass communication requires a good command of spoken English. This paper aims to determine the need to focus on the factors that affect language learners' English-speaking ability. This review article reviews a body of research on speech, the importance of speech, characteristics of speaking ability, speech problems, and

factors affecting speaking ability. Based on the literature review, it was found that appropriate speaking instruction is a priority for students and an area where they need more attention. This study may be useful for teachers and researchers to consider the discourse needs of language learners in the context of English language teaching and learning.

Kalit so'zlar: nutq, ahamiyat, xususiyatlar, muammolar, omillar, diskurs.
Ключевые слова: речь, важность, характеристики, проблемы, факторы, дискурс.
Keywords: speaking, importance, characteristics, problems, factors, discourse.

INTRODUCTION

Nowadays, speaking is mainly related to the use of this language in communication. The frequency of language use determines the success of speaking skills. In other words, without practice, it will be difficult to speak English fluently. One of the languages that is English has become an important language of communication. It is used all over the world by people with different languages. People use it to communicate in many fields of activity like campus, business, sports, tourism, transportation, international relations. That's why learning English is so important. This is due to the highly competitive era of globalization. Students are expected to master four language skills: listening, speaking, reading and writing. One of the skills that are speaking skill. Skill seems intuitively the most important. (Richard and Renandya, 2002; 210)

Speaking is one of the central elements of communication. Communication is verbal, written and gestural. It should be recognized that the most used form of communication is oral speech. Communication is not good without speaking, and it is an important way for speakers to express themselves through language. It can be monologues, speeches, stories, short conversations or reading aloud. The teacher should prepare himself to make the students more active in the classroom. A teacher must know how to make students speak in class. To achieve this, the teacher should use one of the methods in the teaching process - the completion of the story. In addition, the teacher should give clear direction in each task and make students more concerned.

Definition of speaking

There are many definitions of the word "speaking" proposed by researchers in language learning. In Webster's New World Dictionary, speech is to speak, to communicate by speaking, to plead, and to speak (Nunan, 1995). According to Chaney (1998), discourse is the process of creating and sharing meaning through the use of verbal and non-verbal cues in various contexts. Brown (1994) and Burns and Joyce (1997) defined discourse as an interactive process of meaning-making that involves the production, reception and processing of information. Bygate (1987) defined speech as the production of auditory signals to elicit different verbal responses in listeners. It systematically combines sounds to form meaningful sentences. Eckard and Kearney (1981), Florez (1999), Howarth (2001) and Abd El Fattah Torky (2006) defined discourse as a two-way process involving the actual communication of ideas, information or feelings. This top-down view sees spoken texts as collaborations between two or more individuals in a shared time and shared context.

Problems in Speaking Performance

The ability to speak a second or foreign language is difficult for students because speaking a foreign language like English requires more than knowing grammar, but also using English in real contexts. Khairiye (2006) stated that speech is the choice of words and sentences according to the right social environment, audience, situation and topic. Becoming a fluent speaker requires a lot of knowledge about the language itself and how it is used in real life communication. Speech problems are some problems that cause a person to lose the ability to speak. According to Doris and Jessica (2007), language problems are indeed one of the important causes of poor academic performance.

These problems can prevent students from increasing and improving their speaking skills. The reasons why students have problems in their speech are their poor grammar, vocabulary and pronunciation. These problems are related to **linguistic problems**. Other problems that can be a barrier for students to become proficient in English are **psychological problems**. Xinghua (2007) states that psychological problems are often problems that interfere with your emotional and physical health, relationships, work productivity, or life adjustment, such as irritability, self-doubt, and fear of speaking up. These problems can affect students' speaking performance. Khan (2005) states in his study that some of his participants had psychological problems with their speech. It emphasizes that psychological problems also affect students' speaking skills.

Linguistics problems

Linguistics is the scientific study of language, including the study of language structure (grammar), words, and phonology. According to Spolsky & Hult (2008), linguistics generally includes detailed knowledge of vocabulary, grammar and pronunciation. Linguistic problems are problems that impair students' speaking ability. There are some linguistic problems such as poor grammar, lack of vocabulary and pronunciation. Richards (2008) states that there are some common problems in learners' speaking. These problems are:

a. lack of vocabulary needed to speak
b. weak in grammar
c. bad pronunciation.

Vocabulary

Vocabulary is an individual word or a set of words which have specific meaning. Kamil and Hiebert (2005) state that generally, vocabulary is the knowledge of meanings of words. The words come in at least two forms; oral and print. Oral vocabulary mis the set of words for which we know the meanings when we speak or read orally. While print vocabulary consists of those words for which the meaning is known when we write or read silently.

The problems of vocabularies occur when someone is lack of vocabulary needed to talk and does not know how combine the vocabularies into a good sentence. Khan (2005) once again states that the numbers of students who learn English as a foreign language have difficulties to use word and expression to speak. In addition, Doris and Jessica (2007) also state that in the real communication, nobody paid much attention to the correct grammar expression, but emphasized the content and how to reply. Students are clearly know what they are going to say in the source language, but when they have to switch the language itself into the target language such as English, they often get confuse to combine and use the proper vocabularies needed.

Grammar

Grammar is the study of how sentences are structured and formatted, and learning proper grammar can be considered a bit of a chore when it's really worth the time and effort. If students do not know the rules of grammar, they will never be able to use English effectively.According to Celce-murcia (2001), grammar becomes more difficult because students do not learn structures at the same time. Even the students seem to have mastered certain structures; when a new form is introduced into the students' mutual language, there are frequent cases of backsliding. For example, a learner who has mastered the third singular in the present tense may overgeneralize the rule and apply it to the newly formed modal verb, resulting in errors such as "she can speak English". These mistakes can occur when students speak because they have not mastered English grammar.

Pronunciation

English has become a language that connects people all over the world. Second or foreign language learners are also expected to speak English as naturally as native speakers. According to Hinkel (2005: 491), the second language learner must learn the individual characteristics of

the sound of the new language. In addition, it is good for students to be able to speak naturally like a native speaker.According to Burns (2003), it is more important that the English speakers can achieve:

1. Intelligibility (the spekers produces sound patterns that are recognisable as English)
2. Comprehensibility (the listener is able to understand the meaning of what is said)
3. Interpretability (the listener is able to understand the purpose of what is said)

For example, a speaker might say It's hot today as Is ho day. This is unlikely to be intelligible because of innaccurate sounds, stress, and patterns. As a result, a listener would not find the speaker comprehensible, because the meaning is not available. Clear communication is essential in communication. The various features that make up the production of sounds in English are:

1. Supresegmental features (Burns, 2003) : linking, intonation, and word stress.
2. Segmental features : phonemes; consonant and vowel sounds.

Pronunciation is as important as any other aspects of foreign language learning like syntax or vocabulary. Correct pronunciation is very necessary to develop speaking skill. Pronunciation also has close connections to the other fields such as listening and even grammar. Once a person can pronounce correctly the endings of the words, for example, he can, at the same time give grammatical information.

Psychological problems

Psychology is the science or discipline that studies the thought processes and behavior of humans and other animals as they interact with their environment. Psychological problems are often problems that interfere with emotional or physical health. These psychological problems can negatively affect the student's speaking ability.

Lack of Self-Confidence

Over a quarter of a million people in this world have problems towards their confidence. Self-confidence is knowing that we have the capacity to something good and being positive thinking. According to Elliot (1998:29), concept of self-confidence relates to self-assuredness in one's personal judgement, ability, power, etc, sometimes manifested excessively. Good self-condfidence comes from a focus on the self (self-consciousness).

Lack of self-confidence can be made-up of several different aspect such as guilty feeling, shy turned inward, unrealistic expectations of perfection, false sense of humility, fear of change or making mistake, depression, etc. Depression can actually be a result of a lack of selfconfidence.

Here are some of the characteristics of lack self-confidence:

a. A major confidence crisis
b. A lack of faith in themselves to take on new challenges
c. Difficulty of being assertive
d. Fear of confrontation
e. An extremely low opinion on themselves
f. Difficulty in one area such as speaking in social group
g. Social phobia.

Lack of self-confidence may bring the students into a threat of believing that they are not going to be a good English speaker. This lack of self-confidence also becomes a great problem which affect students' speaking performance. It is difficult for the students to master English speaking if they are not confident with their own speaking ability.

REFERENCES

1. Richard & Renandya. (2002). Methodology In Language Teaching An Anthology of Current Practice. Cambridge: University Press.p.210.

2. Nunan, D. (1995). Language Teaching Methodology: A Textbook for Teachers. NY: Phoenix Ltd., p. 593Simpson, J.M. 2000. Practice Multiple Intelligences in EFL Class. TESOL Journal. Creative Classroom Practice. New York: Longman.

3. Hinkel, Eli. 2005. Handbook of Research in Secong Language Teaching and Learning. London: Seattle University.

4. Celce-murcia. 2001. Teaching English as a Second or Foreign Language. United State of America: Heinle & Heinle.

5. Khan. 2005. Language in India. available at: www.languageinindia.com. Viewed on: 15th November 2014.

6. Richards, J.C. and W.A. Renandya. 2002. Methodology in Language Teaching. Cambridge: Cambridge University Press.Xinghua. 2007. Psychological Problems of Middle-School Students in English

UDC: 378.147

WHEN IS THE BEST TIME TO INTRODUCE CHILDREN TO A SECOND LANGUAGE?

Buriyeva Sanobar Farkhad kizi
English teacher of Kashkadarya law college, boriyevasanobar90@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada yosh bolalar va kattalar o'rtasidagi til o'rganishdagi farqlar taqqoslanadi. Yosh bolalar tabiiy tilni egallaydilar, ular o'smirlar va kattalarnikidan farqli o'laroq, ongli ravishda o'rganmasdan tilni o'zlashtirishga intilishadi. Ular talaffuzga taqlid qilish va o'zlari uchun qoidalarni ishlab chiqish qobiliyatiga ega. Til o'rganishda har bir davrning o'ziga xos imkoniyatlari mavjud, masalan, yosh bolalarga turli sohalardagi so'zlarning haqiqiy ma'nosini o'rgatish qiyin, lekin yosh bolalarga til fonetikasini o'rganish kattalarnikiga qaraganda osonroq.

Аннотация. Данной в статье сравниваются различия в изучении языка детьми раннего возраста и взрослыми. Маленькие дети овладевают языком естественным образом, они мотивированы изучать язык без сознательного обучения, в отличие от подростков и взрослых. У них есть способность имитировать произношение и самостоятельно вырабатывать правила. Каждый период имеет свои возможности в изучении языка, например, маленьких детей сложно научить собственно значению слов в разных областях, но маленьким детям легче выучить фонетику языка, чем взрослым.

Annotation. In this article, I talked about the ideal age for language learning and explained my thoughts with examples from research. The article compares the differences in language learning between young children and adults. Young children are natural language acquirers, they are self-motivated to pick up language without conscious learning, unlike adolescents and adults. They have the ability to imitate pronunciation and work out the rules for themselves. Each period has its own opportunities in language learning, for example, it is difficult to teach young children the actual meaning of words in different fields, but it is easier for young children to learn the phonetics of the language than for adults.

Kalit so'zlar: go'daklik, oltin davr, tuzilmasiz, ona tili, ona, ravonlik, tilni o'zlashtirish, neyroelastiklik, sezgi bilish, til aniqligi.

Ключевые слова: младенчество, золотой век, неструктурированный, родной язык, родной, свободное владение языком, овладение языком, нейроэластичность, перцептивное познание, языковая точность.

Key words: infancy, golden age, unstructured, mother tongue, native-like, fluency, Language Acquisition, neuroelasticity, perceptual cognition, language accuracy.

Introduction

Language has been formed in each of us since infancy, studies show that children begin to learn their mother tongue while in the womb, until they are born they learn language by how to listen and copy the surrounding language. The golden age to learn a second foreign language for children is from 1 to 3 years old, because at this stage children have mastered their mother tongue, the brain is also ready to absorb words and learn to talk. In the early stages of a child's life, language learning is largely unstructured.

Children acquire language well through effective communication with their parents and people around them. It is because of this that many parents think that children learn languages more easily than adults, but in fact this notion is incorrect. Learning a new language from the mother tongue is completely different because the child uses the mother tongue every day,

through the practice of using the wrong words and being corrected by the parents to make progress every day.

When reaching puberty, children's good learning of foreign languages tends to rely on skills and strategies and learning methods. This can lead to clear children's success in learning a foreign language compared to adults. In addition, a number of factors such as children have more time at school to spend on learning and children have more opportunities to interact with new foreign languages via television and the internet, which makes learning new foreign languages effective in children. usually better than adults. Children under the age of 15 are considered the most likely age to achieve native-like fluency when learning a second language.

Experts say that the best time for a child to start learning a foreign language is early childhood, from three to seven years old. This stage of development is characterized by enormous plasticity of the brain and the organs responsible for hearing and speech. This makes it much easier for children to understand the phonological system than for adults. Early Language Acquisition There are many theories of language acquisition for native and foreign languages. Many modern researchers recognize that these theories complement each other, and relying on only one of them (for example, the critical period hypothesis) can lead to incorrect conclusions. However, it is true that the more the conditions of language acquisition are similar to the conditions of acquisition of the mother tongue, the better! The similarity between the two processes increases the effectiveness of learning a foreign language and increases the chances of full success.

Today, enlightened school systems know better. Foreign languages are introduced in elementary school. Little kids do learn more easily than high school students. But current research says to really do it right, start even earlier. Start when the child is learning a first language. Babies have an astonishing ability to absorb. And in today's complex world, a foreign language is not a luxury – it's a necessity. We know now that studying a foreign language offers surprising benefits to children Bloch, C., & Edwards, V. (1999). Research has demonstrated improved ability to communicate, better cognitive development, richer cultural awareness and, ultimately, better job opportunities for those who know a foreign language. What's more, today's children will all be required to have command of two languages by the time they reach college. Research suggests that from birth through age 10 is the best time to introduce new languages to a young child. The child will learn the language faster, retain it better and most often speak it with near-native pronunciation. Recent research indicates a young child up through age 5 can learn and process up to five languages!

According to Larwen-Freeman (1991), he also agreed with the theory. At first he explained from the perspective of nerves. Firstly, with the gradual maturity of people's development, both sides of the human brain are "endowed" with different functions. Secondly, the ability to acquire a second language will also decline with the loss of neuroelasticity. It can be concluded that the plasticity of the human brain gradually decreases or disappears with age. Then he explained from cognitive theory. Children's cognitive level is still in the stage of development and immaturity. Therefore, in the process of language acquisition, children will be less affected by feelings and other factors. When children are about eleven years old, this makes perceptual cognition begin to transition from concrete thinking to abstract thinking. The development of language ability lags behind the development of cognitive ability, which is roughly synchronized. For adults, their logical ability and analytical ability play an important dominant role in the process of second language acquisition. When they acquire a second language, their cognitive ability has developed to a certain extent. Therefore, when mastering language knowledge and applying the language knowledge learned, adults have many advantages in language accuracy, logic and so on. Because adults' cognitive ability and language

development are not carried out at the same time, and thinking ability is separated from language ability, they encounter some difficulties in the process of language acquisition. In terms of input, children's second language learners will receive better input than adults. Thus, it will provide a lot of materials for children's learners when learning syntax. At the same time, children's learners are also better at using their mother tongue to communicate and communicate with their peers. Through smooth and spontaneous communication, they can better practice some phonetics, so as to make the second language more fluent and authentic.

The children students can be divided into two by their age: Very young and young learners. "Young Learners" are defined between 7–12 years old, while the "Very Young Learners" are defined as under 7 years of age (Slatterly & Willis, 2001). They have both similarities and differences by their age, level, and skills while learning a foreign language. In this essay, it will be discussed their similarities, differences, and which learner group is harder to teach personally and why.

Firstly, they are curious, enthusiastic, eager to gain new experiences, active, and have energy (Değirmenci & Uysal, 2015). Thinking about these features, they are also motivated, because they want to learn. They are also creative, and it is better to make use of their imagination and energy in different activities (Değirmenci & Uysal, 2015). Using Total Physical Response (TPR) by James Asher (1977) is useful to teach English for very young learners, because they are active. On the contrary, they have minimum concentration, they are easily distracted and have very short attention spans. To not lose their attention, 5–15 minute activities are best to engage them in learning.

These examples of language learning, processing, and creation represent just a few of the many developments between birth and linguistic maturity. During this period, children discover the raw materials in the sounds (or gestures) of their language, learn how they are assembled into longer strings, and map these combinations onto meaning. These processes unfold simultaneously, requiring children to integrate their capacities as they learn, to crack the code of communication that surrounds them. Despite layers of complexity, each currently beyond the reach of modern computers, young children readily solve the linguistic puzzles facing them, even surpassing their input when it lacks the expected structure. No less determined, researchers are assembling a variety of methodologies to uncover the mechanisms underlying language acquisition. Months before infants utter their first word, their early language-learning mechanisms can be examined by recording subtle responses to new combinations of sounds. Once children begin to link words together, experiments using real-time measures of language processing can reveal the ways linguistic and nonlinguistic information are integrated during listening. Natural experiments in which children are faced with minimal language exposure can reveal the extent of inborn language-learning capacities and their effect on language creation and change. As these techniques and others probing the child's mind are developed and their findings integrated, they will reveal the child's solution to the puzzle of learning a language.

English language should be more than one course and it can be used as a scientific language and other training courses. For example, science courses, history, social or biology should be taught in English. In this way, power and speed of learning the language significantly increases. Primary school and children is the best course to learn the language. Because learning the language with native language in the first decade of life provides for disabled students to independently and directs language without translation, interpretation and changes its meaning from Persian to learn English in your mind. This means that the person will be able to speak like native language without including Persian to English in your mind. Early childhood is the best time for language acquisition. Ease of learning a foreign language diminishes with age. Between birth and adolescence the brain is hard-wired to acquire language naturally.

Conclusions

As child approaches puberty, the nature of language learning and storage changes, becoming less flexible. Many experts believe that learning the language before the age of ten years allow children to speak correct and fluent as an indigenous person. Therefore, whatever the earlier children become familiar with foreign language, he have better chance to speak proficiency. On the other hand language learning, except native language, can provide develop a lifelong ability to more communicate with others.

REFERENCES

1. F, Zhou. 2012. From the age factor of second language acquisition theory to the problem of English education for children in China Journal of Weifang Institute of Education (02), 89-93 doi:10.3969/j. ISSN.1009-2080.2012.02.032.

2. H. Q, Zhai. 2012. The younger the age of second language learning, the better-Age factors and second language acquisition Campus English (Teaching and research edition) (04), 143-144 doi:10.3969/j. ISSN.1009-3012.2013.03.002.

3.H, Wang. 2017. Research and Enlightenment on age in second language acquisition Examination weekly (31), 161 doi:10.3969/j. ISSN.1673- 8918.2017.31.161.

4. H. X, Dong. & N, Wu. 2015. On the influence of age difference on second language acquisition Campus English (04), 190 doi:10.3969/j. ISSN.1009- 6426.2015.02.166.

5. H. Z, Hu. 2011. On age factors in second language acquisition Journal of Yichun University (05), 172- 173 doi:10.3969/j. ISSN.1671-380X.2011.05.057.

6. J, Gao. 2006. Age factors in second language acquisition and children's foreign language teaching Journal of Liaocheng University (SOCIAL SCIENCES EDITION) (03), 143-144 doi:10.16284/j. cnki. cn37-1401/c.2006.03.049.

7. J, Huang. & Z. Y, Jia. 2006. Age and foreign language teaching Journal of Chongqing Institute of Technology (04), 160-162 + 187 doi:10.3969/j. ISSN.1674-8425-B.2006.04.046.

8. Bloch, C., & Edwards, V. (1999). Young children's literacy in multilingual classrooms: Comparing developments in South Africa and the UK.

9. L. Limage (Ed.), Comparative perspectives on language and literacy: Selected papers from the work of the Language and Literacy

10. Ferreira, F., & Morrison, F. J. (1994). Children's metalinguistic knowledge of syntactical constituents: Effects of age and schooling.

11. Asher, J. J. (1977). Learning Another Language through Actions: The Complete Teacher's Guidebook.

12. Değirmenci Uysal, N., Yavuz, F. (2015). Teaching English to Very Young Learners. Procedia — Social and Behavioral Sciences, 197, 19–22.

UO'T: 811.512.133'373.43:796

RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYASI VOSITALARINING ZAMONAVIY TA'LIMDAGI O'RNI

Usmonova Durdona Fazliddin qizi
O'zMU, Xorijiy filologiya fakulteti, Amaliy ingliz tili va adabiyotshunoslik kafedrasi o'qituvchisi
Dudish-0101@mail.ru

Annotasiya. Maqolada zamonaviy raqamli texnologiya vositalari talabalar uchun o'qish, yozish, gapirish va tinglash ko'nikmalarini o'rgatishiga ta'siri. Ularni bir qancha samarali usullari, shuningdek, o'qituvchilar uchun reseptiv va produktiv usullar ham tahlil qilinadi. Dars jarayonida to'rt usulni o'qitishda vujudga keladigan muammolarga yechim berib o'tiladi.

Аннотация. В статье рассматриваются влияния современных инструментов, цифровых технологий при обучении чтению, письму, говорению и аудированию. Анализируются некоторые эффективные методы, а также рецептивные и продуктивные методы для учителей, и приводятся решения проблем, возникающих при обучении четырем методам в ходе урока.

Abstract. The article discusses the impact of modern digital technology tools on teaching reading, writing, speaking and listening skills for students. Some of their effective methods, as well as receptive and productive methods for teachers, are analyzed, and solutions to the problems that arise in the teaching of the four methods in the course of the lesson are given.

Kalit so'zalar: Ko'nikmalar, samarali o'qitish, texnologiya, o'qish, eshitish, gapirish, talaffuz, lug'at boyligi, so'zlashuv, audio/video materiallar.

Ключевые слова: Навыки, продуктивное обучение, разновидности технологии, читать, слушать, писать, аутентичные материалы, словарный запас.

Key words: skills, receptive learning, productive learning, learning types, reading, technology, speaking, listening, vocabulary, audio/ video materials.

KIRISH

Respublikamizda so'nggi yillarda ingliz tili va boshqa xorijiy tillarni chuqur o'qitish masalasiga ustuvor ahamiyat qaratilmoqda. Vazirlar Mahkamasi qarorlari, Prezident farmonlari ham bu borada aynan yosh avlodning tilga bo'lgan ehtiyojini to'liq qo'llab-quvvatlash borasidagi asosiy poydevordir. Shu bilan birga, talabalarga xorij, xususan, ingliz tilini o'rgatishda ilg'or xorij tajribalari, dunyoning rivojlangan mamlakatlarida keng qo'llanilayotgan zamonaviy usul va modellarga asoslangan metodikalari asosida o'qitish muhim hisoblanadi. Chunki zamonaviy ta'limda darsning samarasi XXI asr texnologiyalari bilan uyg'unlashgan holda uzviy integratsiyani taqozo etmoqda. Talabalarning kasbiy auditiv kompetensiyasini raqamli ta'lim texnologiya orqali rivojlantirish texnologiyalarini takomillashtirish, masalalari dolzarb ahamiyatga ega.

Raqamli texnologiyalardan foydalanish nima? Ushbu savol har bir tadqiqotchi uchun dolzarbdir. Shunday ekan ushbu savolga javob berish maqsadga muvofiq deb bildik.

Ta'limdagi texnologiyalar o'qitish va o'rganish tajribasini yaxshilash uchun raqamli vositalar va texnologiyalardan foydalanishni anglatadi. Bunga ta'lim mazmunini yetkazib berish, talabalar va o'qituvchilar o'rtasidagi muloqotni osonlashtirish, interaktiv ta'lim tajribasini taqdim etish va ta'lim muassasalarida ma'muriy vazifalarni qo'llab-quvvatlash uchun kompyuterlar, internet, dasturiy ilovalar, onlayn platformalar va boshqa raqamli resurslardan foydalanish kiradi.

Bundan tashqari, zamnaviy texnologik vositalar keng doiradagi ilovalarni, jumladan,

onlayn ta'limni boshqarish tizimlari, virtual sinflar, raqamli darsliklar, ta'lim dasturlari, multimedia resurslari va boshqalarni qamrab olishi mumkin. Bu texnologiyalar o'qituvchilarga o'qitishni shaxsiylashtirishga, o'quvchilarni interfaol ta'lim faoliyatiga jalb qilishga, ko'plab ta'lim resurslaridan foydalanishga yordam beradi va masofaviy ta'lim tashabbuslarini qo'llab-quvvatlaydi.

Hozirgi dunyo hamjamiyati va davlatlar o'rtasida turli madaniy, ta'limiy va iqtisodiy-ijtimoiy munosabatlarning o'sishi natijasida globalizasiya taraqqiyoti, uning dunyo miqyosida keng tarqalishi davrida O'zbekistonda xorijiy tillarni o'qitishga davlat tomonidan alohida ahamiyat qaratilayotganligi, xorij tillarini bilgan raqobatbardosh kadrlarga bo'lgan zamonaviy talabning kundan kun ortib borayotganligi, xorijiy tillarni puxta bilgan raqobatbardosh kadrlar va mutaxassislarga bo'lgan ijtimoiy talabning keskin o'sishi ahamiyatga molik vazifalarni amaliy jihatdan bajarishda professor-o'qituvchilar tomonidan yangi raqamli ta'lim texnologiyalari orqali jahon tajribasini o'rganish, uni tanqidiy asosda milliy pedagogik ta'lim tizimiga olib kirish hamda ularning usul, vosita va shakllarini o'rganishga bo'lgan ehtiyoj bu sohani tezkorlik bilan talab etilgan darajada har tomonlama rivojlantirish zaruratining mavjudligi sezilmoqda.

Mutaxassislarning kasbiy kompetensiyalarini takomillashtirish muammolari pedagog olimlar L.Raupova, D.Iroilova, H.Maksudova, K.Riskulova, X.Mamatkulov va boshqa mahalliy olimlar tomonidan tadqiq etilgan. Bundan tashqari M.Abdullaeva, G.Azizova, U.Jumanazarov tadqiqotlarida xorijiy tillarni o'rganishning amaliy-texnologik jihatlari o'rganilgan. Xorijiy tillarni o'qitishda Informatsion texnologik ishlar ham yo'q emas. Bu borada F.Kadirbekova o'z tadqiqotida batafsil to'htalgan.

TAHLIL VA NATIJALAR

Ingliz tilini o'qitish metodikasi bo'yicha tadqiqotlar va ma'lum ishlanmalarning mavjudligiga qaramasdan, oliy ta'limda talabalarning til bilish ko'nikmalarini raqamli ta'lim texnologiya orqali takomillashtirishning pedagogik-psixologik xususiyatlarini o'rganish masalasi tadqiqot obyekti sifatida tahlilga tortilmagan, kompleks tarzda ko'rib chiqilmagan va ilmiy jihatdan yetarlicha tadqiq etilmagan. Bugungacha bo'lgan ta'lim tizimida til o'rganishga qartilgan eng katta texnologik vosita cheklangan miqdordagi audio-video xonalar bo'lgan. Biroq bugungi kundagi aqlli mobil qurilmalar talaba o'quvchilarga til o'rganishda katta imkoniyat eshigini va bo'lajak mutaxassislarning iqtidorini yanada yorqinroq namoyish etishga hissa qo'shdi.

Mamlakatimizda ijtimoiy - iqtisodiy rivojlanishlar va bardavom etayotgan uzluksiz ta'lim tizimidagi islohotlar ta'lim jarayonlarini tashkil etish va boshqarish mexanizmlarini takomillashtirishni, zamonaviy talablarga mos keladigan, demokratik tamoyillarga asoslangan kredit-modul tizimi asosida ta'limni tashkil etishni taqozo etdi.

Zamonaviy ta'limda texnologiyalar orqali o'qitish imkoniyati kengayganligi turli sohalardagi kabi ko'plab xalqaro aloqalar o'rnatilishiga zamin yaratdi. Chunki to'g'ridan to'g'ri til egalari (native speaker) bilan aloqa almashinuvi jarayonida ham o'zlarining nutqini takomillashtirish, tinglab tushunish kabi passiv qobilyatlarini ham takomillashtirmoqda. Demak shunday ekan ayrim toifa tadqiqotchilarning texnologiya talaba o'qishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi degan fikriga qo'shila olmaymiz.

Bugungi ta'lim global inqilob darajasiga ko'tarilgan bir vaqtda, jahon bo'ylab ta'lim standarti asosida, sinflarda o'qitish va o'qitishni o'zgartiradigan XXI asr ta'lim texnologiyalari kirib keldi. Ularni orasida ommalashgan namunalarini quyida taqdim etamiz:

1. ***Ta'limni boshqarish tizimlari (LMS)***: Google Classroom, Canvas, Moodle va Schoology kabi platformalar o'qituvchilarga markazlashtirilgan onlayn makonda kurs materiallari, topshiriqlar, viktorinalar va muhokamalarni tashkil qilish imkonini beradi.

Ushbu tizim talabaning psixologik jihatdan uyalish, kam gaplashish kabi xususiyatlarini bartaraf etishga xizmat qiladi.

2. *Ta'lim ilovalari*: O'quvchilar uchun interaktiv ta'lim tajribasini taqdim etuvchi Khan Academy, Duolingo, Quizlet va Kahoot! kabi turli fanlar va sinflar uchun son-sanoqsiz ta'lim ilovalari mavjud. Bu ilovalar orqali talaba o'z yo'l qo'yuvchi grammatik xatolarini aniqlaydi, texnologiyadan muntazam foydalanish yordamida o'z mahoratini oshiradi.

3. *Onlayn hamkorlik vositalari*: Google Docs, Microsoft Teams va Slack kabi raqmli ilovalar zamonaviy talabalarga real vaqtda loyihalar ustida hamkorlik qilish, hujjatlarni almashish va tengdoshlari va o'qituvchilari bilan muloqot qilish imkonini beradi.

4. *Raqamli darsliklar va elektron kitoblar*: Hozirda ko'plab ta'lim nashriyoti raqamli darsliklar va elektron kitoblarni taklif qilmoqda, ularga planshetlar, elektron o'quvchilar va boshqa qurilmalarda kirish mumkin bo'lib, ular interaktiv funksiyalar va multimedia kontentini taqdim etadi.

5. *Gamifikatsiya*: O'yinlashtirish o'quvchilarning faolligi va motivatsiyasini oshirish uchun ta'lim faoliyatiga ochkolar, nishonlar, peshqadamlar jadvali va muammolar kabi o'yin elementlarini kiritishni o'z ichiga oladi.

Bugungi kun talabalarining ta'limda zamonaviy texnologiyalarni tanlashining bir qancha sabablari bor. Biz bu sabablarni quyidagicha taqdim etdik:

1. *O'rganish tajribasi*: Zamonaviy texnologiyalar turli xil o'rganish uslublari va afzalliklariga mos keladigan interaktiv va qiziqarli o'rganish tajribalarini taklif etadi. U o'rganishni yanada qiziqarli va samarali qiladigan multimedia kontenti, simulyatsiyalar va virtual tajribalarni taqdim etishi mumkin.

2. *Tanlov imkoniyati*: Ta'lim texnologiyasi juda ko'p resurslardan, jumladan, onlayn kutubxonalar, o'quv videolari, interaktiv mashqlar va virtual sayohatlardan foydalanish imkonini beradi. Bu talabalar va o'qituvchilarga an'anaviy sinflarda mavjud bo'lmagan ma'lumotlar va materiallardan foydalanish imkonini beradi.

3. *Individuallik*: Texnologiya o'quvchilarning individual ehtiyojlari va qiziqishlariga moslashtirilgan xoslangan ta'lim tajribasini yaratish uchun ishlatilishi mumkin. Moslashuvchan o'quv platformalari mazmun va tempni o'quvchilar faoliyatiga qarab sozlashi mumkin, bu esa ko'proq maqsadli o'qitish imkonini beradi.

4. *Kasbiy uyg'unlik*: bugungi raqamli asrda texnologiyani bilish muhim mahoratdir. Ta'limga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali talabalar raqamli savodxonlik, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va XXI asr ishchi kuchida muvaffaqiyatga erishish uchun muhim bo'lgan boshqa ko'nikmalarni rivojlantirishlari mumkin.

Bular XXI asrda o'quvchilarning bilim olishi va o'qituvchilarning dars berish usullarini qayta shakllantirayotgan bugungi kunda mavjud bo'lgan keng ko'lamli ta'lim texnologiyalariga bir nechta misollardir.

XULOSA

Zamonaviy raqamli texnologiyalar o'z qamroviga saralangan innovasion metodlar, o'qitish vositalari va shakllariga ega manbalarga asoslangan ta'lim shakli bo'lib, u talabaga ta'lim uchun qo'l keluvchi ma'lum bir standartlar va qoidalar asosida o'quv sharoitlari va o'zaro muloqatni ta'minlab beruvchi elektron vositadir.

So'nggi o'n yillikda respublikamizning barcha oliy ta'lim muassasalari kredit-modul tizimi asosida o'qishni tashkil qilishar ekan, o'quv kreditlari talabalarning kasbiy tayyorgarlik mazmuniga o'quv kursining qo'shayotgan hissasini ifodalovchi miqdoriy tavsifga ega ko'rsatkichlari bilan baholanadi. Shunday ekan, ingliz tili o'qituvchilarini kelgusidagi pedagogik faoliyatga tayyorlashda zamonaviy raqamli texnologiyalar muhim ahamiyat kasb etadi, chunki, talabalar o'quv dasturida ko'rsatilgan ingliz tili bo'yicha bilim,

ko'nikma, malakalarni muayyan vaqt ichida egallashlari va kompetensiyalarini shakllantirishlari va til ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim bo'ladi.

Xulosa o'rnida shuni takidlash lozimki, dunyo globallashuv jarayonida xorijiy tillarni o'rganishda va rivojlantirishda zamonaviy raqamli ta'lim texnologiyalarining o'rni beqiyosdir. Talabalarni tilshunoslik faoliyatiga, ularni xalqaro standartlarga mos kadr etib tarbiyalashda muxim o'rin kasb etadi. Zamonaviy raqamli texnologiyalar an'anaviy o'qitish va o'qitish amaliyotlarini o'zgartirish, ta'limni har qanday yoshdagi va turli yoshdagi o'quvchilar uchun yanada qulayroq, interaktiv va qiziqarli qilish imkoniyatiga ega. Shuningdek, u o'qituvchilarga o'quvchilar ta'lim taraqqiyotini kuzatish, ta'lim natijalarini baholash va yanada interaktiv va qiziqarli o'quv, ta'lim muhitini yaratishda yordam berishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Anthony.E.M. "Approach, Method, and Technique". ELT Journal. 1963, XVII (2): 63–67.doi:10.1093/elt/XVII.2.63.
2. Kuzmina N.V. Professionalizm lichnosti prepodavatelya i mastera proizvodstvennogo obucheniya. M., 1990.
3. Markova A.K. Psixologicheskiy analiz professionalnoy kompetentnosti uchitelya / /Sovetskaya pedagogika. 1990. №8.
4. Petrovskaya L.A. Kompetentnost v общении. Sotsialno-psixologicheskiy trening – M.: Izd-vo MGU, 1989. – 216 s.
5. Saydalieva N.F. Chet Tillarini O'qitishda Kommunikativ Yondashuv //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – T. 2. – №. Special Issue 20. – S. 275-281.

UO'T 37.013.2

ZAMONAVIY OLIY TA'LIM PEDAGOGI: HOZIRGI KUNDA VA KELAJAKDA

Gaziyev Nabixon Umarxonovich,
"Muhandislik va kompyuter grafikasi" kafedrasi katta o'qinuvchi, NamMQI, Namangan sh.
gnnhon1@gmail.com

Annotatsiya. Hozirgi davr o'tayotgan jarayonlari turli sohalarda yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashga asoslangan. Texnik fanlarni o'qitishda faol o'qitish shaklidan foydalanish bir qator sabablarga asoslangan: talabalar faqat nazariy bilim olish bilan birga olgan bilimlarini aniq bir amaliyot jarayonlarida qo'llay bilishlari kerak. Maqolada ushbu muammoni yechish yoritiladi.

Аннотация. Происходящие процессы в образовании современном этапе обуславливают подготовку высококвалифицированных специалистов различного профиля. Применение активных форм обучения в преподавании технических дисциплин обусловлено рядом причин; вотпервых студенты должны не только получить определенные знания, но и уметь применять их в конкретной практической ситуации. В статье излагается решение этой проблемы.

Annotatsion. The Occurring process in formation modern stage is required preparation high skilled specialist of the different profile. Using the active forms of the education in teaching of technical discipline is conditioned beside reasons: first, students must not only get the certain knowledge's, but also know how to use them in concrete practical situation. Decision of these problem is considered in article.

Kalit so'zlar: ko'nikma, faollik, qobilyat, o'rganish, qo'llash, foydalanish, rivojlantirish, muammo, jarayon, sharoit.

Ключевые слова: навык, активность, способностьк изучению, применение, использование, возрастание, проблема, процесс, условия.

Key words: skill, activity, ability study, using, use, growth, problem, process, condition.

Kirish. Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimini rivojlantirish, ularni qo'llab-quvvatlash uchun zarur sharoitlar yaratish, ulg'ayib kelayotgan yosh avlodning ilm-fanga bo'lgan intilishlarini rag'batlantirish, intellektual va ijodiy salohiyatini ro'yobga chiqarish borasidagi islohotlarni tizimli amalga oshirish, shuningdek, akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrdagi PQ-1551-sonli "Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori qabul qilindi [1].

Ushbu qarorda iqtidorli yoshlarni aniqlash, ularni akademik litseylarga saralab olish, chuqurlashtirilgan tahlim dasturlari asosida o'qitish, o'quvchi yoshlarda keng dunyoqarash, intellektual salohiyat, ijodiy va tahliliy fikrlashni rivojlantirish, ilm-fanga bo'lgan qiziqishni oshirish, ularning fan olimpiadalaridagi ishtirokini kengaytirish, o'quvchilarni amalga oshirilayotgan islohotlarning faol ishtirokchisiga aylantirish, vatanparvarlik, izlanuvchanlik va yaratuvchanlik ruhida tarbiyalash, akademik litseylarda ta'lim sifatini yaxshilash, zamonaviy axborot-kommunikatsiya va tahlim texnologiyalarining mustahkam integratsiyasini tahminlash, o'quvchilarning axborot texnologiyalari bo'yicha savodxonligini oshirish, ularni "ustoz-shogird" tizimi asosida tegishli sohada yuqori natijalarga erishgan malakali mutaxassislarga biriktirish, tahlim jarayonini mazmunli va samarali tashkil etish uchun pedagoglar malakasini oshirish, ularni moddiy va mahnaviy rag'batlantirib borish tizimini isloh qilish kabi talablar belgilandi.

Bunda Respublika yoshlariga va kelajakka katta e'tibor hamda ularga yaratilayotgan sharoitlar va keng imkoniyatlar ko'zda tutilgan.

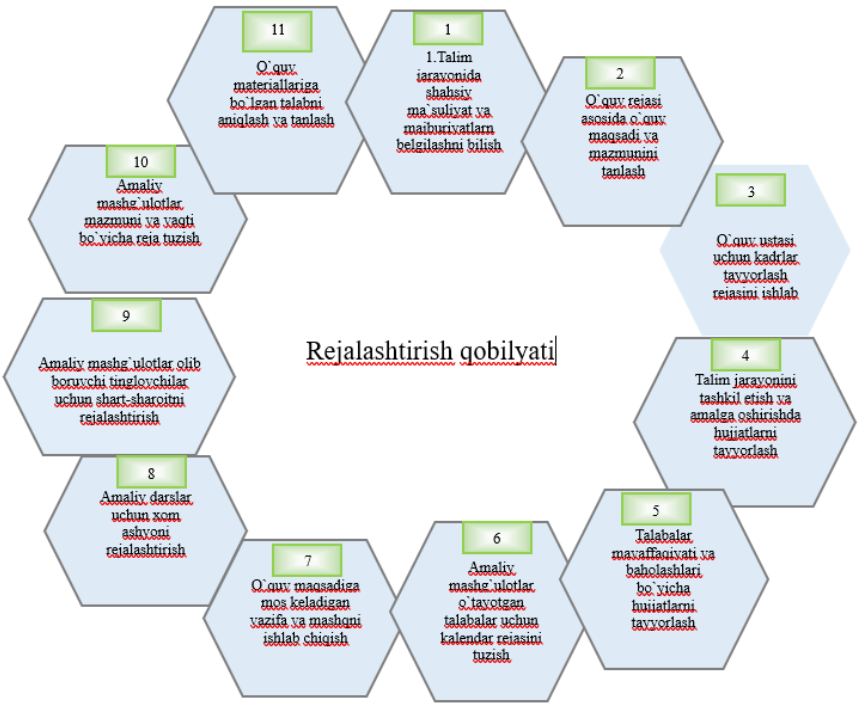
Zamonaviy bosqichda ta'lim olib borilayotgan jarayonlar turli sohadagi yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashni ta'minlaydi. Texnik fanlarni o'qitishda ta'limning faol shakllaridan foydalanish bir qator sabablar bilan bog'liq: birinchidan, talabalar nafaqat aniq bilim olishlari, balki ularni aniq amaliy vaziyatda qo'llay bilishlari kerak.

O'quv jarayonining "keys-usul", "ishbilarmonlik o'yinlari", "davra suhbatlari" kabi shakllari o'quv jarayonini ancha faollashtiradi. Ular talabalar va o'qituvchilarning faol hamkorligiga xizmat qilmoqda.

Oliy o'quv yurtlarida o'quv jarayonini takomillashtirish va faollashtirish uchun oliy ta'lim muassasalarining talabalarning o'quv ishlarining shakllangan stereotiplarini qayta qurish zarurligini ta'minlaydigan xususiyatlarini bilish va hisobga olish muhim [2].

Faol ta'limga yo'naltirish oliy ta'lim muassasalarida kasb-hunar ta'limini qayta tashkil etish strategiyasining muhim komponentlaridan biri bo'ldi. Faol ta'lim – bu, avvalo, faol ta'lim nomini olgan yangi shakllar, usul va vositalardir. Ta'lim jarayonlarini faollashtirishda texnik vositalardan kompleks va maqsadli foydalanish katta ahamiyatga ega, lekin o'quv jarayonida eng muhimi – talabaning faolligi. Faol usullar talabalar bilan auditoriya mashg'ulotlarining barcha turlarini qamrab oladi.

Talabalarni faol o'qitishni shakllantirish ta'lim faoliyatini rivojlantirish vositalaridan biri. Amaliyotda rivojlanish va muammolik ta'limini qo'llash "faol " nomlarini olgan usullarning yuzaga kelishiga olib keldi [3].



1-rasm. Rejalashtirish qobiliyati

Ta'limning faol usullari talabalarni o'quv materialini egallash jarayonida faol fikr va amaliy faoliyatga ixtisoslashtiradi. Bunday usullar tizimidan foydalanish ko'zda tutilmoqda, ular asosan o'qituvchi tomonidan bilimlarni bayon etish, ularni e'tiborga olish, balki faol faoliyat va amaliy faoliyat jarayonida talabalar tomonidan bilim va malakalarni mustaqil egallashiy o'lab olishlashga olanishiladi.

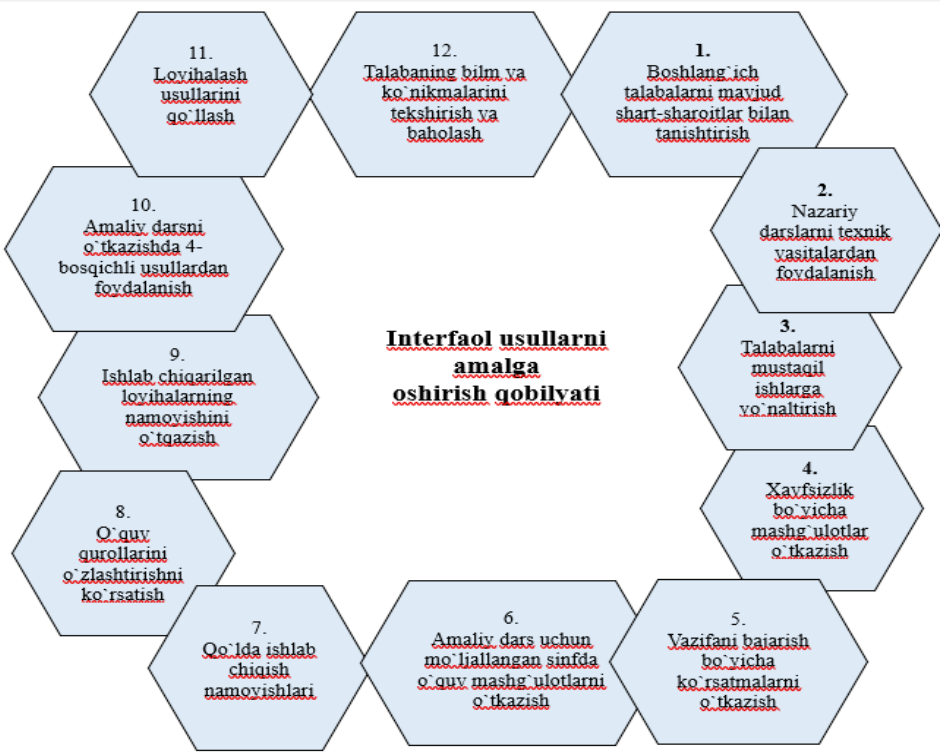
Faol o‘qitish usullarining o‘ziga xos xususiyatlari shundan iborat bo‘lib, ularning asosida amaliy va fikrlash faoliyatiga ixtisoslashgan, ularsiz bilimlarni egallashda alga borish yo‘q. Faol usullarning yaratilishi va rivojlanishi ta’lim oldida yangi vazifalar tug‘ilganligi bilan bog‘liq: nafaqat talabalarga bilim berish, balki ta’lim manfaatlari va qobiliyatlari, ijodiy fikr, mehnat ko‘nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish [4].

O‘tkazilayotgan interaktiv usulning amaliy mashg‘ulotlarini qobiliyatiga ko‘ra uchta qismga ajratish mumkin:

1. Rejalashtirish qobiliyati.
2. Interaktiv usullarni amalga oshirish quvvati.
3. Tahlil qilish va xulosa chiqarish qobiliyati.

Guruh. 1. Amaliy mashg‘ulot o‘tkazish uchun rejalashtirish qobiliyati (1-rasm).

Pedagogikada faol o‘qitish usullari ko‘plab. Shundan biri interaktiv usul hisoblanadi. O‘qitishning interaktiv usullari tushunchasining o‘zini aniqlashni istayman. «Interaktiv» so‘zi inglizcha «interakt» so‘zidan kelib chiqadi. «Inter» – «o‘zaro», «act» – amal qilish. Interaktiv – o‘zaro hamkorlik qilish qobiliyatini yoki hech kim (masalan, kompьyuter) yoki inson (inson) bilan muloqot qilish rejasida bo‘lishini bildiradi. Interaktiv ta’lim – bu, avvalo, o‘qituvchi va talabaning interaktiv ta’limning ma’nosi shunday bo‘lib, o‘quv jarayonining barcha talabalari nafaqat ta’lim jarayoniga jalb etilmayapti, balki ular o‘zlari biladigan va o‘ylaydigan ishlarni tushunish imkoniyatiga ega. Shu tariqa, interaktiv o‘qitish usullariga quyidagilar kiritilishi mumkin: “muhokama usuli”,“mi harakati”, “davra suhbati usuli”,“ishbilarmon o‘yin usuli”, “keys-usul”.o‘zaro hamkorligi amalga oshiriladigan muloqotli ta’lim.



2-Rasm. Interaktiv usullarni amalga oshirish qiymati

“Muhokama usuli” o‘quv dasturining nazoriy masalalarini erkin muhokama qilishdan iborat bo‘lib, ular, odatta, savolni qo‘yish bilan boshlanadi. Bundan tashqari, u mashg‘ulotlarning guruhiy shakllarida, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida foydalaniladi, shuningdek talabalarga fikr berish zarur. Ba’zan ma’ruza-munozaralar ham amalda bo‘ladi, shunda ma’ruzachi materialni bayon qilish borasida auditoriyaga qisqa va tez javob talab qiladigan alohida savollar bilan murojaat qiladi.

Mutaxassislarning har qanday g‘oyalar, fikrlar, takliflarni jadal fikrlash orqali har qanday murakkab muammolarga javob berishini topishda “miya harakati ”usulining muhimi. Bundan tashqari, mi harakatining “oltin qoidasi” sifatida ishtirokchilar tomonidan so‘zlanmasligi, tanqid qilinmasligi, har qanday g‘oyalar ifodasiga to‘liq erkinlik ta’minlanadi.

O‘qitishda “davra suhbati” usuli asosan turli ilmiy jihatlarda ko‘rib chiqish orqali, turli profildagi mutaxassislar va faoliyat yo‘nalishlari ishtirokida nazariy muammolarni o‘zlashtirish samaradorligini oshirish uchun foydalaniladi.

“Ishbilarmon o‘yin” usuli alohida e’tiborga ega (2-rasm). Oliy ta’lim muassasasida turli mutaxassislarni tayyorlashda ishbilarmonlik o‘yini boshqaruv faoliyatini o‘qitish uchun qo‘llaniladi. Ishbilarmonlik o‘yinini o‘quv usuli sifatida o‘qitish usuli talabalarni modellar bilan o‘qitish, oldingi mutaxassislarga tegishli kasb-hunar vazifalarini bajarishni o‘qitishdan iborat [5].

Shuningdek, talabalarning faol ta’lim faoliyatini tashkil etishning eng samarali va keng tarqatilgan usuli bo‘lgan “keys-usuliga” e’tibor qaratish zarur. Aniq vaziyatlarni tahlil qilish usuli hayotiy va ishlab chiqarish vazifalarini tahlil qilish qobiliyatini rivojlantirmoqda (3-rasm). Aniq vaziyatga tushib, ta’lim oluvchi unda muammo mavjud ekanini, vaziyatga o‘z munosabatini aniqlashi kerak.

Ilmiy-texnik taraqqiyot rivojlanib, o‘zlashtirish uchun majburiy bo‘lgan axborot hajmi oshirilmoqda. Axborot tezkor eskirib, doimiy yangilanishga ehtiyoj bo‘lmoqda.

Shundan kelib chiqishicha, asosan, materialni xotirasida e’tiborga olish va saqlashga yo‘naltirilgan ta’lim faqat qismdan zamonaviy talablarni qanoatlantirishi mumkin.



3-rasm. O‘tkazilayotgan mashg‘ulotlarni tahlil qilish va chiqishda baholash qobiliyati.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, talabaga yangi axborotning doimiy oqimini mustaqil o‘rganish, bunday qobiliyatlarni rivojlantirish imkonini beradigan fikr sifatlarini shakllantirish muammosi chiqadi, ular ta’lim yakunlangandan saqlanib qolgan holda, insonga ilmiy-texnik taraqqiyotning tezlashib borayotganidan qolmaslik imkoniyatini ta’minladi.

Ta’lim olishda talabalarni ta’lim olishga, ya’ni zarur ma’lumotlarni mustaqil topish va o‘rgatishga o‘rgatishi mumkin bo‘lgan yangi usul va yondashuvlar zarur. O‘qituvchining roli

talabaning amalga oshirilgan ishlarini yo‘naltirish va yakunlash, vazifalarni bajarish jarayonidagi xatolarni ko‘rsatish.

Natijada ushbu turdagi texnik fanlarni o‘rganish bilan kelajakdagi mutaxassis nazariy va amaliy ravishda olingan bilimlardan foydalanib, olib borilgan vazifalarni amaliyotda sifatli hal etishi kerak.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrdagi PQ-1551-sonli “Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori.
2. Ziyomuhammedov B. Pedagogik mahorat asoslari. - T., Tib-kitob., 2009.
3. Огольцова Е.Г. и др., «Формирование активного обучения как средство развития познавательной деятельности студентов».
4. Материалы научно-практической Интернет-конференции-2009. Педагогика. Под ред. П.И.Пидкасистого. – М.,1995.
5. Газизова Г.М., «Использование методов интерактивного обучения как фактор успешного овладения студентами профессиональными компетенциями». Электронный журнал – 2008 - №7 (www.meli.ru).

UO'T 37.036

UMUMTEXNIK FANLARNING TO'GARAK MASHG'ULOTLARIDA IJODIY MASALALAR ORQALI TALABALARNING FIKRLASH QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISH

Inamidinova Dilarom Kiramidinovna,
Namangan muhandislik-qurilish instituti, o'qituvchi, e-mail. 2006saidali@gmail.com

Аннотатция. Maqolada umumtexnik fanlarning to'garak mashg'ulotlarini tashkil etishning ahamiyati yani talabalarning mashg'ulotlardan tashqari vaqtlaridan unumli foqdalanish zarurligi keltirilgan. Talabalar to'garaklarda ilmiy-ijodiy ishlarning namunalari bilan yaqindan tanishish, ijodiy masalalarni bajarish, zamonaviy konstruksiyalarni loyihalash bo'yicha tizimli tahlil qilish, taqqoslash va qaror qabul qilish bo'yicha ijodiy fikrlashlari shakllanadi.

Аннотация. В статье подчеркивается важность организации кружковых занятий по общетехническим дисциплинам, а также необходимость максимально использовать внеурочное время учащихся. Учащиеся знакомятся в кружках с образцами научно-творческой работы, решают креативные задачи, формируется у них творческое мышление на основе систематического анализа, сравнения и принятия решений по проектированию современных конструкций.

Annotation. The article emphasizes the importance of organizing group classes in general technical disciplines, as well as the need to maximize the use of students' extracurricular time. Students get acquainted in circles with samples of scientific and creative work, solve creative tasks, their creative thinking is formed for systematic analysis, comparison and decision-making on the design of modern structures.

Kalit so'zlar. To'garak, umumtexnik, mutaxassis, ta'lim, ijodiy, tahlil, taqqoslash, qobiliyat, ko'nikma, malaka.

Ключевые слова. Кружок, общетехнический, экспертный, образовательный, творческий, анализ, сравнение, способности, умения, навыки

Keywords. Circle, general technical, expert, educational, creative, analysis, comparison, abilities, skills.

Kirish. So'nggi yillar mobaynida Respublikamizda xalq ta'limi hamda oliy ta'lim tizimlarini va ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish kontseptsiyalari joriy qilindi. 2020 yilning 23 sentyabridan e'tiboran yangi "Ta'lim to'g'risida" Qonun kuchga kirdi. Uning "Ta'lim sohasidagi asosiy prinsiplar" deb nomlangan 4-moddasida "bilimlilik, qobiliyatlilik va iste'dodning rag'batlantirilishi" qayd etilgan. Oliy ta'lim muassasalari bo'lajak mutaxassislarida ijodiy qobiliyatlarni shakllantirish hamda rivojlantirish hamma davrlarda ham ta'limning muhim vazifalaridan hisoblanib kelgan.

Ta'lim jarayonida talabalar mashg'ulotlarda egallagan nazariy bilim, ko'nikma va malakalarini amaliyotga tadbiq etishlari uchun zarur ma'lumotlarni o'rganish, zamonaviy kompyuter dasturlari hamda internet tizimlaridan foydalanishni o'rganish ko'nikmalari shakllanishi lozim. Bunda talabalarning mashg'ulotlardan tashqari vaqtlaridan unumli foydalanish maqsadida to'garaklar tashkil etish maqsadga muvofiqdir. Talabalar to'garaklarda ilmiy-ijodiy ishlarning namunalari bilan yaqindan tanishadilar, zamonaviy konstruksiyalarni loyihalash bo'yicha tizimli tahlil qilish, taqqoslash va qaror qabul qilish bo'yicha ijodiy fikrlashlari shakllanadi. Shu bilan birga to'garak mashg'ulotlarida zamonaviy mashina va mexanizmlarni o'rganishda tajribalari hamda ijodiy ishlarga qiziqishlari orqali ilmiy izlanishlar va sohaga nisbatan qiziqishlari ortadi. Ularning kasbiy faoliyatga tayorlash bilan bir qatorda

olgan bilim, ko‘nikmalarini amaliyotga tadbiq etishlari va samarali foydalana olish malakalari shakllanadi. Yakunlangan to‘garak ishlarining ijodiy natijalari jamoatchilik va o‘quv yoki ishlab chiqarish jarayoniga (maqola, ixtiro va turli ko‘rik tanlovlar) tadbiq etadilar. To‘garak jarayonida yakunlangan ijodiy ishlari natijalari uchun Intellektual mulk agentligi talablari asosida ixtiro va foydali modellarga talabnoma rasmiylashtirish bo‘yicha bilimlarga ega bo‘ladilar. Kasbiy faoliyatlarida turli xil yondoshuvlar bo‘yicha masalalarga mustaqil yechim topish va amaliyotga qo‘llash orqali ijodiy fikrlash qobiliyatlarini namoyish etishni o‘rganadilar.

Oliy ta’lim muassasalarida Umumtexnik fanlarni o‘qitish samaradorligini oshirish, xususan, mazkur fan bo‘yicha bo‘lajak mutaxassislarda ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirish bilan bog‘liq bo‘lgan quyidagidek masalalarni hal etishga harakat qilindi:

– ijodiy faoliyatning badiiy, ilmiy, texnik kabi turlari orasida Umumtexnik fanlarni o‘rganishdagi ijodkorlikning o‘ziga xos jihatlarini o‘rganish;

– o‘quv jarayonida muayyan fan bo‘yicha bo‘lajak mutaxassislarda ijodiy faoliyat tajribasini shakllantirish va rivojlantirish masalalarini o‘rganish;

– Umumtexnik fanlarni o‘qitishda bo‘lajak mutaxassislarda shu fan bo‘yicha ijodiy qobiliyatlarni o‘stirishning ilg‘or pedagogik tajribasini o‘rganish;

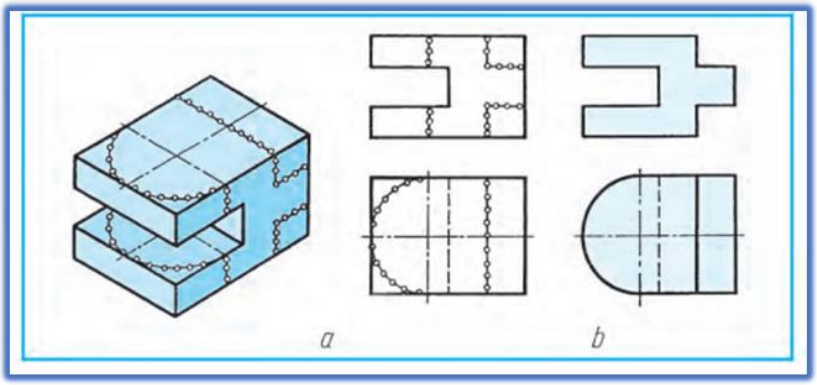
– Umumtexnik fanlar darslarida bo‘lajak mutaxassislarni texnik ijodkorlik faoliyatiga tayyorlashda ishlatiladigan masalalarning ijodiy salmog‘ini belgilovchi omillarni o‘rganish.

Umumtexnik fanlarda ba’zi masalalar murakkabroq bo‘lganligi bois darsdan tashqari mashg‘ulotlarda qo‘shimcha topshiriq bilan ishlash muhimdir. Bu bo‘lajak mutaxassislar tomonidan masalalar echimini tasavvur qilish orqali iqtidor va qobiliyatlarini rivojlantirishga hamda ijodiy fikrlashga yordam beradi.

Bo‘lajak mutaxassislarning kelgusi kasbiy faoliyatida muqarrar bo‘lgan o‘zgarishlarga qiyinchiliksiz moslashish va mustaqil bila olish, sohaga oid turli omillardan foydalana bilish, tashabbuskorlik va tadbirkorlik, muammolarni hal qila olish, muomala madaniyati va hamkorlikda ishlash kabi ko‘nikmalarini egallagan bo‘lishi kerak.

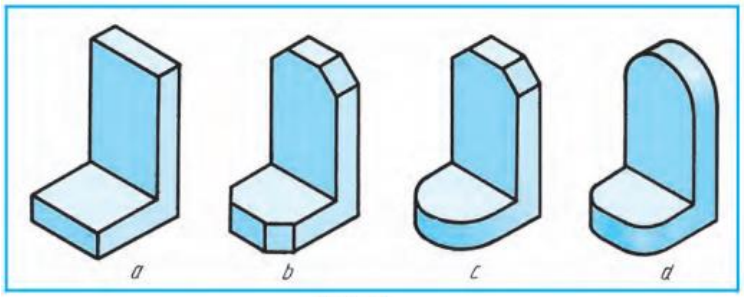
Bo‘lajak mutaxassislarni ijodkorlik qobiliyatlari rivojlanishida ular dastlabki bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari kerak. Bunda oddiydan murakkabga o‘tish nazariyasi orqali amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Bo‘lajak mutaxassislarni dastlabki ijodorlik qobiliyatlari maktabda “Chizmachilik” fani orqali shakllanib borganligini misol keltirishmiz mumkin. O‘quvchilar berilgan ijodiy topshiriqlarni bajarish orqali detal bo‘yicha tasavvurga ega bo‘ladilar. Quyida keltirilgan 1-chizmada, a dagi detal shakli belgilangan (chiziqqa nuqtalar qo‘yilgan) chiziq bo‘yicha o‘zgartirish talab qilinsa, 1-chizma, b dagidek ko‘rinishga o‘tadi.



1-chizma.

Masalan, 2-chizma, a dagi detalning vazni (og‘irligi)ni kamaytirish maqsadida uning shakli (geometriyasi) qisman o‘zgartiriladi. Natijada 2-chizma, b,s, d lardagi ko‘rinishga keladi. Yoki yana boshqacha o‘zgartirish yo‘li izlanadi.

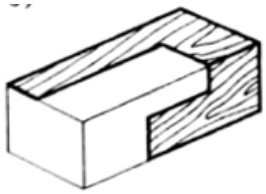


2-chizma.

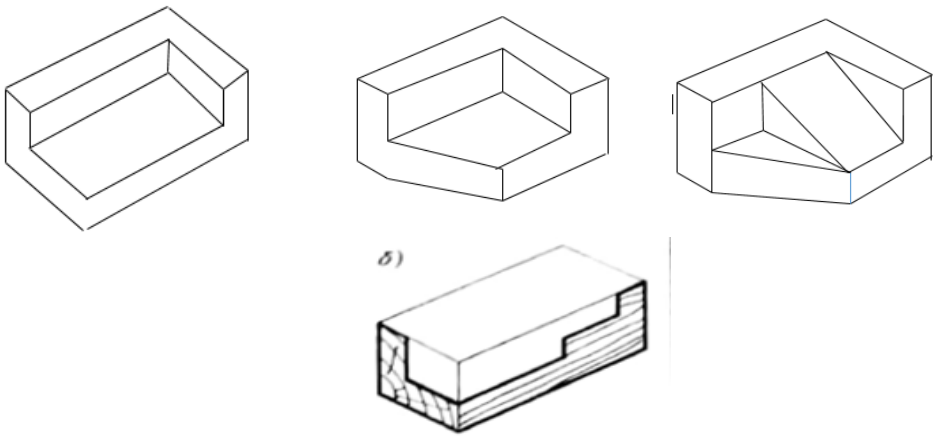
Detalga kiritilgan o‘zgartirishni chizma orqali amalga oshirishni chizmani qayta ijodiy loyihalash deyish mumkin. Detal shaklini fikran o‘zgartirib, uni qayta ijodiy loyihalangan holatini tasavvur qilish ijodiy fikrlashni o‘stiradi. Chizmada ijodiy loyihalash elementlarini kiritish orqali turli muammolarni yyechish mumkin bo‘ladi.

Texnik ijodkorlik faoliyatiga xos ko‘nikma va malakalarning ko‘pi odatda o‘rta umumiy ta’lim maktablarining 8 – 9-sinflarida o‘qitiladigan “Chizmachilik” fanida rivojlantiriladi.

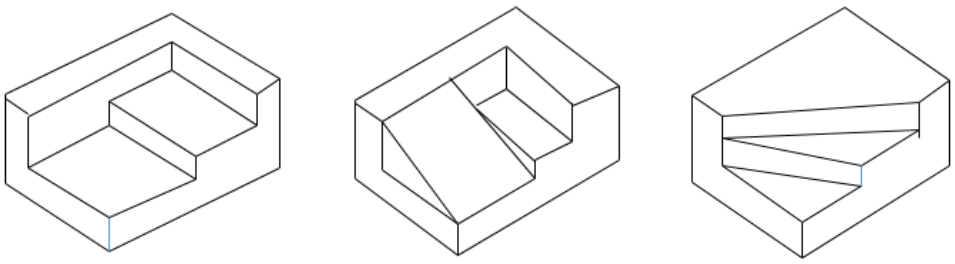
Asosiy qism. Quyida ana shu yo‘nalishda o‘zimiz amalga oshirgan ayrim tajribalar tafsilotini bayon etib o‘tishni lozim topdik.



1-rasm.



2-rasm



Chizmachilikka xos topshiriqlar grafik topshiriqlar deb ataladi. Shartli ravishda ular o‘quv-grafik topshiriqlar va ijodiy-grafik topshiriqlar deb nomlanuvchi ikkita turga bo‘lib o‘rganiladi.

O‘quv-grafik topshiriqlar bitta va faqat bitta to‘g‘ri yechimga ega bo‘ladi va ular odatda fan asoslarini o‘rganish vositasi bo‘lib xizmat qiladi. Chizmachilik fanining ijodiy masalalarini turlarga bo‘lib, mukammal sanab berish rossiyalik mashhur chizmachilik fani o‘qituvchisi V.A. Gerver tomonidan amalga oshirilgan. U chizmachilik bo‘yicha ijodiy masalalarni 3 ta turga bo‘lib, ularning birinchisini “Chizmachilik bo‘yicha o‘quvchilarni loyihalash faoliyatiga tayyorlashning hammada birdek rivojlanishini ta’minlovchi ijodiy masalalar” deb atagan va bu turga quyidagidek masalalarni kiritgan.

Qiyofani modellashtirish bo‘yicha berilganliklarida chalaliklari mavjud bo‘lgan masalalar:

- texnik rasmi asosida ob’yekt chizmalaridagi yetishmovchi chiziqlarni aniqlash (1 va 2 – rasmlar);
- modelni yetishmovchi chiziqlari bor bo‘lgan chizma asosida bitirish;
- qirqimga tegishli kesim elementi va kesuvchi tekislikning vaziyatiga ko‘ra “yumaloq” detal chizmasini bajarish;
- tashqi va ichki konturlar hamda o‘qining vaziyatiga ko‘ra “yumaloq” detal chizmasini bajarish;
- asosiy ko‘rinishi va boshqa ko‘rinishlarining gabaritlariga ko‘ra detal chizmasini yasash;
- bitta chala ko‘rinishi va boshqa ko‘rinishlarining gabaritlariga ko‘ra detal chizmasini yasash;
- qirqimi va ko‘rinishlarining gabaritlari bo‘yicha model chizmasini bajarish;
- kesimi va bosh ko‘rinishi gabaritlariga ko‘ra model chizmasini bajarish;
- tavsifi bo‘yicha model chizmasini yasash;
- yoyilmadan model tayyorlash.

Texnik rasmi asosida ob’ekt chizmasidagi yetishmovchi chiziqlarni aniqlashga oid ijodiy grafik topshiriqlarning namunalari.

Detalning texnik rasmini tugatib qo‘ying.

Xulosa. Ijodiy-grafik topshiriqlar o‘quv-grafik topshiriqlardan farqli ravishda bir qancha to‘g‘ri yechimga ega bo‘ladi va o‘quvchidan imkon qadar ko‘proq yechim paydo qilib berish talab etiladi. Bunday topshiriqlarning yechimlarini izlash jarayoni o‘quvchilarda ijodkorlik ko‘nikmalari va malakalarini shakllantiradi va rivojlantiradi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 17.09.2018 yildagi 736-son “Talaba va o‘quvchilarning o‘qishdan bo‘sh vaqtini mazmunli o‘tkazishni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida Qarori

2. Жарков Н.В., Финков М.В., Прокди Р.Г. АутоСАД 2015. – Спб, Наука и Техника, 2015. – 624 с.

3. Inamidinova, D. K., & Soliev, D. (2022). Innovative technologies in teaching students of technical higher education. Journal of Pharmaceutical Negative Results, 2423-2427.

4. Kiramidinovna, I. D. (2021). Improving the mechanism of formation of students'creative abilities.

5. Kiramidinovna, I. D., & Diyora, A. (2023). Importance of formation and development of creativity skills among students in teaching general technical subjects. international journal of social science & interdisciplinary research ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429, 12(03), 39-41.

6. Kiramidinovna, I. D. ., & Dilmurod’s daughter, A. D. . . (2022). Use of Modern Information Technologies in Education. Pindus Journal of Culture, Literature, and ELT, 2(12), 101–104. Retrieved from.

UO'T 331.108.2

ERKIN IQTISODIY ZONALARNING TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI EKSPORTIDA AXBOROT- KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHDAGI TIZIMLI MUAMMOLAR TAHLILI.

Raxmatov Olimjon Orifjonovich
GulDU, т.f.f.d., (PhD). o'qituvchi. roo160482@mail.ru

Annotatsiya. ushbu maqolada Respublikamizning erkin iqtisodiy zonalarini innovatsion rivojlantirishda tadbirkorlik subyektlari eksportida axborot- kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishdagi tizimli muammolar tahlili, erkin iqtisodiy zonalar faoliyatini innovatsion boshqarish masalalari tahlil etilgan.

Аннотация. В данной статье проанализировано системные проблемы использования информационно-коммуникационных технологий в экспорте субъектов предпринимательства в условиях инновационного развития свободных экономических зон нашей Республики, а танже рассматриваются вопросы инновационного управления деятельностью свободных экономических зон.

Annotation. This article analyzes the systemic problems of using information and communication technologies in the export of business entities in the conditions of innovative development of free economic zones of our Republic, and discusses issues of innovative management of the activities of free economic zones.

Kalit so'zlar: erkin iqtisodiy zonalar, erkin, erkin iqtisodiy zonalarning soliq siyosati, erkin iqtisodiy zonalarda investorlarni tanlash tartibi.

Ключевые слова: свободные экономические зоны, свобода, налоговая политика свободных экономических зон, порядок отбора инвесторов в свободные экономические зоны.

Keywords: free economic zones, freedom, tax policy of free economic zones, procedure for selecting investors in free economic zones.

Kirish. So'nggi yillarda iqtisodiyotimizning mazkur tarmog'i jadal sur'atlar bilan rivojlanib borayotganiga qaramasdan, hozirgi vaqtda biz bu borada dastlabki bosqichda turganimizni tan olishimiz kerak. Ya'ni, mamlakatimiz yalpi ichki mahsulotining atigi 2 foizga yaqini axborot-kommunikatsiya texnologiyalari hissasiga to'g'ri kelmoqda. Internet faollik o'sishi ta'sirini o'rganishga yo'naltirilgan tadqiqotlar mamlakat yalpi ichki mahsuloti (YaIM) ko'rsatkichlarining o'sishi bilan AKIT sektori rivojlanishi o'rtasida chambarchas qonuniy bog'liqlik borligini ko'rsatadi. Jahon Banki ekspertlari har qanday mamlakat xududining keng yo'lakli tarmoq bilan qoplanishining 10 foizga ko'payishi iqtisodiy o'sish ko'rsatkichlarining 1,21 foizga ortishiga olib kelishini ta'kidlaydi. Yurtboshimiz bu sohada hali qilinadigan ishlarimizni ko'pligini ta'kidlab "So'nggi yillarda iqtisodiyotimizning mazkur tarmog'i jadal sur'atlar bilan rivojlanib borayotganiga qaramasdan, hozirgi vaqtda biz bu borada dastlabki bosqichda turganimizni tan olishimiz darkor"-deb alohida qayd qilib o'tdilar.

Keyingi yillarda mamlakatimiz tarafidan ta'lim jarayonlariga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini kengroq joriy qilish va rivojlantirish masalalariga katta e'tibor qaratilib kelinmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 28 yanvardagi "Investitsiya va tashqi savdo sohasida boshqaruv tizimini takomillash-tirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5643-son farmoni bungga yaqqol misol bo'la oladi.[1,]

Asosiy qism O'z o'rnida ta'kidlab o'tish joizki, tahlil va natijalar muhokomasidan kelib chiqib, mamlakatimizda EIZlarni veb-saytlar orqali yoritish va targ'ibot-tashviqot ishlarini

amalga oshirish bo‘yicha yechimini topish kerak bo‘lgan masalalar borligini ko‘rishimiz mumkin. Yuqoridagilarni inobatga olib, respublikamizda EIZlarni yanada takomillashtirish maqsadida quyidagi ishlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz:

Birinchidan EIZlarni tashkil etishning mustahkam huquqiy asoslarini yagona umumlashtirilgan bir hujjat - kodeksga keltirish lozim.

Ikkinchidan EIZlarda qulay investitsiya muhitini yaratish maqsadida ma'lum muddadgacha o‘zgarmas soliq, bojxona va boshqa imtiyozlarini qonunchilik asosida kafolatlangan holda taqdim etish;

Uchinchidan, O‘zbekiston Respublikasi erkin iqtisodiy zonalari va kichik sanoat zonalarining yagona portalida (www.sez.gov.uz) EIZlar kesimida berilgan ma'lumotlarni davlat tilidagi versiyaini ishlab chiqish, hamda EIZlar veb-saytlarida (www.feznavoi.uz "Navoiy" EIZ veb-sayti) EIZlar to‘g‘risida statistik va iqtisodiy ma'lumotlar ochiqligi ta'minlanishi kerak;

Turtinchidan, O‘zbekiston Respublikasi erkin iqtisodiy zonalari va kichik sanoat zonalarining yagona portalida (www.sez.gov.uz) berilgan ishonch raqamlari doimiy ishlash ishlash rejimini joriy qilish va ishonch raqamlarga javob berilishini nazorat olish.

Beshinchidan, O‘zbekiston Respublikasi erkin iqtisodiy zonalari va kichik sanoat zonalarining yagona portalida (www.sez.gov.uz) murojatlar bilan ishlash tizimi bo‘yicha alohida sahifa tashkil etish hamda investorlar taklifini sohalar kesimida, invesititsiya miqdori, amalga oshirish mudati, yaratiladigan ishchi o‘rni kurinishida qabul qilish imkonini beradigan forma yaratish lozim;

Bugungi kunda tadbirkorlik subyektlari eksportida axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish extiyojlarini to‘liq qanoatlantiradigan sifat jihatdan yangi darajaga o‘tishga ayrim tizimli muammolar to‘sqinlik qilmoqda. Bular:

- qator davlat organlarida axborot tizimlari, resurslari va ma'lumotlari bazalarining mavjud emasligi, ular idoralararo integratsiya qilinishining past darajada ekanligi jismoniy va yuridik shaxslar tomonidan barcha davlat xizmatlari majmuasidan qulay va o‘z vaqtida foydalanishlarini ta'minlamayapti;

- ko‘pchilik davlat xizmatlarini ko‘rsatishning tartib tamoyillari murakkab va foydalanish uchun qiyin bo‘lib qolmoqda, narxini shakllantirish mexanizmlari shaffof emas aloxida xollarda tor idoraviy manfaatlarida "monopol" xizmatlari ko‘rsatishga talablar belgilanmoqda;

- axborot–kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etilishining past darajada ekanligi, qog‘oz hujjatlar aylanmasining saqlanib qolgan andozalari asossiz moliyaviy xarajatlarga, fuqarolar qo‘p vaqt kutib qolishi va navbatlar yuzaga kelishiga hamda oqibatda, ayrim hollarda korruptsiya va byurokratiya xolatlariga olib kelmoqda;

- davlat xizmatlari qo‘rsatishni, shu jumladan, real vaqt rejimida masofadan monitoring qilish va jamoatchilik fikrini o‘rganish orqali nazorat qilish va sifatini baholashning ta'sirchan tizimi mavjud emas..

Shuningdek axoliga davlat xizmatlari ko‘rsatish milliy tizimining sifat jixatidan yangi darajaga o‘tishini ta'minlash maqsadida quyidagilar davlat xizmatlari ko‘rsatish milliy tizimini tubdan islox qilishning eng muhim yo‘nalishlari xisoblanadi;

- davlat xizmatlari ko‘rsatish sohasida ularning sifati, tezkorligi, shaffofligi va foydalanish imkoniyatini tubdan oshirish orqali "Xalq davlat idoralariga emas, davlat idoralari xalqimizga xizmat qilishi kerak" degan ulug‘vor g‘oyani so‘zsiz amalga oshirish;

- tadbirkorlik subyektlariga "yagona darcha" tamoyili bo‘yicha davlat xizmatlarini ko‘rsatish yagona markazlarini xam yuridik, xam jismoniy shaxslarga "yagona darcha" tamoyili bo‘yicha xizmatlarni taqdim qiluvchi Davlat xizmatlari markazlariga o‘zgartirish;

- davlat xizmatlarining xar bir turi bo‘yicha "Fuqarolar emas, hujjatlar harakatlanadi" tamoyiliga ko‘ra davlat xizmatlari ko‘rsatish mexanizmini, eng avvalo, ortiqcha tartib-

tamoyillarni bartaraf etish, vakolatli davlat organlari va boshqa tashkilotlar zarur hujjatlar va axborotlarini boshqa tuzilmalardan mustaqil ravishda olishi xisobiga soddalashtirishni nazarda tutuvchi ma'muriy reglamentlarni tasdiqlash [2];

- davlat xizmatlari ko‘rsatish sohasiga innovasion echimlar va axborot-kommunikasiya texnologilarini jadal joriy etish, davlat organlari va boshqa tashkilotlarning ma'lumotlar bazalarini idoralararo elektron xamkorlik yagona tizimga integrasiya qilish, O‘zbekiston Respublikasi Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali orqali davlat xizmatlari ko‘rsatish amaliyotini kengaytirish;

- davlat xizmatlarini, shu jumladan olis joylarga chiqish orqali (“mobil davlat xizmatlari”) ko‘rsatishning maqbul, qulay va shaffof uslublaridan, mazkur sohada byurokratiya va korrupsiya yuzaga kelishini bartaraf etishga qaratilgan navbatni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi va ishlarning uzaytirilgan grafigidan foydalanish;

- davlat ximatlari ko‘rsatish sifati va tezkorligini monitoring qilish va baholashning ilg‘or mexanizmlarini joriy etish, axoli bilan qayta aloqaning samarali tizimini, shu jumladan, tezkor aloqalarni, rasmiy saytlar, ijtimoiy tarmoqlar va mobil ilovalardan onlayn so‘rovlarni tashkil qilish;

Tadbirkorlik subyektlari eksportida AKTdan foydalanishni rivojlantirish va loyihalarni amalga oshirish jarayoniga xos bo‘lgan asosiy muammolar [3].

- davlat xizmatlari ko‘rsatish sohasida malakali kadrlarni tizimli tayyorlashni, ularning malakasini, shu jumladan xorijiy mamlakatlarning etakchi ixtisoslashgan muassasalarida stajirovka o‘tash orqali tizimli ravishda oshirishni tashkil etish lozim. Yuqoridagi jadvalda o‘tish iqtisodiyotli mamlakatlarda tadbirkorlik subyektlari eksportida axborot-kommunikasiya texnologiyalaridan foydalanishni rivojlantirish loyihalarini amalga oshirish jarayoniga xos bo‘lgan asosiy muammolar ko‘rsatilgan. (1-jadval)

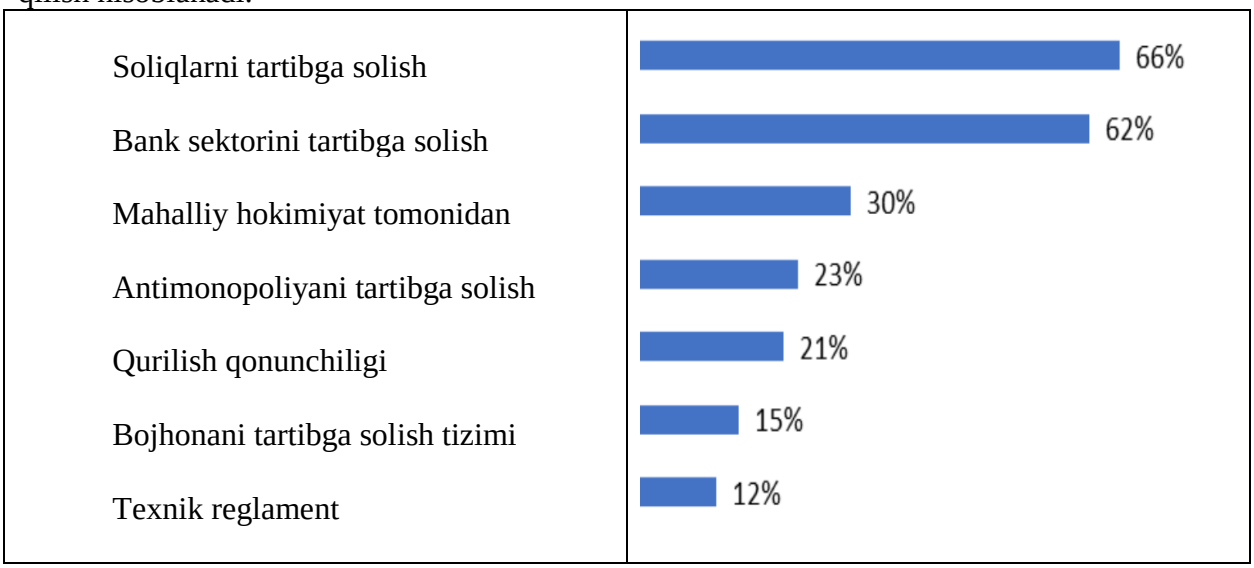
1-jadval

Soha	Muammolar	Oqibatlar
Institusional jihatlar	Rejalashtirishning samarasizligi Maqsadlarning noaniqligi	Tizimlarni nomuqobil loyihalashtirish Tizimlarni iqtisodiy samarasizligi
Inson resurslari	Malakali mutaxassislar yetishmasligi Professional o‘qitishning yo’qligi	Tizimni qo‘llab quvvatlashning samarasizligi Zamonaviy texnologiyalar yaratish manbalaridan uzilib qolganlik
Moliyalashtirish	Loyiha qiymatini etarlicha baholamaslik Xarajatlarni qoplash manbalari mavjud emasligi	Loyihalarning tugallanmaganligi Tizimlarga qo‘shimcha ishlar qiymatining yuqoriligi
Ichki muhit	AKTning rivojlangan milliy ishlab chiqarish bazasi mavjud emasligi AKTni qo‘llab quvvatlashni taminlaydigan servis kompaniyalar yo‘qligi	Tizimning malakali texnik qo’llab quvvatlanmasligi Joriy etishdagi qiyinchiliklar
Texnologiyalar	Asbob-uskunalar va dasturiy ta’minlash turlarining cheklanganligi Zaruriy dasturiy ta’minlashning yo‘qligi	Har-xil tizimlarning nomuvofiqligi Buyurtmali tizimlarga xaddan ortiq tayanish

AKTdan foydalanishda quyidagi muammolar ham dolzarbligicha qolmoqda:

- tadbirkorlar subyektlari bilan tashkilotlar o'rtasidagi hujjatlar almashinuvi aksariyat hollarda qog'oz ko'rinishida bo'lib, ko'pgina qaror qilish jarayonlarini sekinlashtirmoqda. Bundan tashqari ushbu jarayonlarda foydalaniluvchi qog'ozlarga qilinadigan xarajatlar kundan kunga ortib bormoqda. Shuning uchun ham ushbu jarayonlarda AKT funksional imkoniyatlaridan keng foydalanish lozim;
- jahon bozorlari talablaridan kelib chiqqan holda tadbirkorlik subyektlari eksportini amalga oshirish uchun sug'urta xizmatlarini AKTlar yordamida rasmiylashtirishning elektron tizimini amalga oshirish;
- eksportni amalga oshirish jarayonida baxtsiz yo'l hodisasi ro'y bergan xolda masofadan turib, ushbu xolatga baho berish AKTning funksional imkoniyatlaridan keng foydalanish;
- Respublikamizdan turib xorijdagi mijozlarning buyurtmalarini elektron shaklda qabul qilish;
- Eksport hujjatlarini rasmiylashtirishda ko'p vaqt bilan birgalikda juda ko'p xatoliklar va korrupsiyaga duch kelinmoqda;
- Tadbirkorlik subyektlarining hududlararo hujjatlar almashinishi qisqa vaqt mobaynida kamaytirish;
- Tadbirkorlik subyektlarida AKTdan qisman foydalaniladi, asosan xisob-kitob operasiyalari va buxgalteriya hisobotlarini yuritishni avtomatlashtirish uchun;
- Tadbirkorlik subyektlari eksport faoliyatidagi maqsadlarning hamma vaqt ham aniq emasligi;
- Eksport samaradorligining pastligi, real holat va risk omillarini inobatga olmay turib asossiz qarorlar qabul qilinishi.

Tadbirkorlik subyektlari muammolarini muvafaqqiyatli hal qilish, ishlar sifatini oshirish va ushbu sohani rivojlantirishning asosiy omillaridan bo'lib, AKT asosida samarali tizimni joriy qilish hisoblanadi.



1-rasm. Biznesni rivojlantirishga salbiy ta'sir ko'rsatadigan tartibga solish omillari (Respondentlar umumiy sonining %)

So'rovda qatnashgan tadbirkorlar tadbirkorlikning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan quyidagi omillarni ko'rsatdilar:

- Tartibga solish nuqtai nazaridan, soliq tizimini tartibga solish va bank tizimini tartibga solish masalalari, shuningdek, maxalliy xokimiyat organlari tomonidan mavjud muammolarga e'tibor qaratmaslik holatlari salbiy ravishda ta'kidlanadi;

- Xorijiy investisiyalarni jalb qilishning asosiy to‘siqlari – kadrlar masalasi, investorlar uchun ma’lumot yo‘qligi, shuningdek, mahalliy hokimiyatlarning past darajadagi qiziqishi.

O‘zbekistonda KB va XTni qo‘llab quvvatlash bo‘yicha strategiyani ishlab chiqadigan yagona konsolidasiya qiluvchi, shuningdek, uni amalga oshirishning keyingi monitoringini amalga oshiruvchi organ yo‘q. Buning uchun butun dunyoda tadbirkorlik subyektlarini qo‘llab quvvatlash markazlari mavjud bo‘lib, ular tomondan tadbirkorlik subyektlariga har tomonlama ko‘mak berishga mo‘ljallagan [4,5].

2-jadval

Mamlakatlar	Ishlab chiqish KO’K strategiyasi	Qo’llab-quvvatlash choralarini amalga oshirish	Monitoring
Singapur	SPRING Singapure	Bir necha tashkilotlar	SPRING Singapure Singapuresavdo sanoat vazirligi
Malayziya	SME Corporation		SME Corporation
Yaponiya	SME Agency		SME Agency
AQSH	SBA		SBA
V’etnam	SME Development council		SME Development council
Tailand	OSMEP		OSMEP
Hindiston	Ministry of SME		Ministry of SME
Janubiy Afrika	Small Enterprise Development Agency		Small Enterprise Development Agency
Janubiy Koreya	SMB Administration		SMB Administration
Rossiya	Rossiya Federaciyasi Iqtisodiy rivojlanish vazirligi		Rossiya Federaciyasi Iqtisodiy rivojlanish vazirligi
O’zbekiston	Mavjud emas		Bir nechta tashkilotlar

Tadbirkorlik subyektlarini qo‘llab quvvatlash markazlari.

Amalga oshirilgan tadqiqotlarimiz mamlakatimizda faoliyat ko‘rsatayotgan erkin iqtisodiy zonalar faoliyatini takomillashtirish borasida bir qator xulosalar yasash imkonini beradi.

Birinchidan, qulay iqtisodiy muhit yaratish va erkin iqtisodiy zonalarning samarali faoliyat yuritishi uchun ularni ishlab chiqarishning ayrim turlariga ixtisoslashuvini ta'minlash muhimdir. Faoliyatni erkinlashtirish darajasi va soliqlarning samaradorligi muvaffaqiyatli va muvaffaqiyatsiz erkin iqtisodiy zonalarning yuzaga chiqishiga olib keladi. Maxsus iqtisodiy zonalarda biznes xarajatlarini kamaytirish uchun menejment, moliya va korporativ boshqaruv tizimini xalqaro standartlarga olib chiqish muhim sanaladi.

Ikkinchidan, erkin iqtisodiy zonalarni boshqarishning mustaqil tuzilmasi mavjud bo‘lgandagina, maxsus hududlarni rivojlantirish va boshqarish samaradorligini oshirish mumkin bo‘ladi.

Uchinchidan, markaziy davlat boshqaruvi idoralari mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilab berar ekan, u erkin iqtisodiy zonalarni rivojlantiruvchi drayverga aylanishi kerak.

To‘rtinchidan, dunyoning ko‘pchilik mamlakatlarida erkin iqtisodiy zonalar iqtisodiy siyosatning mexanizm va vositalarini sinab ko‘rish maydonchasiga aylantirilgan. Unga ko‘ra, sinalayotgan mexanizm va vositalar ijobiy natija bersa, keyinchalik mamlakatning boshqa hududlariga joriy qilinadi. Shu bilan bir qatorda erkin iqtisodiy zonalar xorijiy investorlarning O‘zbekiston bozorlariga kirib kelishlarini va u orqali boshqa mamlakatlar bozoriga chiqishlarini engillashtiradi. Buning natijasida texnologiyalar transferi jadallashadi, mamlakatning eksport imkoniyatlari kengayadi, milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligi ortadi, aholi turmush farovonligi yaxshilanadi.

O‘zbekiston iqtisodiy rivojlanishi yuzasidan dunyo jamiyatini lol qoldirayotgan bo‘lsada, muammoli vaziyatlar yuzaga kelishini oldini olish talab qilinadi. Xozirgi kunda yosh, aqlli yoshlarni ishlashi uchun xorijiy mamlakatlarga chiqib ketishi va o‘sha erlarda qolib ketish holatlari uchrab turibdi. Bu holatni bartaraf etish kelajagimiz davomchilari bo‘lgan yoshlarga munosib turmush va ish sharoitlarini yaratib berish bilangina o‘z echimini topishi mumkin deb hisoblanadi.

Erkin iqtisodiy zonalar o‘z navbatida-chet el investisiyasini kirib kelishi; yangi ish o‘rinlarining paydo bo‘lishi; oqsab turgan sohalarni rivojlantirish; Mavjud rivojlangan sohalarni yanada takomillashtirish; Mamlakatning eksport qobilyatini oshirish; Import mahsulotlarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirish; aholi turmush darajasini yanada yaxshilash; mavjud korxonalar o‘rtasida raqobatni yuzaga kelishi; valyutani chetga chiqib ketmasligi kabi natijalarga olib kelishi mumkin

ADABIYOTLAR

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 28 январдаги “Инвестиция ва ташқи савдо соҳасида бошқарув тизимини такомиллаш-тириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5643-сон Фармони.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 7 мартдаги “Халқаро рейтинг ва индексларда Ўзбекистон Республикасининг ўрнини яхшилашга оид чора-тадбирларни тизимлаштириш” тўғрисидаги ПФ-5687-сон Фармони.

3. Каримов. М. Свободные экономические зоны Узбекистана - 10 лет развития https://finance.uz/index.php/ru/mneniya-i-kejsy/4050-svobodnye-ekonomicheskie-zony-uzbekistana-10-let-razvitiya

4. Financial and Insurance Advisory Services (FIAS), the International Finance Corporation (IFC), the Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA) and the World Bank (IBRD).«Special economic zones performance, lessons learned, and implications for zone development». April 2008, p.3.http://www.fias.net

5. Каримов М.М., Ильина Д.Н., Акрамов А.У. Состояние и перспективы развития свободных экономических зон в Республике Узбекистан // Брошюра ПРООН, г.Ташкент, 2015. – С. 61.

УДК. 37.01:51

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД НАПРАВЛЕННЫЙ НА ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Журакулов Толиб Тохирович
Ўқитувчи, Навоий давлат педагогика институти, jurakulob89@inbox.ru

Тохиров Феруз Жамолиддинович
п.ф.ф.д (PhD), Навоий давлат педагогика институти, f.toxirov@mail.ru

Исроилова Лола Суннатовна
п.ф.ф.д (PhD), Навоий давлат педагогика институти, lolaisroiloba@gmail.com

Аннотация. Таълим жараёни оптимал бошқарув объекти кўринишида тасаввур қилиниб, жараённи оптимал бошқариш учун инновацион ёндошувнинг ҳаракат кетма-кетлиги келтирилган. "Ўқитувчи-ўқувчи" дедактик системасининг функционал тузилиши берилиб, бу асосида ҳисоблаш тажрибасининг циклик тузилиши яратилган. Олинган натижалар график кўринишда келтирилган.

Аннотация. Процесс обучения рассматривается как объект оптимального управления, для и управления процесса предлагается последовательность действий инновационного подхода. Дана функциональная структура дидактической системы "Учитель-ученик" и на этой основе создана циклическая структура вычислительного эксперимента. Полученные результаты иллюстрируются в виде графиков.

Annotation. The learning process is perceived in the form of an optimal management object and an innovative approach to the optimal management of the process. The functional structure of the tutorial system "teacher-reader" is given, and on this basis the cyclical structure of calculation experience is created. The results obtained are graphically displayed.

Калит сўзлар: математик моделлаштириш, оптимал бошқарув, дидактик тизим, ўқув жараёни, бошқарув объекти, дастурий таъминотни бошқариш, ҳисоблаш тажрибаси, функционал тузилиш.

Ключевые слова: математическое моделирование, оптимальное управление, дидактическая система, процесс обучения, объект управления, программное управление, вычислительный эксперимент, структура функционирования, функциональная структура.

Keywords: mathematical modeling, optimal control, didactic system, learning process, control object, program control, computational experiment, structure of functioning, functional structure.

Введение

Проблемы управления дидактическими системами и методы математического моделирования процессов обучения исследованы в многочисленных работах Л.П.Леонтьева, О.Г.Гохмана, Р.В.Майера, Н.Ф.Талызина др. [1-3]. В этих работах рассматриваются некоторые аспекты оптимального управления учебным процессом в вузе. В частности, разработка оптимального учебного плана, измерение учебной информации, модель связи объема изложенного и усвоенного материала, квантование учебного материала, принцип обратной связи и др. Постановок и решение прикладных задач управления (программного и оптимального) для исследования процессов обучения начинается созданием структуры управления изучаемых процессов. Функционирование созданной структуры открытой системы управления, как недетерминированный объект не имеет никакой закономерности развития. При этом применяются методы имитационного

моделирования с применением принципа системного подхода теории управления [4]. Поэтому разработка математических моделей решения задач анализа и синтеза социальных объектов управления, как процесса обучения является весьма актуальной.

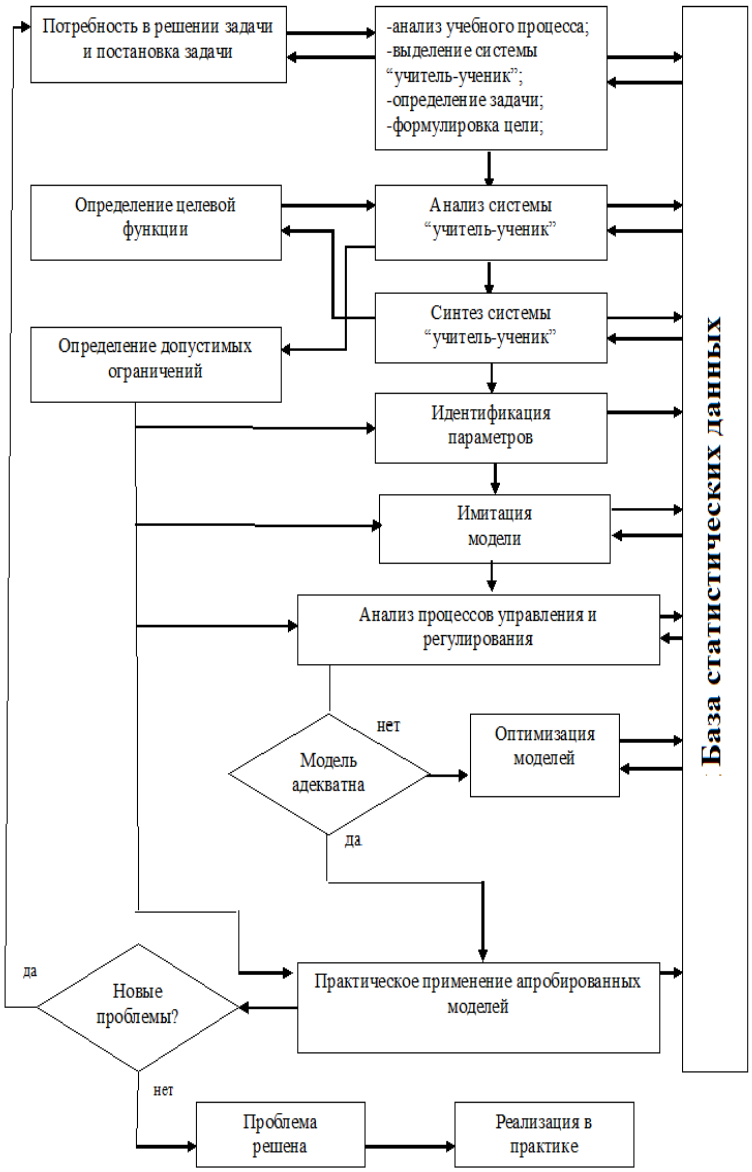


Рис.1 Структура последовательности действий инновационного подхода в дидактической системе "учитель-ученик"

Основная часть

Настоящая статья посвящена теоретическим исследованиям с позицией системного подхода процессов обучения с созданием структуры последовательности действий (рис.1). Создана функциональная структура процесса обучения, как дидактическая система **"учитель-ученик"**. Теоретическим обоснованием создана структура функционирования и предложена математическая модель функционирования с целью оптимального управления и анализа состояний системы в целом.

Процессы обучения в общеобразовательных школах как объект управления социальной сферы состоит из учеников (приемника информации), и учителей (источника информации) предметной области. Функциональная структура учебного процесса в школьном образовании состоит из нескольких социально-психологических частей (рис.2).

Обмен информацией и оценка их взаимодействия между отдельными частями является одним из основных целей настоящей работы.



Рис.2. Функциональная структура процесса обучения в дидактической системе "Учитель-ученик"

Применение системного подхода теории кибернетики позволяет получить структуру управления с иерархией развития в пространстве и во времени. Так как исследуемый объект является открытой системой управления, практическое применение разрабатываемых моделей в недетерминированных объектах, актуально как с теоретической, так и прикладной стороны.

Анализ ситуации сводится к изучению процесса обучения. На этом этапе наряду с исследуемой системой анализируется ситуация учебных процессов вне ее, т.е. в окружающей среде, в которую входит или должна входить рассматриваемая система. Необходимо получить общее представление о путях решения проблемы (задачи), поскольку они определяют выбор наиболее реальных целей. Результатом анализа процесса(ситуации) обучения являются перечень проблем и альтернатив их решения, которые исследуются на этапе разрабатываемой системы.

На основе результатов анализа процесса обучения формулируются цели поставленных задач. На этапе анализа системы мысленно делятся ее элементы с выделением свойств каждого, связей друг с другом и с внешней средой в качестве обмена информации по вертикали и по горизонтали как иерархическая многосвязная система. Цель анализа отделить существенные свойства и отношения в системе от несущественных, перейти к более глубокому ее изучению. Для этого анализируемые свойства и отношения рассматриваются во взаимосвязи, т.е. анализ связан с синтезом и обеспечивается дидактическое единство этих способов познания.

Идентификация – точное описание структуры и параметров модели системы. Для идентификации используется современные математико-статистические методы, как метод главных компонентов, метод эвристической самоорганизации, регрессионный анализ и др.

После того как построена математическая модель системы, проверяется состояние системы с помощью имитации. А также с помощью полученных результатов имитации проверяется адекватность модели исследуемой системы. Если требуемый уровень реальности не достигнут, то повторяется решение задач анализа и синтеза. Вычислительный эксперимент продолжается до получения удовлетворительного количественного результата. С получением требуемых результатов анализа и синтеза осуществляется практическое применение разработанных моделей (рис.3).

Исследуемая система является динамической системой, т.е. в нем все изменения происходят во времени, а модели, отображающие эти изменения, динамическими моделями системы.

При математическом моделировании процесса обучения его конкретная реализация описывается в виде соответствия между элементами множества X возможных "значений" x и элементов упорядоченного множества "моментов времени" T, т. е. в виде отображения $T \to X : x(t) \in X^T, t \in T$. С помощью этих понятий строится математическая модель системы [5].



Рис.3. Циклическая структура вычислительного эксперимента.

Рассмотрим выход $y(t)$ системы "учитель-ученик" как ее реакцию на управляемые $U(t)$ и неуправляемые $v(t)$ входы $x(t) = \{U(t), v(t)\}$ можно модель выразить как совокупность двух процессов: $X^T = \{x(t)\}$ и $Y(t) = \{y(t)\}, t \in T$

Состояние системы как некоторой (внутренней) характеристики системы, значение которой в настоящий момент времени определяет текущее значение выходной величины (знания, учения). Состояние можно рассматривать как своего рода хранилище информации (знание) необходимой для предсказания влияния настоящего на будущее. Это означает существование такого отображения $\eta : Z \cdot T \to Y$ что $y(t) = \eta(t, Z(t)), t \in T$

Явная зависимость η от t введена для учета возможности измененния зависимости выхода от состояния с течением времени. Это отображение называем отображением выхода.

Для построения модели опишем связь между входом и состоянием, т.е. ввести параметрическое семейство отображений $\mu_{\tau t}: Z \cdot X(\bullet) \to Z,$ заданных для всех значений параметров $t = T$ и $\tau \le t_0$. Это означает того, что состояние в любой момент $t > \tau$ однозначно определяется состоянием Z_τ в момент τ и отрезком реализации входа $x(\bullet)$ от τ до t $Z(t) = \mu_{\mu t}(Z_\tau, x(t)) = \sigma(t, \tau, Z_\tau, x(\bullet))$ Такое отображение называем переходным отображением.

В исследовании процесса обучения, как кибернетическая система исследований (теоретически) решаются задачи разработки математического моделя объекта управления, выявления особых значений обратных связей в системе, подчеркивание оптимального управления и синтеза систем, передачи и обработки информации и ее количественное описание, развитие вычислительного эксперимента с помощью ЭВМ.

Оптимальное программное управление процесса обучения с применением метода Лагранжа-Понтрягина для непрерывных обучаемых процессов приведена в [5-7].

Требуется оптимальным образом попасть из точки $(Y_0, 0)$ в точку (Y_1, T), где $Y_1 \in [Y_{\min}, Y_{\max}]$. В первом приближении принимаем прямую, соединяющую начальную и конечную точки

$$Y^0(t) = Y_0 + \frac{Y(T) - Y_0}{T} t, t \in [0, T] \tag{1}$$

Для расчета оптимального программного управления и оптимальной траектории в [7-9] предложены следующие формулы:

$$u_0^*(t) = \frac{Y^0(t)(kp+1)}{k_0 p + 1} \tag{2}$$

$$Y^*(u_0^*, t) = Y_0 e^{-kt} + e^{-kt} \int k_0 u_0^*(t) e^{kt} dt \tag{3}$$

где дополнительная переменная

$$p(u_0, t) = \frac{Y_0 - u_0(0)}{k_0 u_0(0) - k Y_0} e^{kt} - \frac{1}{k} + \frac{1}{k} e^{kt} \tag{4}$$

Таким же образом рассчитываются оптимальное программное управление при самообучении u_2^* и оптимальная траектория $Y^*(u_2^*, t)$:

$$u_2^*(t) = \frac{Y_0(t)(kp+1)}{k_2 p + 1}, \tag{5}$$

$$Y^*(u_2^*, t) = Y_0 e^{-kt} + e^{-kt} \int k_2 u_2^*(t) e^{kt} dt \tag{6}$$

где принимаем в качестве дополнительного переменного

$$p(u_2, t) = \frac{Y_0 - u_2(0)}{k_2 u_2(0) - k Y_0} e^{kt} - \frac{1}{k} + \frac{1}{k} e^{kt} \tag{7}$$

В качестве конкретных параметров процесса: $T = 160, Y_1 = 22, k = 0,33, k_0 = 0,9$ при суммарной нагрузке, данной преподавателем – 30 часа. Тогда графики оптимального программного управления и оптимальной траектории для разных начальных условий представлены на рис. 4, кривая 1 – $Y_0 = 8, u_0(0) = 2,$

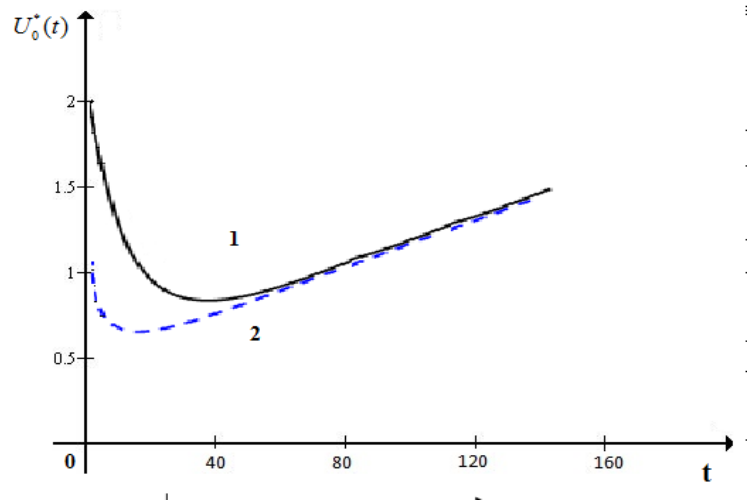


Рис. 4. График оптимального программного управления во времени.

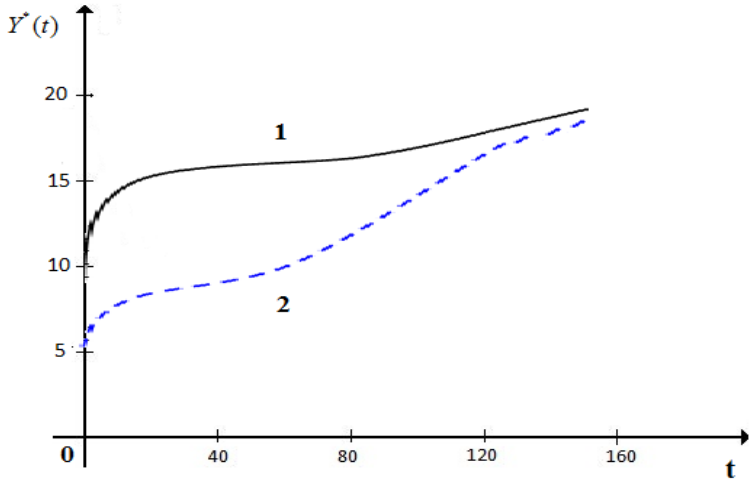


Рис. 5. График оптимальной траектории для программного управления во времени.

кривая 2 – $Y_0 = 4, u_0(0) = 1$. На рис. 5, кивая 1 – $Y_0 = 8, u_0(0) = 2$, кривая 2 – $Y_0 = 4, u_0(0) = 1.$

Учебная нагрузка обучаемого при данном программном управлении определяется площадью подинтегральной кривой на рис. 4 и равна 120 часам (при данной преподавателем нагрузке в 30 часа), поэтому для реального учебного процесса необходимо также управление с обратной связью.

Речь идет о детерминированных системах с "непрерывным временем", т.е. о системах, эволюция которых описывается дифференциальными уравнениями. Но не менее важное значение имеют системы с "дискретным временем". Их роль определяется не только тем, что при построении вычислительных процедур всегда проводим дискретизацию переменных поставленной задачи – заменяем дифференциальные уравнения конечно-разностными. Это прежде всего многошаговые задачи принятия решений. Практически всегда развитие социально-экономических систем описывается конечно-разностными уравнениями. Шаг дискретизации определяется циклом учебного процесса (месяц, четверть, полугодие, учебный год).

Предложенная математическая модель обучения на основе теории управления может быть полезна, прежде всего управляющим персоналом процесса обучения и

педагогам. На основе коэффициентов усвоения и забывания, определённых с помощью специальных тестов, можно прогнозировать в некотором приближении уровень текущих знаний как отдельного обучаемого, так и группы учеников (или потока студентов). Таким образом, процесс обучения может контролироваться более точно по сравнению с традиционным подходом.

Заключение

Использование этих решений на практике позволит повысить качество обучения и сохранять знания выпускников учебных заведений в долговременном плане при минимальной нагрузке преподавательского состава.

На основе предложенных математических моделей оптимального управления можно создать автоматизированную систему управления, которая позволит оптимально планировать педагогический процесс.

Приведенная модель оптимального управления, могут быть использованы руководителями разных уровней управления системы образования для решения прикладных задач анализа, управления и регулирования учебным процессом.

Приведенная теория математического моделирования могут быть использованы в курсах повышения квалификации инженерно-технических работников производственных предприятий по отраслям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонтьев Л.П., Гохман О.Г. Проблемы управления учебным процессам: Математические модели. – Рига, 1984. – 239 с.
2. Майер Р.В. Кибернетическая педагогика: Имитационное моделирование процесса обучения. – Глазов: ГГПИ, 2013. – 138 с.
3. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. Издательство Московского государственного университета. – 1975, 342 с.
4. Моисеев Н.Н. Элементы теории оптимальных систем. -М. Наука. 1975. 526 с.
5. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. –М. Высшая школа. 1989. 329 с.
6. Сувонов О.О. Таълим тизими жараёнларини бошқаришнинг айрим масаласи ҳақида. Инфокоммуникационные и вычислительные технологии в науке, технике и образовании Международная научная конференция. Тошкент-2004
7. Жукович С.Я. Математический метод повышения качества обучения в вузе// Вестник БГЭУ. - №5. –С. 36-42.
8. Сувонов О.О. Математическое моделирование процессов управления в системе образования. – Ташкент. "Ta'lim texnologiyalari", №2, - 2015. С. 86-88.
9. Сувонов О.О., Журакулов Т.Т. Математическая модель и алгоритм расчета процессов управления повышения квалификации в отраслях. Четырнадцатая Международная Азиатская школа-семинар. Проблемы оптимизации сложных систем. Тезисы докладов. Кыргызская Республика, Иссык-Куль, 2018г. Июнь.

УЎТ.372.862

ОЛИЙ ЎҚУВ ЮРТЛАРИ БИТИРУВЧИЛАРИНИНГ МЕҲНАТ БОЗОРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

ст. преп. Кучимов Маъруф Кучимович.
Ташкентский архитектурно-строительный университет, zafar210980@mail.ru

Аннотация. Университет битирувчиларининг меҳнат бозори субъектларига хос бўлган манфаатларнинг мураккаблиги ва мақсадли хилма-хиллиги битирувчиларнинг миқдорий ва сифат хусусиятлари ва меҳнат бозорининг меҳнатга бўлган еҳтиёжи ўртасидаги кескин қарама-қаршиликларни тушунтиради, бу еса кескин ижтимоий-сиёсий низоларни келтириб чиқариши мумкин. Инсон капитали назариясига кўра, таълимнинг юқори даражаси ходимга қўшимча даромад келтиради.

Аннотация. Сложность интересов выпускников вузов и многообразие целей, характерных для субъектов рынка труда, объясняют острые противоречия между количественными и качественными характеристиками выпускников и потребностью рынка труда в рабочей силе, что может вызвать острые социальные -политические конфликты. Согласно теории человеческого капитала, более высокий уровень образования приносит работнику дополнительный доход.

Annotation. A competency-based approach is called upon to find answers to the challenges of modern times, which today is considered, among other things, as a tool for strengthening social dialogue with the world of work. Competencies, which are considered as learning outcomes, are defined as a set of interrelated personality qualities (knowledge, abilities, skills, methods of activity), specified in relation to a certain range of objects and processes and necessary for high-quality productive activity.

Key words: employability, youth labor market, employment technologies, adaptation in the labor market, transprofessionalism, competitiveness.

Ключевые слова: трудоустраиваемость, молодежный рынок труда, технологии трудоустройства, адаптация на рынке труда, транспрофессиональность, конкурентоспособность.

Калит сўзлар: бандлик, ёшлар меҳнат бозори, бандлик технологиялари, меҳнат бозорига мослашиш, транспрофессионаллик, рақобатбардошлик.

Тадқиқот объектини аниқлаш "Университет битирувчиларининг меҳнат бозори" таърифини умумий меҳнат бозорининг алоҳида сегменти сифатида белгилашни талаб қилди. Замонавий меҳнат бозори мураккаб элемент таркибига ега бўлган мураккаб ижтимоий-иқтисодий ҳодиса сифатида қаралади ва меҳнат бозорининг фаолияти унинг субъектларининг ўзаро таъсири сифатида кўриб чиқилади.

Жамиятни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш вазифаларини амалга ошириш жараёнида меҳнат ресурсларидан енг самарали фойдаланишга қаратилган ходимлар, иш берувчилар ва давлат. Меҳнат бозорини таҳлил қилишнинг классик воситаси-унинг сегментациясидан фойдаланиш бизга субъектларнинг хатти-ҳаракатларининг сабабларини яхшироқ тушунишга, ўзгаришлар тенденцияларини аниқроқ башорат қилишга ва меҳнат муносабатлари соҳасида мақсадли сиёсат ва самарали тартибга солишнинг самарали чораларини ишлаб чиқишга имкон берди. Фанда меҳнат бозорларининг иккитомонламалиги, яъни таълим қобилияти даражаси ва иш ўринлари сифати бўйича бозорнинг бирламчи ва иккиламчи бозорларга бўлиниши тан олинади. Сегментация меҳнат бозорининг глобал, мамлакат, минтақавий ва маҳаллий ҳудудий бўлинишини ўз

ичига олади; соҳага хос ва профессионал малакали меҳнат бозорларини изоляция қилиш; тартибга солинадиган ва тартибга солинмаган меҳнат бозорларининг спецификацияси ва бошқалар.

Университет битирувчилари учун меҳнат бозорини умумий меҳнат бозорининг ўзига хос сегменти сифатида тақсимлаш қуйидаги далилларга асосланади: 1) университет битирувчиларининг объектив ва субъектив фарқловчи хусусиятларга ега бўлган ходимлар гуруҳи сифатидаги хусусиятлари - олий маълумотнинг мавжудлиги, юқори малакали ва юқори ҳақ тўланадиган талаб иш ўринлари, етишмаслиги ёки иш тажрибаси йўқлиги, ривожланмаган иш қидириш кўникмаларини ва етарли иззат; 2) иш берувчилар томонидан университет битирувчилари учун талаб хусусиятлари, урғу ва унинг талаблари билим устувор иборат (юқори сифатли, долзарблиги, қабул қилиш қобилияти ва жараён ахборот), шахсий фазилатлар (ғайрат, юқори ҳаракатчанлик, янги билим ва ғояларга очиқлик), шунингдек университет брендига унинг битирувчилари сифатининг кўрсаткичи сифатида йўналтириш; 3) меҳнат бозорининг ушбу сегментини, шу жумладан меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларни тартибга солувчи тегишли муассасаларнинг мавжудлиги. унинг субъектлари, шунингдек ушбу бозор инфратузилмасини ташкил етувчи ташкилотлар ва хизматларнинг меҳнат муносабатларини белгилайдиган ҳуқуқий база. Университет меҳнат бозорида икки томонлама рол ўйнайди: биринчидан, меҳнат таъминоти томони сифатида университет билим ва малака сифати, битирувчиларни мустақил ишлашга тайёрлаш, амалиёт ва амалиётларни ташкил етиш учун жавобгардир ва битирувчиларни самарали ишга жойлаштиришдан манфаатдор. Иккинчидан, университет ишчи кучига талаб томони бўлиб хизмат қилади, чунки у илмий ва педагогик ходимларни тўлдириши ва янгилаши керак ва баъзи битирувчиларнинг иш жойига айланади.

Университет битирувчиларининг ишига талаб қилинадиган субъектлар иқтисодиётнинг реал сектори, бизнес, илмий-тадқиқот тузилмалари (институтлар, марказлар), давлат хизмати ва университетлардир. Замонавий ички меҳнат бозорининг ўзига хос хусусияти меҳнатга талаб томонида ишлайдиган турли субъектларнинг тўлов қобилиятини сезиларли даражада фарқлашнинг мавжудлиги. Меҳнат бозорининг ушбу сегменти субъектларининг ҳетероженлигини ҳисобга олиш унинг ривожланишини тартибга солиш йўналишларини тузишга имкон беради. Университет битирувчиларининг меҳнат бозори субъектларига хос бўлган манфаатларнинг мураккаблиги ва мақсадли хилма-хиллиги битирувчиларнинг миқдорий ва сифат хусусиятлари ва меҳнат бозорининг меҳнатга бўлган еҳтиёжи ўртасидаги кескин қарама-қаршиликларни тушунтиради, бу еса кескин ижтимоий-сиёсий низоларни келтириб чиқариши мумкин. Инсон капитали назариясига кўра, таълимнинг юқори даражаси ходимга қўшимча даромад келтиради. Ҳозирги вақтда инсон капиталини кенгроқ талқин қилиш кенг тарқалди: шахсий ва ижтимоий фаровонликни шакллантиришга ҳисса қўшадиган билимлар, кўникмалар, малакалар ва қобилиятлар, шахсларнинг характерли хусусиятлари ва хусусиятлари. Шундай қилиб, инсон капитали шахсларнинг ҳар қандай хусусиятларини, масалан, қобилиятларнинг табиий даражасини ўз ичига олади. Эконометрик таҳлилдан фойдаланиш индивидуал хусусиятлар (жинс, ёш, таълим, қобилият, ота-оналар, ака-укалар, иш тажрибаси, турмуш ўртоғи, болалари ва бошқалар) таъсирининг аҳамиятини (кучи ва йўналишини) баҳолашга имкон беради.) ходимнинг даромадлари бўйича. Ушбу таҳлил техникасининг пайдо бўлиши, тегишли маълумотлар базаларини яратиш билан бирга, ходимнинг иқтисодий ҳолатини ҳар томонлама таҳлил қилишга имкон беради. Таълим сигналлари назариясига кўра, олий маълумот олиш алоҳида куч ва махсус қобилиятларни талаб қилади ва ақлий фаолиятга мойил бўлмаган одамлар учун олий маълумот олиш харажатлари қабул қилиб бўлмайдиган даражада юқори бўлади деб

тахмин қилинади. Кейин олий маълумотли дипломнинг мавжудлиги инсоннинг интеллектуал меҳнат қобилиятининг ўзига хос кафолатига айланади ва иш берувчи учун сигнал бўлиб хизмат қилади. Таълим сигналлари назариясига мувофиқ, таълим даражасининг қайтиши каби кўрсаткичдан фойдаланган ҳолда таълимнинг ходим сифатида шахснинг позициясига таъсирини баҳолаш мумкин. Ушбу баҳолаш усули, айниқса, битирувчиларнинг меҳнат бозорига биринчи marta кириши ҳақида гап кетганда жуда муҳимдир, чунки иш берувчи иш тажрибасига ега бўлмаган абитуриентлардан енг жозибали ходимни танлашда одатда ўқиш йиллари сонини емас, балки мавжуд диплом даражасини ҳисобга олади. таълим. Замонавий иш берувчилар нафақат таълим даражасига, балки улар таълим олган таълим муассасасига, таълим шакли қандай ва таълим белгиланган стандартларга жавоб берадими-йўқлигига ҳам еътибор беришади. Талабанинг университетда берилган билимларни идрок етишининг муваффақияти иш берувчи томонидан дипломдаги баҳолар асосида баҳоланади ва имтиёзли диплом келажакдаги ходимнинг жиддийлиги, масъулияти ва интизомининг кўрсаткичи сифатида қабул қилинади. Замонавий иқтисодиётда инсон капитали назарияси ва умуман таълим сигналлари назарияси инсон олий маълумот туфайли оладиган даромад ва иш билан таъминлашнинг афзалликларини тушунтиришда жуда муваффақиятли, аммо улар университет битирувчилари ўртасида пайдо бўладиган муаммоларнинг сабабларини аниқламайдилар. ўқишдан ишга ўтиш ва иш билан таъминлаш. юқори даромад олиш қийин.

Яна бир ҳодиса-бу битирувчиларни биринчи иш таклифини қабул қилишга мажбур қиладиган, айниқса юқори малакали ишларнинг global етишмаслиги туфайли диплом мақомининг йўқолиши. Бу кўпинча олинган диплом ва егаллаб турган лавозим ўртасидаги номувофиқликка олиб келади. Шундай қилиб, диплом мақомини йўқотиш ишчи кучини бошқариш усулига айланади, бунда ишсизлик туфайли ўқимишли ишчиларга кам иш ҳақи тўлаш ва малакали ва осон ўқитилган ишчи кучини жалб қилиш мумкин. Иш қидириш назарияси тилида, иш ўринлари етишмаслиги билан, университет битирувчилари малакасиз меҳнатни қабул қилиш орқали захира иш ҳақини камайтиришга мажбур. Бу ҳолат, еҳтимол, иш тажрибасига ега бўлмаган ёшлар ёки тор шароитда бўлганлар учун: узоқ муддатли ишсизлик босими остида, оиладаги оғир вазият, қийин ҳаёт шароитлари. Шундай қилиб, ушбу назариялар университет битирувчиларининг заифлигининг сабабларини очиб беради ва меҳнат бозорининг ушбу сегментида соддалаштирилган баҳолаш ва бир ўлчовли қарорлардан огоҳлантиради.

Таълимнинг умумий фойдалилиги нафақат иқтисодий, балки ижтимоий манфаат сифатида ҳам, албатта, умуман ҳаёт сифатидан ва хусусан иш ҳаётидан индивидуал қониқишни ўз ичига олади, бу еса университет битирувчиларининг ўз ишларидан қониқиш тўғрисидаги маълумотларни жалб қилишни талаб қилади. нафақат олинган даромад нуқтаи назаридан, балки ихтиёрий иш, унинг мазмуни режимлари, оғирлиги, мураккаблиги, ишнинг интенсивлиги, ўзини ўзи англаш ва мартаба ўсиши учун имкониятлар. Университет битирувчиларини иш билан таъминлаш муаммолари манбалари ортиқча маълумот билан емас, балки муносиб ишнинг етишмаслиги билан боғлиқ.

Шундай қилиб, замонавий меҳнат иқтисодий назарияси олий таълимнинг ходимлар даромадларига таъсирини таҳлил қилиш учун фундаментал асосга ега ва статистик ва эконометрик таҳлил воситалари ижтимоий йўналиш тушунчаларида акс еттирилган кўрсаткичлар билан биргаликда ушбу таъсирни университет битирувчиларининг лавозимларига ишончли баҳолашга имкон беради. меҳнат бозори.

Ишбилармон иш берувчиларнинг олий таълимнинг ҳозирги ҳолатига ва ёш мутахассисларни тайёрлаш даражасига муносабати битирувчиларнинг қуйидаги энг

муҳим хусусиятларини ўз ичига олади: умумий ривожланиш даражаси ва асосий касбий билимлар; тизимларни ўйлаш қобилияти, маълумотларни топиш, қайта ишлаш ва тузиш қобилияти; олинган билимларни қўллашда амалий кўникмалар, жамоада ишлашга тайёрлик, билимларни кенгайтириш ва чуқурлаштириш истаги; ишга иштиёқ, мартаба йўналиши, мақсадлилик, ҳаракатчанлик.

Иш берувчилар университет битирувчилари орасида бундай фазилатларни ривожлантириш етарли емас деб ҳисоблашади ва талабалар машғулотларида қатнашишга тайёрлигини билдирадилар, чунки уларнинг фикрига кўра университетлар битирувчиларга аниқ иш жойлари учун барча керакли билимларни бера олмайди. Университетлар енг қобилиятли ёшларни танлаш, уларнинг ақл-заковати ва илмий билимларини янада ривожлантириш ва асосий касбий билимларни шакллантиришда муҳим вазифаларни бажарадилар. Шу билан бирга, иш берувчиларнинг фикрига кўра, ўқитиш муҳитида бир қатор муаммолар мавжуд: замонавий амалий билим ва тажрибанинг етишмаслиги; ёш кадрларнинг заиф оқими; ўқитишни замонавий бизнесдан ажратиш; ўқитувчилар ва илмий жамоатчилик ўртасида илмий алмашинувнинг етишмаслиги.

Университет битирувчиларини ўқитувчилик ишларига ишга жойлаштириш ҳақида гапирганда, сўнгги бир неча йил ичида ёшлар университетларда ишлашдан бош тортаётгани, ёш ўқитувчилар сони муттасил ва нисбий жиҳатдан муттасил ўсиб бораётганлигини аниқ айтиш мумкин емас. Шу билан бирга, анъанавий равишда енг юқори иш қобилияти даври (25-45 ёш) деб ҳисобланадиган ёшдаги ўқитувчилар улушининг камайиши бизни ёш кадрларни жалб қилиш тизими мавжуд деб ўйлашга мажбур қилади, аммо ўрта ёшдаги ходимларни сақлаб қолиш тизими ишламайди.

Битирувчилар учун иш билан таъминлашда муҳим устунлик университет таълими билан таъминланади. Ишга қабул қилиш агентликларининг тажрибаси шуни кўрсатадики, бугунги кунда ёш мутахассисларни ёллашда иш берувчилар касбни аниқ чуқур билишдан кўра асосий билим ва сабаб-оқибат муносабатларини тушунишга кўпроқ қизиқишади.

Еркин ва мустақил иш ва жозибадор иш ўринлари учун қаттиқ рақобат шароитида ёшлар кўпинча диплом олгандан кейин емас, балки анча олдин иш қидиришни бошлайдилар. Бундан ташқари, университет битирувчисини нафақат замонавий билимларга, балки амалий кўникмаларга ега бўлган ҳолда ёлламоқчи бўлган фирмалар тобора кўпроқ университетлар билан боғланмоқдалар ва талабаларга уларнинг касбий йўналишини яхшилаш ва мослашишни тезлаштиришга қаратилган амалиёт, амалиёт, махсус курслар ва танловларни таклиф қилмоқдалар.ҳақиқий иш. Кейин, олий таълимнинг ёш ходимнинг меҳнат бозоридаги мавқеига таъсирини баҳолашда нафақат битирувчиларнинг, балки талабаларнинг ҳам меҳнат имтиёзларини ўрганиш мақсадга мувофиқдир. Улар шунга ўхшаш ишлар учун муваффақиятли рақобатлаша олишди ва иш тажрибасига ега бўлган доимий талаба кўпинча ўқишни тугатган ва иш тажрибасига ега бўлмаган битирувчидан кўра ходим сифатида афзалроқ еди. Самарали иш билан таъминлаш учун касбий тайёргарлик, билим, кўникма ва малакага ега бўлган олий ўқув юртлари битирувчилари, шунга қарамай, "ўқиш — иш" чегарасини муваффақиятли енгиб ўтиш учун ижтимоий, психологик ва ҳуқуқий ёрдамга муҳтож ва ушбу муаммони ҳал қилиш учун аниқ чоралар таклиф етилади. Ходимнинг корхонадаги меҳнат фаолияти шароитлари ва табиатига мослашишини ўрганиш янги иш жойида ходимларнинг мослашувининг асосий босқичларини вақтинчалик жиҳатдан белгилашга имкон беради, уларга қуйидагилар киради: йўналтириш ва танишиш босқичи, одатланиш ва мослашиш босқичи, самарали мослашиш босқичи ёки ассимиляция ва самарали ишлаш босқичи, бу ходимнинг мақсадларини янги корхона мақсадлари билан тўлиқ аниқлашни назарда тутади. Таркиб жиҳатидан одатда касбий, психофизиологик ва ижтимоий - психологик

каби мослашув турлари ажралиб туради. Мослашиш жараёни ва натижаси, бирламчи ва иккиламчи меҳнатга мослашиш (иш тажрибасига ега бўлмаган шахс учун ва иш жойини ўзгартирадиган тажрибага ега ходим учун) ўртасида фарқ бор.

Республикамиздаги замонавий шароитда амалий машғулотлар талабалар чинакам замонавий технологиялар билан танишиш учун фойдаланадиган кам сонли воситалардан бирига айланмоқда. Амалиётни ташкил етиш зарурлиги бозорнинг барча контрагентлари томонидан тасдиқланган, аммо муаммо шундаки, ҳозирги кунда ушбу жараённи ташкил етиш жуда қийин. Университетлар ва иш берувчилар ушбу соҳада ўз муаммоларини ҳал қилиш учун бир оз ҳаракат қилишади, аммо умумий қабул қилинган ташкилий тизим мавжуд емас. Масалан, университетлар ва иш берувчилар ўртасидаги муносабатларни ҳуқуқий рўйхатдан ўтказиш, талабаларга харажатларни қоплаш, бир гуруҳ талабалар учун амалиёт ўталадиган корхонада университет вакилининг ишини ташкил етиш масалалари жуда мураккаб.

Биз меҳнат бозори институтларини қуйидагилар деб атаймиз: аҳолини иш билан таъминлаш (шу жумладан қонун чиқарувчи органлар, шунингдек қисман давлат миграция хизматлари), бандликка кўмаклашиш бўйича нодавлат тузилмалар, компания ходимларини бошқариш хизматлари, оммавий ахборот воситалари (шу жумладан електрон), жамоат ташкилотлари, шу жумладан касаба уюшмалари.

Университетнинг меҳнат бозоридаги фаолияти битирувчиларни рағбатлантириш нуқтаи назаридан унинг машҳурлигига боғлиқ. Катта, ески университетлар, қоида тариқасида, иш берувчиларни жалб қилишда муаммоларга дуч келмайдилар. Камроқ таниқли университетлар кўпинча ўз битирувчиларини маркетинг қилиш, ўқув дастури ва магистратура таълими сифатини тақдим етиш учун иш берувчилар билан тақдимотлар ва кириш учрашувларини ўтказишга мурожаат қилишади.

Аслида, касбий ўзини ўзи белгилаш ва иш билан таъминлаш соҳаларида талабаларни қўллаб-қувватлашни ташкил етиш ҳозирда фақат университетнинг ўзи томонидан тартибга солинади ва бу ишнинг шакллари ва усуллари жуда хилма-хилдир.

Олий таълим тизимида қуйидагилар зарур:

- олий касбий таълимнинг ўқув режалари ва дастурларини, шакллари ва усулларини, таълим йўналишлари рўйхатини, берилган мутахассисликлар, илмий даражалар рўйхатини, университетларга қабул тузилишини, давлат таълим стандартларини ўқитишга компетенсияга асосланган ёндашув ва миллий ва миллий таълим соҳаларининг ўзаро боғлиқ ривожланиш прогнозларига асосланган ҳолда тузатишнинг самарали механизмини яратиш. ҳудудий меҳнат бозорлари ва таълим хизматлари;

- ижтимоий шерикларнинг ўзаро таъсирини такомиллаштириш-университет битирувчиларининг меҳнат бозорида рақобатбардошлигини ошириш билан боғлиқ ҳолда талабалар ва университет касаба уюшма ташкилотлари фаолиятини фаоллаштириш, жамоавий шартномаларда ушбу иш соҳасини таъкидлаш, касаба уюшма ташкилотининг имкониятларидан фойдаланиб, битирувчиларнинг иш билан таъминланишини мониторинг қилиш.

- университет битирувчиларининг меҳнат бозоридаги ҳолатини статистик ҳисобга олишни такомиллаштириш, битирувчиларнинг бандлигини мониторинг қилишнинг ягона тизимини яратиш, университетлар ва корхоналар томонидан тақдим етилаётган статистик маълумотларнинг таққосланишини таъминлаш учун бухгалтерия ҳисоби стандартларини белгилаш.

АДАБИЁТЛАР

1. Кучимов М. К. Системный подход к трудоустройству выпускников вузов. Образование и инновационные исследования, Международный научно-методический журнал. |Лист:153-156| (№10/2023 oktyabr), http://interscience.uz/

2. Kuchimov M.K. Model Of Management Of Employment Of University Graduates.//Bulletin of TUIT: Management and Communication Technologies 18.10.2023., Tashkent .№-3(46) -P.33-39

3. Maruf Kuchimovich Kuchimov Development of a visual programming algorithm for bim-models using module of structures by dynamo module// "International Scientific Journal" ISJ Theoretical & Applied Science Philadelphia, USA issue 03, volume 83 published March 30, 2020 Journal available by link: http://t-science.org/arxivDOI/2020/03-83.html

4. Fazilov A. Sh. Kuchimov M. K. "System analysis and optimization of information processing in information systems"// International scientific and practical conference | Pages: 127-130| |UTTING EDGE-SCIENCE// USA ISBN 978-1-64945-245-0 DOI: http://doi.org/10.37057/U_6 Primedia E-launch LLC, 5518 Flint St, Shawnee, 66203, USA PRIMEDIA E-LAUNCH Science editor: G. Kolne

5. Кучимов М.К. Совершенствование механизма управления трудоустройством выпускников ВУЗа. ҚарДУ ХАБАРЛАРИ Илмий-назарий, услубий журнал 5/1(60) 2023 Сентябрь –октябрь. Лист-152-160

UO'T 699.84

TEXNIKA FANLARINI O'QITISHDA IXTIROCHILIK MUAMMOLARINI HAL QILISH NAZARIYASI TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH

Raxmonkulov Raimqul
I.Karimov nomidagi TATU Olmaliq filiali «Energetika va mashinasozlik» fakulteti Mashinasozlik texnologiyalari kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi. Olmaliq. O'zbekiston raimqul.raxmonqulov@yandex.ru

Toshtemirov Umarali To'lqin o'g'li
I.Karimov nomidagi TATU Olmaliq filiali «Konchilik ishi» fakulteti Konchilik ishi kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD). Olmaliq. O'zbekiston toshtemirov.umarali@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada texnik yo'nalishda ta'lim olayotgan talabalarga mavzuni tushuntirishda zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda mashg'ulot olib borishga bag'ishlangan bo'lib, unda ixtirochilik muammolarini hal qilish nazariyasi TRIZ (теория решения изобретательских задач) texnologiyasini qo'llash keltirib o'tiladi. Bu texnologiyani qo'llashda muallif o'zi tuzgan ilovalar misolida texnologiya mohiyatini ochishga harakat qilingan.

Аннотация. Статья посвящена обучению студентов, обучающихся по техническому направлению, использованию современных технологий при объяснении темы, а также упоминается использование технологии ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) для решения изобретательских задач. При применении данной технологии автор постарался раскрыть суть технологии на примерах созданных им приложений.

Annotation. The article is devoted to teaching technical students the use of modern technologies when explaining topics, and also mentions the use of TRIZ technology (the theory of inventive problem solving) to solve inventive problems. When applying this technology, the author tried to reveal the essence of the technology using examples of applications he created.

Ключевые слова: ТРИЗ, метод обучения, применение, коммуникация, передача, шестерня, колесо.

Kalit so'zlar: TRIZ, o'qitish usuli, ilova, kommunikatsiya, uzatmalar qutisi, uzatmalar pog'onasi, g'ildirak.

Keywords: TRIZ, teaching method, application, communication, transmission, gear, wheel.

Kirish. Hozirgi kunda korxonalar, zamonaviy texnologiyalarning eng yangi yutuqlaridan foydalanmasdan ish qila olmaydilar. Shulardan biri texnik soha bo'lib, bu nafaqat individual va balki butun jamiyat hayotining barcha sohalarini ajralmas qismiga aylandi.

Bunda texnik soha mutaxassislari, ilmiy-texnik taraqqiyotni ilgari surishda – moddiy-texnik bazalarni ishlab chiqarish, ilmiy-texnik bilimlar, yangi texnologiyalar va texnikalar, shuningdek, tashkiliy va boshqaruv, ilmiy texnik va pedagogik rivojlanishni ta'minlaydigan g'oyalar ishlab chiqishda faol ishtirok etmoqda.

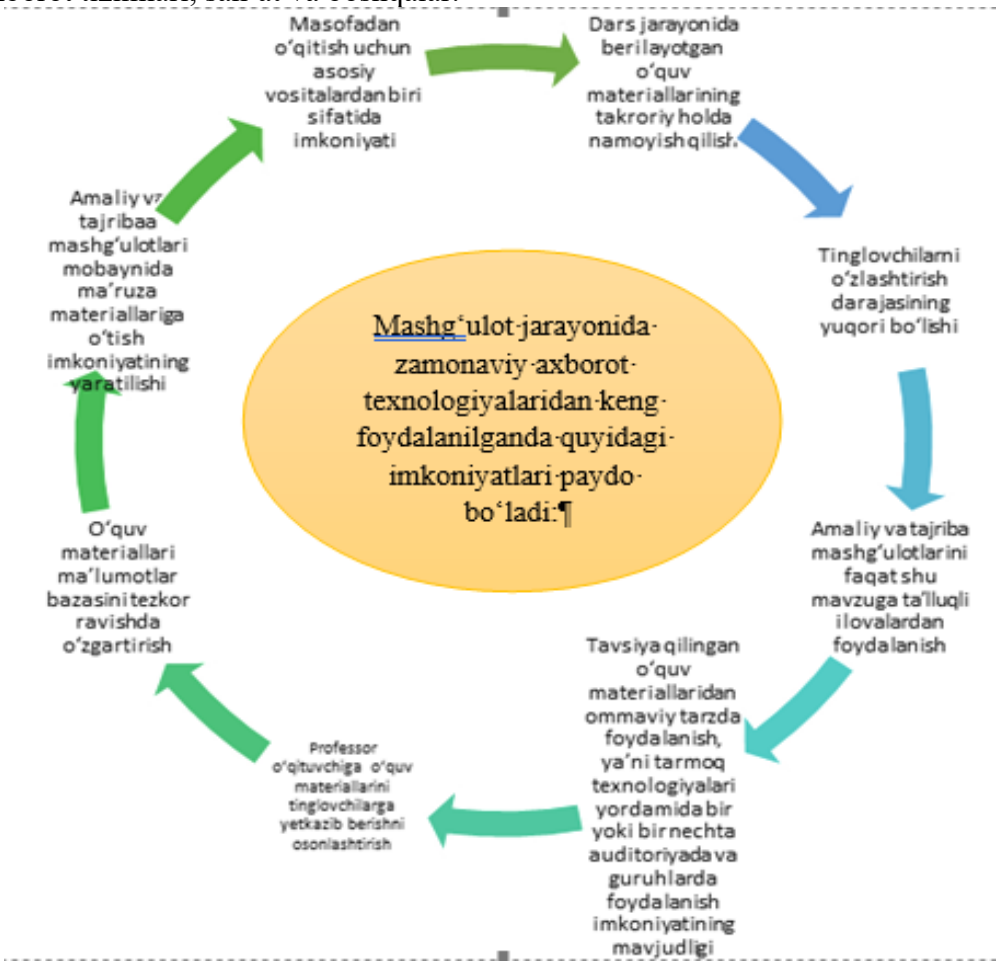
Zamonaviy o'qitish taxnologiyasi muammosi, mintaqadagi zamonaviy tadqiqotchilarni, pedagoglarni tashvishga solmoqda. Masalan, M.V. Polevaya o'z ishida, klassik va interaktiv o'qitish metodologiyasining bilimga ta'siri, talabalar tomonidan tayyorlangan o'quv materiallari, shuningdek, oxirgi "klassik" o'qitish metodikasi, hozirgi zamon talabalariga mos kelmasligini keltiradi 1.

V.V. Goyevaning ilmiy maqolasida hozirgi kunda eng keng tarqalgan darslarni o‘tkazish shakllari faol va interaktiv usullarni muhokama qilinadi. Mualliflar faol va interaktiv usullarni joriy etish kerak degan xulosaga kelishdi. Bu o‘quv jarayonining monitoring muammosini hal qilish imkonini beradi, shuningdek umuman olganda o‘rganish samaradorligini oshiradi 2.

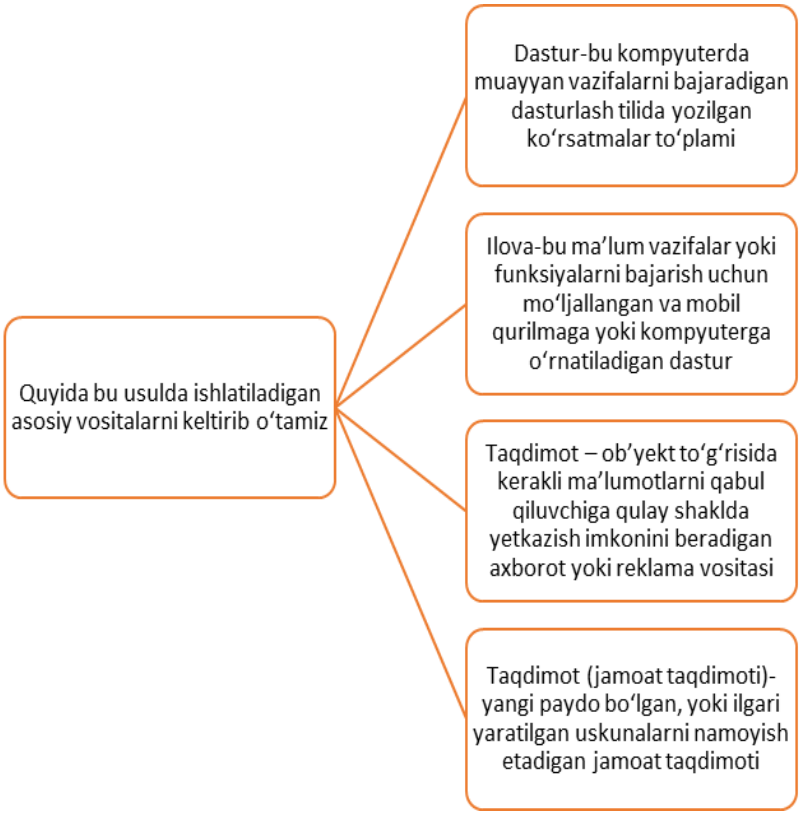
Muammoni shakllantirish. Zamonaviy o‘qitish taxnologiysiga asoslangan ta’lim berish usulidan biri TRIZdir. TRIZ ta’lim berishni bir usuli bo‘lib u turli muammolarni hal qilish va tizimlarni takomillashtirish uchun mo‘ljallangan texnikalar to‘plami hisoblanadi. Uning asosiy farqi ijodiy yondashuvning faol ishtirokidir. Aslida, bugungi kunda TRIZ ijodkorlikni, o‘qitishning yagona tizimli nazariyasi sifatida ishlaydi.

TRIZ ta’lim berishda aqliy hujum usuli, sinektika (ob’yektlar va hodisalarda o‘xshashlikni taqqoslash va topish), morfologik tahlil (barcha mumkin bo'lgan yechimlarni aniqlash), fokal ob’yektlar usuli (turli ob’yektlar bilan assotsiativ aloqalarni o‘rnatish) va boshqalar. Bunda professor o‘qituvchi tinglovchilar oldiga qo‘yilgan maqsadni ideal yakuniy natijani shakllantirishi, uni hal qilish uchun qanday resurslardan foydalanish mumkinligini aniqlab berishi mumkin. Yechim usullaridan birini hal qilish usullaridan mukammali ekanligini ko‘rsatib beradi. Natijani tahlil qilil qilishda tinglovchilar asosiy hisoblanadi.

TRIZ usulida nima muhim deb hisoblanadi? TRIZning asosiy vositalari texnik va jismoniy qarama-qarshilik, ideal yakuniy natija, taxminan 1990-yillardan boshlab TRIZ usullari nafaqat texnologiyada, balki inson faoliyatining boshqa sohalarida ham qo‘llanilgan. Xususan: biznes, axborot tizimlari, san’at va boshqalar.



Yuqorida zamonaviy informatsion kommunikatsiya vositalarida dars o‘tish haqidagi fikr keltirildi.



Muammoni yechimi. Taqdimot (ma'lumotni taqdim etish usuli) - taqdimot ob'yekti to'g'risida kerakli ma'lumotlarni qabul qiluvchiga qulay shaklda yetkazish imkonini beradigan axborot yoki reklama vositasidir. O'quv taqdimotlari - bu kompyuter dasturlari (masalan, Microsoft PowerPoint, Apple Keynote) va veb-xizmatlar (Prezi, Google taqdimotlari va boshqalar) yordamida ma'lumotlarni taqdim etishning qulay va samarali usuli.

Ushbu maqolada TRIZ usulida oliy ta'lim talabalariga texnik yo'nalishdagi fanlardan mashg'ulot o'rgatishda, dasturlar(ilovalar)dan foydalanish keltiriladi. Misol tariqasida "Texnik mexanika" fani bo'limi bo'lgan –"Mashina detallar uzatmalar qutisi" mavzusida mashg'ulot o'tkazishda faqat shu mavzuga bag'ishlangan ilovalardan foydalanish keltirib o'tiladi. Ma'lum-ki, bu mashg'ulotda asosan uzatishlar soni, uzatmalarga vallardagi kirish va chiqishdagi burchak tezliklar hamda kirish va chiqishdagi quvvatni tushuntirish asosiy vazifa ekanligi ravshan.

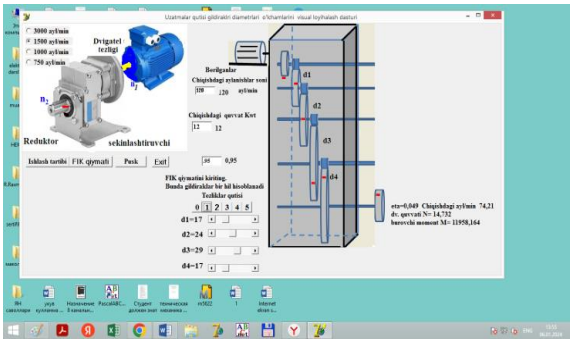
Isbot. Muallif tomonidan tuzilgan ushbu mavzuga bag'ishlangan ilovani ishlash ekran skrinshoti 1a,b shaklda keltirib o'tiladi. Shakldan ko'rinib turadi-ki, bu mashg'ulot paytida TRIZ usulini amalda qo'llash mashg'ulotni yanada tushunarli bo'lishiga olib keladi. Bunda professor o'qituvchi yetarli darajada yechimlari aniq bo'lgan muammoli vaziyatlarni keltirishi mumkin. Masalan:

a) Qurilmani harakatga keltiruvchi elektrodvigatel aylanishlar soni pasaytirilganda uzatishlar soni qanchaga pasayadi va uning asosiy ko'rsatkichini qaysi parametr belgilaydi. (Bu muammoni javoblari yetarli darajada ko'pligidan ular ichidan optimal yechim topish muhim);

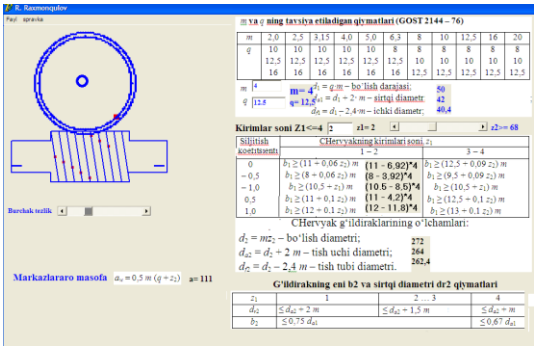
b) Agar chiqishdagi quvvat va aylanishlar soni ma'lum bo'lsa, tanlanadigan elektrodvigatel qurilmasi quvvati va uni vali aylanish tezligini optimal quvvatini tanlash usuli qanday;

c) Uzatmalar qutisidagi g'ildiraklar diametrini tanlashda asosiy talabni eng arzon usuli qaysi - qo'lda yasalganini yoki GOST bo'yicha tayyori-mi:

d) Uzatmalar pog'onasini ko'paytirish nimalani qayta ko'rib chiqishga sabab bo'ladi v.h.k.

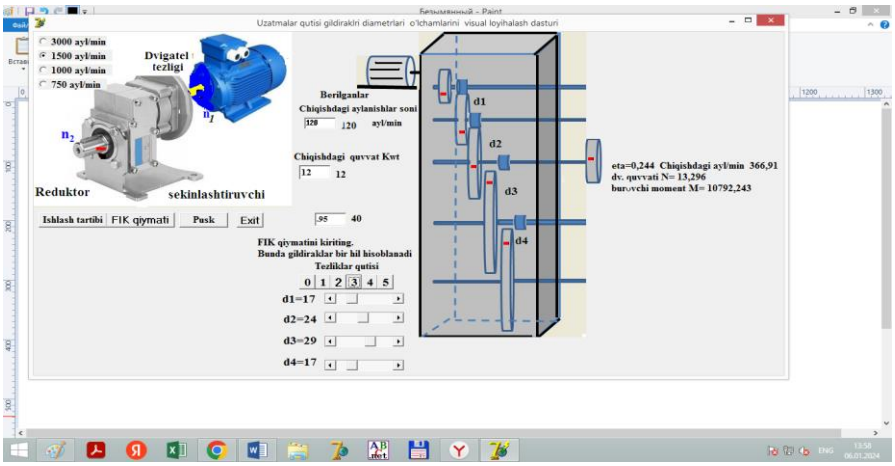


a) Ko'p pog'onali reduktordagi aylanishlar sonini pasaytirish



b) Ko'p pog'onali reduktordagi aylanishlar sonini pasaytirishda pog'onalar sonini ahamiyati.

1-rasm. Ko'p pog'onali reduktorlani ishlash holatlarini tushuntirishga bag'ishlangan ilovani ishlash ekran skrinshoti.



2-rasm. Muallif tomonidan tuzilgan chervyakli uzatmalar mavzusini tushuntirish dasturi ekran skrinshoti

Yana bir misolni keltirib o'tamiz. Mashina detallari fanidagi chervyakli uzatmalar mavzusiga tuzilgan dastur ekran skrinshoti 2-rasmda keltiriladi. Ma'lumki, bu mavzu uchun ko'rgazmali qurollar oliy dargohda bo'lishi mumkin. Lekin bu faqat ko'rgazmadagi g'ildirak va chervyak tishlarini sanash, yoki ularni ko'rishdan boshqa holatni kuzatish mumkin xolos. Agar shu mavzuga mos ilova (yuklanuvch dastur) yordamida mashg'ulot olib borilsa ko'plab savollar mashg'ulot paytida hosil qilinib, uni yechimi topilishi mumkin bo'ladi.

Biz bu yerda skrinshotda ko'rinayotgan parametrlar nimani bildirishi ustida to'xtalib o'tirmadik. Chunki bu bizning asosiy maqsadimiz emas. Skrinshotdan foydalanib professor - o'qitivchi quyidagicha savollarni o'rtaga tashlanishi mumkin.

a) Chervyakda kirimlar soni ko'paytirilsa nima o'zgaradi?
b) Chervyak burchak tezligi o'zgartirilsa nimalar o'zgaradi?
c) Chervyak g'ildirakni geometrik o'lchamlarini o'zgartirish qaysi prametrlaarni o'zgarishiga olib keladi?

Shuni alohida ta'kidlash kerak-ki, yuqorida keltirilgan dasturlar yuklanuvchi bo'lib, u operatsion tizimga bog'liq emas.

Hozirda elektron dastur turlari:

- Translyator;
- Interpretator

bo'lganligidan, interpretator turidagilar interpretatsion paket mavjud bo'lsagina ishga tushadi. Translyator esa to'g'ridan to'g'ri ishga tushishi bilan farqlanadi.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkin-ki, texnik yo'nalishda tahsil olayotgan talabalarga mashg'ulot, ayniqsa ma'ruza mashg'ulotlari olib borilayotganda ma'ruzachini vaqti ko'p ketmasligi va uni ma'ruzasi tushunarli chiqishi uchun har bir mashg'ulot uchun o'ziga xos va mos kichik yuklanuvchi ilovalar yozilishi maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Buning uchun ko'p vaqt talab qilinmaydi va siz yozgan dasturiy ta'minot strukturasini o'zgartirish qiyin emas. Buning uchu dasturlash tillarida Pascal, C++, Delphi larni keltirish mumkin. Har bir professor o'qituvchi bu tillarda dasturlashni bilmasliklari mumkin. Bunday holda oliy ta'limda bilim olayotgan talabalar yordamida bunday ishlarni bajarishlari mumkin deb hsoblashga asos bor.

Bundan tashqari ma'ruza paytida interpretatorlardan foydalanish ularni yuklash va ulardan foydalanishni boshlash va eng asosiysi muammoli vaziyat hosil qilishdagi natijani olishga vaqni ko'p sarf bo'lishini oldini olishdir. Shu sabablarga ko'ra biz faqat translyatorlardan foydalanish zamon talabidir.

ADABIYOTLAR

1. Полевая М.В. Современный преподаватель: взгляд на студентов и методики преподавания в вузе / М.В. Полевая // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. – 2015. – № 3 (19). – С. 83-90.

2. Гоева В.В. Использование активных и интерактивных методов обучения при изучении технических дисциплин в вузах / В.В. Гоева // Карельский научный журнал. – 2016. – № 2 (15). – С. 11-15.

3. R. Raxmonqulov., L.E Yakubov., A.A Yusupov. Uzatmalar qutisi g'ildirak-larining diametralini visual loyihalash dasturi. O'zbekiston Respublikasi ning electron hisoblash mashinalari uchu ndavlat reyestrida 13.12.2023 y. ro'yxatdan o'tkazilgan. DGU – №31072.

4. R. Raxmonqulov. Об одной задачи составление алгоритма программ для сщздания проблемной ситуации в учебном процессе. Infakt fktor 1.956 EUROPEAN JORNAL vol. 13 march 2023 page 171-177

5. Yormatov, O. S., & Toshtemirov, U. T. (2023). THE SCIENTIFIC BACKGROUND OF METHODS FOR INCREASING SUSTAINABILITY UNDERGROUND MINING WITH THE USE OF ANCHORING. Yangi O'zbekistonda Tabiiy va Ijtimoiy-gumanitar fanlar respublika ilmiy amaliy konferensiyasi, 1(5), 15-18.

6. Рахмонкулов, Р. (2023). ОБУЧЕНИЕ СТАТИКИ ПРЕДМЕТА «ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ» МЕТОДОМ СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ. ARXITEKTURA, MUHANDISLIK VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR JURNALI, 2(11), 24-31.

7. Nishonov, A. I., & Toshtemirov, U. T. (2023). STUDY OF THE GRAPH ANALYTIC METHOD OF DETERMINING THE WORKING MODE OF A PUMP DEVICE FOR REDUCING THE MINE FROM GROUNDWATER. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 11(2), 181-183.

8. Shamayev, M. K., Toshtemirov, U. T., Alimov, S. M., Melnikova, T. E., Berdiyeva, D. K., & Ismatullayev, N. A. (2022). Determination of the Installation Density of Anchors in the

Walls of a Working with a Quadrangular Cross Section. Child Studies in Asia-Pacific Contexts, 12(1), 362-367.

9. Yormatov, O. S., & Toshtemirov, U. T. (2022). METHODS FOR INCREASING HOLE DEPTH AT A CONSTANT MINING SECTION. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 2(2), 15-17.

10. O'G'LI, T. U. T. (2022). RESEARCH BY ENLARGING THE DIAMETER OF CARVING SPURS. Scienceweb academic papers collection.

11. Toshtemirov, U. T. (2022). Construction of log cabins and schemes of development of the log strip. Scienceweb academic papers collection.

12. Toshtemirov, U. T. (2021). ANALYSIS OF LOG CABIN DESIGNS AND SELECTION OF OPTIMIZATION CRITERIA FOR THE FORMATION OF LOG CABIN CAVITIES. Scienceweb academic papers collection.

13. Toshtemirov, U. T. (2020). Analysis of methods for calculating the rational parameters of drilling-blasting operations in the transition of mining solder. Scienceweb academic papers collection.

14. O'G'LI, T. U. T. (2020). Recommended Support Structures For Excavations In Difficult Mining And Geological Conditions. Scienceweb academic papers collection.

15. Ilmuratov, U. (2020). Selection And Justification Of Methods For Opening The Southbay Field. Scienceweb academic papers collection.

16. Toshtemirov, U. T., & Ismatullayev, N. A. (2023). NIMQAVATNI QULATIB QAZIB OLISH TIZIMINI TANLASHGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI. *PEDAGOG*, *6*(12), 286-290.

17. Umarali To'lqin og'li, T. (2023). QAZIB OLISH BLOKIDAGI SHIP TOG'JINSLARINING O 'ZO 'ZIDAN QULASH SOHALARINI O'RGANISH. *ARXITEKTURA, MUHANDISLIK VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR JURNALI*, *2*(11), 32-35.

18. Yormatov, O. S., & Toshtemirov, U. T. (2023). THE SCIENTIFIC BACKGROUND OF METHODS FOR INCREASING SUSTAINABILITY UNDERGROUND MINING WITH THE USE OF ANCHORING. *Yangi O'zbekistonda Tabiiy va Ijtimoiy-gumanitar fanlar respublika ilmiy amaliy konferensiyasi*, *1*(5), 15-18.

19. Yormatov, O. S., & Toshtemirov, U. T. (2023). YER QA'RIDA MASSIVNING TABIIY SHAROITIDA DINAMIK JARAYONLARNI SODIR BO 'LISHINI TAHLIL QILISH. *МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА*, *1*(1), 13-17.

20. Yormatov, O. S., & Toshtemirov, U. T. (2023). SHAXTA VA RUDNIKLARDAGI YER OSTI KON ISHLARI HOLATINI KO'RISH UCHUN OLIY TA'LIM DARGOHLARIDA VIRTUAL SAYOHAT AUDITORIYASINI TASHKIL QILISH. *Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan*, *1*(2), 126-128.

21. Шамаев, М. К., Ёрматов, О. Ш., Бахтиёров, Х. Ш., Диёров, З. Ё., & Тоштемиров, У. Т. (2023). Выделяемые оксиды азота при взрыве и их предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны карьера. *arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali*, *2*(5), 27-30.

UO‘T 513.82

AKSONOMETRIK PROYEKSIYALARNI KOMPLEKS CHIZMALARGA BOG‘LAB CHIZISH

Valiyev A’zamjon Nematovich
Toshkent davlat pedagogika universiteti dotsenti, valiyev72@inbox.ru

Amirqulov Xayriddin Qoplon o‘g‘li
"TIQXMMI" MTU doktoranti, xayriddin5860gmail.com

Annotatsiya. Detalning ishchi chizmasi ishlab chiqarishning asosi bo‘lsada uning shakli-shamoyili, konstruktiv tuzilishini tezda tasavvur qilish uchun aqliy zo‘riqish va vaqt talab etiladi. Va bunda yordamchi yaqqol tasvir, ya’ni buyumning aksonometrik proyeksiyasiga ehtiyoj tug‘iladi. Mazkur maqolada detalning kompleks chizmasi asosida va unga bog‘lagan holda detalning aksonometrik proyeksiyaning izometrik, dimetrik proyeksiya turlarini grafik jihatdan qurishga oid nazariy materiallar bayon qilingan. Bunda yordamchi proyeksiyalash usuliga tayanilgan.

Kalit so‘zlar. Kompleks chizma, ortogonal proyeksiya, ishchi chizma, yaqqol tasvir, aksonometriya, proyeksiyalash yo‘nalishi, aksonometriya o‘qlari, qisqarish koeffitsiyenti, aksonometriya tekisligi, izometriya, dimetriya, aksonometriya o‘qlari, haqiqiy aksonometriya, keltirilgan aksonometriya.

Аннотация. В данной статье изложен теоретический материал по графическому построению аксонометрической проекции типа изометрической и диметрической проекции детали на основе комплексного чертежа детали и с его привязкой. При этом полагается на вспомогательный метод проекции. В то время как рабочий чертеж детали является основой производства, требуется умственное напряжение и время, чтобы быстро визуализировать ее формы и конструктивное сооружение. И в этом возникает необходимость в вспомогательном четком изображении, то есть в аксонометрической проекции предмета.

Ключевые слова. Комплексный рисунок, ортогональная проекция, рабочий рисунок, изображение, аксонометрия, направление проекции, оси аксонометрии, коэффициент сжатия, плоскость аксонометрии, изометрия, диметрия, оси аксонометрии, истинная аксонометрия, цитируемая аксонометрия.

Annotation. While the working drawing of a part is the basis of production, it takes mental effort and time to quickly visualize its shapes and structural structure. And in this case, there is a need for an auxiliary clear image, that is, an axonometric projection of the object. This article presents theoretical material on the graphical construction of an axonometric projection such as a isometric, dimetric projection of a part based on a complex drawing of a part and with its binding. At the same time, it relies on an auxiliary projection method.

Keywords. Complex drawing, orthogonal projection, working drawing, image, axonometry, projection direction, axonometry axes, compression ratio, axonometry plane, izometry, dimetry, axonometry axes, true axonometry, mentioned axonometry.

Kirish (Introduction). Barchamiz bilamizki, ishlab chiqarishda asosan detal va buyumlarning ishchi va yig‘ish chizmalariga tayaniladi. Bu chizmalar, albatta, parallel proyeksiyalash usulining ortogonal ortogonal proyeksiya turi asosida chiziladi. Ishchi chizmasi asosida detal tarkibidagi barcha elementlarning metrik xarakteristikalari to‘g‘risida to‘laqonli

ma’lumotga ega bo‘linadi. Shuning uchun chizma qayta tiklash xususiyatiga ega bo‘lgan konstruktorlik hujjati hisoblanadi. Ortogonal proyeksiyalash usulida tuzilgan chizmalarda qirqim va kesimlardan foydalanib buyumning ichki va tashqi ko‘rinishini yetarlicha aniqlash mumkin.

Ammo buyumning ortogonal proyeksiyalardagi chizmalariga ko‘ra ularning fazoviy shakllarini tasavvur qilish qiyin. Bunday hollarda buyum chizmasini uning yaqqol tasviri bilan to‘ldirish zaruriyati tug‘iladi. Bunday tasvirlar aksonometrik proyeksiyalar bo‘la oladi. Lekin aksonometrik proyeksiyalarning hammasi ham yaqqol bo‘lavermaydi. Buyumni yaqqol qilib tasvirlash proyeksiyalash yo‘nalishi va proyeksiyalar tekisligining vaziyatlariga bog‘liq bo‘ladi. Aksonometrik proyeksiya qisqacha aksonometriya deb yuritiladi (aksonometriya grekcha so‘z bo‘lib, axon – o‘q, metrien – o‘lchayman, ya’ni o‘qlar bo‘yicha o‘lchash degan ma’noni bildiradi) [1].

Aksonometrik proyeksiyalar O‘zDST 2.317:96 bo‘yicha bajariladi.[2] Dekart koordinatalar sistemasida joylashtirilgan buyum va uning proyeksiyalarini shu sistema bilan birgalikda berilgan s yo‘nalish bo‘yicha ixtiyoriy olingan biror P tekislikdagi proyeksiyasi uning aksonometriyasi deyiladi.

P tekislik aksonometriya tekisligi deb yuritiladi. Aksonometrik proyeksiyalar ikki xil bo‘ladi: to‘g‘ri burchakli aksonometrik proyeksiya (s proyeksiyalash yo‘nalishi bilan P tekislik orasidagi burchak φ=90°); qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiya (s proyeksiyalash yo‘nalishi bilan P tekislik orasidagi burchak 0°<φ°≠90°). [3]

Yaqqol tasvirlar guruhiga perspektiv tasvir va texnikaviy rasmlar ham kiradi. Ammo aksonometrik proyeksiyalar standartlashtirilgan bo‘lib, uning turlari klassifikatsiya qilingan. Detal, buyum, binolarning aksonometrik proyeksiyasini qurish orqali uni qisqa vaqt ichida tasavvur qilish imkoniyati tug‘iladi. Biroq detal, buyum, binolar berilgan aksonometrik proyeksiyalari orqali yasalmaydi, aksincha qo‘shimcha-yordamchi tasvir sifatida xizmat qiladi.

Detalning standart aksonometrik proyeksiyasini qurish uchun ma’lum bilim, ko‘nikma talab etiladi, shuningdek birmuncha vaqt talab jarayon hisoblanadi, ayniqsa, haqiqiy aksonometriya qurish uchun matematik hisob-kitoblarga ham murojaat qilinadi. Mana shu geometrik va matematik amallar sonini kamaytirish, vaqtni tejash uchun hamda bo‘lajak muhandis, konstruktor yosh talabalarni turlicha fikrlashga jalb qilish, ularni ilmiy dunyoqarashini rivojlantrish uchun aksonometrik proyeksiyalarni bajarish yuzasidan yangi yondashuvlarga ehtiyoj mavjud.

Usullari (methods). To‘g‘ri burchakli aksonometrik proyeksiyalarning o‘zi yana uchga bo‘linadi. Bular, to‘g‘ri burchakli izometriya ($K_X=K_Z=K_Y$; *1:1:1*), to‘g‘ri burchakli dimetriya ($K_X=K_Z\neq K_Y$; *1:0,5:0,1*), to‘g‘ri burchakli trimetriya ($K_X\neq K_Z\neq K_Y$; *0,86:0,58:0,96*). To‘g‘ri burchakli aksonometrik proyeksiyalashda o‘qlar bo‘yicha o‘zgarish koeffitsiyentlari kvadratlarining yig‘indisi 2 ga teng: $\boldsymbol{K_X^2+ K_Y^2+ K_Z^2=2.}$

To‘g‘ri burchakli izometriyada uchchala o‘q bo‘yicha ham qisqarish koeffitsiyentlari $K_X=K_Z=K_Y$=0,82 ga teng va u *haqiqiy aksonometriya* deyiladi. Ammo olimlar o‘zaro kengashib uni keltirilgan aksonometriyaga aylantrishga va uni standartga kiritib, *keltrilgan aksonometriya* deb atagan. To‘g‘ri burchakli keltirilgan izometriyada uchchala o‘q bo‘yicha ham qisqarish koeffitsiyentlari $K_X=K_Z=K_Y$=1 ga teng qilib olinadi va detal o‘zining haqiqy kattaligiga nisbatan biroz kattalashib tasvirlanadi. Bu jarayon quyidagicha kelib chiqadi:

$K^2_X+ K^2_Y+ K^2_Z=2$ tenglama *va* $K_X =K_Y=K_Z$ tenglikdan

$$K^2_x+ K^2_x+ K^2_x=2;$$
$$3K^2_X=2;$$
$$K^2_X=2/3;$$
$$K_x = \sqrt{\frac{2}{3}};$$

$K_X \approx 0,82;$

$K_X=K_Y=K_Z \approx 0,82$ haqiqiy qisqarish koeffitsiyenti kelib chiqadi. Undan $K_X=K_Y=K_Z \approx 1$ keltirilgan aksonometriya - izometriyaga o‘tiladi.

To‘g‘ri burchakli keltirilgan dimetriyada ikkita $K_X=K_Z$ o‘q bo‘yicha qisqarish koeffitsiyentlari 1,00 ga va K_Y da esa 0,5 ga ($K_Y \neq K_X/2$) teng qilib olinadi va detal o‘zining haqiqy kattaligiga nisbatan biroz kattalashib tasvirlanadi. Bu jarayon quyidagicha kelib chiqadi:

$K^2_X+ K^2_Y+ K^2_Z=2$ tenglama va $K_X=K_Z \neq K_Y$ ($K_Y=K_X/2$) tenglikdan

$$K_x^2 + K_x^2 + (\frac{K_x}{2})^2 = 2;$$

$$K_x^2 + K_x^2 + \frac{K_x^2}{4} = 2;$$

$$9K_x^2 = 8;$$

$$K_x = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \approx 0,94$$

$K_X \approx 0,94$ haqiqiy qisqarish koeffitsiyenti kelib chiqadi ($K_X \approx 0,94$; $K_Z \approx 0,94$; $K_Y \approx 0,47$). Undan $K_X=K_Z \approx 1$ va $K_Y=0,5$ keltirilgan aksonometriya - dimetriyaga o‘tiladi.

Qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiyalar to‘rtga bo‘linadi. Bular, qiyshiq burchakli frontal izometriya ($K_X=K_Z=K_Y$, *1:1:1*), qiyshiq burchakli gorizontal izometriya ($K_X=K_Z=K_Y$; *1:1:1*), qiyshiq burchakli frontal dimetriya ($K_X=K_Z \neq K_Y$; *1:0,5:1*), qiyshiq burchakli trimetriya ($K_X \neq K_Z \neq K_Y$, *0,88:0,55:0,95*). Qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiyada o‘qlar bo‘yicha o‘zgarish koeffisientlari kvadratlarining yig‘indisi 2 soni bilan proyeksiyalash burchagi kotangensi kvadratining yig‘indisiga teng: $\boldsymbol{K_X^2+ K_Y^2+ K_Z^2=2+ctg^2\varphi}$. [4] Qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiyalarda ham haqiqiy aksonometriya o‘qlarining qisqarish koeffitsiyentlarini yuqoridagi kabi aniqlash mumkin va undan keltirilgan aksonometriyaga o‘tiladi.

Natijalar (results). Aksonometrik proyeksiyalarni berilgan kompleks chizma bo‘yicha chizish ko‘p mehnatni talab qiladi, chunki u qisqarish koeffitsientlarini hisobga olgan holda buyum nuqtalarining haqiqiy koordinatalarini aniqlashni, so‘ngra bu koordinatalarni kompleks chizmadan aksonometrik proyeksiyaga ko‘chirib o‘tishni talab qiladi.

Haqiqiy koordinatalarni hisob-kitob qilish va o‘lchashlarni kompleks chizmadan aksonometriyaga ko‘chirib o‘tish operatsiyalaridan xalos bo‘lish uchun aksonometrik tasvirlarni bevosita ularning to‘g‘ri burchakli proyeksiyalari bilan bog‘liq holda, yordamchi proyeksiyalash usulidan foydalanib qurish mumkin.

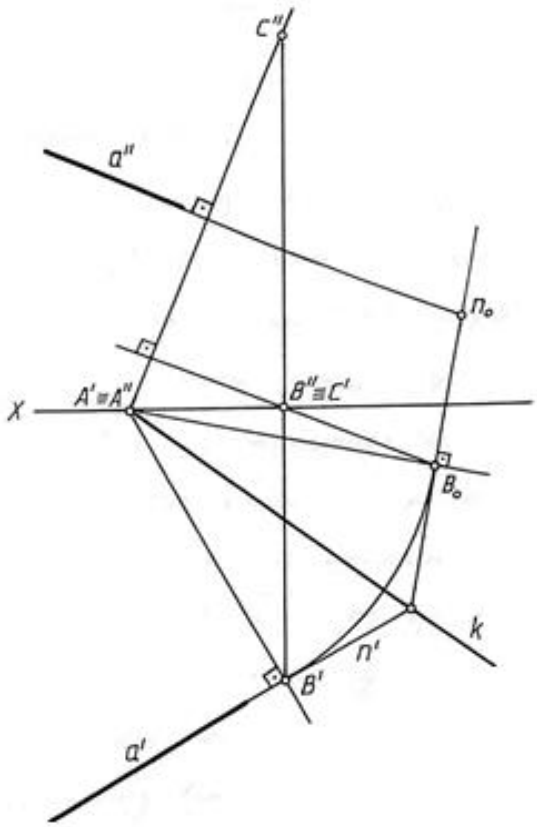
Aksonometrik proyeksiya buyumni berilgan yo‘nalishi bo‘yicha qo‘shimcha tekislikka, ya’ni aksonometrik proyeksiyalar tekisligiga (yordamchi proyeksiyalash apparati orqali) proyeksiyalash yo‘li bilan hosil qilinadi va u asosiy (frontal) tekislikka o‘zgarmagan holda qayta proyeksiyalanadi.

Aksonometrik proyeksiyalash yo‘nalishiga va aksonometrik proyeksiyalar tekisligining holatiga qarab har bir aksonometriya turi uchun yordamchi proyeksiyalash usulining diagrammasi aniqlanadi.

Yordamchi proyeksiyalash usulining diagrammasini qurishni ko‘rib chiqaylik. *a* to‘g‘ri chiziqning qo‘shimcha proyeksiyasini unga perpendikular bo‘lgan yordamchi tekislikka proyeksiyalash, so‘ngra hosil bo‘lgan tasvirni chizma tekisligi bilan ustma-ust tushurish talab qilingan bo‘lsin.

Yordamchi proyeksiyalar tekisligini A nuqtada kesishuvchi gorizontal AB va frontal AC orqali beramiz (1-chizma). Bunda gorizontal chiziqning frontal proyeksiyasi (A"B") va frontal chiziqning gorizontal proyeksiyasi (A'C') lar ustma-ust tushadi.Gorizontal chiziqning gorizontal proyeksiyasi (A'B') va frontal chiziqning frontal proyeksiyasi (A"C") mos ravishda *a* chiziqning

proyeksiyalari *a'* va *a''* larga perpendikular bo‘ladi. Berilgan tekislikni AC frontal atrofida aylantirib frontal holatga keltiramiz. AB gorizontal chiziqning yangi vaziyatini qo‘zg‘almas A va ko‘chib o‘tgan B nuqtalar yordamida aniqlaymiz. Bunda B" nuqta A"C" ga perpendikular, ya’ni *a''* ga parallel holatda harakat qilib B_o vaziyatni aniqlaydi. Bu yerda $A"B_o$= A'B' bo‘ladi, chunki AB kesma aylangan vaziyatida o‘zining haqiqiy kattaligiga teng.



1-chizma

a to‘g‘ri chiziqning yordamchi proyeksiyalar tekisligi bilan kesishgan nuqtasi shu tekislikning eng katta og‘ma chizig‘i *n* ga tegishli bo‘ladi, bu chiziqning gorizontal *n'* proyeksiyasi A'B' ga perpendikular bo‘ladi.

n chiziqning chizma tekisligi bilan ustma-ust tushgan vaziyati (n_o) $A'B_o$ chiziqqa perpendikular bo‘ladi. Bu yerda n_o - chiziqli tasvirni *aniqlovchi chiziq* deb ataladi.

Yordamchi (perpendikular) proyeksiyalar tekisligini aylantirishni shu tekislik bilan frontal proyeksiyalar tekisligi orasidagi bissektor tekislikka proyeksiyalash bilan almashtirish mumkin. Bu bissektor tekislikning to‘rtinchi chorakning bissektor tekisligi bilan kesishgan chizig‘i $B'A'B_o$ burchakning bissektrisasi bo‘lib tasvirlanadi va yordamchi proyeksiyalash usulining *K* o‘qini aniqlaydi.

Yordamchi proyeksiyalash o‘qi proyeksiyalovchi chiziqlarning gorizontal proyeksiyalari tasvirlarini aniqlovchi chiziqlarga o‘tuvchi chizig‘i bo‘lib hisoblanadi.

Endi yuqoridagi nazariyaga asoslaninib yordamchi proyeksiyalash usulida kubning aksonometriyasini to‘g‘ri burchakli izometriya va dimetriyalarda qurishni ko‘rib chiqamiz.

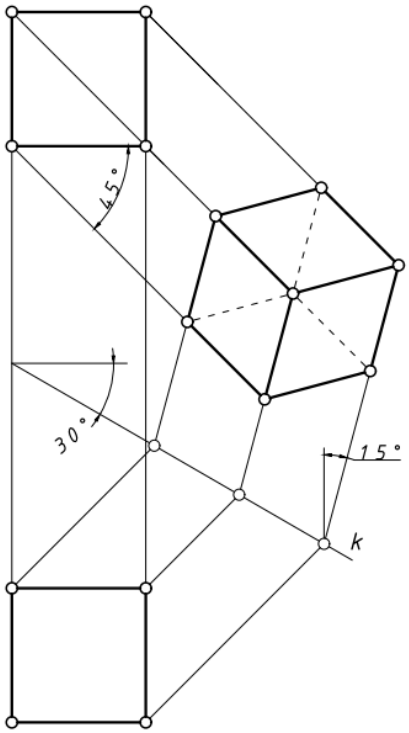
Kubning to‘g‘ri burchakli izometriyasini yordamchi proyeksiyalash usulida uning diagonal yo‘nalishida, shu yo‘nalishga perpendikular bo‘lgan yordamchi proyeksiyalash yo‘li bilan qurish mumkin.

2-chizmada kubning to‘g‘ri burchakli (gorizontal va frontal) proyeksiyalari tasvirlangan. Bu yerda proyeksiyalash yo‘nalishi gorizontal chiziqqa nisbatan 45^o burchak ostida joylashadi.

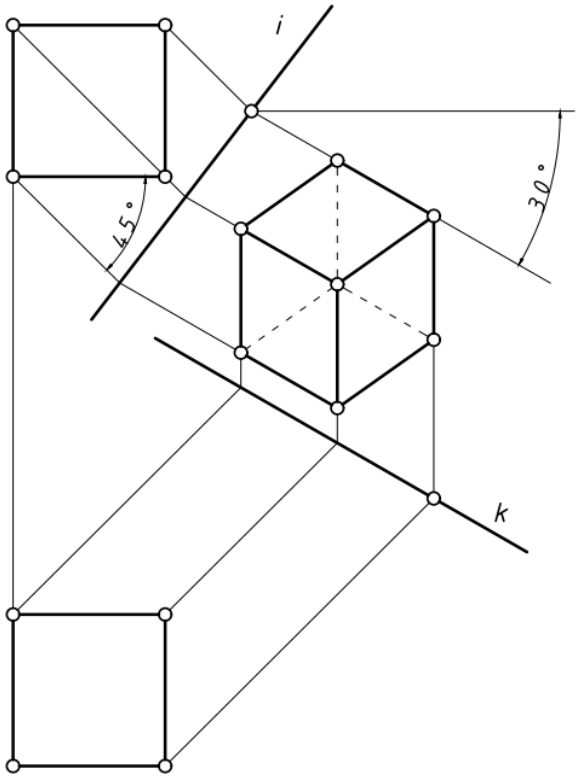
Tasvirni aniqlovchi chiziqlar vertikal chiziqqa nisbatan 15^o burchak ostida, yordamchi proyeksiyalash o‘qi *K* esa gorizontal chiziqqa nisbatan 30^o burchak ostida joylashadi.

K o‘qning vaziyati va boshqa barcha yo‘nalishlar ma’lum bo‘lganligi sababli, yordamchi proyeksiyalash usulini amalda qo‘llashda diagramma qurishga hojat qolmaydi.

To‘g‘ri burchakli izometriya qurishda yordamchi proyeksiyalash usulining sodda va qulay bo‘lishiga qaramay kamchiligi ham mavjud. Bu izometrik tasvirlarni vertikal yo‘nalishga nisbatan og‘ma vaziyatda joylashib qolishidir. Bu albatta detal aksonometriyasi sifatli ko‘ra olish yoki kuzata bilishda ma’lum noqulaylikni keltirib chiqaradi, kishida detalning qisman o‘ziga o‘xshamay turgandek kabi hissiyotni uyg‘otadi.



2-chizma



3-chizma

Bunday noqulaylikni bartaraf etish uchun proyeksiyalash apparatiga proyeksiyalovchi nurlarni yo‘nalishini o‘zgartiruvchi qo‘shimcha o‘qlar kiritish mumkin.(3-chizma).

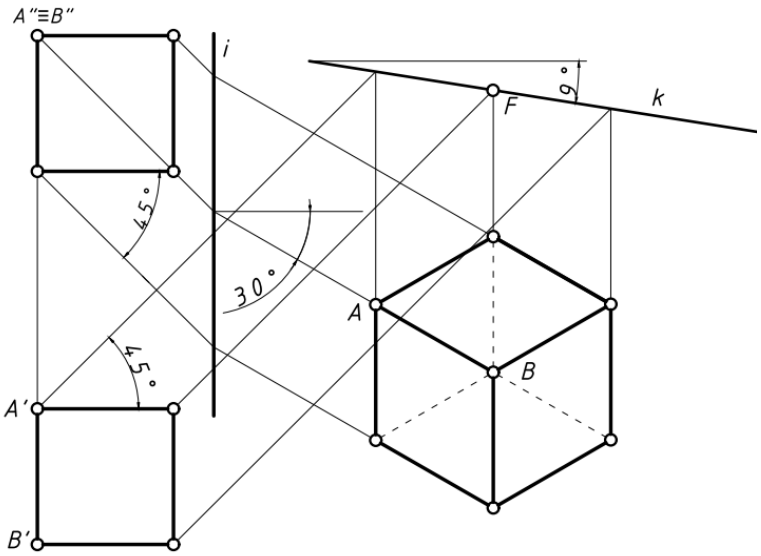
Proyeksiyalash yo‘nalishining frontal proyeksiyasi ustida, ixtiyoriy joyda E nuqta tanlab olamiz va u orqali proyeksiyalovchi nurlar gorizontal chiziqqa nisbatan 30^o ga buriladigan qilib o‘q o‘tqazamiz. Bu o‘q asosiy va burilgan yo‘nalishlar orasidagi burchakning bissektrissasi bo‘ladi. Kubning hosil bo‘lgan aksonometrik proyeksiyasi qisqarish koeffitsientlari bilan qurilgan tasviri bo‘ladi.

Aksonometrik chizmadan o‘lchamlarni o‘lchab olish qulay bo‘lishi uchun uni keltirilgan qisqarish koeffitsientlari bilan qurish maqsadga muvofiqdir. Bu holda to‘g‘ri burchakli izometriya qurishning shunday sxemasidan foydalanish kerakki, unda aksonometriya o‘qlariga qisqarmagan o‘lchamlar qo‘yilsin.

4-chizmada kubning to‘g‘ri burchakli izometriyasini keltirilgan qisqarish koeffitsientlari orqali qurish sxemasi ko‘rsatilgan.

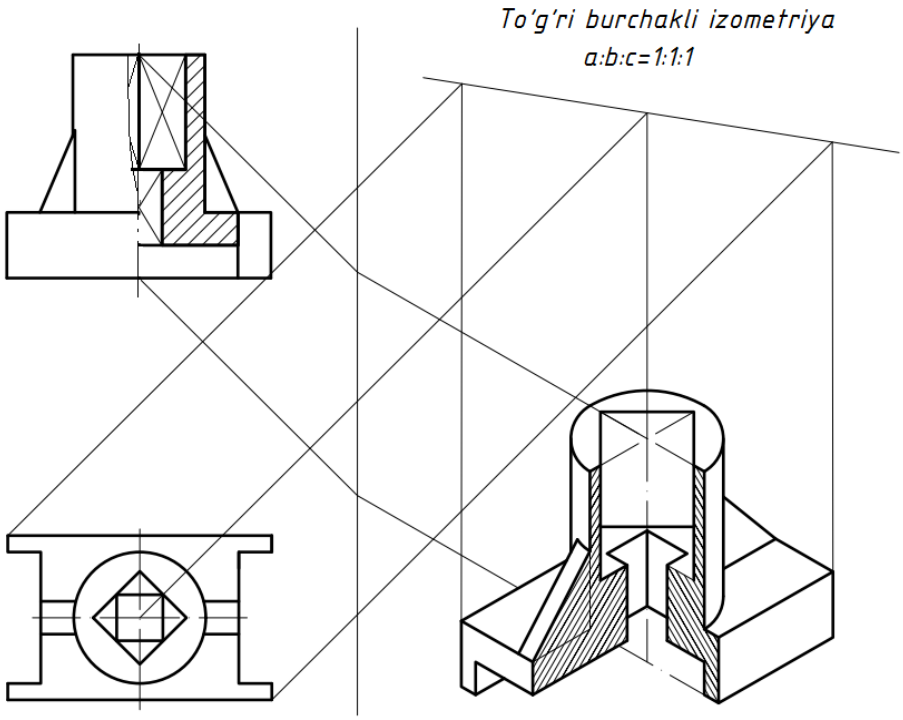
Bunda proyeksiyalovchi nurlarning frontal proyeksiyalari chizmaning ixtiyoriy joyida olingan vertikal o‘q yordamida buriladi va ular gorizontal o‘q yordamida gorizontal chiziqqa nisbatan 30^o burchak ostida yo‘naltiriladi. Proyeksiyalovchi nurlarning gorizontal

proyeksiyalarini buruvchi o‘q gorizontal chiziqqa nisbatan ≈9º burchak ostida joylashadi. Bunday burchakni grafik usulda qurish oson.Buning uchun F nuqtani ixtiyoriy tanlab olib A(A') nuqtaning aksonometriyasini quramiz. So‘ngra teng bo‘lgan A'B' kesmani o‘lchab qo‘yamiz va B' nuqtadan vertikal chiziq o‘tqazamiz. Bu chiziq B' nuqtadan o‘tuvchi proyeksiyalovchi nurning gorizontal proyeksiyasi bilan kesishib F nuqtani beradi. E va F nuqtalardan o‘tuvchi chiziq buruvchi o‘q bo‘ladi.



4-chizma

5-chizmada shu usuldan foydalanib detalning to‘g‘ri burchakli izometrik proyeksiyasi qurilgan.



5-chizma

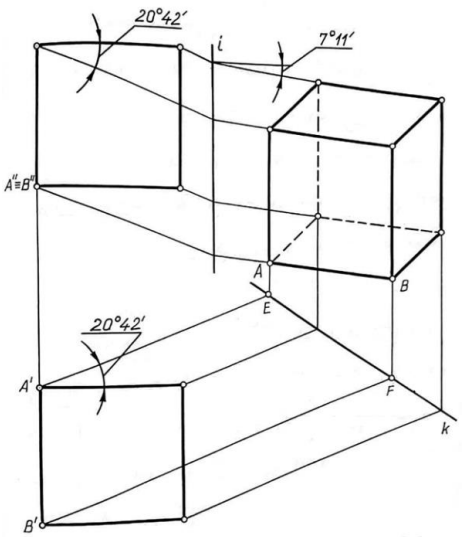
Kubning to‘g‘ri burchakli diametrik proyeksiyasini yordamchi proyeksiyalash usulida qurishda proyeksiyalash yo‘nalishlarini frontal va gorizontal proyeksiyalari gorizontal chiziqqa

nisbatan 20º42' burchak ostida joylashadi. Aniqlovchi chiziq vertikal chiziqqa nisbatan 7º11', *K* o‘q esa gorizontal chiziqqa nisbatan 41º25' burchak ostida joylashadi (6-chizma).

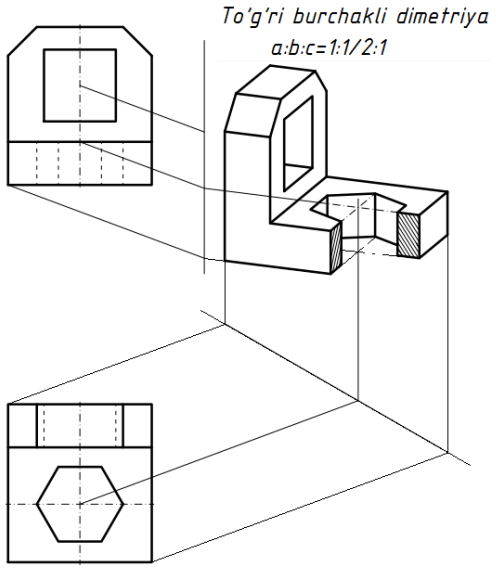
Vertikal o‘qli dimetrik proyeksiya hosil qilish uchun proyeksiyalovchi nurlarning yo‘nalishini buruvchi o‘qlar kiritiladi.

Keltirilgan qisqarish koeffitsientlari orqali dimetrik proyeksiya qurish uchun proyeksiyalovchi nurlarning frontal proyeksiyalarini buruvchi o‘q vertikal qilib olinadi,nurlarning gorizontal proyeksiyalarini buruvchi o‘q (*K*) esa to‘g‘ri burchakli izometriya qurishdagidek (3-chizma) 2 ta nuqtasi orqali aniqlanadi. Buning uchun A' nuqta orqali o‘tgan nurning gorizontal proyeksiyasida ixtiyoriy E nuqta tanlab olamiz va A (A', A") nuqtaning dimetriyasini quramiz. A nuqtadan gorizontal chiziqqa nisbatan 7º11' burchak ostida o‘tgan chiziqqa kub qirrasining haqiqiy kattaligiga teng A'B' kesmani o‘lchab qo‘yamiz va AB kesma dimetriyasiga ega bo‘lamiz. So‘ngra B nuqtadan vertikal chiziq o‘tkazib, uni B' nuqtadan o‘tuvchi proyeksiyalovchi nurning gorizontal proyeksiyasi bilan kesishgan F nuqtasini aniqlaymiz. EF chiziq yordamchi proyeksiyalash o‘qi *k* bo‘ladi.

7-chizmada detalning to‘g‘ri burchakli dimetriyasini qurishga oid misol keltirilgan.



6-chizma



7-chizma

Muhokamalar (discussion). Umuman olganda yaqqol tasvirlar insonni buyumning aslini tezda ko‘z oldiga keltira olishiga yordamchi tasvir hisoblanadi. Turmushda va texnikada, muhandislik ishlarida, tasviriy san’atda yaqqol tasvirlarga ko‘p bora murojat qilinadi. Masalan rassomlar chizayotgan rasmini realistik yo‘nalishda tasvirlamoqchi bo‘lsa perspektiva qoidalariga murojat qiladi va o‘z asaridagi obyektlarning perspektiv tasvirini chizadi (obyektning ham geometrik tuzilishi ham ranglardagi fazo chuqurligi).

Arxitektorlar esa binoning aksnometriyasi va perspektiv tasviriga murojat qiladi. Natijada loyiha jarayonida bino konstruksiyasiga o‘zgartirishlar va tuzatishlar kiritadi.

Konstruktor loyihalagan detali yoki buyumining ishchi va yig‘ish chizmalari bilan birgalikda uning aksonometrik proyeksiyasini ham qo‘shib chizadi. Bu albatta detalni tayyorlovchi ishchi uchun yordamchi material vazifasini o‘taydi.

O‘quv jarayonida esa yaqqol tasvirlar, ayniqsa aksonometrik proyeksiyalar o‘quvchi va talabalarning detal va buyumlarning chizmasini tez tuzish va o‘qish ko‘nikmasini rivojlantirishga, grafik va texnik savodxonligini o‘stirishga xizmat qiladi.

Standart aksonometrik proyeksiya va uning turlarini o‘zlashtirish bilan birgalikda ularni bevosita kompleks chizmaga bog‘lab bajarishga oid ilmiy nazariy materiallarni o‘zlashtirish

bo‘lajak chizmachilik fani o‘qituvchisi, konstruktor, arxitektor uchun foydali material bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosalar (conclusion). Mazkur ilmiy maqoladagi materiallarni oliy ta’limning bakalavriat, ayniqsa, magistratura bosqichidagi talabalarga yetkazish, o‘rgatish natijasida ularda ilmiy fikr yuritish va mushohada qilish kabi sifatlar rivojlanadi. Shuningdek, ularning grafik va texnik savodxonligi o‘sadi, takomillashadi. Kelgusida yosh pedagoglar va bo‘lajak mutaxassislar uchun detalning to‘g‘ri va qiyshiq burchali trimetriyasini qurishni aynan yordamchi proyeksiyalash usulida bajarish topshirig‘ini havola qilib qolamiz.

ADABIYOTLAR

1. Rahmonov I., Qirg‘izboyeva N., Ashirbayev O., Valiyev A., Nigmanov B. Chizmachilik. -Toshkent: “Voris-nashriyot”, 2016- y. 162-bet.
2. Rahmonov I., Abdurahmonov A. -Toshkent: “Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti”, 2005-yil, 65-bet.
3. Murodov Sh., Latipov L. Xolmurzayev A. Chizma geometriya. -T.: “Iqtisod-moliya”, 2008-yil, 253-bet.
4. Муродов Ш., Ҳакимов Л., Одилов П., Шомуродов А., Жумаев М. Чизма геометрия курси. -Тошкент: “Ўқитувчи”, 1988-йил, 245-бет.
5. Nematovich, V. A. Z. (2023). MARKAZIY PROYEKSIYALASH (PERSPEKTIVA) DAGI AYRIM POZITSION MASALALAR YECHIMIGA MANTIQIY YONASHUV. *Journal of Innovation, Creativity and Art*, 142-145.
6. Nematovich, V. A. Z. (2022). METHODICAL RECOMMENDATIONS FOR DETERMINING THE VISIBILITY OF GEOMETRIC SHAPES IN PERSPECTIVE DRAWINGS. *Conferencea*, 25-30.
7. Valiev, A. (2021). ABOUT THE FEATURES OF THE PERSPECTIVE OF SIMPLE GEOMETRIC SHAPES AND PROBLEMS IN ITS TRAINING. *Збірник наукових праць SCIENTIA*. вилучено із https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/article/view/10540
8. Валиев, А. Н. (2021). Об Особенностях Перспективы Простых Геометрических Фигур И Проблемах В Ее Обучении. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, *2*(4), 54-61.
9. Tashimov, N. E., & Tuxtaqulova, Z. B. Q. (2022). MUHANDISLIK GRAFIKASIDA LOYIHALASHGA OID MASALALARNI YECHISH ORQALI TALABALRNING FAZOVIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, *2*(Special Issue 4-2), 445-451.
10. Tashimov, N., & Samandar, Z. (2021). Improving the quality and efficiency of teaching descriptive geometry in a credit-modular system. *ACADEMICIA: An international multidisciplinary research journal*, *11*(2), 730-733.
11. Xalimov, M., & Farxodova, Z. (2021). DEVELOPING STUDENTS'CREATIVE ABILITIES BY MAKING PROBLEM SOLUTION SITUATION IN DRAWING SUBJECT. Збірник наукових праць ΛΌГОΣ.
12. Nematovich, V. A. Z. (2023). MARKAZIY PROYEKSIYALASH (PERSPEKTIVA) DAGI AYRIM POZITSION MASALALAR YECHIMIGA MANTIQIY YONASHUV. *Journal of Innovation, Creativity and Art*, 142-145.
13. Ne’matovich, V. A. Z., & G‘ayrat o’g’li, O. U. (2022). TALABALARGA PERSPEKTIV TASVIR QURISHNI O‘RGATISHDA INTERAKTIV METODLARNING O‘RNI.

UO'T 378. 513: 371.3

BO‘LAJAK ME’MORLARNI TAYYORLASHDA ARXITEKTURAVIY GRAFIKANING O‘RNI

Tursunov Shavkat Sharibjonovich
NamMQI, “Muhandislik va kompyuter grafikasi” kafedrasi dotsenti, sabtj1975@umail.uz

Annotatsiya. Arxitekturaviy grafikani o‘rganish zarurati “Arxitektura” bakalavriat yo‘nalishi talabalarining kelajakdagi kasbining shartlariga bog‘liq bo‘lib, ular grafik tasvirlarni - binolar va inshootlarning pasportlariga kiritilgan arxitektura inshootlariga tegishli chizmalarni, ma’lumotnomalarni, ko‘rsatmalarni va boshqa hujjatlarni o‘qishlari kerak. Maqolaning maqsadi “Arxitekturaviy grafika” fanining oliy ta’lim tizimidagi roli va o‘rinlarini aniqlash, uning maqsad va vazifalarini tahlil qilish va umumlashtirishdan iborat. Yuqorida aytilganlardan kelib chiqqan holda, arxitekturaviy grafika kursini o‘rganish bo‘lajak me’morga chizma yaratish bo‘yicha bilimlarni, standartlar talablariga muvofiq grafik va matnli konstruktorlik hujjatlarini o‘qish va tuzish qobiliyatini berib, olingan bilim va ko‘nikmalarni amaliyotda qo‘llay olishga yordam beradi.

Аннотация. Необходимость изучения архитектурной графики зависит от условий будущей профессии студентов бакалавриата «Архитектура», создающих графические изображения – чертежи, справки, инструкции и другие документы, относящиеся к архитектурным сооружениям, включаемые в паспорта зданий и структуры. Цель статьи – определить роль и место предмета «Архитектурная графика» в системе высшего образования, проанализировать и обобщить его цели и задачи. Исходя из вышеизложенного, изучение курса архитектурной графики дает будущему архитектору знания черчения, умение читать и создавать графическую и текстовую проектную документацию в соответствии с требованиями стандартов, а также применять полученные знания и навыки на практике.

Abstract. The need to study architectural graphics depends on the conditions of the future profession of undergraduate students in “Architecture” who create graphic images - drawings, certificates, instructions and other documents related to architectural structures included in the passports of buildings and structures. The purpose of the article is to determine the role and place of the subject “Architectural Graphics” in the higher education system, to analyze and summarize its goals and objectives. Based on the above, studying a course in architectural graphics gives the future architect knowledge of drawing, the ability to read and create graphic and text design documentation in accordance with the requirements of the standards, as well as apply the acquired knowledge and skills in practice.

Kalit so‘zlar: oliy ta’lim; arxitektura yo‘nalishi, arxitekturaviy grafika, arxitekturaviy qalamtasvir, tonal va rangli grafika, grafik vositalar va texnikalar, chiziq, ton, yorug‘soya.

Ключевые слова: высшее образование; направление архитектуры; Архитектурная графика, тоновая и цветная графика, графические средства и приемы, линия, тон, свет и тень.

Key words: higher education; direction of architecture; Architectural graphics, tone and color graphics, graphic tools and techniques, line, tone, light and shadow.

Kirish. Inson qadimdan o‘zi uchun uy qurib, atrof-muhitni tartibga solib keladi. Hozirgi vaqtda ham bu muammo o‘z dolzarbligini yo‘qotmagan. Shu sababli, bir qator ta’lim muassasalari o‘z hududlarida arxitektura muammolarini hal qilish uchun cheklangan miqdordagi mutaxassislarni tayyorlash kabi qiyin vazifani o‘z oldilariga qo‘ydilar. Talabalarning kasbiy faoliyati sohalari arxitektura ob’ektlarini rejalashtirish va loyihalash: ochiq maydonlarni tashkil etish, tashqi muhitni loyihalashdan iboratdir [1].

Arxitektura me’moriy grafikaga asoslanadi, chunki u loyihalash va rejalashtirish ishlarining grafik qismini badiiy bajarish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Tasvir qurilishi tasviriy san’at sohasida

ham maxsus bilimlarni, ham ma’lum ko‘nikmalarni talab qiladi. Bunday ko‘nikmalarni shakllantirish juda qiyin ishdir. Ta’limning ushbu yo‘nalishini tanlagan abituriyentlar o‘qishga kirishda ijodiy imtihon topshirmaydilar va ko‘pincha badiiy tayyorgarlikka ega bo‘lmaydilar. Shuning uchun asosiy ta’lim dasturining bazaviy qismiga "Arxitekturaviy loyihalash asoslari" fani kiritilgan. "Arxitektura" oliy ta’limning davlat ta’lim standartiga muvofiq, fanni o‘rganish talabalarda "loyiha hujjatlarini grafik taqdim etishning asosiy usullari va vositalarini o‘zlashtirish va tasviriy san’at ko‘nikmalarini egallash" kompetensiyasini rivojlantirishga qaratilgan. Fanni o‘rganishdan maqsad talabalarga tasviriy san’at, me’morchilik grafikasi va kompozitsiya asoslari, qurilishning nazariy va amaliy asoslari bo‘yicha bilimlarni egallashdan iborat.

Asosiy qism. O‘rganilayotgan material quyidagi bo‘limlardan iborat: tasvir vositalari va me’moriy grafikaning turlari; arxitektura grafikasi usullari; me’moriy grafikaning o‘ziga xos xususiyatlari; tonal va rangli grafikalar; amaliy chizmada ortogonal proyeksiyalar; arxitektura rejalarini, uchastkalarini, binolarning fasadlarini loyihalash; vizual tasvirlar - aksonometrik tasvirlar, landshaft va uning tarkibiy qismlarining perspektiv tasvirlari; chizmaning tuzilishi va tarkibi; bosh reja chizmalari; arxitektura loyihalari taqdimoti; badiiy dizayndagi naqsh va kompozitsiya vositalari - massa, tekstura va tekstura, rang, nisbatlar, masshtab, ritm, simmetriya, assimetriyani vizual idrok etish; kompozitsiya turlari - frontal, hajmiy va chuqur fazoviy [2].

O‘quv materialining tarkibida me’moriy grafikaning tasviriy vositalari va turlarini, me’moriy grafika usullarini, tonal va rangli grafikani ko‘rib chiqish; chizmachilikda ortogonal proyeksiyalardan keyin o‘rganish, arxitektura rejalari, uchastkalari, bino fasadlarini loyihalash; landshaft va uning qismlarining vizual tasvirlarini (aksonometrik va perspektiv) joriy etish; badiiy loyihalashdagi kompozitsiya vositalari va qonuniyatlari: massa, faktura va teksturani vizual idrok etish, rang, nisbat, masshtab, ritm, simmetriya, assimetriyani o‘rganishga bag‘ishlanadi. Kompozitsiya turlari: frontal, hajmiy va chuqur-fazoviy.

Grafik mahorat – san’atning har qanday shaklida rassom, arxitektor va dizaynerning ijodiy mahoratining muhim tarkibiy qismidir [3].

Arxitekturaviy g‘oyani loyihalash uchun zamonaviy grafik vositalar juda xilma-xil bo‘lib, asosan kompyuter grafikasi dasturlaridan foydalanishga asoslangan.

Biroq, bo‘lajak me’morni tayyorlashning aniq vazifalari qo‘lda grafika san’atini o‘zlashtirishni talab qiladi, bu esa talabaning aqliy, ijodiy va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga, uning eskiz va loyiha ishining o‘ziga xos xususiyatlarini tushunishga yordam beradi.

“Arxitekturaviy grafika” kursini o‘rganayotganda talaba arxitektura grafikasi va kompozitsiyadan hajmli-fazoviy shakllarni inson idrok etishining o‘ziga xos xususiyatlari, ularning birligi va yaxlitligiga, grafika yordamida estetik ifodaviyligiga erishish bilan bog‘liq ma’lumotlarni oladi, chizmalar va ko‘rgazmali materiallarni yaratishda qo‘llaniladigan tamoyillar va usullar bilan tanishishadi [4].

Grafika - chiziq, ton, yorug‘soya va rang yordamida chiziqli tasvirlash usuli ustunlik qiladigan tasviriy san’at turi.

Arxitekturaviy grafika - bu loyihani yaratishda paydo bo‘ladigan tasviriy muammolarga grafik san’at vositalari va usullarini qo‘llash. Grafik vositalar va texnikalar arxitekturaviy loyihalash jarayonida eskizdan boshlab toki loyihaning ishchi chizmalarini ishlab chiqish bilan yakunlanadi.

Loyihalashning dastlabki bosqichida arxitektura grafikasi umumiy me’moriy g‘oyani kompozitsion izlash elementi sifatida, kelajakdagi inshootni loyihalashning dastlabki variantlarini tezda aniqlash vositasi sifatida ishlatiladi; bu bosqichda, asosan, grafik chizish usullari qo‘llaniladi[5]. Bundan tashqari, me’moriy grafika aniq me’moriy chizmani ishlab chiqishda element sifatida ishlatiladi va uni amalga oshirish uchun mo‘ljallangan tugallangan loyihaga keltiradi. Loyihaning ushbu yakuniy bosqichida kompozitsion izlanishlar vositasi sifatida grafikaning roli loyihani grafik tarzda amalga oshirishga yo‘l beradi, bu yerda asosan chizma usullari qo‘llaniladi (ortogonal proyeksiyalar, aksonometriya va perspektiva).

Grafika tasviriy san’atning bir turi bo‘lib, uning asosiy badiiy vositalari chiziq, chiziq, nuqta, dog‘, ton, yorug‘soyadir.

Arxitekturaviy grafika - bu me’moriy obyektni tasvirlaydigan vositalar to‘plami. Ushbu fanni o‘zlashtirish arxitektura mahoratini o‘rganishning birinchi, eng muhim bosqichidan boshlanadi va me’moriy chizma, me’moriy eskiz va me’moriy tasvir bilan tanishishni o‘z ichiga oladi.

Arxitekturaviy qalamtasviri - obyektning o‘lchami, shakli va konstrukttsiyasi haqida ma’lumot beruvchi tasvir. U, albatta, chizma geometriya qonunlaridan foydalanib bajarilgan bo‘lishi kerak. Chizma loyihalash ishlarining barcha bosqichlari krok (fr. croquis: croquer - chizish, tez chizgi; rangtasvir, haykaltaroshlik yoki arxitektura asarining eng xarakterli xususiyatlarini aks ettiruvchi, odatda qalam bilan ishlangan nabroska), o‘lchash, eskiz, ishchi, ko‘rgazmali chizma). Akademik ta’limning birinchi yilida u olingan grafik ko‘nikmalarni namoyish etish va kompozitsion qobiliyatlarni rivojlantirish vositasi bo‘lib xizmat qiladi [6].

Loyiha topshirig‘ini ishlab chiqish jarayonida me’moriy eskiz va me’moriy chizma amalga oshiriladi.

Arxitektura eskizi - loyiha qidiruvining tasviriy shakli, erkin grafik shaklda ifodalangan ijodiy kontseptsiyani ifodalash va takomillashtirish usuli.

Arxitekturaviy qalamtasvir – arxitektura asari tasvirlangan har qanday tasvirdir. Arxitekturaviy qalamtasvirining mavzusi mustaqil ma’noga ega bo‘lishi mumkin (naturadan nabroska, grafik illyustratsiya va boshqalar). Ayrim hollarda uni mustaqil san’at turi – dastgohli grafika sifatida tasniflash mumkin (masalan, Piranezi me’moriy kompozitsiyalari).

Me’mor uchun eskiz va qalamtasvir mahorati juda muhimdir. Yuqori darajadagi grafik mahorat sizga professional kontseptsiyani, loyihalashtirilgan obyektning "g‘oyasini", uning rivojlanishining dastlabki bosqichida to‘liqroq yetkazish imkonini beradi [7]. Bundan tashqari, arxitekturaviy qalamtasvirlarida ravonlik atrof-muhit tafsilotlarini tasvirlash uchun zarurdir unda me’moriy obyekt haqiqiy o‘lchamlarga ega bo‘ladi va inson va tabiat bilan to‘g‘ri bog‘lanadi.

18-asr fransuz faylasufi Deni Didro: “Rasm chizishni ham yozishni o‘rgatgandek o‘rgatadigan mamlakat tez orada san’at, fan va hunarmandchilik bo‘yicha boshqa barcha mamlakatlardan o‘zib ketadi” [8] deb yozgan edi.

Hozirgi vaqtda me’mor chizmasi oddiygina professional muloqot vositasi yoki dialogning "tili" sifatida belgilanmaydi: me’mor - ijrochi – iste’molchi, balki ijodiy jarayonning asosiy vositalaridan biri sifatida talqin etiladi. Arxitektura ta’limining maqsadi talabalarni faol ijodiy amaliyotga tayyorlashdan iborat. Madaniyat tizimida arxitektura alohida o‘rin tutadi va asosiy rollardan biri me’morga yuklangan – bu go‘zallik yaratish. Ammo go‘zallikni yaratish uchun u uni “ko‘rishi”, o‘zidan "o‘tkazishi" va uni qog‘ozga tushira olishi kerak.

Arxitektura grafikasi bo‘yicha muvaffaqiyatli ishlash uchun dunyoni rassomning ko‘zi bilan ko‘rish, odatdagidan g‘ayrioddiy narsalarni sezish, kuzatuvchan va g‘ayratli bo‘lish qobiliyatini rivojlantirish kerak. Har qanday loyiha topshirig‘ini muvaffaqiyatli bajarish uchun me’mor qalamtasvir san’atini egallashi kerak[9]. Yuqori qalamtasvir san’ati bo‘lajak me’morlarning professionalligining sifat mezonlaridan biridir. Shu munosabat bilan me’mor uchun zarur bo‘lgan ijodkorlik kabi fazilatni alohida ta’kidlab o‘tmoqchiman.

Ijodkorlik - bu talabalar va professor-o‘qituvchilarning salohiyatini ochishga yordam beradigan, mavjud qiyinchiliklarga qarshilik ko‘rsatishga ta’sir qiluvchi va favqulodda vaziyatlardan favqulodda yo‘llarni topishga yordam beradigan omildir.

"Ijodkorlik" tushunchasi nimani o‘z ichiga oladi? A.I. Subetto ta’rifiga ko‘ra, bular:

- inson faoliyatining har qanday sohasida ijodiy fikrlash, hayotiy muammolarning o‘ziga xos yechimlarini muddatidan oldin topish qobiliyati;
- kasbiy sohada ijodiy muammolarni hal qilish qobiliyati;
- boshqaruv usullari va uslublarini bilish asosida tafakkurning psixologik inertsiyasini boshqarish qobiliyati;
- xavf ostida qaror qabul qilish qobiliyati;

- mantiq qonunlari va tafakkurning evristik usullarini bilish;
- natijaning ideal sifatiga e'tibor qaratgan holda kuchli fikrlash nazariyalari vositasini hayotiy vaziyatlarda qo'llash bilimi va qobiliyati;
- atrofimizdagi dunyo, tizimlar va ob'ektlarning asosiy qonuniyatlarini tushunish.

Dunyo taraqqiyotning yangi shakliga kirib, sanoat jamiyatidan postindustrial, axborotlashgan jamiyatga o'tmoqda. Yangi texnologiyalar, kompyuter tarmog'i, kompyuter grafikasi, maxsus ko'paytirish uskunalari, eng murakkab istiqbollar va fazoviy tasvirlarni avtomatik chizma mashinalarida tez va oson qurish, internet hayotimizga jadal kirib bormoqda. Shunday ekan, talabalarda, bo'lajak me'morlarda ijodkorlikni rivojlantirish o'qituvchilarning birlamchi vazifasidir[10]. Tasviriy san'at o'qituvchilari sifatida biz bu muammoning yechimini talabalar – me'morlarning badiiy qobiliyatlarini rivojlantirish va takomillashtirishda, xususan, qalamtasvir san'atini puxta egallashda ko'ramiz.

Qalamtasvir san'ati bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi: kuzatuvchanlik, yaxlit ko'rish, vizual xotira. P.P.Konchalovskiy,"... san'atkorning butun hayoti uzluksiz kuzatishlar va taassurotlar zanjiri sifatida bo'lishi kerak" [11]. Tasviriy san'atni o'qitish jarayonida quyidagi pedagogik vazifalar uzviy bog'liqdir:

- tabiiy kuzatish qobiliyatini tarbiyalash va rivojlantirish;
- voqelikni yaxlit ko'rish va idrok etish;
- vizual xotirani rivojlantirish va mustahkamlash;
- ilgari idrok qilingan narsa haqida fikr uyg'otish qobiliyati.

Ushbu muhim fazilatlarning ahamiyatini yaxshiroq tushunish uchun rasm chizishni o'rganish jarayonini qisqacha tahlil qilaylik.

Auditoriyada uzoq muddatli o'quv qalamtasviri nima beradi? Uzoq muddatli kuzatish va uni batafsil o'rganishga asoslangan hayotdan olingan o'quv qalamtasvirini o'qitishning asosiy an'anaviy shakli hisoblanadi. U rassom ko'rgan narsalarni; ularning xarakterli xususiyatlari shakllari va plastik xususiyatlarini ishonchli tarzda yetkazishni o'rgatadi. Qalamtasvir asosiy muhim nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni beradi. Bilimlar kuzatish perspektivasining asoslarini, fizikaning ayrim savollarini (yorug'likning tarqalish qonuniyatlari, optika), yorug'lik va soya munosabatlari (ton) haqidagi tushunchalarni, odam va hayvonlarning plastik anatomiyasi asoslarini o'z ichiga oladi.

Arxitektura grafikasining asosiy o'ziga xos xususiyati tasvirlashning ikkita usuli - qalamtasvir va chizmaning birgalikda qo'llanilishidir. Arxitektura chizmasida qalamtasvir usullari va chizmachilik usullarining birgalikda qo'llanilishi tanlangan me'moriy yechimni baholash va uni naturada amalga oshirish uchun zarur bo'lgan qalamtasvir va chizmaning ma'lumot mazmunini oshirishga yordam beradi [12].

Tasviriy san'atning har bir turi o'ziga xos tasvir vositalariga, jumladan, asar materialiga ega. Arxitekturaviy loyihalardagi barcha ko'p sonli tasvirlash usullarini chiziqli, tonal, yorug'soya va polixromga qisqartirish mumkin, bunda chiziq, ton (axromatik ranglar), yorug'soya va rang asosiy tasvirlash vositalari hisoblanadi. Oq-qora arxitektura grafikasida tasviriy vositalar: nuqta, shtriz, qora va oq ranglardir.

Chiziq eng keng tarqalgan tasvirlash vositasidir. Har qanday kuzatish obyekti inson ko'zi orqali obyektning konturini (uning tashqi chizig'ini), obyekt sirtlarining chegaralarini (ularning chiziqli konturlari shaklida) kuzatiladi. Obyektni chiziqli (kontur) idrok etish obyektning o'lchami, massasi, shakli va rakursi haqida mazmunli ma'lumot beradi. Har qanday tasvirni, shu jumladan tonal va rangli qurish uchun asos ham chiziqdir.

Chiziqli grafika - chizma, eskiz, qalamtasvirni bajarishning asosiy texnikasi hisoblanadi. Uning ifodaviligining asosiy vositasi - chiziqning qog'oz yuzasi bilan qarama-qarshi munosabati. Chiziqlarning turli fakturalari, qog'oz materialiga, asboblarga va bajarish texnikasiga qarab, shaklning moddiyligi haqida boshqacha taassurot qoldiradi. Chiziqli grafika obyekt muhitining me'moriy shakli va tafsilotlarini tasvirlashning eng keng tarqalgan oddiy usuli bo'lib, me'mor uchun ushbu texnikani o'zlashtirishning alohida ahamiyatini tushuntiradi.

Chiziqli qalamtasvirni bajarishda quyidagi tamoyillarni hisobga olish kerak:

1. Chiziq yaqinidagi bo‘shliq bo‘shliqning qolgan qismiga qaraganda oqroq ko‘rinadi. Bu yerda kontrast qonuni o‘ynaydi. Kontrast chiziqlar yaqinidagi qog‘oz maydoni yengilroq ko‘rinadi, ingichka va siyrak chiziqlarga yaqinroq quyuqroq ko‘rinadi.

2. Chiziq qalinligini o‘zgartirish oq qog‘oz bilan har xil kontrastni ifodalaydi. Kvadratchalar bir-biriga nisbatan turli xil chuqurliklarda yotganga o‘xshaydi, ular ichiga o‘ralgan bo‘shliqning rangi boshqacha ko‘rinadi. Chiziq qanchalik qalinroq bo‘lsa, kvadrat bizga shunchalik yaqinroq va undagi bo‘shliq yorqinroq bo‘yalgandek ko‘rinadi.

Kontur urg‘usi tasvirlashning eng muhim tomoshabop qonuniyatlaridan biridir [13].

Chiziqli grafika tili yetarli darajada shartli. Shuning uchun uni to‘liq idrok etish uchun yuqori kasbiy madaniyat kerak. Shaklni, uning massasini, fakturasini va yoritilishini aniqroq ko‘rsatish uchun tonal ishlov berish qo‘llaniladi. Bu tonal ishlov berish va tonni chiziqli o‘xshatish – ya’ni shtrixlashdir.

Shtrix - qalam yoki peroning qog‘ozdagi qisqa harakati. Agar chiziq mustaqil ma’noga ega bo‘lishi mumkin bo‘lsa, u holda shtrix faqat chiziq bilan yoki boshqa shtrixlar bilan o‘zaro ta’sirda ishlaydi. Chiziq asosan shakl chegaralarini belgilaydi. Shtrixlar birgalikda obyektning hajmli-fazoviy xususiyatlarini ochib beradi. Shtrixning asosiy vazifasi nuqta, ton va rangni yetkazishdir.

Ton - qorong‘ulik va yorug‘lik, kontrast va nyuans o‘rtasidagi munosabat tushunchasi [14].

Rang predmetning rangini bildiradi. Chiziqli tasvirdagi ton va rang bir xil vositalar yordamida tasvirlanadi - oq qog‘ozda qora chiziq. Shtrix yo‘nalishini o‘zgartirish tasavvurni o‘zgartiradi. Shtrixlar yo‘nalishlarining o‘zgarishi shartli ravishda rang deb ataladigan tondan farqli yangi sifat paydo bo‘ladi. Qalam va peroda ishlangan tasvirdagi rang turli xil chiziqlar, ularning qarama-qarshi joylashuvi, xilma-xil tabiati bilan ifodalanadi (to‘g‘ri, uzuq-yuluq shtrixlar va hokazo).

Arxitekturaviy loyihaning tasviriy shakli, me’moriy eskiz, me’moriy qalamtasvir arxitektura grafikasining o‘ziga xos tili bilan yaratilgan, unga quyidagilar kiradi:

shartlilik - obyektning eng muhim xususiyatlarini, uning mazmuni g‘oyasini aniqlash (umumlashtirish qanchalik ko‘p bo‘lsa, tasvir shunchalik shartli bo‘ladi);

lakonizm - tasvirning sifati, tasvirlash texnikasining soddaligi va tasvir vositalaridan tejamkor foydalanish bilan belgilanadi. Grafikaning shartliligi, albatta, uni tasviriy tarzda amalga oshirishning lakonizmini nazarda tutadi. Agar shartlilik tasvirning sifat xususiyati bo‘lsa, lakonizm uning miqdoriy mohiyatini, uni qurishning ratsionalligini aks ettiradi;

Uslub – ma’lum bir davrga xos bo‘lgan murakkab qarashlar, didlar va kayfiyatlarni aks ettiruvchi tasvirning ajralmas sifati. Har bir tarixiy davrda rassomlar, me’morlar, dizaynerlar grafik tilining tabiati o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Arxitektura grafikasi uslubi ko‘pincha progressiv arxitektura maktablarida hukmron bo‘lgan g‘oyalarni aks ettirgan (Bauhaus, “Vxutemas”).

Xulosa. Yuqori darajali mutaxassisning belgilaridan biri - grafik dastxatining shaxsiy uslubi, takrorlanmas chizma, eskiz va qalamtasvir uslubining o‘ziga xosligidir.

Topshiriqlar darhol bajarilishini talab qilmaydi va darsdan tashqari mustaqil ravishda bajariladi. Barcha topshiriqlar semestr oxirigacha bajarilishi va oxirgi amaliy darsda topshirilishi kerak bo‘lgan portfolioda taqdim etilishi kerak[15]. Ishlar o‘qituvchi tomonidan tekshirilishi va imzolanishi, mazmun bo‘limi tomonidan belgilangan sarlavhali varaq bilan bog‘langan bo‘lishi kerak. Har bir darsda doimiy monitoring olib boriladi. Nazoratning og‘zaki va yozma shakllari, shuningdek, nazariy materialni o‘zlashtirganlik darajasini ko‘rsatadigan o‘quv mashqlari qo‘llaniladi. Talabalar fanning har bir mavzusini o‘rganib bo‘lgach, auditoriya va uyga (mustaqil) topshiriqlarni bajarganliklari haqida hisobot beradilar. Talabaning grafik mashqlarini baholash mezonlari quyidagilardan iborat: kompozitsion yechimning o‘ziga xosligi; kompozitsiyaning muvozanati; kompozitsion markazning mavjudligi; grafik va rangli echimlar; rangli dog‘larning dekorativligi va ishi; tasvirlarni olishning texnik usullarini bilish; tanlangan motivning stilizatsiya darajasi; bajarilish

sifati; asarning badiiy taassurotlari; ish dizayni sifati. Kurs bo‘yicha bilimlarning oraliq nazorati semestr oxirida test yoki imtihon shaklida o‘tkaziladi.

ADABIYOTLAR

1. Турсунов, Ш. Ш., & Хамракулов, А. К. (2019). ГРАФИКА САНЪАТИ ТАВСИФИ, БАДИИЙ ИФОДА ТИЛИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ. *Научное знание современности*, (6), 6-10.

2. Турсунов, Ш. Ш., & Махкамов, Г. У. (2016). использование современных педагогических технологий в процессе обучения в целях развития знаний молодежи об изобразительном искусстве. *Science Time*, (5 (29)), 661-664.

3. Турсунов, Ш. Ш., & Бегматов, Д. К. (2017). Возможности в процессе создания произведения при использовании приёмов и средств композиции. *Научное знание современности*, (3), 288-291.

4. Турсунов, Ш. Ш. (2017). Условность и выразительность в произведениях искусства графики. *Научное знание современности*, (3), 284-287.

5. Турсунов, Ш. Ш. (2016). Использование новых педагогических технологий в процессе художественного образования. *Science Time*, (2 (26)), 554-556.

6. Турсунов, Ш. Ш. (2022). ШАҲАР МУҲИТИНИ БАДИИЙ ЮКСАЛИШИ–АҲОЛИ ЯШАШ ҚУЛАЙЛИГИНИ ОШИШИ ОМИЛИ СИФАТИДА. *TA’LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI*, 74-78.

7. Турсунов, Ш. Ш. (2021). Замонавий шаҳарсозлик муҳитида арт-объектларни шаклланиши ва ривожланиши. *Вестник науки и творчества*, (6 (66)), 51-54.

8. Ломоносова М.Г. Графика и живопись. М.: 2003. – 207стр.

9. Турсунов, Ш. Ш., & Турғунов, О. Т. Ў. (2021). ЗАМОНАВИЙ ШАҲАР МУҲИТНИНГ ЖОЗИБАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА РАҚАМЛИ ТАСВИРЛАШНИНГ ЯНГИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ТАМОЙИЛЛАРИ. *Вестник науки и творчества*, (11 (71)), 29-33.

10. Турсунов, Ш. Ш., & Солиев, Д. З. (2023). Графика санъати бадиий ифода тилининг ўзига хос хусусиятлари ва муаммолари. *Строительство и образование*, *1*(3), 118-121.

11. Никольский.В.А.Кончаловский П.П. М.: 1936.

12. Турсунов, Ш. Ш. (2019). Интерьер деворий суратлари: ўтмиш, анъана ва замонавийлик. *Научное знание современности*, (12), 161-165.

13. Турсунов, Ш. Ш., & Уматалиев, М. С. (2017). ПСИХИЧЕСКО-ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ, ВОЗМОЖНОСТИ, МЫСЛИ И ПОИСКИ ХУДОЖНИКА В ТВОРЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ СОЗДАНИИ ПРОИЗВЕДЕНИЯ. *Научное знание современности*, (3), 292-296.

14. Турсунов, Ш. Ш. (2018). Тасаввуфда ранг фалсафаси. *Научное знание современности*, (5), 89-93.

15. Турсунов, Ш. Ш. (2023). Шаҳарсозлик бадиий ечимида архитектура ва монументал санъатнинг ўзаро уйғунлашуви. *Строительство и образование*, *1*(3), 49-53.

UDK 513:371.3

GEOMETRIK SHAKLLAR ORASIDAGI POZITSION VA METRIK MUNOSABATLARNI TEKSHIRISH JARAYONIDA TALABALARNI MANTIQIY-IJODIY FIKRLASHGA O‘RGATISH IMKONIYATLARI

Valiyev A’zamjon Nematovich
Toshkent davlat pedagogika universiteti dotsenti, valiyev72@inbox.ru

Amirqulov Xayriddin Qoplon o‘g‘li
“TIQXMMI” MTU doktoranti, xayriddin5860gmail.com

Xakimjonova Dilxavas Ikromjon qizi
Toshkent davlat pedagogika universiteti magistranti, dilxavashakimjonova@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada geometrik shakllar tarkibidagi nuqta, to‘g‘ri chiziq, tekisliklar orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni tekshirishga oid masalalar, bu masalalarni o‘qitish jarayonida talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirish, shuningdek, ularda masala yechimiga mantiqiy-ijodiy yondashish ko‘nikmasini shakllantirish va rivojlantirish yoritilgan. Bunda albatta chizma geometriya fanidagi ba’zi pozitsion va metrik masalalar yechishni o‘qitish orqali talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishning amaliy namunalari grafik masalalar yordamida ko‘rsatib o‘tilgan.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы, касающиеся исследования позиционных и метрических соотношений между точками, прямыми, плоскостями в структуре геометрических фигур, развития пространственного воображения и мышления учащихся в процессе обучения этим задачам, а также формирования и развития навыка логико-творческого подхода к решению задачи. В этом, конечно, показаны практические примеры развития пространственного воображения и мышления учащихся посредством обучения решению некоторых позиционных и метрических задач по начертательной геометрии с помощью графических задач.

Annotation. This article covers issues related to the examination of point, straight line, positional and metric relations between planes in the structure of geometric shapes, the development of spatial imagination and thinking of students in the process of teaching these issues, as well as the formation and development of a logical-creative approach to the solution of the issue in them. Certainly, in this some positional and metric issues in the science of drawing geometry are shown using graphic issues, practical examples of the development of students’ spatial imagination and thinking through the teaching of solving.

Kalit so‘zlar. Chizma geometriya, pozitsion masala, metrik masala, to‘g‘ri chiziq, tekislik, proyeksiyalar tekisligi, to‘g‘ri chiziqning izlari, gorizontal iz, frontal iz, profil iz, tasavvur, tafakkur, ijod, ijodiy masala, koordinata o‘qlari, koordinata boshi.

Ключевые слова. Начертательная геометрия, позиционная задача, метрическая задача, прямая линия, плоскость, плоскость проекции, прямой, горизонтальный след, фронтальный след, профильный след, воображение, мышление, креативность, творческая задача, координатные оси, начало координата.

Keywords. Descriptive geometry, positional problem, metric problem, straight line, projection plane, straight line traces, horizontal trace, front trace, profile trace, imagination, contemplation, creative problem, coordinate arrow, coordinate head.

Kirish (Introduction). Shiddat bilan rivojlanayotgan va har soatda o‘zgarib borayotgan bugungi zamonda intelektual salohiyatli va kreativlik darajasi yuqori kadrlarga ehtiyoj oshib bormoqda. Buni hisobga olgan holda mamlakatimizda ta’lim sohasiga alohida ahamiyat berib kelinmoqda. Shuning uchun ham Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev “Yangi fikr va yangi g‘oya bo‘lmasa, taraqqiyot ham, innovatsiya ham yo‘q” mazmunidagi mulohaza va talabni keskin qo‘ymoqda. Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev o‘z ma’ruzalaridan birida “…nafaqat akademik ilm-fanni, balki oliy o‘quv yurtlaridagi ilm-fanni yanada rivojlantirish muhim vazifa hisoblanadi” deya ta’kidladilar [1]. Ta’lim muassasalaridagi asosiy e’tibor mana shunday iqtidorli yoshlarni aniqlash va ularni sohalarga to‘g‘ri yo‘naltirish davr talabi bo‘lib qolmoqda. Bunda albatta texnika va turmush taraqqiyotida muhim o‘rinni egallaydigan muhandislik grafikasi fanlarining ham o‘z salmog‘i mavjud. Texnika va chizma bir-biriga chambarchas bog‘langan va bir-birini to‘ldiruvchi sohalar hisoblanadi.

Inson faoliyatida texnikaning roli chuqurroq tahlil qilib ko‘rilsa, quyidagi ikki xulosaga kelish mumkin. Birinchidan, insonning obrazli tafakkur qilish qobiliyatini rivojlanishiga, uning fazoviy tasavvurini qo‘zg‘aluvchanligiga bo‘lgan talablar oshib bormoqda. Ikkinchidan, predmetning fazoviy xususiyat va munosabatlari haqida axborotlar berish va ularni saqlashda grafik vositalarning roli mislsiz oshib bormoqda [2].

Tarixiy faktlarga murojaat qilsak, hozirgi kungacha chizma geometriya fani asoschisi Gospar Monj tomonidan taklif qilingan “Monj sistemasi” dan optimal va qulay bo‘lgan proyeksiyalash sistemasi aniqlanmaganini ko‘ramiz. Monjdan tashqari boshqa olimlar bir qator proyeksiyalash usul (aksonometrik proyeksiya, vektorli proyeksiyalash usuli, sonlar bilan proyeksiyalash usuli) larini ixtiro qilingan va amaliyotga olib kirgan bo‘lsada, ular buyum chizmasini bajarishda ma’lum o‘rinlarda juda qulay, ammo ishlab chiqarishdagi barcha chizmalar uchun maqbul yechim bo‘la olmaydi. Monj sistemasidan esa ishlab chiqarishda, texnika taraqqiyotida keng foydalaniladi.

Chizma geometriya fanida uch o‘lchamli fazoda joylashgan buyumlarni (nuqta, to‘g‘ri chiziq, tekislik, geometrik sirt, geometrik jism, detal, yig‘ma birlik, binolar, topografik sirtlar) ikki o‘lchamli tekislik yoki biror sirt ustida proyeksiyalash usullari tadqiq qilinadi. Bunda fazodan tekis chizmaga o‘tishni kuzatamiz. Shuningdek, ayrim hollarda fikran tekis chizmadan fazoga “ko‘chish”ga to‘g‘ri keladi. Masalan, ishchi chizmasi berilgan detalning fazoviy shaklini tasavvur qilishga to‘g‘ri keladi. Yoki ishchi stanokda berilgan ishchi chizmasi asosida biror detalni yasashi uchun mazkur detalni avvaldan shakli-shamoyilini ko‘z oldiga keltira olishi kerak bo‘ladi. Bu, albatta, kishi (ishchi)dan kuchli fazoviy tasavvurni talab qiladi. Ya’ni ishchi buyumning ishchi chizmasini tuzishni va uni o‘qiy olishni bilishi lozim bo‘ladi.

Yana bir misol, biror korxonaning rahbari uning mas’ulliugidagi ish joyida amalga oshirilgan qurilish ishini bitgandan so‘ng qabul qilib olishi va barcha amalga oshirilgan qurilish ishlari to‘g‘ri bajarilganini ko‘zdan kechirishi lozim bo‘lsin. Bunda, albatta, ushbu rahbar binoning qurilish chizmasi, smetasi va boshqa hujjatlarini tushunishi kerak bo‘ladi. Demak, chizmachilik fanini nafaqat arxitektor, konstruktor, chizmakash mutaxassis, balki har bir inson bilishi bugungi kun talabi hisoblanadi.

Yuqoridagi kabi chizma geometriya, chizmachilik fanlarini hayot bilan, kundalik turmush bilan chambarchas bog‘langan jihatlarini o‘sib kelayotgan yosh avlodaga yetkazish va ularni intelektual salohiyatli qilib voyaga yetkazish bugungi kunning dolzarb masalasi hisoblanadi. Va bunda albatta chizma geometriya fanining o‘rni va amaliy ahamiyati juda katta. Chunki chizma geometriya fani chizmachilik fanining “alifbo”si, ilmiy asosi hisoblanadi. Unda detal va buyumlarning tarkibini tashkil qiluvchi dastlabki oddiy geometrik shakllarning ortogonal proyeksiyasini qurish qonun qoidalari o‘rganiladi. Keyinroq esa buyum tarkibidagi geometrik shakllarning o‘zaro pozitsion va metrik munosabatlarini tekshirish o‘zlashtiriladi.

Chizma geometriya va chizmachilik fanlarini o‘qitish jarayonida o‘quvchi va talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirish, ularda masala yechimiga mantiqiy-ijodiy yondoshish ko‘nikmasini shakllantirish bugungi kunning, xosatan xususiy metodika fanining muammolaridan biri hisoblanadi. Xususan, geometrik shakllar orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni tekshirishda talabadan mantiqiy fikrlash, ijodiy izlanish talab etiladi. Chunki bu yerda oddiy geometrik shakllar hisoblangan nuqta, chiziq, tekislik kabilar abstrakt tushunchalar hisoblanadi.

Usullari (methods). Yuqoridagi muammo bilan bir qator mutaxassis olimlar shug‘ullangan va o‘zlarining ilmiy metodik tavsiyalarini taklif qilganlar. Masalan, N.J.Yodgorov o‘z nomzodlik dissertatsiyasida detal, buyumlarning chizmalarini tuzish va uni o‘qish jarayonida fazoviy almashtirishlar amalga oshirilishi hamda bunda o‘quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirish imkoniyatlari, shuningdek, ularning fazoviy tasavvuri va tafakkurini kuchaytirish yo‘llari bayon etilgan. Biroq aynan pozitsion va metrik masalalar yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish haqida ma’lumotlar ishdan o‘rin olmagan [3].

S.S.Saydaliyevning nomzodlik dissertatsiyasida fazoviy tasavvurning 24ta turi, talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirish imkoniyatlari, bunda sharq me’morchiligi an’analaridan o‘rinli foydalanish yo‘llari ilmiy jihatdan yoritib berilgan. Ammo aynan pozitsion va metrik masalalar yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish haqida ma’lumotlar dissertatsiyada ko‘rsatilmagan, chunki bu mavzuning maqsadidan o‘rin olmagan [4].

E.Ruziyevning monografiyasida mamlakatimizdagi uzluksiz ta’lim tizimida o‘quvchi va talabalarni grafik faoliyatga tayyorlashning metodik ta’minoti ilmiy nuqtayi nazardan tahlil qilingan, uni takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqilgan va bu tavsiyalarning amaliyotdagi o‘rni ko‘rsatib berilgan. Biroq aynan pozitsion va metrik masalalar yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish haqida ma’lumotlar ishdan o‘rin olmagan [5].

P.Odilov, A.Valiyevlarning ilmiy nazariy maqolasida markaziy proyeksiyalashda pozitsion masala yechimini aniqlash jarayoni, unda tasavvur va tafakkurning o‘rni haqida ma’lumot berilgan. Shuningdek, geometrik shakllarning o‘zaro munosabatini tasvirlashda uni loyihalash jarayoni ko‘rsatilgan. Ammo aynan ortogonal proyeksiyadagi pozitsion va metrik masalalar yechish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish haqida ma’lumotlar ishdan o‘rin olmagan [6].

Chizma geometriya va chizmachilik fanlari o‘quvchi va talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishda boshqa fanlarga nisbatan ma’lum ma’noda ustunlikka ega. Bundan tashqari bu fanlardagi qoidalar orqali geometrik shaklning tekislikda tasvirlangan chizmasi orqali uning fazoviy holati, shakli-shamoyilini tiklash mumkin. Bu yerda fazodan tekislikka, va aksincha, tekislikdan fazoga “ko‘chish”ni anglash, tushunish, “hazm” qilish uchun kishidan kuchli fazoviy tasavvur va tafakkur talab qilinida. Tasavvur va tafakkurlar psixologiyada bilish faoliyatiga oid operatsiyalar hisoblanadi.

Tasavvur – arabcha so‘zdan olingan bo‘lib, o‘ylash, xayol qilish, ko‘z oldiga keltirish, o‘ylab zehnda gavdalantirish degan ma’nolarni beradi.

Tasavvur qilmoq – falsafa va psixologiyaga oid termin sifatida idrok qilingan, his etilgan narsa yoki hodisaning kishi onggida aks etishi, gavdalanishi [7].

Tasavvur – hayol uchun asosiy qurilish materialidir. Aslini olganda, hayol - tasavvurning qayta o‘zgartirilishidan iboratdir, ya’ni ularni fikran qismlarga ajratish, birlashtirish, transformatsiya qilish va hokazo. Odamning faoliyatida hal qiluvchi rolni erkin hayol ya’ni faoliyatning maqsadga yo‘naltirilgan erkin hayoli o‘ynaydi [8].

Talaba fazodagi geometrik shaklni ko‘radi va uni idrok qiladi. Shuningdek, uning tekislikdagi ortogonal proyeksiyasini qurishni o‘zlashtiradi.

Nuqta, to‘g‘ri chiziq va tekisliklar oddiy geometrik shakllar bo‘lib, ular orasidagi turli pozitsion va metrik masalalar yechish o‘quv adabiyotlarida keltirilgan. Hatto chizma geometriya fanidan olimpiada masalalarining ko‘p qismi ham aynan ularga oid masalalardan tuzilgan. Olimpiada masalalarini yecha olish uchun talabada kreativ fikrlash rivojlangan bo‘lishi kerak.

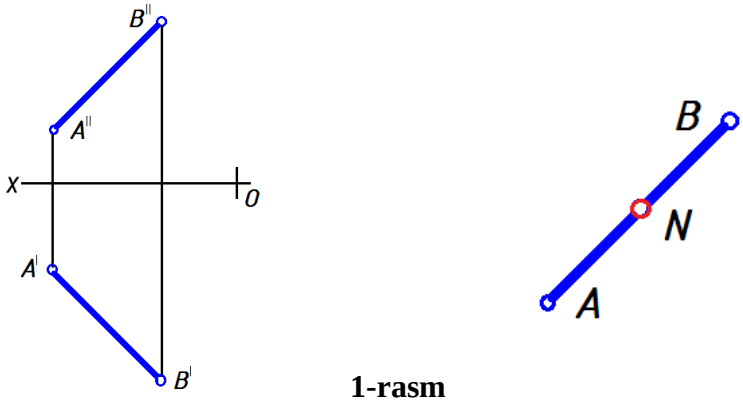
Natijalar (results). Hozirgi kunda chizma geometriya va chizmachilik fanlaridan bo‘lajak o‘qituvchilar tayyorlash davomida ularda tasavvur va tafakkurni rivojlanish darajasi qoniqarli holatda emas. Talabalarda fazodan tekis chizmaga va aksincha, tekis chizmadan fazoga fikran, hayolan o‘ta olish, fazodagi turli geometrik yasashlarni ko‘z oldiga keltira olish darajasi sustligicha qolmoqda [9].

Mazkur muammoni bartaraf etish uchun pedagog olimlar, chizmakashlar tomonida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bizning ilmiy maqolamizda ham mazkur muammoni bartaraf etishga qaratilgan fikrlarimiz bayon qilinadi. Bundan tashqari masala yechimini aniqlash jarayonida talabaning mantiqiy fikrlash va ijodiy izlanish bilan mashg‘ul bo‘lishi ta’minlanadi. Pedagogik faoliyatimiz davomida bu takliflarimizni tajriba-sinovlardan o‘tkazib kelmoqdamiz va u o‘zining ijobiy samarasini berib kelmoqda.

Geometrik shakllar orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni tekshirishda quyidagi bosqichlarga amal qilish lozim deb hisoblaymiz.

1-bosqich. Dastlab, talaba masalaning shartini va uning mohiyatini anglash kerak. Matematiklarda bir gap bor “... masalaning shartini to‘g‘ri tushunganlik, hali amaliy ishni boshlamay turib uning (masalaning) 50 foizi yechilganligidir”. Talaba masala shartini to‘g‘ri tushunishi shart, ya’ni u “masalada muammo sifatida nima berilgan, endi ushbu “muammo”ni qanday qilib yechimini aniqlash kerak?” degan savollarga javob qidiradi.

Misol uchun bitta pozitsion masalani amalda tekshirib ko‘raylik, masala sharti: “Berilgan AB kesma uchlaridan bir xil uzoqlikda joylashgan nuqtalarning geometrik o‘rni aniqlansin” (1-rasm, a). Bunda dastlab berilgan kesmaning A va B uchlaridan bir xil uzoqlikdagi geometrik o‘rin qanday geometrik shakl bo‘lishi mumkinligi tahlil qilinadi. Masalan AB kesmani teng ikkiga bo‘luvchi N nuqta dastlabki yechim (1-rasm, b) va bu yerda AN=BN bo‘ladi.



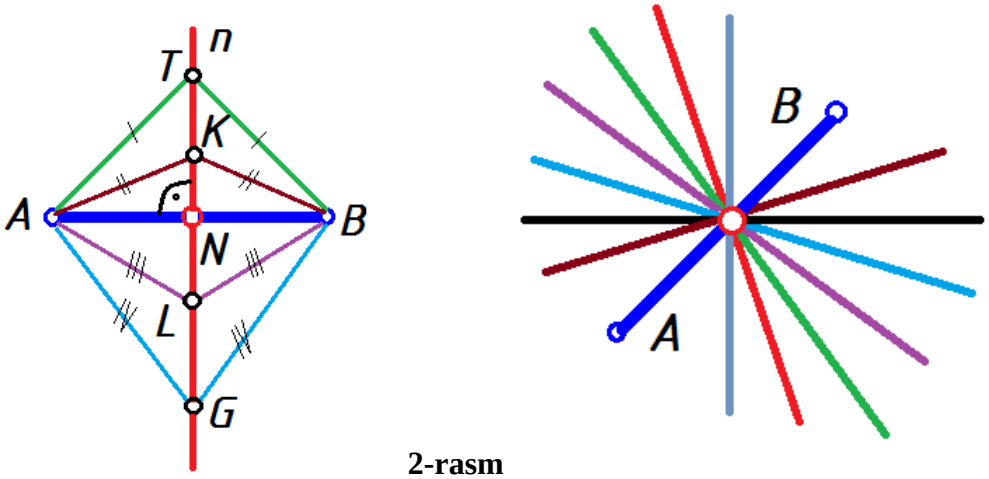
a) **1-rasm** *b)*

Dastlabki yechimda kesmani teng ikkiga bo‘lish qoidasini bilish talab etiladi. Bundan boshqa yana qanday geometrik o‘rinlar masala yechimi bo‘lishi mumkin? degan savol tahlil qilinishi boshlanadi va ikkinchi bosqichga o‘tiladi.

2-bosqich. Masalaning fazoviy yechimini aniqlash kerak bo‘ladi. Buning uchun albatta kishi (talaba yoki o‘qituvchi)dan aqliy tafakkurni, tasavvurni, grafik savodxonlikni talab qiladi. Talaba bu bosqichda mantiqiy fikrlaydi, unda aqliy zo‘riqish sodir bo‘ladi. Bu tafakkur operatsiyasi hisoblanadi. Tafakkur deganda - bir narsa haqida chuqur, har taraflama fikr yuritish, tahlil qilish tushuniladi. “Tafakkur” so‘zi “fikrlash” so‘zining asosida shakllangan. Demak talaba grafik masalada berilgan muammoning yechim variantlarini ishlab chiqadi. Ishlab chiqilgan yechimlar tahlil qilinadi va eng to‘g‘risi va qulayi tanlanadi.

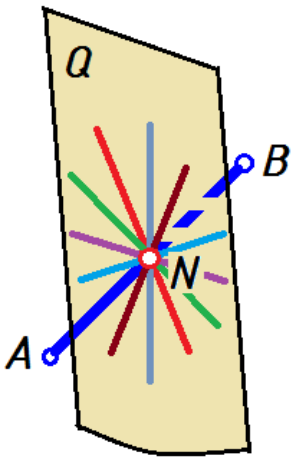
Tanlangan masalamizga qayta murojaat qilamiz. Berilgan AB kesmani teng ikkiga bo‘luvchi N nuqtadan mazkur AB kesmaga perpendikular n to‘g‘ri chiziq o‘tkazamiz va bu to‘g‘ri chiziq AB kesmaning o‘rta perpendikulari bo‘ladi (2-rasm, a). O‘rta perpendikular n chiziqda yotgan barcha (misol uchun G, L, K, T, ...) nuqtalardan berilgan kesmaning A va B uchlarigacha bo‘lgan masofalar mos ravishda o‘zaro teng bo‘ladi (AN=BN, AT=BT, AK=BK, AL=BL, AG=BG, ...).

Fikrlash jarayonini davom ettiramiz, tafakkurni “ishga solamiz”. “Fazoda berilgan AB kesmani teng ikkiga bo‘luvchi N nuqta orqali AB kesmaga perpendikular bo‘lgan yana nechta to‘g‘ri chiziq o‘tkazish mumkin” degan savolni o‘zimizga berib ko‘ramiz. Va, bunday chiziqlarni cheksiz o‘tkazish mumkinligini aniqlaymiz (2-rasm, b).



a) **2-rasm** *b)*

Mantiqiy fikrlashni davom ettiramiz va uning natijasi sifatida AB kesmani teng ikkiga bo‘luvchi N nuqtadan unga o‘tkazilgan perpendikular to‘g‘ri chiziqlarning geometrik o‘rni bitta ··slikni hosil qilishini anglaymiz. Bu tekislik AB kesmaga ɔendikular bo‘lib, unda yotgan har har qanday nuqtadan lgan kesmaning A va B uchlarigacha bo‘lgan masofalar mos shda o‘zaro teng bo‘ladi. Bu oxirgi to‘g‘ri va to‘liq yechim adi (3-rasm).



3-rasm

3-bosqich. Aniqlangan fazoviy yechimni ortogonal yeksiyaga tatbiq qilish lozim. Uchinchi bosqich asosiy ɟich hisoblanadi. Bu bosqichda amalga oshiriladigan ishlar ıqat talaba uchun, hattoki yosh o‘qituvchilar uchun ham ɜiy “muammo” bo‘lib qolmoqda. Tajribamizda ɜtilishicha talabalar bir qator pozitsion va metrik alalarning fazoviy yechimlari ishlab chiqsada uni ortogonal ɣeksiyadagi tatbiqini bajarishi qiyin kechmoqda. Mazkur bosqichdagi “muammo”ni hal qilish uchun talaba fanning qanday nazariy qoidalari va uning amaliy tatbiqlarini o‘zlashtirgan bo‘lishi lozimligini tahlil qilamiz.

Ya’ni talaba masalaning fazoviy yechimida keltirilgan jarayonlarning nazariy qoidalariga oid ilmga ega bo‘lishi kerak. Ya’ni talabadan geometrik shakllar orasidagi o‘zaro tegishlilik, paralellik, perpendikularlik, konkurentlikka (raqobatlashuvchi nuqtalar, chiziqlar, tekisliklar) oid ta’riflarning mazmun va mohiyati, ularning ham fazoviy ham tekis chizmada chizilish tartiblarini grafik nuqtayi nazardan bilish hamda uni amalda mustaqil bajara olish ko‘nikmasiga ega bo‘lish talab etiladi.

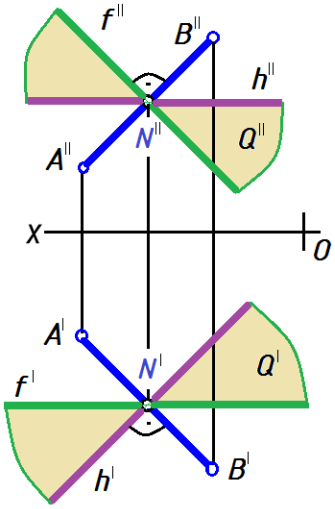
Yuqoridagi jarayonni biz tahlil qilayotgan masalamizga tatbiq qilamiz. Dastlab, berilgan AB to‘g‘ri chiziq kesmasiga uning ortogonal proyeksiyasida perpendikular to‘g‘ri chiziq o‘tkazish uchun talaba “To‘g‘ri burchakning proyeksiyalanish xususiyatlari” mavzusidagi teoremani va uning amaliy tatbiqini bilishi shart. Teoremaga ko‘ra “Agar to‘g‘ri burchakning bir tomoni tekislikka parallel bo‘lib, ikkinchi tomoni bu tekislikka perpendikulyar bo‘lmasa, mazkur to‘g‘ri burchak shu tekislikka haqiqiy kattalikda proyeksiyalanadi”.[10] Talaba mazkur teoremaning amalda, ya’ni ortogonal proyeksiyadagi tasvirini ko‘z oldiga keltirishi yoki amalda bajarishni bilishi shart.

Keyin berilgan AB to‘g‘ri chiziq kesmasiga ortogonal proyeksiyada perpendikular Q tekislik o‘tkazish uchun talaba “To‘g‘ri chiziqni tekislikka perpendikuarligi”ga oid ta’rifini bilishi va uni amalda qo‘llay olishi shart. Mazkur ta’rifning amalda, ya’ni ortogonal proyeksiyadagi tasvirini ham bilish shart.

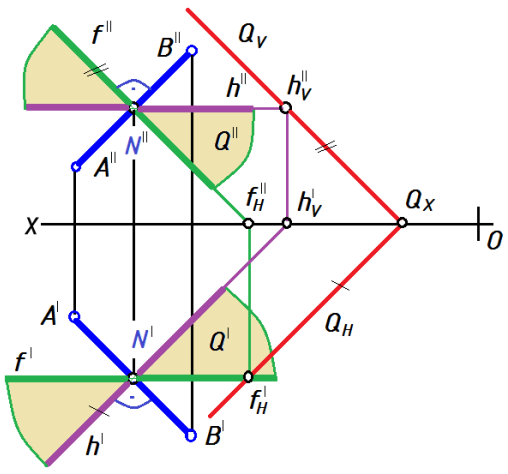
Agar AB kesma uchlaridan bir xil uzoqlikda joylashgan geometrik o‘rin hisoblangan Q tekislikni izlari orqali o‘tkazish talab qilinsa talaba to‘g‘ri chiziq va tekislikning izlari mavzusidagi ta’riflarni o‘zlashtirgan bo‘lishi talab etiladi. To‘g‘ri chiziqning izlariga oid ta’rif: “To‘g‘ri chiziqning proyeksiyalar tekisliklari bilan kesishish nuqtalari to‘g‘ri chiziqning izlari deyiladi”. Tekislikning izlariga oid ta’rif: “Tekislikning proyeksiyalar tekisliklari bilan kesishgan chiziqlari tekislikning izlari deyiladi”.[10] Talaba yuqorida qayd etilgan ta’riflar va teoremalarning ortogonal proyeksiyada tasvirlanishiga oid ko‘nikmaga ega bo‘lishi shart.

Bundan so‘ng talaba berilgan AB kesma uchlaridan bir xil uzoqlikda joylashgan geometrik o‘rinning fazoviy yechimini amalda, ortogonal proyeksiyada bajarish imkoniyatiga ega bo‘ladi. 4-rasmda berilgan AB kesma uchlaridan bir xil uzoqlikda joylashgan nuqtalarning geometrik o‘rnini aniqlash masalasining yechimi ko‘rsatilgan. Yechim *Q* tekislik bo‘lib, u AB kesmani teng ikkiga bo‘luvchi N nuqta orqali AB kesmaga perpendikular vaziyatda o‘tkazilgan (AB⊥Q). Yuqorida tahlil qilib, o‘rganilgan ta’rif va teoremalar hamda masalaning fazoviy yechimiga ko‘ra o‘tkazilgan Q tekislikda yotgan har bir nuqtadan kesmaning A va B uchlarigacha bo‘lgan masofalar o‘zaro teng bo‘ladi.

5-rasmda esa berilgan AB kesma uchlaridan bir xil uzoqlikda joylashgan geometrik o‘rin hisoblangan Q tekislik izlari orqali tasvirlangan. Buning uchun o‘tkazilgan Q (f∩h) tekislik *h* gorizontal va *f* frontal chiziqlarining izlari aniqlangan. Va bu aniqlangan izlar orqali Q tekislikning Q_H gorizontal va Q_V frontal izlari o‘tkazilgan.



4-rasm



5-rasm

4-bosqich. Masala yechimini shartli belgi va simvolikalarda ifoda qilish. Bunda talaba berilgan masala yechimini shartli belgi va simvolikalar orqali ifoda qilishi kerak. Buning uchun talaba chizma geometriya, chizmachilik, matematika fanlarida foydalaniladigan shartli

belgi va simvolikalarning nomi, mazmuni va o‘zaro bog‘liklarini bilishi hamda amalda undan mustaqil foydalana olishni o‘zlahtirishi shart bo‘ladi. Agar masalaning yechim jarayonini, ya’ni yechim algoritmini matnda ifoda qilsak, u ko‘p joyni band qiladi va ortiqcha vaqt sarf bo‘ladi. Agar shartli va simvolik belgilarda ifoda qilsak, u kam joyni band qiladi va vaqtni tejaydi.

Chizma bajarishdagi grafik amallarni shartli belgilar va simvollar orqali ifodalashga oid materiallar asosida bevosita yechim jarayoni tahlil qilinayotgan va sharti “Berilgan AB kesma uchlaridan bir xil uzoqlikda joylashgan nuqtalarning geometrik o‘rni aniqlansin” bo‘lgan masalaning yechim algoritmini shartli belgi va simvolikada ifodalashni mustaqil bajaramiz (5-rasm).

Masala yechimining matndagi ifodasi:

1) *AB* kesmani teng ikkiga bo‘luvchi N nuqta aniqlanadi;

2) *N* nuqtadan *AB* kesmaga perpendikular bo‘lgan *Q* tekislik o‘tkaziladi (bu yerda *Q* tekislik o‘zining gorizontal va frontal chiziqlari orqali o‘tkaziladi);

3) O‘tkazilgan *Q* tekislikning izlari aniqlanadi. Bunda Q tekislikning gorizontal va frontal chiziqlaring (h_V, f_H) izlari aniqlanadi va ular mos ravishda tutashtirilsa tekislikning gorizontal (Q_H) va frontal (Q_V) izlari hosil bo‘ladi.

Masala yechimining shartli belgi va simvolikadagi ifodasi:

1) $AB/2 \Rightarrow N\ (N \in AB, AN=NB)$;

2) $N \supset Q \perp AB$ $(h \perp AB, f \perp AB, Q\ (h \cap f))$;

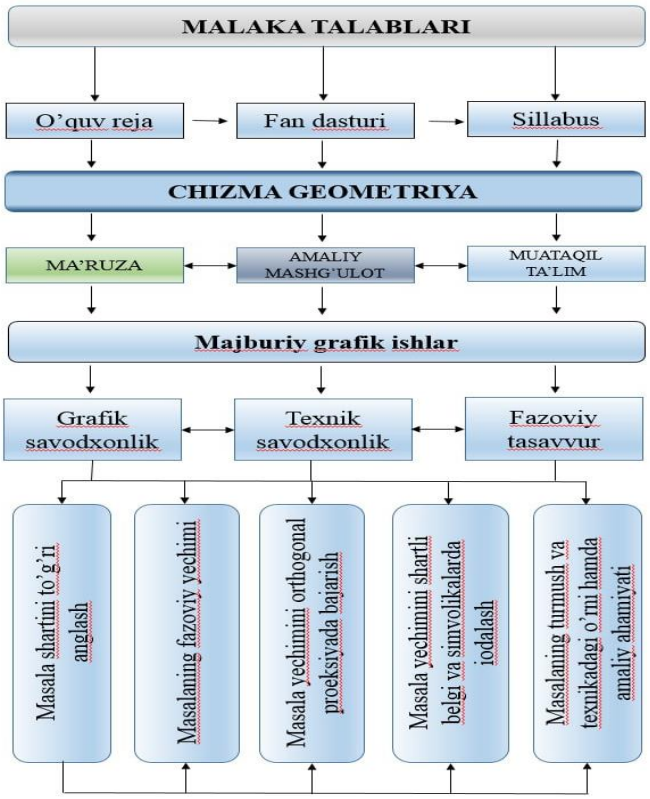
3) $Q \cap H \Rightarrow Q_H$, $Q \cap V \Rightarrow Q_V$.

5-bosqich. Pozitsion va metrik masalalar yechimini ham fazoviy ham ortogonal proyeksiyalarda bajarilish jarayonini animatsiyalarni namoyish qilish. Bunda masala yechimini turli grafik dasturlar vositasidan foydalangan holda animatsiyalarini, videolarini talabaga namoyish qilish talab etiladi. Buning natijasida talabaning fazoviy tasavvuri rivojlanadi, masala yechimiga tezroq erishish imkoniyati tug‘ilada va natijada inson uchun eng qadrli bo‘lgan vaqt tejaladi.

Ammo bu yerda bir kichik muammo mavjud. Ya’ni har bir masala yechimining animatsiyasini, videoroligini yaratish o‘qituvchidan ko‘p vaqtni talab qiladi. Shuningdek, barcha masala yechimining tayyor animatsiyasiga tayangan talabada fikrlash, aqliy zo‘riqish, tasavvur qilish, tafakkur operatsiyalariga duch kelish kabi vaziyatlar kamayadi. Shuning uchun tayanch malsalalar yechimiga oid animatsiyalar namoyish qilinsa yetarli bo‘ladi. Boshqa masalalar yechmiga mantiqiy-ijodiy yondashuv asosida erishilinadi.

Chizma geometriyada pozitsion, metrik masalalar yechishni o‘qitish jarayonida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantrishga qaratilgan ilmiy nazariy va ilmiy metodik tavsiyalarimizga asoslanib ilmiy ishimizning modelini loyihaladik. Mazkur loyihadan chizmachilik, perspektiva va boshqa fanlarni o‘qitishda ham foydalanish mumkin. Quyida ushbu modelni havola qilamiz (6-rasm).

Muhokamalar (discussion). Chizma geometriya fanini o‘qitishdan maqsad – talabalarda uch o‘lchamli fazoda joylashgan geometrik shakllarning ikki o‘lchamli tekislik yoki sirt ustida tasvirlash usullari va ularning o‘zaro vaziyatlarini tekshirishni, fazoviy va tekis shakllarning parallel proyeksiyalash usuli yordamida tekislikda hosil qilingan tasvirlari bo‘yicha ularning geometrik xossalarini tadqiq qilishni shakllantirish ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat. Chizma geometriyada tekis va fazoviy shakllarning orasidagi pozitsiyaviy va metrik munosabatlarni ularning hosil qilingan tekis tasvirlari orqali aniqlash, fazoviy tasavvur va muhandislik tafakkurni rivojlantirishga yo‘naltiradigan misol va masalalarni tadqiq qilish va ulardan olingan bilimlarga tayangan holda ta’lim berish tushuntiriladi [11]. Agar buni biroz kengaytirsak va barchaga tushunarli holda bayon qilsak to‘g‘ri bo‘lar edi. Ya’ni fanning mohiyatini kengroq ochib bergan bo‘lar edik. Buni quyidagicha kengaytiramiz.



6-rasm

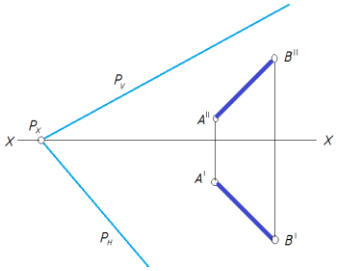
Birinchidan, fazoviy jismlarning geometrik tasavvuridan uning planimetrik tasviri (chizmasi)ga o‘tish qonuniyatlarini tadqiq qilish va o‘rganish hisoblanadi. Fazoviy jismni tekislik ustida tasvirlash, ya’ni u to‘g‘risida planimetrik tasavvur hosil qilish uchun geometrik modellashtirish jarayoni qonuniyatlarini bilish zarur.

Ikkinchidan, fazoviy jism elementlarining o‘zaro munosabatlarini uning planimetrik tasviridan qayta fazoviy holatiga ko‘chirib o‘tish qonuniyatlarini tadqiq qilish va o‘rganish hisoblanadi. Fazoviy jism to‘g‘risida aniq geometrik tasavvur hosil qilish uchun modeldan fazoga otish qonuniyatlarini bilish zarur.

Uchinchidan, fazoviy jismga taalluqli bo‘lgan geometrik masalalarni uning tekis tasviri ustida yechish usullarini tadqiq qilish va o‘rganish hisoblanadi.

Fanni maqsadidan kelib chiqqan holda pozitsion va metrik masalalar yechimiga mantiqiy-ijodiy yondashuvni ta’minlashga erishilsa, intellektual salohiyatli kadrlar yetishib chiqadi. Quyida maqola bilan tanishgan yosh mutaxassislar uchun bitta pozitsion masala beramiz.

Masala sharti: “Berilgan AB kesma uchlaridan bir xil uzoqlikda joylashgan P tekislikda joylashgan geometrik o‘rin aniqlansin” (7-rasm). Bu yerda talaba yuqoridagi tavsiyalarga asoslanib o‘zi mustaqil yechim izlaydi.



7-rasm

Xulosalar (conclusion). Chizma geometriya fani kishidan yuqori fazoviy tasavvurni, mantiqan fikrlay olishni talab etuvchi fandir. Shu boisdan o‘sib kelayotgan avlod ham chizma geometriya fanidan yetarli tushunchalarga ega bo‘lsa qurilish, loyihalash, konstruktorlik ishlarini ham tushuna olishi shubhasizdir. Fanni o‘qitishning asosiy maqsadlaridan biri ham aynan shunday mutaxasislarni tayyorlashga qaratilgan.

Chizma geometriya fanini ham nazariy ham amaliy jihatdan o‘zlashtirgan talaba quyidagi kasbiy kompetensiyalarga ega bo‘ladi:

- grafik savodxonlikka erishadi;
- texnik savodxonlikka erishadi;
- o‘zida saranjom-sarishtalikni shakllantiradi yoki rivojlantiradi;
- sabr-toqatlilik xislatlari rivojlanadi;
- fazoviy tasavvuri rivojlanadi;
- masalalar yechish jarayonida tafakkuri o‘sadi;
- mantiqiy-ijodiy fikrlash qobiliyati rivojlanadi;
- mustaqil fikrlashni va o‘z fikrini boshqalarga yetkaza olishni hamda o‘z fikrini himoya qilishni o‘zlashtiradi;
- chizma geometriya va chizmachilik fanlaridan turli tanlov va Respublika fan olimpiadalarida qatnasha olish ham sovrinli o‘rinlarni egallash baxtiga musharraf bo‘lishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, bizning tadqiqotimiz natijasida tayyorlangan ilmiy metodik tavsiyalar va modeldan nafaqat chizma geometriya sohasidagi professor-o‘qituvchilar balki, boshqa fanlar miqyosida ham foydalanish mumkin. Buning natijasida talaba masala yechimiga mantiqiy yondashuv asosida kirishadi, ijodiy izlanish olib boradi va natijada mustaqil fikr yuritish va uni grafik tarzda namoyish qilish ko‘nikmasiga ega bo‘ladi.

ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. 2016- yildagi Vazirlar Mahkamasining 2016-yil yakunlari va 2017- yil istiqbollariga bag‘ishlangan majlisidagi nutqi. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. 46-bet.
2. Umronxo‘jayev A. Maktabda chizmachilik o‘qitishni takomillashtirish. –T.: “O‘qituvchi”, 1993. 7-bet.
3. Yodgorov N.J. Fazoviy almashtirishlar jarayonida o‘quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirish omillari. Nomzodlik dissertatsiyasi. -T.: 2009-y., 142 b.
4. Saydaliyev S.S. Sharq me’morchiligi an’analari vositasida o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish. Nomzodlik dissertatsiyasi. -T.: 2010-y., 130 bet.
5. Рузиев Э.И. “Графическая подготовка в системе непрерывного образования Республики Узбекистан. -Т.: “Фан”, АН РУз, 2003. – 10,6 п.л. Монография.
6. Odilov P., Valiyev A. Markaziy proyeksiyalarda pozitsion masalalarni yechish jarayonida ko‘rinar-ko‘rinmaslikni aniqlashga doir muammolar yechimi. -T.: “Pedagogik ta’lim” jurnali, 2007- y. № 6. 61-65 betlar.
7. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 4 жилд, 2008., 7-бет.
8. Нуркова В.В. Общая психология (Том 3, Память). –М.: «Академия». 2006-318.
9. Valiyev A.N., Jo‘rayeva M.U. Chizma geometriyada masalalar yechishni o‘qitishda jarayonida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish imkoniyatlari. “ORIENTAL RENAISSNCE: INNOVATIVE, ADUCATIONAL, NATURAL AND SOCIAL SCIENCES

SCIENTIFIC JOURNAL", 2022- yil, May. Volume 2, № 5 2022. 399-409 betlar, DOI: 10.24412/2181-1784-2022-5-399-409.

10. Murodov Sh., Hakimov L., Xolmurzayev A. Chizma geometriya. -Toshkent: "Iqtisod-moliya", 2008-yil, 48 va 54- betlar.

11. Ashirbayev A., Valiyev A., Tashimov N. Chizma geometriya (fan ishchi dasturi), TDPU, 2022- y, 3- bet.

12. Nematovich, V. A. Z. (2023). MARKAZIY PROYEKSIYALASH (PERSPEKTIVA) DAGI AYRIM POZITSION MASALALAR YECHIMIGA MANTIQIY YONASHUV. *Journal of Innovation, Creativity and Art*, 142-145.

13. Nematovich, V. A. Z. (2022). METHODICAL RECOMMENDATIONS FOR DETERMINING THE VISIBILITY OF GEOMETRIC SHAPES IN PERSPECTIVE DRAWINGS. *Conferencea*, 25-30.

14. Valiev, A. (2021). ABOUT THE FEATURES OF THE PERSPECTIVE OF SIMPLE GEOMETRIC SHAPES AND PROBLEMS IN ITS TRAINING. *Збірник наукових праць SCIENTIA*. вилучено із https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/article/view/10540

15. Валиев, А. Н. (2021). Об Особенностях Перспективы Простых Геометрических Фигур И Проблемах В Ее Обучении. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, *2*(4), 54-61.

16. Tashimov, N. E., & Tuxtaqulova, Z. B. Q. (2022). MUHANDISLIK GRAFIKASIDA LOYIHALASHGA OID MASALALARNI YECHISH ORQALI TALABALRNING FAZOVIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, *2*(Special Issue 4-2), 445-451.

17. Xalimov, M., & Farxodova, Z. (2021). DEVELOPING STUDENTS'CREATIVE ABILITIES BY MAKING PROBLEM SOLUTION SITUATION IN DRAWING SUBJECT. Збірник наукових праць ΛΌΓΟΣ.

18. Nematovich, V. A. Z. (2023). MARKAZIY PROYEKSIYALASH (PERSPEKTIVA) DAGI AYRIM POZITSION MASALALAR YECHIMIGA MANTIQIY YONASHUV. *Journal of Innovation, Creativity and Art*, 142-145.

19. Ne'matovich, V. A. Z., & G'ayrat o'g'li, O. U. (2022). TALABALARGA PERSPEKTIV TASVIR QURISHNI O'RGATISHDA INTERAKTIV METODLARNING

УДК 636.083.52:620

ТОК ҚАТОР ОРАСИГА ИШЛОВ БЕРАДИГАН КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНАНИНГ ЎҒИТ СОЛИШ ИШ ОРГАНИНИ ТУЗИЛИШИ ВА ПАРАМЕТРЛАРИ.

Комилов Неъматилла Мухаммаджонович
НамМҚИ доценти, Knm_1977@mail.ru

Акбаров Шерзод Ботирович
НамМҚИ катта ўқитувчи, shakbarov1986@gmail.com

Абдуғаниев Шоҳруҳ Охунжон ўғли
НамМҚИ, abduganievshohruh61@gmail.com

Аннотатция. Ушбу мақолада ток қаторлари орасига ишлов берадиган ресурстежамкор комбинациялашган машинанинг ўғит солиш иш органи тузилиши баён қилинган.

Аннотация. В данной статье описывается структура рабочего органа внесения удобрений ресурсосберегающей комбинированной машины, которая обрабатывает виноградные лозы между рядами.

Annotation. This article describes the structure of the fertilizer-making working body of the resource-efficient technologies combined machine, which processes between the vine rows.

Калит сўзлар: Ток, ўғит, чуқурюмшаткич, конус, бурчаг, ресурс тежамкор, меҳнат, устун, энергия, илдиз.

Ключевые слова: Виноградная лоза, удобрение, соты, конус, уголок, восстановитель, рабочая сила, колонна, энергия, корень.

Keywords: Vine, fertilizer, honeycomb, cone, corner, resource-efficient technologies, labor column, energy, root.

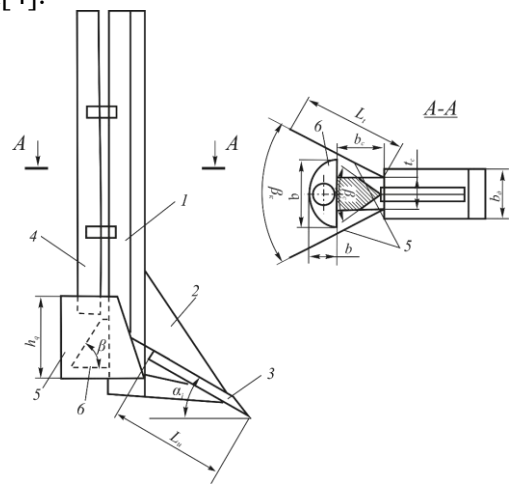
Кириш (Introduction). Жаҳонда ток қаторлари орасига ишлов беришнинг ресурс тежамкор технологиялари ва техника воситаларини ишлаб чиқишга йўналтирилган мақсадли илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бунда энергия-ресурстежамкор комбинациялашган машиналар конструкциясини ишлаб чиқиш, уларнинг иш органларининг ток илдизлари ва тупроқ билан ўзаро таъсирлашиш жараёнларида кам энергия сарфлаган ҳолда агротехника талаблари даражасида ишлашини таъминлайдиган параметрларини асослаш бўйича изланишлар олиб бориш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Республикамиз қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида меҳнат ва энергия сарфини камайтириш, ресурсларни тежаш, қишлоқ хўжалик экинларини илғор технологиялар асосида етиштириш ҳамда юқори унумли қишлоқ хўжалик машиналарини ишлаб чиқиш ва қўллашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида, жумладан, «...қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат тармоғини модернизациялаш, диверсификация қилиш ва барқарор ўсишини қўллаб-қувватлаш учун хусусий инвестиция капитали оқимини кўпайтиришни назарда тутувчи соҳада давлат иштирокини камайтириш ва инвестициявий жозибадорликни ошириш механизмларини жорий қилиш, ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, фермер хўжаликларида меҳнат унумдорлигини ошириш, маҳсулот сифатини яхшилаш» вазифалари белгилаб берилган [1]. Ушбу вазифаларни амалга оширишда жумладан, ток қаторлари орасига ишлов

беришда қўлланиладиган комбинациялашган машина ишлаб чиқиш ва ишчи қисмларининг талаблар даражасидаги иш сифатини кам энергия сарфлаган ҳолда таъминлайдиган параметрларини асослаш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Усуллари (methods). Ток илдизлари механик шикастланган (қирқилган, узилган ва ҳ.к.)да уларда қайта тикланиш, яъни регенератив хусусият мавжуд. Намлик ва озуқа моддалари етарли бўлган муҳитда регенератив жараён кучли кечиб, илдизнинг йўқолган қисми тез тикланади. Пайдо бўлган ёш илдизлар катта сўриш кучига эга бўлиб, тупроқдаги сув ва унда эриган минерал тузларни ўзлаштиради, уларни босим билан ўтказувчи найларга, улар орқали ўсимлик ер устки қисмига етказиб беради. Илдиз диаметри ортиши билан унинг регенеративлиги ортади. Илдиз диаметри 30-44 мм бўлганда регенератив хусусияти энг юқори бўлади. Чуқур юмшатишда ўғит солиниб, илдизни ток қаторига нисбатан қирқилиши ўрганилганда 50 см масофада яхши натижа олинган[2]. Бундан кўриниб турубдики илдиз тизими қанчалик бақувват ва ривожланган бўлса, унинг ер устки қисми ҳам худди шундай яхши ривожланади, ҳосил кўп ва сифатли бўлади. Илдизларни қувватлаш учун эса, ток қатор ораларига ишлов берадиган комбинациялашган машиналарда ток қаторлари орасига ўғитларни 30-35 см чуқурликка кенг тасмасимон усулда солиш тавсия этилади.

Натижалар (results). Шу мақсадда ток илдизларини кесадиган чуқур юмшаткич тупроқтўсқич билан ҳимояланган асоси элипс бўлган конуссимон сепгич билан жиҳозланди[3]. Чуқурюмшаткич устуни 1 ва унга ўрнатилган искана 3 дан ташкил топган бўлиб, искана ток илдизларини қирқиш учун пичоқ 2 билан жиҳозланган (1-расм). Устуннинг орқа қисмига ўғит ўтказгич 4, тупроқтутгич 5 ва асоси эллипис бўлган конуссимон сочкич 6 маҳкамланган. Иш жарёнида чуқур юмшаткич ток илдизларини кесиб, тупроқни юмшатиб кетади, ўғитўтказгичдан тушаётган ўғит асоси элипс бўлган конуссимон сепгичга тушиб ва ундан маълум кенгликда юмшатилган қатлам остига кенг тасмасимон усулда солади[4].



1-расм. Ўғит солиш иш органи билан жиҳозланган чуқур юмшаткич

Қуйидагилар комбинациялашган машина ўғит солиш иш органи билан жиҳозланган чуқурюмшаткичининг асосий тадқиқ этиладиган параметрлари ҳисобланади:

- чуқурюмшаткич исканасининг эни B_u, m;
- чуқурюмшаткич исканасининг тупроққа кириш(увалаш) бурчаги α, °;
- чуқурюмшаткич исканасининг узунлиги L_u, m;
- чуқурюмшаткич пичоғининг узунлиги L_n, m;
- тўсқичнинг очилиш бурчаги β_t, °
- тўсқич узунлиги L_t, m;
- конус асоси катта ўқи *a, m*;

- конус асоси кичик ўқи *b, m*;
- конус асосининг сиқилиш коэффициенти $k_к$;
- конус асосининг кичик ярим ўқи билан ясовчиси орасидаги бурчак β.

Ўғитўтказгичнинг диаметри (кўндаланг кесми)нинг ўғитлаш меъёрига боғлиқлиги қуйидагича ифодаланилади ўғитўтказгич параметрларини асослашда у ўғит солиш аппаратидан тушаётган ўғитни эркин ўтказиб юбориши лозим[5].

Ўғитўтказгичдан бир секунда тушадиган ўғит миқдори

$$Q_c = \rho V_2 S \ , \tag{1}$$

бунда ρ – ўғит зичлиги, кг/м^3;

V_2 - ўғитўтказгичдаги ўғит тезлиги, м/с;

S – ўғитўтказгич кўндаланг кесим юзаси, м^2.

Бир метрпогонга тушадиган ўғит миқдори агрегат тезлигига боғлиқ бўлиб,

$$q = Q_c \frac{1}{V_м} \ , \tag{2}$$

бунда $V_м$-агрегат тезлиги, м/с.

Бир гектарга солинадиган ўғит миқдори

$$Q = 10^4 \frac{\rho V_1 S}{V_i \ m} , \tag{3}$$

бунда m – ток қаторлари орасидаги масофа, м;

$$S = 10^{-4} \frac{Q V_i \ m}{\rho V_1} \tag{4}$$

Хулосалар (conclusion). Бу ифода таҳлилидан кўриниб турибдики ўғитўтказгич диаметри (кўндаланг кессимининг юзаси) ўғит солиш аппаратидан тушаётган ўғитни эркин ўтказиб юборилишини таъминлаш учун кўндаланг кесимининг юзи ўғит солиш меъёрига, ток қаторлари орасидаги масофага ҳамда агрегат тезлигига тўғри пропорцианал, ўғитни ўғитўтказгичдаги ўғит тезлиги ҳамда зичлигига тескари пропорционал.

АДАБИЁТЛАР

1.Ўбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида» ги Фармони.

2. O‘z DSt 3355:2018 “Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Тупроқ чуқур ишлов берувчи машиналар ва қуроллар. Синов дастури ва усуллари” // Расмий нашр. – Тошкент, 2018. – 32 б.

3. Н.М.Комилов, И.А.Икромов. Ток илдизларини кесадиган ва ўғитни кенг тасмасимон усулда соладиган чуқур юмшаткич параметрларини асослаш: Фарғона политехника институти илмий – техника ЖУРНАЛИ. 2022. –Том 26 -№ 3. – Б. 209-212.

4. А.Тўхтақўзиев, Н.М.Комилов, И.А.Икромов. Ток илдизларини кесадиган ва ўғит соладиган чуқур юмшаткич исканаси ва пичоғининг параметрларини асослаш. AGRO ILM 2023. -Том 88 -№ 1 Б. 85-86.

5. Komilov Nematillo Mukhammadjonovich, Ikramov Iqboljon Abdukhalilovich. The influence of the parameters of the deep softener cutting the energy roots on its performance indicators // Journal

677.021.152.8

PAXTA TOLASINI JINLASH VA LINTERLASH SEXIDA LINTER QURILMASIDA CHASTOTA O‘ZGARTIRGICH ORQALI TEJALGAN QUVVAT HISOBI

Obidov Avazbek Azamatovich
Namangan muhandislik-tehnalogiya instituti professori, Obidovavazbek66@gmail.com

Maqsudbek Shamshitdinov Elmurod o‘g‘li
Namangan muhandislik-texnalogiya instituti assistenti, maqsud@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola paxta tolasi, chigitdan ikkilamchi mahsulot olish, paxta tozalash sanoati moshinasozligi, paxta sanoatida foydalaniladigan mashina elektrodvigatellar va ularni ishlatilishi haqida yoritilib berilgan. Bundan tashqari paxta tozalash korxonalarida qo‘llanilayotgan linterlash texnologiyalarida Yevropa davlatlari tajribalari va chet davlatlarda paxta yetishtirish haqida aytib o‘tilgan.

Аннотация. В статье рассмотрено хлопковое волокно, получение вторичных продуктов из семян, оборудование хлопкоочистительной промышленности, электродвигатели машины, используемые в хлопковой промышленности и их применение. Атокже, был упомянут опыт европейских стран по технологиям линтинга, применяемым на хлопкоочистительных предприятиях и выращиванию хлопка в зарубежных странах.

Abstract. This article covers cotton fiber, getting secondary products from seed, cotton ginning industry machinery, machine electric motor used in cotton industry and their use. In addition, the experiences of European countries in linting technologies used in cotton ginning enterprises and cotton cultivation in foreign countries were mentioned.

Kalit so‘zlar: elektrodvigatel; linterlash; klaster korxonalari; jin mashinalari; mexanizmlar; texnika; texnologiya; paxta tozalash korxonalari; rektifikator; filtr; chigit; chastota; aylanish tezligi:

Key words: electric motor; linting; cluster enterprises; demon cars; mechanisms; technique; technology; cotton ginning enterprises; rectifier; filter; seed; frequency; rotation speed.

Ключевые слова: электродвигатель; линтинг; кластерные предприятия; автомобили-демоны; механизмы; техника; технологии; хлопкоочистительные предприятия; выпрямитель; фильтр; семя; частота; скорость вращения.

O‘zbekiston to‘qimachilik va yengil sanoati mahsulotlarining asosiy xomashyosi bo‘lgan-paxta tolasining ishlab chiqaruvchisidir. Paxta tozalash korxonalari tomonidan ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarining sifat ko‘rsatkichlari standart talablari darajasida bo‘lishi, dunyo andozalariga mos kelishi jahonda haridorgir mahsulot bo‘lishining asosiy omili hisoblanadi.

Sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun paxta tozalash sanoati tarkibidagi paxta tozalash korxonalarida quyidagi ishlar bajariladi: paxtani qabul qilib, saqlab, uni dastlabki ishlash jarayoniga beriladi va undan tayyor mahsulotlar-tola, chigit, momiq ishlab chikariladi.

Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi quyidagi asosiy jarayonlarni o‘z ichiga oladi:

-chigitli paxtani quritish;
-chigitli paxtani mayda va yirik iflosliklardan tozalash;
-paxtani jinlash;
-chigitni linterlash;
-tola, momiq va tolali chikindilarni tozalash va presslash toy shakliga keltirish;
-urug‘lik chigit tayyorlash.

Ushbu jarayonlarni bajarish uchun paxtani tolasini ajratish va ikkilamchi mahsulot olish sxining jin va linter qurilmasida quvvat tejashning samarali usullaridan bu paxtani jinlash va linterlash qurilmasining elektrodvigateliga chastotani avtomatik boshqaruvchi qurilmani o‘rnatish orqali natijaga erishish mumkin.

Asinxron elektr mashinalari sifatida keng qo‘llaniladi. Rivojlangan mamlakatlarda ishlab chiqarilgan elektr energiyasining qariyb yarmi elektrodvigatellar tomonidan iste’mol qilinadi, ularning 90% dan ortig‘i elektrodvigateldir. Nisbatan uzoq vaqt davomida elektrodvigatellar asosan doimiy rotor tezligiga ega bo‘lgan umumiy maqsadli ilovalar uchun ishlatilgan. Shu bilan birga, so‘nggi bir necha o‘n yilliklarda yuqori quvvatli elektron qurilmalar va konvertor texnologiyalarining jadal rivojlanishi o‘zgaruvchan chastotalar orqali tezlikni samarali boshqarishga erishish imkonini berdi, bu esa o‘zgaruvchan chastotali asenkron motorlarning paydo bo‘lishiga olib keldi. Chastotani o‘zgartirgichlardan elektrodvigatel bilan birgalikda foydalanish tezlikni boshqarishning boshqa yechimlariga nisbatan afzalliklarga ega [1].

Asosiy afzalliklarga

O‘zgaruvchan chastotali yuritmalarga quyidagilar kiradi:

- elektr motor rotorining aylanish tezligini silliq tartibga solish;
- elektr motorini silliq ishga tushirish;
- qo‘zg‘alish samaradorligi bilan bir vaqtda mexanik xususiyatlarning yuqori qattiqligi.

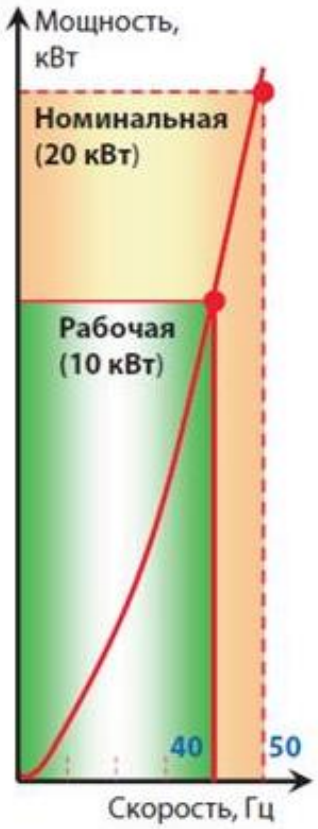
Inverter rektifikator, filtr elementi, invertor va boshqaruv tizimidan iborat. Rektifikator sxemasi diodli ko‘prik rektifikatori yordamida elektrodvigatel kuchlanishini pulsatsiyalanuvchi doimiy kuchlanishga aylantiradi. Filtr elementi rektifikatsiya qilingan kuchlanishning to‘lqinlarini tekislaydi. Filtr qismining chiqishidan inverter kirishi to‘g‘ridan to‘g‘ri kuchlanishni oladi, uni inverter uch fazali o‘zgaruvchan kuchlanishga aylantiradi. Ko‘pincha inverter quvvat davri ikki tomonlama o‘tkazuvchanlikka ega oltita IGBT tranzistoridan iborat uch fazali ko‘prik sxemasi sifatida ishlab chiqilgan. Chiqish chastotasini tartibga solish nazorat qilish tizimidan boshqaruv signallarining inverterga ta’siri bilan amalga oshiriladi. İnverterni boshqarish tizimida asosiy signal inverterning IGBT tranzistorlariga yetkazib beriladigan bir qator impulslarga aylantiriladi va shu bilan chiqish kuchlanishi va chastotasining amplitudasini sozlash imkoniyatini beradi. Chiqish elektrodvigatel kuchlanishi rektifikator kuchlanishining qiymati bilan aniqlanadi.

Aksariyat hollarda impuls kengligi modulyatsiyasi yordamida statik chastota konvertorlari qo‘llaniladi [2, 3]. Zamonaviy invertorlarning samaradorligi taxminan 95% ni tashkil qiladi. Impuls kengligi modulyatsiyasi dan foydalanish qo‘shimcha harmonik komponentlarni kiritadi, ularning mavjudligi elektr motorining ishlashi va samaradorligiga salbiy ta’sir qiladi. Shunday qilib, inverter elektrodvigatelning xususiyatlariga ta’sir qiladi va ta’minot tarmog‘ida shovqin hosil qiladi. Natijada invertorga ulangan qon bosimining samaradorlik koeffitsienti (samaradorlik) pasayadi [4, 6]. Harmoniklarning mavjudligi asosan misdagi elektr yo‘qotishlarni oshiradi. Yo‘qotishlarning ko‘payishi dvigatel haroratining oshishiga olib keladi va natijada uning samaradorligini pasaytiradi.

Yuqoridagilar bilan bog‘liq holda, invertorga ulangan asenkron motorning samaradorligini o‘rganish dolzarb vazifadir.

Umuman olganda, elektr motorlarini boshqarish uchun chastotali konvertorlardan foydalanish an’anaviy vosita boshqaruv usullariga nisbatan energiyaning kamida 30% ni tejash imkonini beradi. Misol uchun, agar siz ish chastotasini faqat 20% ga (50 dan 40 Gts gacha) kamaytirsangiz, unda rasmda ko‘rinib turganidek, elektr energiyasi iste’moli ikki baravar kamayadi.

Paxtani jinlash va linterlash sexining linter qurilmasida jami 10 ta elektrodvigatel mavjud bo‘lib har biri 22 kVt/soat elektr energiyasini iste’mol qiladi. Bu esa sexning soatlik elektr iste’moli 220 kVt/soatni tashkil etadi.



Chactota o‘zgartirch orqali elektr energiya iste’molining kamayishi

Taklif etilayotgan chastota o‘zgartirgich qurilmasi orqali quvvatning 20% tejalishiga erishish mumkin, ushbu qiymat 4.4 kVt/soatni tashkil etadi. Paxtani jinlash va linterlash sexida linter qurilmasining besh juft o‘rnatilishini inobatga olsak tejalayotgan quvat 44 kVt/soatga ortishini ko‘rishimiz mumkin. Paxtani dastlabki qayta ishlash korxonalarining umumiy 1800 kVt/soat elektr energiya iste’moli 44 kVt/soat Paxtani dastlabki qayta ishlash korxonasining 2 % ni tashkil qiladi. Paxtani dastlabki qayta ishlash korxonalaridagi qo‘llanilgan ushbu amaliyotni korxonaning boshqa sexlarida qo‘llash orqali 44 kVt/soat elektr energiya iste’molini yanada orttirish va korxonaning quvvat tejash imkoniyatini oshirish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Браславский И. Я., Ишматов З. Ш., Поляков В. Н. Энергосберегающий асинхронный электропривод // М.: Академия. – 2004. – Т. 256. – 202 с.

2. Федоров В. К., Федянин В. В. Алгоритм формирования широтно-импульсной модуляции с несущей частотой в режиме детерминированного хаоса //Омский научный вестник. – 2017. – №. 2 (152). – С. 45 – 49.

3. Обухов С. Г., Чаплыгин Е. Е., Кондратьев Д. Е. Широтно-импульсная модуляция в трехфазных инверторах напряжения //Электричество. – 2008. – №. 7. – С. 23-31.

4. Андриенко В. М. Определение энергетических показателей асинхронных двигателей при питании от статических преобразователей частоты // Электротехника и электромеханика. – 2010. – №. 3. – С. 5 – 7.

5. Михеев К. Е., Томасов В. С. Анализ энергетических показателей многоуровневых полупроводниковых преобразователей систем электропривода // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2012. – №. 1 (77). – С. 46 – 52.

6. Боярская Н. П., Довгун В. П. Влияние гармонического состава токов и напряжений на эффективность энергосбережения //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2010. – №. 4. – С. 130 – 133.

7. Tola ajratish texnologik qurilmasida reaktiv quvvatni kompensatsiyalash orqali energiya samaradorlikka erishish" OA Azamatovich, MS Elmurod o'g'li, MI Umid o'g'li - Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 2023.

8. "Supply of the inlet air cooling system to the gas turbine device of modern thermal power stations" M Shamshitdinov, I Mashrabboyev - Talqin va tadqiqotlar, 2023.

УЎТ 631.319.06

КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНА ПУШТАОЛГИЧЛАРИНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

Рахматов Орифжон
ГулДУ, т.ф.д., доц.

Расулжонов Абдурахмон Равшанбек ўғли
ҚХМИТИ, т.ф.PhD, к.и.х., abduraxmon_qxmei@mail.ru

Холиқулов Жамшид Ўктамқул ўғли
ҚХМИТИ, мустақил тадқиқотчиси,

Аннотация. Мақолада боғ қаторлари ораларини бир ўтишда экинга экиш учун тайёрлайдиган комбинациялашган машина пуштаолгичларининг баландлиги, улар қанотларининг очилиш бурчаги, ён қирқилиш бурчаги ва кенглиги, пуштаолгичлар исканаларининг тупроққа кириш бурчагини асослаш бўйича ўтказилган назарий тадқиқотларнинг натижалари келтирилган. Олинган натижаларга кўра комбинациялашган машина пуштаолгичларининг баландлиги камида 30,7 cm, улар қанотларининг очилиш бурчаги 60-65° оралиғида, қанотларининг ён қирқилиш бурчаги кўпи билан 35° ва кенглиги 43 cm ҳамда улар исканаларининг тупроққа кириш бурчаги 28-32° оралиғида бўлиши лозим.

Аннотация. В статье приведены результаты теоретических исследований по обоснованию высоты, угла раствора крыльев, угла бокового среза, ширины и угла вхождения в почву гребнеделателей комбинированной машины для подготовки междурядий садов к севу один за проход. По полученным результатам высота гребнеделателей комбинированной машины должна быть не менее 30,7 см, угол раствора их крыльев 60-65°, угла бокового среза крыльев не более 35°, угол вхождения в почву в пределах 28-32°.

Abstract. The article presents the results of theoretical studies to substantiate the height of the ridge makers of a combined machine for preparing the rows of gardens for sowing one at a time, the opening angle of their wings, the angle of the side cut, the width and the angle of entry into the soil. According to the results obtained, the height of the ridge makers of the combined machine should be at least 30,7 cm, the opening angle of their wings should be 60-65°, the side cut angle of the wings should be no more than 35°, and the angle of entry into the soil should be within 28-32°.

Калит сўзлар: пуштаолгич, пуштаолгичнинг баландлиги, пуштаолгич қанотларининг очилиш бурчаги, уларнинг ён қирқилиш бурчаги ва кенглиги, пуштаолгич исканасининг тупроққа кириш бурчаги.

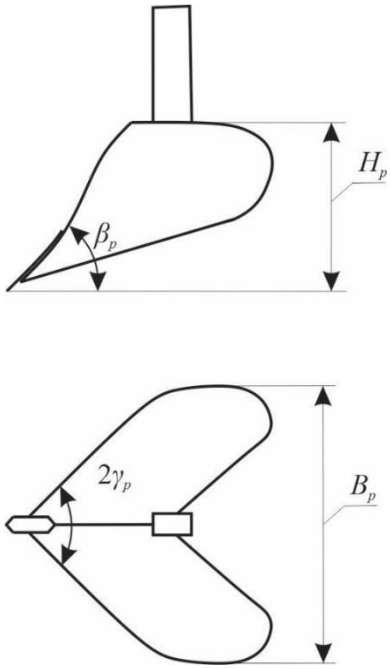
Ключевые слова: гребнеделатель, высота гребнеделателя, угол раствора крыльев гребнеделателя, угол их бокового среза и ширина, угол вхождения в почву.

Key words: ridge maker, height of the ridge maker, opening angle of the wings of the ridge maker, angle of their side cut and width, angle of entry into the soil.

Кириш. Ҳозирги кунларда баҳорда боғ ва ток қаторлари ораларини экин экишга тайёрлаш бўйича агротехника тадбирлари алоҳида-алоҳида тупроққа ишлов бериш машиналари ва қурилмаларида амалга оширилиб келинмоқда. Бу меҳнат, энергия ва ёнилғи сарфини ортишига, тупроқнинг макро-микроструктурасини бузилиши ва ортиқча зичланишига ҳамда тупроқдаги намликнинг йўқотилишига сабаб бўлмоқда. Бундан

ташқари юқоридаги тадбирларни амалга оширишда 50-60 йиллар олдин яратилган ҳамда МДҲ мамлакатларидан олиб келинган, маънавий жиҳатдан тўлиқ эскирган қишлоқ хўжалиги машиналари ва қуролларидан фойдаланилмоқда. Ушбу машиналардан фойдаланиш ҳамда уларни таъмирлаш учун кўп миқдорда моддий харажатлар сарфланмоқда [1-5]. Таъкидланганлардан келиб чиқиб, ҚХМИТИ да боғ ва ток қаторлари ораларини бирйўла экин экиш учун тайёрлайдиган комбинациялашган машинанинг конструкцияси ишлаб чиқилди [6]. Комбинациялашган машина осиш қурилмаси билан жиҳозланган рама, юмшаткич, майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган ротацион иш органи, текислагич, пушта олгич, пуштанинг устки қатлами ва ёнбағрларини зичлайдиган зичлагичдан иборат.

Тадқиқот материаллари. Ушбу мақолада комбинациялашган машина пуштаолгичларининг баландлиги H_p, қанотларининг очилиш бурчаги $2\gamma_p$, исканасининг тупроққа кириш бурчаги β_p, қанотларининг ён қирқилиш бурчаги δ, ва қанотларининг кенглиги B_p ни (1-расм) аниқлаш бўйича ўтказилган назарий тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.



1-расм. Пуштаолгичнинг параметрлари

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси.

Пушта олгичнинг баландлигини адабиётлардан маълум бўлган қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз [7]

$$H_p \geq (1+\eta)\frac{h_p}{\sqrt{2}}\left(1+\sqrt{2}\right), \qquad (1)$$

бунда η – тупроқни пуштаолгичнинг олдида уюмланишини ҳисобга оладиган коэффициент;

h_p – пуштаолгичнинг тупроққа ботиш чуқурлиги, m.

(1) шарт бажарилганда пушта олгич олдида уюлган тупроқ иш жараёнида унинг қанотларининг тепа қирраларидан ошиб кетмайди.

η = 0,5 ва h_p = 12 cm қабул қилиб, пушта олгичнинг баландлиги камида 30,7 cm бўлиши лозимлигини аниқлаймиз.

Пуштаолгич қанотларининг очилиш бурчагини уларга тупроқ ёпишмаслиги ва

уларнинг олдида уюмланадиган тупроқ ҳажми мумкин қадар кам бўлиши шартларидан олинган қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз

$$2\gamma_p = \frac{\pi}{2} - \varphi \tag{2}$$

ёки

$$\gamma_p = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}, \tag{3}$$

бунда φ – тупроқнинг пуштаолгичнинг қанотига ишқаланиш бурчаги, °.

(2) ва (3) ифодаларга φ нинг адабиётлардан маълум (25-30°) [8] бўлган қийматларини қўйиб, $2\gamma_p$ = 60-65° ва γ_p = 30-32°30′ оралиғида бўлиши лозимлигини аниқлаймиз.

Пуштаолгич исканасининг тупроққа кириш бурчагини унинг ишчи сирти билан ўзаро таъсирлашишда бўлган тупроқ бўлакларини кўтарилиши ва силжишидан ҳосил бўладиган тортишга қаршилик минимал қийматга эга бўлиши шартидан келтириб чиқарилган қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз [8]

$$\beta_p = arctg\left(\sqrt[3]{-q+\sqrt{q^2+p^2}} + \sqrt[3]{-q-\sqrt{q^2+p^2}} - \frac{m}{3d}\right), \tag{4}$$

бунда $q = \frac{m^3}{27d^3} - \frac{m^2}{6d^2} - \frac{m}{2d}$; $p = \frac{(6d-1)m^2}{9d^2}$; $d = 1 + tg^2\varphi$; ва $m = tg\varphi$.

Юқоридагидек φ = 25-30° қабул қилиниб, (4) ифода бўйича пуштаолгич исканасининг тупроққа кириш бурчаги 28-32° оралиғида бўлиши лозимлигини аниқлаймиз.

Пуштаолгич қанотларининг ён қирқилиш бурчагини қуйидаги шартдан аниқлаймиз

$$\delta = \psi_{\min}, \tag{5}$$

бунда $\psi_{\min}$ – тупроқнинг табиий тўкилиш бурчагининг минимал қиймати, °.

(5) шарт бажарилганда пуштаолгич ковлаб олган тупроқни қайтадан у томонидан ҳосил қилинган эгатга тўкилиши кузатилмайди.

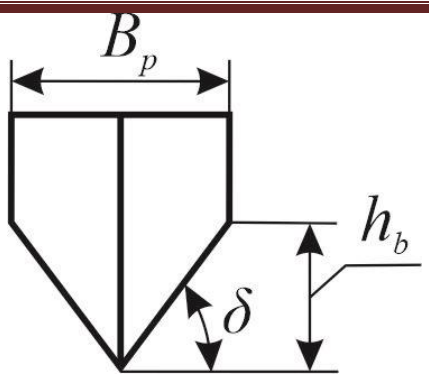
ψ нинг минимал қиймати 35° эканлигини ҳисобга олсак δ бурчак кўпи билан 35° бўлиши мумкинлигини аниқлаймиз.

Пуштаолгич қанотларининг кенглигини 2-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб аниқлаймиз. Унга биноан

$$B_p = 2h_b ctg\delta. \tag{6}$$

бунда h_b – пуштанинг баландлиги, m.

Бу ифодага h_b = 15 cm ва δ нинг юқорида келтирилган қийматини қўйсак, пуштаолгич қанотларининг кенглиги 43 cm бўлиши лозимлиги келиб чиқади.



2-расм. Пуштаолгич қанотларининг кенглигини аниқлашга доир схема

Хулоса. Демак ўтказилган тадқиқотларимиз бўйича талаб даражасидаги иш сифатини кам энергия сарфлаган ҳолда таъминлаш учун комбинациялашган машина пуштаолгичларининг баландлиги камида 30,7 cm, қанотларининг очилиш бурчаги 60-65° оралиғида, улар исканаларининг тупроққа кириш бурчаги 28-32° оралиғида, пуштаолгичлар қанотларининг ён қирқилиш бурчаги кўпи билан 35° ва кенглиги 43 cm бўлиши лозим. Ушбу олинган натижалар асосида комбинациялашган агрегатга ўрнатиш учун ГХ-4 пуштаолгичнинг қўшимча қанотсиз иш органини қабул қилиб оламиз.

АДАБИЁТЛАР

1. Мевали боғ қатор ораларида сабзавот, полиз ва картошка экинларини етиштириш бўйича тавсиялар. Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти. – Тошкент, 2015. – 23 б.

2. Tukhtakuziev A., Rasuljonov A., Xolikulov J. (2023) Research of angular vibration of combination machine winding. Web of synergy: International interdisciplinary research journal, Volume 2, Issue 4.

3. Кушназаров Х. Боғ ва токзорларда ишлатиладиган техника воситалари. – Тошкент, 1985. – 148 б.

4. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Боғдорчилик машиналари. – Тошкент, 2006. – 88 б.

5. Боғдорчилик ва узумчиликни ривожлантириш: Пакана ва ярим пакана (интенсив) мевали боғларни ташкил этиш, ички ва ташқи бозорларда юқори талабга эга бўлган, юқори ҳосилдор узум навларини яратиш бўйича қўлланма. – Тошкент, 2016. – 113 б.

6. Rasuljonov A.R., Barlibayev Sh.N., Suyunov S.G‘., Xoliqulov J.O‘. Bog‘ qator oralarini biryo‘la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina // Suv xo‘jaligini barqaror rivojlantirishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati: Xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumani maqolalar to‘plami. – Buxoro, 2023. – B. 206-209.

7. Пономарев Е.И. Обоснование параметров рабочего органа для формирования гребней и гряд под посевы хлопчатника: Дис. ... канд. техн. наук. – Янгиюль, 1984. – 141 с.

8. Тўхтақўзиев А., Имомқулов Қ.Б. Тупроқни кам энергия сарфлаб деформациялаш ва парчалашнинг илмий-техник асослари. – Тошкент, 2013. – 119 б.

УДК 621.742

INDUKSION METALL ERITISH PECHLARINING UNUMDORLIGINI OPTIMALLASH

Kenjaboyev Shukurjon Sharipovich
Namangan muhandislik-qurilish instituti professori, shshkenjaboyev@gmail.com

Mamadaliyeva Mavludaxon Nurmirza qizi
Namangan muhandislik-qurilish instituti stajyor-o‘qituvchisi, mmavludaxon1997@mail.ru

Anotasiya. Maqola induksion eritish pechlari futerovkasining oktimaya tarkibida tayyorlash texnalogiyasini ishlab chiqish masalasiga bag‘ishlangan. Shuningdek, temir yo‘l vagonlarining "Buksa" detali quymasini olish uchun eritish pechi futerovkasi tayyorlanadigan o‘tga chidamli materiallar komponentlari miqdori hisoblash natijalari keltirilgan.

Аннотация. Статья посвящена вопросу разработки технологии подготовки футеровки индукционных плавильных печей в оптимальном составе. Также приведены результаты расчета количества компонентов огнеупорного материала, используемых для подготовки футеровки плавильной печи для производства детализационного литья «Букса» железнодорожных вагонов.

Annotation. The article is devoted to the development of technology for preparing the lining of induction melting furnaces in the optimal composition. Also presented are the results of calculating the number of refractory material components used to prepare the lining of a melting furnace for the production of Buksa detail castings for railway cars.

Kalit so‘zlar: Futerovka, eritish pechi, o‘tga chidamli materiallar, marshalit, quyma detal.

Ключевые слова: Футеровка, плавильная печь, огнеупорные материалы, маршалит, деталь отливки.

Key words: Lining, melting furnace, refractory materials, marshalite, casting part.

Kirish (Introduction). Hozirgi vaqtda metal va qotishmalarni eritish hamda ulardan turli mahsulotlar ishlab chiqarishda induksion elektr pechlari asosiy instrument hisoblanadi. Bunday pechlarning qator afzalliklari jumladan yuqori samaradorlik pech ichidagi haroratni hajmi bo‘yicha bir xil bo‘lishi, haroratni o‘zgarishini tezlik bilan aniqlash imkoniyatini mavjudligi sababli bunday pechlardan foydalanish salmog‘i ortib bormoqda. Induksion metall eritish pechlarining keng intervaldagi hajmli bo‘lishi tufayli ham, yakka tartibdagi tadbirkorlik sub’ektlari ham ishlab chiqarishlarida bunday pechlardan foydalanilmoqda.

Usullari (methods). Hozirgi kunda Namangan viloyatida 100 dan ortiq metallni eritib mahsulot ishlab chiqaradigan korxonalar faoliyat yuritayotganligini e’tiborga olsak, induksion metal eritish pechlarining samaradorligini oshirish yullarini to‘g‘ri tanlash dolzarb masala hisoblanadi. Shu sababli induksion metal eritish pechining ish unumiga ta‘sir ko‘rsatadigan asosiy omillarni ko‘rib chiqaylik.

1. Induksion metal eritish pechi futrlovkasining termoturg‘unligi. Futerovka metal eritish pechining devoir bo‘lib, suyuqlantiriladigan metallni rafinirlashga xizmat qiladi va pechga sodir bo‘ladigan jarayonning asosiy qismi hisoblanadi. Futerovka sifati elektr induksion pechining ish samaradorligiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta‘sir ko‘rsatadi. Shu sababli elektr induksion metall eritish pechining futerovkasini ta‘mirlashda(yaangilashda) futerovka termoturg‘unligini oshirish uchun quyidagilarga e`tibor qaratish lozim.

a) Kristall tuzulishidagi kvars qum zarralarini tozalash. Bunda yirik qum donalarini hamda boshqa qo‘shimchalarni ajratib tashlash kerak. Magnitli seperastiya o‘tkazish, ya‘ni

magnitga tortiladigan qo‘shimchalarni ajratib olish; tozalangan qumni 200-300 gradus haroratda quritish va shu haroratda 4 soatdan kam bo‘lmagan vaqt ushlab turish;

d) Kvars qumi zarralarini bog‘lovchi material tanlash. Zarrachalarni bog‘lash uchun bor kislotasi (H2BO3) o‘rniga bor angidrid (B2O3) dan foydalanish tavfsiya etiladi. Bunda bog‘lovchi material moqdori 1,0-1,5% bo‘lishi lozim;

v) Futerovka uchun material va uning miqdorini tanlash. Bunda futerovka uchun barcha turdagi kvars qumlaridan (SiO_2>99%) foydalanish maqsadga muofiq emas. Bunda asosiy omil bu qum zarralachalirining o‘lchami hisoblanadi. Oqish va shaffof rangdagi kvars qumi SiO_2 ning kristall tuzulishidagi turi futerovka uchun maqul hisoblanadi. Pechning hajmi ortib borgan sari uning futerovkasi uchun ishlatiladigan kvars qumi kristallari tozaligiga qo‘yiladigan talab ham ortib boradi.

g) Futerovkani bog‘lanish sifati uni pishirish sifatiga to‘g‘ridan to‘g‘ri bog‘liq. Bog‘lashda qum zarralari o‘lchamlari bo‘yicha tekis taqsimlanadi. Qumli qatlam zichligi bog‘lanish hosil qilinganda yuqori bo‘ladi va futerovkani pishirish jarayonida darzlar hosil bo‘lish ehtimoli kamayadi. Bu esa o‘z navbatida induksion eritish pechi futerovkasini ish muddatini oshiradi.

d) Pech tubida bog‘lanishlar hosil qilish induksion metall eritish pechining tubi odatda 280 mm qalinlikda hosil qilinadi. Bunday qatlam odatda to‘rt martada hosil qilinadi. Pech tubini bog‘lashda qum zichligi bir hilda bo‘lishiga e’tibor berish lozim, aks holda futerovkani pishirishida nuqsonlar yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun tashlangan qum qalinligi qat'iy nazorat qilinishi kerak. Tubni hosil qilishidagi har safar tashlangan qum qalinligi 100 mm dan oshmasligi kerak;

s) Futerovka devorlarini bog‘lash. Futerovka devorlarining qalinligi 110-120 mm bo‘ladi. Bunda qum bilan to‘ldirgich qalinligi 60 mm dan oshmaydi;

j) Uchqatlamli strukturadagi futerovkani olish uchun futerovkani qizdirish va pishirish jarayoni quyidagi uchta bosqichdan iborat bo‘ladi:

1- qizdirish bosqichi. Bunda tigel uchun mo‘ljallangan formani 25°C/soat va 50°C/soat tezlikda 600°C haroratgacha qizdiriladi va 4 soat mobaynida ushlab turiladi. Shunday qilinganda pech futerovkasida namlik umuman qolmaydi.

2-bosqich. Yarim pishirish bosqichi. Bunda haroratni 50°C/soat tezlikda 900°C gacha ko‘tariladi va 3 soat mobaynida shu harorat ushlab turiladi, so‘ngra 100°C/soat tezlikda harorat 1200°C ga ko‘tariladi va shu harorat 3 soat mobaynida ushlab turiladi. Bu jarayonda eng muhimi qizdirish tezligini nazorat qilib turish hisoblanadi, ya'ni darzlar hosil bo‘lmadligini nazorat qilib turish kerak.

3-bosqich. To‘liq pishirish jarayoni. Yuqori haroratni pishirish vaqtida pishirish strukturasi o‘rtacha chastotada ishlaydigan elektr pechlari uchun asosiy hisoblanadi va bunday pechlarning uzoq muddat ishlashini ta'minlab beradi. Bulardan tashqari, o‘rta chastotada ishlaydigan elektr pechlarini sovuq holatidan ishga tushirishda dastlab past haroratda qizdirib, so‘ngra asta-sekin haroratini oshirib borish orqali pechni ishga tayyorlash ham pech futerovkasining ishlash muddatini oshiradi.

Induksion eritish pechining shu unumdorligining maksimal samaradorligiga erishish uchun bir qator omillarga e’tibor qaratish hamda shu jarayonini optimallash uchun muayyan choralar ko‘rish talab etiladi.

Birinchidan, extiyojdan (yoki mahsulot ishlab chiqarish hajmidan) kelib chiqan holda induksion pechning hajmi hamda o‘lchamlari tanlanishi tavsiya eriladi. Kam quvvatli pech tanlanganda mahsulot uchun suyuq metallni yetishmasligi kuzatilsa, keragidan ortiq quvvatli pech tanlanganda metallni hamda ortiqcha energiya sarf bo‘lishiga olib keladi. Induksion, induksion pechning shu rejimini to‘g‘ri sozlash ham uning samaradorligiga bevosita ta'sir ko‘rsatadi

Pechni qizdirish tezligi va optimal haroratni saqlab qolishni nazorat qilish ham metallni suyuqlantirish samaradorligini belgilab beradi. Pechni shu rejimiga shunday sozlash kerakki, bunday ishlab chiqarish maksimal darajada va vaqt sarfi minimal bo‘lishi lozim hamda suyuq metallni sifat parametirlari saqlabishi kerak.

Uchunchidan, pech uchun mahsus elektr induksion katushkadan hamda pechga mahsulotlarni yuklash va suyuq metalni chiqarish uchun mahsus instrumentlardan foydalanish ham pech ish unumdorligini oshiradi. Elektr katushkani optimal o‘lcham va shaklda bo‘lishi ham suyuqlantiriladigan materialga energiyani maksimal samarali uzatish imkonini beradi. Bulardan tashqari, pechga shixta materiallarini yuklash hamda pechdan suyuq metalni chiqarish uchun to‘g‘ri tanlangan instrumentlar sababli, yuklash hamda tushirishga sarf bo‘ladigan vaqtdan tejash imkonini beradi va bu o‘z navbatida pech ish unumdorligini oshirishga xizmat qiladi.

Yuqorida keltirilgan fikrlardan hamda olib borilayotgan tadqiqotlardan quyidagicha hulosa qilish mumkin. Induksion eritish pechlarining ishlash samaradorligini optimallashtirish - bu metalni suyuqlantirishdagi eng muhim omil hisoblanadi. Shu sababli metalni suyuqlantirish jarayonining yuqori samaradorligiga erishish uchun quyidagi tadbirlarni amalga oshirish lozim.

1. Samarali materiallardan foydalanish, ya'ni pechni devori uchun sifatli o‘tga chidamli materiallardan foydalanish hamda elektr katushkasining shakli va o‘lchamini to‘g‘ri tanlash. To‘g‘ri tanlangan bunday materiallar va elektr katushkasi energiyani samarali uzatish hamda yo‘qotishlarni oldini olish imkonini beradi. Masalan, yuqori temperaturali yuqori qarshilikga ega metallardan hamda sifatli o‘tga chidamli materiallardan foydalanilganda pechning ishlash muddati va qizdirish hususiyati ortadi.

2. Pechga yuklangan materiallar to‘ldirish zichligini optimallashtirish. Pechga shixta materiallarini yuklashda ularni zich joylashishi hamda bo‘shliqlarni ham bo‘lishi ich hajmi bo‘yicha bir tekisda taqsimlanishiga erishish kerak. Shunday qilinganda issiqlikni bir tekisda taqsimlanishiga hamda metalni eritish jarayonini nazorat qilishga erishiladi.

3. Pechni sovitish tizimini yaxshilash. Pechni sovitish (odatda suv bilan) tizimini effektiv bo‘lishi pechni qizib ketishdan saqlaydi hamda ish unumdorligini oshiradi. Sovitish tizimini doimiy nazorat qilib borish hamda tozalab turish zarur va bunda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish lozim.

4. Suyuqlantirish parametrlarini optimallash. Pechdagi harorat, uni qizdirish tezligi va vaqti kabi parametrlarni to‘g‘ri tanlash imkonini beradiva shu unumdorligini oshiradi. Turli metallar uchun eritish parametrlari ham turlicha bo‘lishini e’tiborgd olib, ularni optimallash bo‘yicha ham tadqiqot o‘tkazib borish mumkin.

Natijalar (results). Xulosa qilib aytganda, induksion eritish pechlarining samaradorligini optimallashtirish masalasi kompleks yondashuvni hamda doimiy monitoring olib borish talab qilinadi.

Tigelli induksion eritish pechlarida futerovka uchun o‘tga chidamli materiallar, bog‘lovchi materiallar yoki mineral qo‘shimchalardan iborat bo‘lgan massalardan foydalaniladi. Futerovka materiallari quritish va toblash jarayonida pishiriladi hamda mustahkamlanadi. Bog‘lovchi material sifatida ko‘pincha qutidagi materiallardan foydalaniladi: bor kislotasi (H_2BO_3); bor angidirid (B_2O_3); sulfatli suyuq shisha (Na_2SiO_2•nlt$_2$O); plavik shpati (CaF_2); kalsiy xlorid($CaCl_2$) va boshqalar [1]. Futerovka uchun olingan o‘tga chidamli massadagi bog‘lovchi komponentlar miqdori umumiy massaning 5% gacha tashkil etadi.

Pechlarning futerovkasi bir necha qatlamdan tashkil topadi. Har bir qatlam alohida tarkibga ega bo‘lib, uning har biriga muayyan talablar qo‘yiladi. Qatlamlarning umumiy soni pech tigelining hamda eritiladigan qotishma turiga bog‘liq bo‘ladi. [2.3].

Eritish pechlarining har qanday futerovkasi uchun eng muhim ko‘rsatkich - bu futerovka tayyorlanadigan materiallar tarkibiga kiruvchi komponentlarning o‘tga chidamliligi emas, balki ularni shular muddati hisoblanadi. To‘ g‘ri tanlangan va tayyorlangan futerovka massasi pishirib tayyorlangach, talab etilgan (zarur bo‘lgan) fizik- kimyoviy xossalarga ega bo‘lgan futerovkani

hosil qiladi. Futerovka tayyorlashdagi umumiy tavsiya - bu maksimal mustaxkamlik va zichlikka ega bo‘lgan futerovka tayyorlashdir. Shunga erishilganda futerovka ichiga suyuq metall va gulak kirib ketmaydi.

Eritish pechlari futerovkasining sifatini yaxshilashda asosiy masala bu - futerovkani tayyorlash texnalogiyasini takomillashtirish usullarini ishlab chiqish hisoblanadi. Tashlangan takomillashtirish usuli natijasida futerovkani suyuq metall va gulak ta'sirida erishga bo‘lgan turg‘unligi oshishi ta'minlashishi lozim va bu o‘z navbatida futerovkani ishlash muddatini ortishini ta'minlaydi.

Pech tigelining chidamliligi - bu futerovka sifatini belgilovchi kompleks ko‘rsatkich bo‘lib, uning quyidagi bir qator ishlash va fizik xossalaridan iborat bo‘ladi:

1) futerovka komponentlarni joylashuv zichligi va g‘ovakligi - hajmiy massasi, kg/m3;

2) gaz o‘tkazuvchanlik- o‘lchamsiz kattalik ;

3) issiqlikdan chiziqli va hajmiy kengayishi-% da;

4) futerovkani shixta massadan bo‘ladigan deformasiyaga barqarorligi - bu futerovkani shixta massasi va yuqori haroratni bir vaqtdagi ta'siriga qarshi turishi;

5) darzlarga barqarorligi - pechdagi haroratni keskin o‘zgarishiga buzilmasdan qarshilik ko‘rsatishi;

6) mustaxkamlik - cho‘zilish, siqilish va qirqishga bo‘lgan mustaxkamlik chegarasi, kg/sm2;

7) shlak barqarorligi -suyuq shlakning fizik va kimyoviy ta'siriga qarshilik ko‘rsatishi xususiyati;

8) sirt mustaxkamligi - shixta komponentlaridan bo‘ladigan zarb va yedirilishiga qarshilik ko‘rsatishi;

9) kimyoviy inertlik- pechdagi atmosferaga qarshi tura olishi.

Yuqorida keltirilganlardan ko‘rinib turibdiki, eritish pechlarining futerovkasini optimallashtirish masalasini murakkab hisoblanar ekan. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslangan holda, hajmi 500 kg bo‘lgan induksion eritish pechida temir yo‘l vagonlarining "Buksa" detali quymasini olish uchun Pop mexanika zavodi misolida ko‘rib chiqaylik. Hozirgi kunda zavodda hajmi 500 kg bo‘lgan induksion eritish pechidan foydalaniladi. Ushbu pech uchun futerovka materiallari uchun o‘tga chidamli to‘ldiruvchilarning tarkibi 1- jadvalda keltirilgan. Ushbu pech uchun zarur bo‘lgan o‘tga chidamli to‘ldiruvchilarning granulametrik tarkibini ma'lum metodika [5] asosida hisoblash orqali aniqlaymiz.

To‘ldiruvchilar g‘ovakligini ta'minlash uchun ularga mayin dispersli qo‘shimcha marshalit kiritamiz. Marshalit mayinligini nazorat qilish uchun N008 nomerli setka elashdan (ushbu elak setkasining 2 sm^2 yuzasida 5476 ta teshiklar bo‘ladi) foydalanamiz. Elanish jarayonida elakda qolgan marshalit miqdori umumiy massaning 10% gan oshmadi, bu hisoblash talablariga to‘g‘ri keladi.

1-jadval O‘tga chidamli to‘ldiruvchining granulametrik tarkibi

Qum turi	Qum zarrasi o‘lchami	Miqdori %	Qum zarrasi shakli	Optimal namlikdagi gaz o‘tkazuvchanligi	Hajmiy Massa kg/m^3
Dag‘al	4,0..0,63	5…15	Yarimdu -maloq	900-800	1240
O‘ta dag‘al	0,4… .0,315	30…40	Yarimdu -maloq	500-400	1460
O‘rtacha	0,2..0,16	50…60	Yarimdu -maloq	200…125	1630
Mayin, changsimon	0,1 va undan kichik	2…7	O‘tkir qirrali	30 va undan past	1850

Bog‘lovchi material sifatida bor kislotasidan foydalandik. Bog‘lovchi materialning miqdori umumiy massaning 4,2% ini tashkil etdi. Yuqoridagi tarkibdan iborat bo‘lgan o‘tga chidamli materiallardan 500 kg hajmli pech uchun futerovka tayyorlandi. Tayyorlangan futerovkali pechdan foydalanish uchun uni ishga tushirildi. Bunga shixta materiallari sifatida ikkilamchi metallom qo‘llanildi. Pechdan olingan suyuq metalldan 20ГЛ markali po‘lat hosil qilinib "Buksa" detalini quymasi olindi.



1-rasm. Buksa detalini quymasi.

Avvalgi futerovkadan foydalanilganda 10-12 marta eritishdan keyin pech futerovkasi yangilangan bo‘lsa, tavsiya etilgan optimallashtirish usulidan foydalanib tayyorlangan futerovka bilan pechda 18 martagacha metall suyuqlantirildi ya'ni futerovkani ishlash muddati 1,5 martaga oshishiga erishildi.

ADABIYOTLAR

1. Трофимов М.Г. Футеровка индукционных печей / М.Г. Трофимов.-М.: Металлургия, 1968.-288с.

2. Бут Ю.М. Химическая технология вяжущих материалов: учебник для вузов под ред. В.В Тимашов / Ю.М. Бут, М.М. Сычев, В.В Тимашов. -М.: Высшая школа, 1980.- 472с.

3. Долотов Г.П. Печи и сушила литейного производства / Г.П. Долотов, Е.А. Кондаков. -М.: Машиностроение, 1990. -560 с.

4. Зинченко Ю.А. Моделирование и оптимизация процессов литейного производства: учеб. пособие / Ю.А. Зинченко. - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2001. -68с.

UDK: 677.21.07

PNEVMOTRANSPORT QUVURLARI YORDAMIDA INVERTOR QURULMASINI BOSHQARUVCHI MEXATRONIK TIZIMINI JORIY ETISH

Xolbayev Doniyor Jo‘raboevich
NamMQI, “Energetika” kafedrasi dots. PhD, xolbayev_doniyor@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada paxta, chigit, lint, seperator siklonidan chiqqan tola chiqindisi, sikloniy puxni pnevmotransportda tashishda havo tezligi va aerodinamik kuchning quvur ko‘ndalang kesimi bo‘yicha o‘zgarishini tadqiq qilish natijalari o‘z aksini topgan.

Аннотация. В статье отражены результаты исследования изменения скорости воздуха и аэродинамической силы в поперечном сечении трубы при транспортировке хлопка, семян, пуха, волокнистых отходов из циклона сепаратора, циклонного пуха в пневмотранспорте.

Abstract. The article reflects the results of a study of changes in air speed and aerodynamic force in the cross section of a pipe during the transportation of cotton, seeds, fluff, fibrous waste from a separator cyclone, cyclone fluff in pneumatic transport.

Kalit so‘zlar: paxta xomashyosi, pnevmotransport uskunasi, havo tezligi, quvur, quvur ko‘ndalang kesimi, diametr, aerodinamik kuch.

Ключевые слова: хлопковое сырье, пневмотранспортное оборудование, скорость воздуха, труба, сечение трубы, диаметр, аэродинамическая сила.

Key words: cotton raw materials, pneumatic conveying equipment, air speed, pipe, pipe cross-section, diameter, aerodynamic force.

Bugungi kunda jaxonda va mahalliy bozorlarida tabiiy mahsulotlar, shu jumladan, tabiiy toladan tayyorlangan matolar va kiyim-kechakka bo‘lgan talab yildan yil oshib bormoqda. Bu eng avvalo, intensiv ravishda oshib borayotgan aholi soni bilan bog‘liq. Mamlakat iqtisodiyotida paxta etishtirish va uni qayta ishlash muhim o‘rin egallashini, unda olib borilayotgan islohotlar mamlakat kelajagiga daxldor ekanini his qilish mumkin.

Havo yordamida tashish jarayoni muayyan jism yoki materialni yo‘naltirilgan havo bosimi yordamida bir joydan boshqa joyga maqsadli uzatish jarayonidir, bunda tashuvchi unsur rolini havo oqimi bajaradi.

Havoning tashuvchanlik xususiyati insonga qadimdan ma’lum bo‘lgan. Uning tinch va harakatdagi holatlari mavjud bo‘lib, uning tinch holati ham odatda muvaqqat bo‘ladi. Tashqi muhitning har qanday o‘zgarishi – temperaturaning, bosimning oshishi yoki pasayishi uni harakatga keltiradi. Bu harakatning darajasiga qarab uni turlicha nomlaganlar. Eng past tezlikda harakatlanayotgan havoni el, sabo, nasim, biroz tezlashganda elvizak, shabada, o‘rtacha tezlikdagisini shamol, yana ham tezlashganda bo‘ron, dovul, aylanib, buralib esganini quyun, deb ataydilar. Bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasida xususiy tadbirkorlik va kichik biznesga juda katta imkoniyatlar yaratilmoqda, jumladan, qishloq xo‘jali mahsulotlarini qayta ishlash jarayonida paxta xomashiyolarini qayta ishlash jarayonida bir qancha ilmiy izlanishlar natijasida amalga oshirib kelinmoqda. Namangan viloyati, Namangan shahri, “VEN-KON AIR ENGINEERING” MCHJ korxonasida ilmiy tadqiqot ishimizni olib bordik. Paxta Andijon - 35 navi paxta, chigit, lint, seperator siklonidan chiqqan tola chiqindisi, sikloniy puxni havo yordamida tashish jarayoni tashqi atmosferadan alohidalangan yopiq sistema ichida boradi sinov tajribasi o‘tkazildi. Bu jarayonni tasavvur qilish uchun eng sodda aerodinamik qurilma sxemasini qabul qilamiz va dastlab unda havo harakati qonuniyatlarini ko‘rib chiqamiz. Ventillyator yoki nasos pnevmouskunaning o‘rtasida joylashadi. Sistema sokin turganda, ya’ni Ventillyator

ishlamaganda u tashqi atmosfera havosi bosimi ostida bo‘ladi. Bunda, dinamik bosim nolga teng va quvurning ichidagi bosim tashqi atmosfera bosimiga teng bo‘ladi:

Ventillyator ishga tushirilgach, u uskunaning birinchi yarmidan havoni so‘riboladi va ikkinchi tomoniga haydab beradi. Natijada uskunaning bir tomonida vakuumli muhit (siyrak havo), ikkinchi tomonida esa zichlangan havo muhiti (ortiqcha bosim) bo‘ladi.



1-rasmda Paxta navi Andijon – 35 paxtani o‘lchov natijalar olinmoqda



2-rasmda Paxta navi Andijon – 35 seperator siklonidan chiqqan tola chiqindisi o‘lchov natijalar olinmoqda

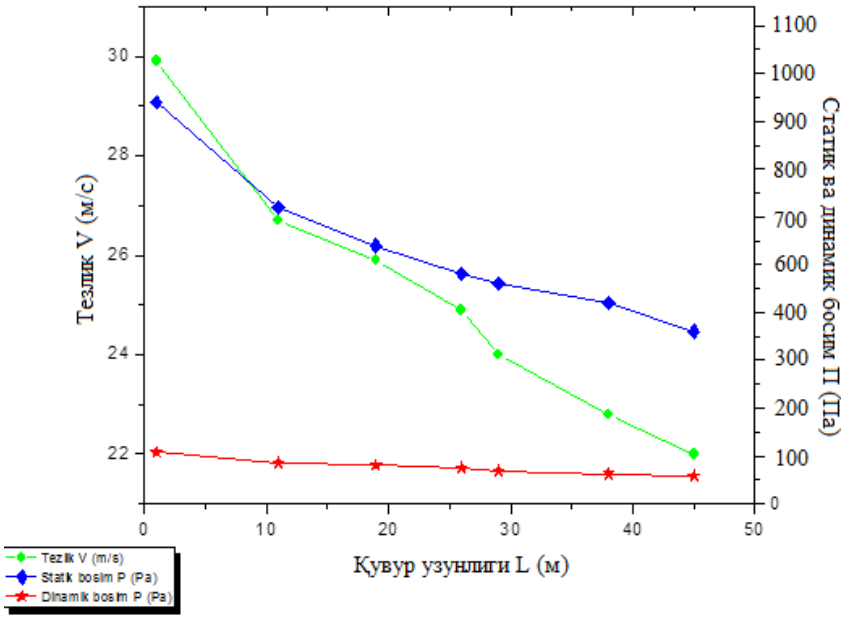
Ventillyator qila oladigan umumiy havo bosimi P_{um} quvurdagi statik R_{st} va dinamik R_d bosimlar yig‘indisiga teng:

$$P_{um} = R_{st} + R_d \ , (1)$$

Ammo quvurdan chap tomondagi, ya’ni Ventillyatorgacha bo‘lgan bosim manfiy - R (vakuum), Ventillyatordan keyingi, ya’ni o‘ng tomondagi bosim esa musbat + R ishoraga ega. Bunda, statik bosim R_{st} so‘ruvchi tomonda quvur devoridan uning markaziga, haydovchi (puflovchi) tomonda esa quvur markazidan uning devorlariga tomon tik yo‘naladi. Shuningdek, eng katta bosim Ventillyatorning kirish va chiqish teshiklarida, ya’ni Ventillyatorning har 2 tomonida bo‘ladi qarab pasayib boradi. Biz ilmiy tadqitot o‘tkazish paytida quvurlarni turli xil uzunliklarda statik va dinamik bosim natijalarni oldik.

Biz ilmiy tadqiqot ishini bajarish paytida 1,1 kVt li dvigatelga 2,2 kVt li invertor qurulmasini chastotasini o‘zgartirgich bilan boshqarish mexatronik tizimini taklif qilishda SCADA tizimidan foydalanish zarur. Uch xil ko‘ndalang kesim yuzasi 140, 200 va 300 diametrga ega bo‘lgan va quvurlarni qo‘shish orqali masofasini uzaytirish orqali tok kuchi, kuchlanish, quvvat, chastota, statik bosim (P), dinamik bosim (P), tezlik m/s lardagi qiymatlar olindi.

Natijalarga e’tibor bersak, paxta, chigit, lint, seperator siklonidan chiqqan tola chiqindisi, sikloniy puxni pnevmotransportda tashishda statik bosim ham, to‘liq bosim ham havo quvuri uzunligi bo‘ylab pasayib borish xususiyatiga ega ekanini ko‘rish mumkin. Shu bilan birga, kichik diametrli havo quvurida bosimning kamayishi nisbatan keskinroq. Masalan, 140 mm li havo quvurida statik va to‘liq bosim 45 –50 m masofada nolga tenglashyapti. Shuningdek, 200 mm li quvurda statik bosim 300 mm li quvurdagi to‘liq bosim qiymatlari o‘zaro yaqin. Bu holat 200 mm li quvurda bosim kamayishi 300 mm li quvuriga yaqin va ularni o‘zaro almashtirish katta bosim yo‘qolishiga olib kelmasligini ko‘rsatadi.



1-grafik. Dinamik, statik va to‘liq bosimning havo quvuri uzunligi bo‘yicha taqsimlanishi.

Grafiklardagi umumiy tendensiya kichik diametrli havo quvurida aerodinamik qarshilikning nisbatan yuqori ekanligidir. Xaqiqatan ham ko‘plab tadqiqotlarda havo quvuri diametrining kichrayishi uning aerodinamik qarshiligining oshishiga olib kelishi aniqlangan.

Grafiklarga e’tibor beradigan bo‘lsak, havoning bir xil tezliklarida diametri katta bo‘lgan quvurlarda nisbatan katta aerodinamik kuch hosil bo‘ladi. Shuningdek, tezlik oshib borgan sari hosil bo‘ladigan kuch kattaligi orasidagi farq keskinlashib boraveradi. Sanoatda 140, 200, 300 mm diametrga ega bo‘lgan quvurlarga o‘tilganining sababi ham shu bo‘lsa kerak. Chunki, pnevmotransport uskunalari mamlakatimiz sanoatida ilk bor qo‘llana boshlaganda pnevmotransport quvurining diametri 300 mm bo‘lgan. Keyinchalik sanoatda mehnat unumdorligi va mos ravishda mashinalar ish unumi ortib borgan sari pnevmotransport uskunasi ish unumini ham oshirish zarurati yuzaga kelgan va sanoat material va energiya sarfi yuqori bo‘lishiga qaramay, quvur diametrini oshirish yo‘li bilan muammoni hal qilgan.

Ammo hozirgi energiya tanqisligi sharoitida bu yechim o‘zini oqlamayapti va sanoat asta sekin kichik diametrdagi quvurlardan foydalanishga o‘tib bormoqda va bizning avvalgi tadqiqotlarimiz bu tadbirni nazariy jihatdan asoslab berdi [1].

Paxta pnevmotransportida oqim parametrlarini boshqaruvchi mexatronik tizimning joriy qilinish va ishlab chiqilgan yangi qurilmasi elektr energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha olib borgan ilmiy tadqiqot ishining natijalari asosida yangi, paxtani dastlabki qayta ishlash korxonalaridagi Ventillyator elektr dvigatellariga invertorli mexatronik tizim va dasturiy ta’minot o‘rnatish orqali yangi, paxta pnevmotransporti quvuridagi havo oqimining statik bosimi va tezligini ratsional boshqaruvchi tizim yaratilgan. Ilmiy tadqiqot natijalarini olgandan so‘ng ishlab chiqarishga joriy etish maqsadida Namangan viloyati, Pop tuman, “Pop paxta tozalash maskani ART SOFT TEX CLUSTER” MCHJ ga qarashli korxonasida g‘aramlardagi paxtani ishlab chiqarish sexlariga tashib beruvchi statsionar pnevmotransport uskunasiga quvurdagi oqim parametrlarini ratsional boshqaruvchi invertorli mexatronik tizim o‘rnatilgan. VS-12M Ventillyatoriga invertor qurilmasining o‘rnatilishi paxtani pnevmotransportda tashishda dvigatelni ishga tushish payti (puskovoy moment)dagi aktiv va reaktiv quvvat energiyasi kamaytirish, avariya holatlarida motorni saqlash va kuyishining oldini olish imkonini beradi.

Shuningdek, tashish masofasiga mos ravishda quvurdagi havo bosimi va tezligini rostlash orqali tashilayotgan paxta komponentlarining sifat ko‘rsatkichlari amaldagi uskunadagiga nisbatan

yaxshilangani aniqlandi.



3-rasmda Paxta navi Andijon– paxtani chigit o‘lchov natijalar olinmoqda



4-rasmda Paxta navi Andijon – 35 paxtani chigitiniquvurda statik va dinvamik bosimni o‘tkazish qobilyati tajriba natijalar olinmoqda

Ilmiy tadqiqot natijalarini “Pop paxta tozalash” maskani “ART SOFT TEX CLUSTER” MCHJ, korxonasidagi Ventillyator elektr dvigatellariga maxsus dasturiy ta’minotga ega bo‘lgan invertorli mexatronik tizimni o‘rnatish.

Tajribalar natijasiga ko‘ra yangi qurilmada katta quvatli dvigatellari dvigatellarni ishga tushish payti (puskovoy moment)dagi aktiv va reaktiv quvvat energiyasi kamaytirish orqali elektr energiyasini tejash imkoniyati mavjudligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Muradov R., Sarimsaqov O., Xusanov S. Vnutrizavodskaya pnevmotransportirovka xlopka-sыrsa: sostoyanie, problemы i perspektivы. Jurnal «Mexanika muammolari», 2014, №2
2. «O‘zpaxtasanoat» AB, “Paxtani dastlabki qayta ishlash” (Pervichnaya obrabotka xlopka),T.,«Mexnat», 2002g.
3. Sarimsakov O. Paxtani pnevmotransportga uzatish va havo yordamida tashish jarayonini takomillashtirish. Monografiya. «Navro‘z» nashriyoti, Namangan, 2019 y.
4. Sarimsakov O. D.Turg‘unov, A.Isakjanov. Paxta xomashyosini pnevmo-transportga uzatish jarayonini amaliy o‘rganish// NamMTI ilmiy-texnika jurnali, №3-4, 2018, 37-41 bet
5. Doniyor Kholboev, A’zam Mamakhanov, Olimjon Sarimsakov; Preparation and testing of an experimental version of the device for controlling the parameters of the air fan parameters of the cotton pneumatic transport operating mode. AIP Conf. Proc. 23 June 2023; 2789 (1): 040137. https://doi.org/10.1063/5.0145815
6. A’zam A.Mamakhanov, Doniyor J.Kholbaev; Preliminary Study on the Hydroelectricity Efficiency Generated from the Water Flow through Reservoir Distribution Pipes in the Chartaq Reservoir. Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 12, 05-Special Issue, 2020. https://doi.org/10.5373/JARDCS/V12SP5/20201824

DUK 677.21.021

PNEVMOTRANSPORT TIZIMIDA ELEKTR TOKI CHASTOTASINI VENTELYATOR QUVVATI SARFIGA VA VENTELYATOR PARAMETRLARIGA TA'SIRI

Xolbayev Doniyor Jo‘raboevich
NamMTI, "Energetika" kafedrasi dots. PhD, xolbayev_doniyor@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada paxta tozalash korxonalarida pnevmotransporti orqali turli xil masofadagi paxta g‘aramlaridan quvur yordamida paxta tashish jarayoni o‘rganilgan. Pnevmotransport dvigateliga invertor qurulmasini o‘rnatish orqali, dvigitilni (puskavoy moment) ishga tushirish paytida har qanday salbiy ta'sirlarini kamaytirish, dvigatelni ish unumdorligini oshirish va energiya tejamkorligi ko‘rib chiqilgan.

Аннотация. В статье рассмотрен процесс транспортировки хлопка от хлопкоочистительных предприятий на разные расстояния пневмотранспортом на хлопкоочистительных предприятиях. Установка инверторной системы на двигатель пневмотранспорта позволяет снизить любые негативные воздействия при запуске двигателя (крутящий момент), повысить производительность двигателя и сэкономить электроэнергию.

Annotation. In the article, the process of transporting cotton from cotton warehouses at different distances by means of pneumatic transport in cotton ginning enterprises is studied. By installing an inverter system on the pneumatic motor, it is considered to reduce any negative effects during starting of the motor (torque), increase the performance of the motor and save energy.

Kalit so‘zlar: Pnevmotransport, ko‘ndalang kesim yuzasi, quvur, paxta, Ventillyator, silindr, aerodinamik kuch, siklon, konussimon quvur.

Ключевые слова: Пневматический транспорт, площадь поперечного сечения, труба, хлопок, вентилятор, цилиндр, аэродинамическая сила, циклон, коническая труба.

Key words: pneumotransport, cross-sectional surface, pipe, cotton, fan, cylinder, aerodynamic force, cyclone, conical pipe.

Mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishda paxta etishtirish va uni qayta ishlash sanoati muhim ahamiyatga ega. Keyingi yillarda respublikamizning paxta tozalash sanoati korxonasi davlat dasturi asosida tubdan qayta ta'mirlanib, korxonalari modernizatsiya qilindi, zamonaviy texnikalar bilan jixozlandi. So‘nggi yillarda sohada olib borilayotgan islohotlardan ko‘zda tutilgan maqsad mahsulot sifatini dunyo bozori talablari darajasida yaxshilash, uning tannarxini kamaytirish orqali paxta mahsulotlari ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdir. Mahsulot sifati va tannarxi uni qayta ishlash texnologik jarayonining har bir bosqichida shakllanadi. Bunda jarayonning birinchi bo‘g‘ini hisoblangan, uni xomashyo bilan ta'minlash bosqichining o‘rni katta. Paxtani qayta ishlash texnologiyasini xomashyo bilan ta'minlash, paxta tozalash korxonalarida pnevmotransport uskunasi yordamida amalga oshiriladi. Havo quvuri sodda konstruksiyali qurilma bo‘lgani hamda ularda o‘zgartiriladigan, boshqariladigan qismlarning yo‘qligi tufayli, ularni sinovdan o‘tkazish, ularning vaqt birligi ichida kerakli paxta massasini o‘tkazib bera olish qobiliyatini aniqlash bilan cheklanadi. Shuning uchun, paxta pnevmotransportiga uning ish rejimini ko‘rsatib turuvchi o‘lchov asboblari o‘rnatilishi maqsadga muvofiq.

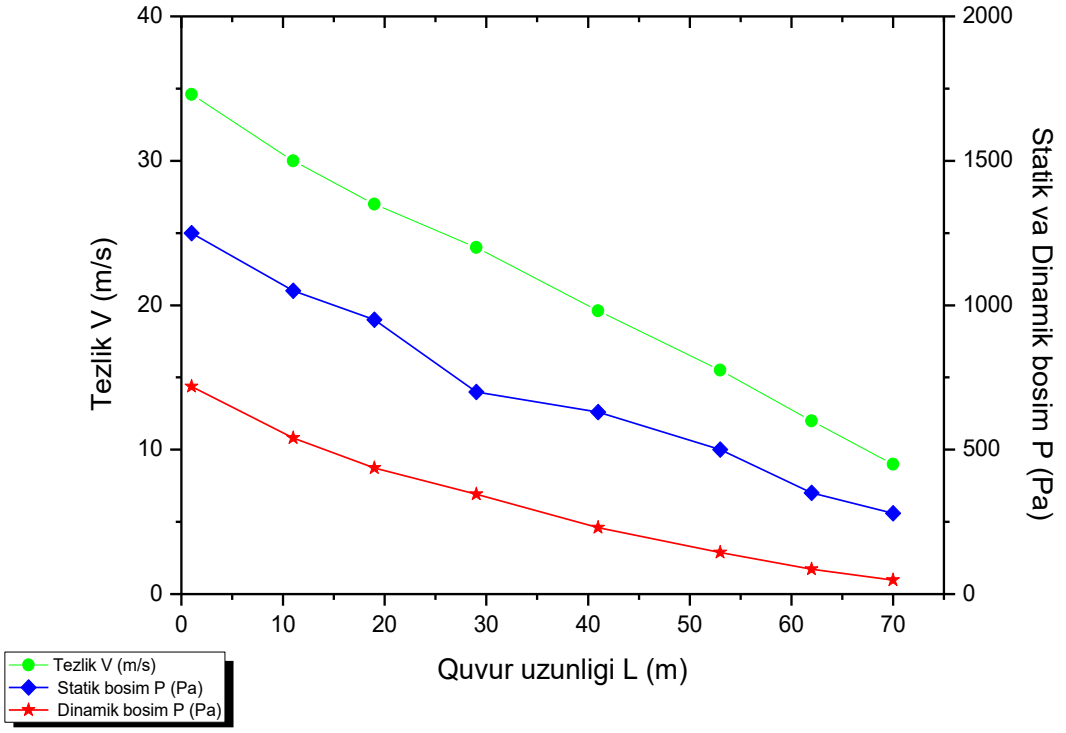
Havo va paxta aralashmasi havo quvurida harakatlanganda turli qarshiliklar mavjud bo‘ladi va pnevmotransport ish unumiga energiya sarfiga katta tasir ko‘rsatadi. Havo va paxta aralashmasi havo quvuriga kirib kelishida havo quvuri og‘zi qarshilik kuchini engib o‘tishi kerak bo‘ladi. Bundan tashqari quvurlarni ulashdagi teshiklar, tosh tutkichlar, separator shular

jumlasidandir. Pnevmotransport ish unumiga va energiya sarfiga quvurning uzunligi, paxtaning uzatilish jaryoonlari katta axamiyatga ega.

Biz ilmiy tadqiqot ishimizni Namangan viloyati, Pop tumani, Pop paxta tozalash "ART-SOFT TEXT" MCHJ korxonasida amalga oshirdik. Shu ilmiy izlanishlar paytida Paxta g'aramidan to paxtani ishlab chiqarish sexigacha paxtani yetkazib beruvchi pnevmotransport quvurlarida amalga oshirdik. Bu jarayonda quvurdagi statik va dinamik bosimni va kuvurdagi havo o'tkazish qobilyatini, shuningdek, har-xil masofada kuvurlarni (uzaytirish) qo'shish orqali statik va dinamik bosimni o'zgarishini tahlil qildik. Bu tajriba natijalarini olishda biz VS-8M 75 kVt li 1500 ayl/min abarotli ventelatoridan foydalanib quvurdagi xavo tezligi, statik va dinamik bosimlarni o'lchov natijalari olindi. Bu erda dvigatelni aylanishlar sonini INVERTOR qurulmasi chastotasini boshqarish orqali uch xil chastotaga qo'yib olchovlar olindi. Pnevmotransport dvigateliga o'rnatilgan INVETOR qurilmasi orqali, yani 30-chastotada dvigateldagi aylanishlar sonini 900 ayl/min ga, 40-chastotada dvigateldagi aylanishlar sonini 1200 ayl/min ga va 50-chastotada dvigateldagi aylanishlar sonini 1500 ayl/min ga etadi va natijalar 1,2,3- jadvalda olingan natijalar keltirildi.

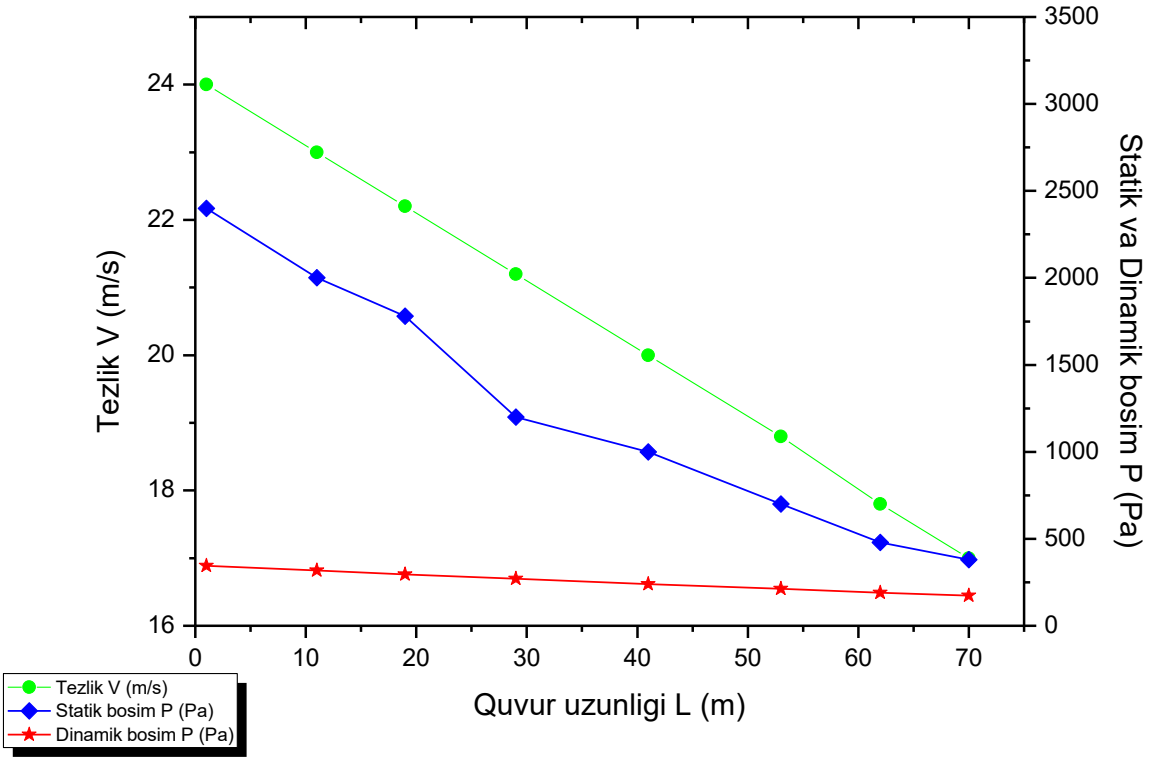
1-jadval

Quvur uzunligi L		Tok kuchi I	Kuchlanish U	Quvvat	Chastota f	Statik bosim (R)	Dinamik bosim (R)	Tezlik m/s
Ventillyator drosseli yopiq holatda		52	239	21	30	2000	-	-
Ventillyator drosseli ochiq holatda		59	239	24	30	1600	400	26
Seperator ichidagi 15 % yo'qotish va olingan natijalar	1-metr	58	239	24	30	1250	718	34,6
Quvur uzunligi (metr)	11-metr	58	239	24	30	1050	540	30
	19-metr	58	239	24	30	1000	330	22
	29-metr	58	239	24	30	600	300	21
	41-metr	58	239	24	30	530	230	19
	53-metr	58	239	24	30	500	144	15,5
	62-metr	58	239	24	30	350	86	12
	70-metr	58	239	24	30	280	48	9



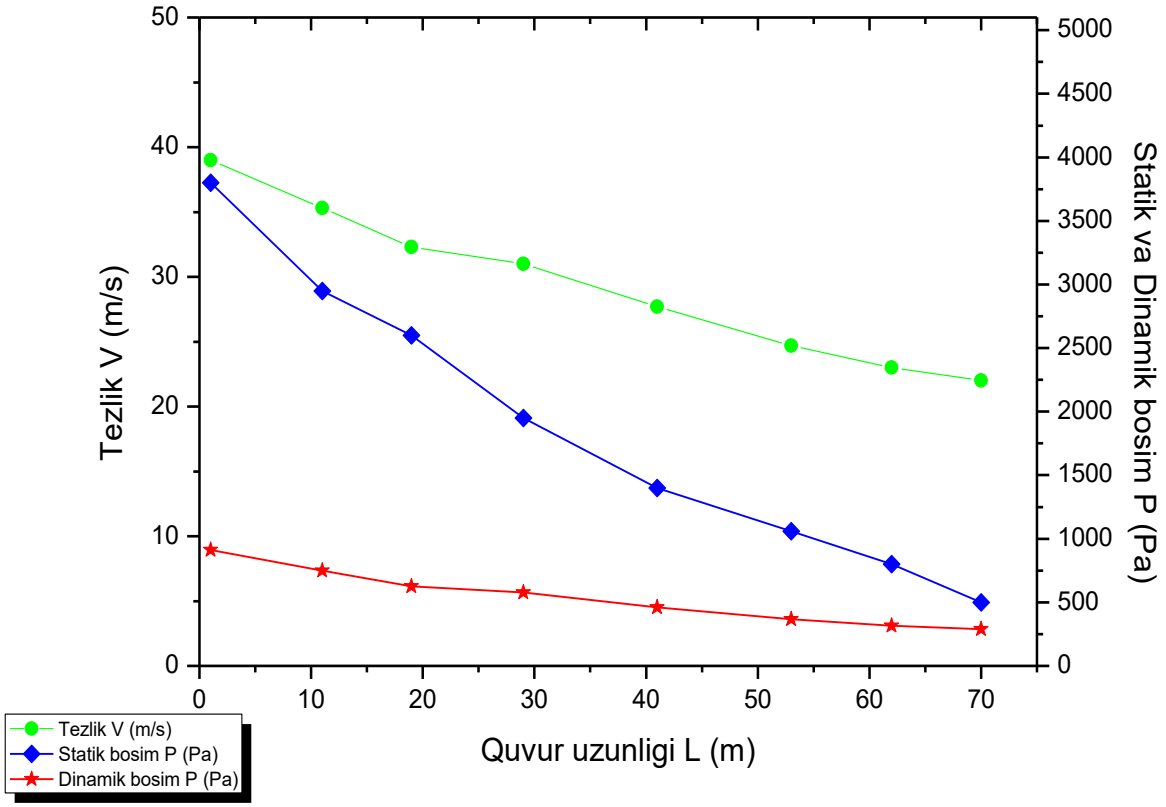
2-jadval

Quvur uzunligi L		Tok kuchi I	Kuchlanish U	Quvvat w	Chastota f	Statik bosim (R)	Dinamik bosim (R)	Tezlik m/s
Ventillyator drosseli yopiq holatda		62	319	42	40	3300	-	-
Ventillyator drosseli ochiq holatda		82	320	45	40	3100	200	18
Seperator ichidagi 15 % yo‘qotish va olingan natijalar	1-metr	82	320	45	40	2400	345	24
Quvur uzunligi (metr)	11-metr	82	320	45	40	2000	317	23
	19-metr	82	320	45	40	1780	296	22,7
	29-metr	82	320	45	40	1200	280	21,8
	41-metr	82	320	45	40	1000	240	20
	53-metr	82	320	45	40	700	212	18,8
	62-metr	82	320	45	40	480	190	17,8
	70-metr	82	320	45	40	380	174	17



3-jadval

Quvur uzunligi L		Tok kuchi I	Kuchlanish U	Quvvat w	Chastota f	Statik bosim (R)	Dinamik bosim (R)	Tezlik m/s
Ventillyator drosseli yopiq holatda		68	400	47	50	5 100	-	-
Ventillyator drosseli ochiq holatda		105	401	73	50	4600	500	29
Seperator ichidagi 15 % yo‘qotish va olingan natijalar	1-metr	108	401	75	50	3800	913	39
Quvur uzunligi (metr)	11-metr	108	401	75	50	2950	748	35,3
	19-metr	108	401	75	50	2600	626	32,3
	29-metr	108	401	75	50	1950	577	31
	41-metr	108	401	75	50	1400	4600	27,7
	53-metr	108	401	75	50	1060	366	24,7
	62-metr	108	401	75	50	800	317	23
	70-metr	108	401	75	50	500	290	22



Bu 1,2,3-jadvallardan quyidagilarni tahlil qilamiz:

1) INVETOR 30-chastotada dvigateldagi aylanishlar sonini 900 ayl/min teng bo‘ladi. Pnevmotransport quvur uzunligi 70 metr va paxtani tashish qobiliyati deyarli yo‘q. 1-jadvalga ko‘ra quvur og‘zidagi tezlik 9 m/c, statik bosim 280 Pa va dinamik bosim esa 48 Pa ga teng(3d masofadagi olchovlar). Pnevmotransport elektr energiyani 24 kVt iste’mol qilayotganini ko‘rishimiz mumkun. Lekn jadvaldagi natijalar tahlil qilinsa, pnevmotransport quvurining 19-metirida tezlik 22 m/c, statik bosim 1000 Pa va dinamik bosim esa 330 Pa ga teng bo‘ladi va bu masofada pnevmotransport paxta tashish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

2) INVETOR 40-chastotada dvigateldagi aylanishlar sonini 1200 ayl/min teng bo‘ladi. Pnevmotransport quvur uzunligi 70 metr va paxtani tashish qobiliyati juda sust. 2-jadvalga ko‘ra quvur og‘zidagi tezlik 17 m/c, statik bosim 380 Pa va dinamik bosim esa 174 Pa ga teng(3d masofadagi olchovlar). Pnevmotransport elektr energiyani 45 kVt iste’mol qilayotganini ko‘rishimiz mumkun. Lekn jadvaldagi natijalar tahlil qilinsa, pnevmotransport quvurining 29-metirida tezlik 21,8 m/c, statik bosim 1200 Pa va dinamik bosim esa 280 Pa ga teng bo‘ladi va bu masofada pnevmotransport paxta tashish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

3) INVETOR 50-chastotada dvigateldagi aylanishlar sonini 1500 ayl/min teng bo‘ladi. Pnevmotransport quvur uzunligi 70 metr va paxtani tashish qobiliyatiga ega. 3-jadvalga ko‘ra quvur og‘zidagi tezlik 22 m/c, statik bosim 500 Pa va dinamik bosim esa 290 Pa ga teng(3d masofadagi olchovlar). Paxta toshish qobiliyati yaxshi. Pnevmotransport elektr energiyani 75 kVt iste’mol qilayotganini ko‘rishimiz mumkun.

Biz olingan natijalardan va tahlillardan quyidagilarni xulosa qilamiz: Demak, 30-chastotada, 40-chastotada, 50-chastotada xam paxta toshish mumkin. Faqat 30-chastotada pnevmotransport quvuri 19 metr bo‘lishi kerak, 40-chastotada pnevmotransport quvuri 29 metr bo‘lishi kerak, 50-chastotada, albatta, 70 metr bo‘lishi kerak. Bundan tashqari dvigitilni (puskavoy moment) ishga tushirish paytida dvigatel o‘zidan katta quvvatdagi aktiv va reaktiv quvvatni iste’mol qilishi natijasida elektr energiyasini isrofiga va dvigitilni ishlash muddatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Bularni inobatga olib pnevmotransprtga o‘rnatilgan SCADA

programmali "INVERTOR" qurulmasi orqali dvigatelni ishga tushirish va paxta g'aramidan paxta tashish mumkin. Agar paxta g'arami 20 metrda bo'lsa, "INVERTOR" pnevmotransportni 30-chastotaga moslaydi; Agar paxta g'arami 30 metrda bo'lsa, "INVERTOR" pnevmotransportni 40-chastotaga moslaydi; Agar paxta g'arami 70 metrda bo'lsa, "INVERTOR" pnevmotransportni 50-chastotaga moslaydi va pnevmotransport uch xolda xam paxta shashishi mumkin. Bu esa paxta g'arami 70 metrdan kam bulgan paytda pnevmotransport "INVETR" orqali oldingiga qaraganda kam elektir energiya ishlatishini ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR:

1. Muradov R., Sarimsakov O., Xusanov S. Vnutrizavodskaya pnevmotransportirovka xlopka-sыrsa: sostoyanie, problemы i perspektivы. Jurnal «Mexanika muammolari», 2014, №2

2. «O'zpaxtasanoat» AB, "Paxtani dastlabki qayta ishlash" (Pervichnaya obrabotka xlopka),T.,«Mexnat», 2002g.

3. Sarimsakov O. Paxtani pnevmotransportga uzatish va havo yordamida tashish jarayonini takomillashtirish. Monografiya. «Navro'z» nashriyoti, Namangan, 2019 y.

4. Sarimsakov O. D.Turg'unov, A.Isakjanov. Paxta xomashyosini pnevmo-transportga uzatish jarayonini amaliy o'rganish// NamMTI ilmiy-texnika jurnali, №3-4, 2018, 37-41 bet

5. Doniyor Kholboev, A'zam Mamakhanov, Olimjon Sarimsakov; Preparation and testing of an experimental version of the device for controlling the parameters of the air fan parameters of the cotton pneumatic transport operating mode. AIP Conf. Proc. 23 June 2023; 2789 (1): 040137. https://doi.org/10.1063/5.0145815

6. A'zam A.Mamakhanov, Doniyor J.Kholbaev; Preliminary Study on the Hydroelectricity Efficiency Generated from the Water Flow through Reservoir Distribution Pipes in the Chartaq Reservoir. Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 12, 05-Special Issue, 2020. https://doi.org/10.5373/JARDCS/V12SP5/20201824

УДК 614

ЁНҒИН-ҚУТҚАРУВ ТЕХНИКАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШДА МАВЖУД МУАММОЛАР ВА УЛАРНИНГ ЕЧИМИ

Абдураҳмонов Дилмуроджон Турсунбоевич
Наманган вилоят Фавқулодда вазиятлар бошқармаси, Ҳаёт фаолияти хавфсизлигини ўқитиш маркази ўқитувчиси, gmail: egamberdiyevazizbek206@gmail.com,

Аннотация. Ушбу мақолада Фавқулодда вазиятлар вазирлиги тасарруфидаги ёнғин ўчириш ва қидирув-қутқарув автомобилларидан фойдаланиш давомида, шунингдек, қутқарувчиларнинг ўз олдига қўйилган вазифаларини бажариши давомида, яъни ёнғинларни ўчириш, содир бўлган фавқулодда вазият оқибатларини бартараф этиш мобайнидаги мавжуд муаммолар ва уларнинг ечимлари ўз аксини топган. Тадқиқот ишининг мақсади қидирув-қутқарув ишларини олиб боришдаги мавжуд муаммоларни аниқлаш ҳамда уларни бартараф этиш бўйича асосланган тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат. Ушбу мақсадга эришиш орқали фавқулодда вазият оқибатида кўриладиган талофатлар миқдорини камайтириш, шунингдек, жабрланувчиларнинг ҳаёти ва соғлигини сақлаб қолиш имконияти яратилади.

Аннотация. В данной статье отражены существующие проблемы и пути их решения в процессе тушения пожаров и использования поисково-спасательных транспортных средств, находящихся в ведении Министерства по чрезвычайным ситуациям, а также при выполнении спасателями задач, поставленных перед ними, а именно: тушение пожаров, ликвидация последствий чрезвычайной ситуации, которая произошло. Целью исследовательской работы является выявление существующих проблем при проведении поисково-спасательных работ, а также разработка обоснованных рекомендаций по их устранению. Достигнув этой цели, можно уменьшить количество жертв, понесенных в результате чрезвычайной ситуации, а также сохранить жизнь и здоровье пострадавших.

Annotation. This article reflects the existing problems and their solutions in the process of firefighting and the use of search and rescue vehicles under the jurisdiction of the Ministry of emergency situations, as well as during the implementation of the tasks set before them by rescuers, namely, extinguishing fires, eliminating the consequences of an emergency situation that has occurred. The purpose of the research work is to identify existing problems in the conduct of search and rescue, as well as to develop based recommendations for their elimination. By achieving this goal, it is possible to reduce the amount of casualties suffered as a result of an emergency, as well as to preserve the life and health of the victims.

Калит сўзлар: Ёнғин, юқори ҳарорат, портлаш, зарб тўлқини, ёнғин хавфсизлиги, қутқарувчи, қидирув-қутқарув ишлари, қутқарув техникалари, фавқулодда вазият, жабрланувчи.

Ключевые слова: Пожар, высокая температура, взрыв, ударная волна, пожарная безопасность, спасатель, поисково-спасательные работы, техника спасения, чрезвычайная ситуация, пострадавший.

Keywords: Fire, high temperature, explosion, shock wave, fire safety, rescuer, search and rescue work, rescue techniques, emergency, victim.

Кириш. Техноген тусдаги фавқулодда вазиятлар орасида ёнғинлар ўзининг келтирадиган талофатлари юқорилиги билар ажралиб туради. Чунки ушбу турдаги фавқулодда вазиятларда аҳолининг барча қатламлари фақат унинг ўзидан эмас, балки унинг иккиламчи омиллари бўлмиш портлашлар, тутундан ҳам жабрланиш ҳолатлари кўп

кузатилади. Шу сабабли ҳам, ушбу турдаги фавқулодда вазиятларда авария-қутқарув ишларини тезкорлик билан ташкил этиш, қутқарув воситаларининг доимий шайлигини таъминлаш лозим бўлади [1].

Методология. Тадқиқот ишида маълумотларни тўплаш, миллий ва хорижий тажрибани ўрганиш, олинган маълумотларни қиёслаш, уларни тизимли таҳлил қилиш, умумлаштириш, статистика ва кузатиш методларидан фойдаланилди.

Муҳокама ва натижалар. Фавқулодда вазиятлар вазирлиги тасарруфидаги ёнғин ўчириш ва қидирув-қутқарув автомобилларидан фойдаланиш давомида, шунингдек, қутқарувчиларнинг ўз олдига қўйилган вазифаларини бажариши давомида, яъни ёнғинларни ўчириш, содир бўлган фавқулодда вазият оқибатларини бартараф этиш мобайнидаги мавжуд муаммоларни таҳлил қилинди ва қуйидаги камчиликлар аниқланди [2]:

- Ёнғин ва фавқулодда вазиятларнинг транспорт воситаларига нисбатан бир қатор таъсир этувчи омилларига таъсирчанликнинг мавжудлиги. Ёнғин ва фавқулодда вазиятларга хос бўлган таъсир этувчи омиллари бу – ёнғин жойидаги юқори ҳарорат, портлашлар натижасида юзага келувчи зарб ва зарб тўлқини, тутун, чанг, ҳаво температурасининг совуқлиги, сув ва ҳаво оқимларнинг ёнғин-қутқарув машиналарига ўз таъсирини кўрсатиши;
- Ёнғин-қутқарув автомобилларининг техник жиҳатдан ҳамда зарур бўлган махсус асбоб-анжомлар билан мукаммал таъминланмаганлиги;
- Фавқулодда вазият зонасидаги вайроналардан ўтиб кетиш имкониятининг пастлиги;
- Ёнғин ўчириш автомобилларида сув заҳирасининг чекланганлиги, сув узатиш насосининг сув олиш имкониятининг пастлиги;
- Сус олиш насосининг чуқурликлардан ва узоқ масофалардан сув олиш имкониятининг йўқлиги;
- Қидирув-қутқарув автомобилларида воқеа жойида юзага келган ёнғин ҳодисасини бартараф этиш учун сув бериш имкониятининг йўқлиги;
- Эргономик сифатларнинг яхши эмаслиги (ёрдамчи операцияларга кўп вақт сарфланиши, машина имкониятларидан тўлиқ фойдаланмаслик ва бошқалар);
- Мослаштирилган транспорт базасидан фойдаланиш;
- Иқтисодий ва функционал самарадорликни ҳисоблаш имкониятининг пастлиги.

Ҳозирги кунда фойдаланиб келинаётган автомобиллар шассисидаги ғилдиракларнинг барчаси ўзи тортадиган қилиб ишлаб чиқилган. Улар асосан қаттиқ қопламали йўлларда фойдаланишга мўлжалланган. Ғилдирак формуласи 4х2 этиб бажарилган.

Тўхтатиш тизимида [3]: АППД-2 Валдай-3310, АЦ-40(43253)63Б ва МАЗ-6312 моделлари «Вестингаузер» туридаги пневматик тўхтатиш тизими билан жиҳозланган. Шу сабабли автомобилнинг тормоз тизимида сиқилган ҳаво бўлмаганда автомобилни қўзғатишнинг имконияти йўқлиги, яъни, тормоз калоткаларининг қисиб қолиши мазкур тизимнинг асосий камчилиги ҳисобланади. Шу билан бирга шу турдаги тормоз тизимига эга бўлган автомобилларнинг тормоз тизимида ҳаво босимини ушлаб туришнинг жуда мураккаблигидир. Бу эса автомобилни чақириққа зудлик билан чиқиб кетиш имкониятини чеклайди.

Двигателида: АЦ-40(432321)63Б, АЦ-40(130)63Б, АЦ-40(131)137А ва ПНС-110 (ЗИЛ-131)лардан ташқари юқорида кўрсатилган автомобиль моделларининг барчаси поршенли ички ёниш двигателлари билан жиҳозланган. Дизель двигателларининг фойдали иш коэффициенти 20…23% ни (карбюраторли двигателларники 18…20%) ташкил этиб, айрим режимда ишлаганида эса 36…40% га етади. Ушбу двигателлар юқори ёқилғи тежамкорлигига эга, шунингдек, улардан чиқаётган газлардаги компонентлар камроқ

заҳарли (токсичный) ҳисобланади. Двигатель, бошқа асосий қисм ва агрегатларининг ишлаб бериш даври (ишлаб чиқарувчи заводнинг талаблари асосида ишлаганда) Япониянинг «Исузу» автомобилларида 1 млн.км.ни, Россиянинг автомобилларида эса амалиёт кўрсатаётганидек ўртача 100-200 минг км.ни ташкил этади.

Конструкциясида: Бугунги кунда республикамиз миқёсида 68-70%ни ташкил этадиган ЗИЛ русумли автомобиллар шассисида бўлган ёнғин ўчириш автомобилларида ёнғинларни ўчириш учун мўлжалланган сув миқдори кам бўлганлиги, агарда ёнғин жойида бўлинмаларнинг тактик-техник имкониятларидан келиб чиққан ҳолда 4 та ЖҚД-50 билан ишланадиган бўлса (енгликларда қолиб кетадиган сувларни ҳисобга олмасак) машинадаги сув 2350 литр / 14 л/секунд = 137,8 секунд ёки 2,79 минутга етади холос. Ёнғин ўчириш автомашинасида сув тугаганидан кейин ҳайдовчи билан албатта 1 нафар ёнғин ўчирувчи сув олиб келишга бориши шарт (Ўз.Р.ФВВнинг 2021 йил 31 март кунидаги "Ёнғин қутқарув бўлинмалари навбатчи сменалари шахсий таркибининг навбатчиликни қабул қилиш ҳамда жанговор вазифаларни бажариши бўйича жангавор табелини тасдиқлаш тўғрисида" 101-сонли буйруғи билан тасдиқланган жангавор табелда кўрсатилган тартибда). Чунки ҳайдовчи насос орқали сув берса кимдир ёнғин ўчирувчи автомобилни тепа қисмига ўтириб енгликни сув сиғимига тўғрилаб ушлаб керак бўлади.

Автомобиллар конструкцияларининг таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, NQR75K, FTR33H моделларида иш қурол ва аслаҳалари жойлаштирилган қутиларнинг нишаб (қия) суриладиган қилиб тайёрланганлиги сабабли уларни олишда кўп вақт ва куч сарфлаш шарт эмас. Бу эса жанговар ёйилишда тезкорликни ҳамда автомобиллардан фойдаланиш хавфсизлигини таъминлайди.

Қувват узатиш қутисида (коробка отбора мощности): NQR75K, FTR33H, АЦ-40(432921)63Б ва АЦ-5-40(43253)247.02 модельдаги автомобил-ларида насос қурилмасини ишлатиш учун транспорт двигатели энергиясидан фойдаланилган. Ушбу ҳолатда трансмиссиянинг асосий қўшимча агрегати – қувват узатиш қутиси ҳисобланади. Қўлланилган қувват узатиш қутиси битта тезлик ва ўзгармас ҳолатда ишлайди. Бугунги кунда гарнизон ёнғин ўчириш автомобилларига юқорида қайд этилган қувват узатиш қутилари ўрнатилган. Улардан фарқли, АППД-2 Валдай-3310 биринчи ёрдам ёнғин ўчириш автомобилидаги сув насоси қувват узатиш қутисидан олинадиган энергия ҳисобига эмас, балки автоном ички ёниш двигателида (мотопомпа) ишлайди. Ушбу тур республикамиз ёнғин ўчириш хизмати гарнизонида янгилик ҳисобланади.

Насос қурилмасида: Ёнғин ўчириш автомобилларининг тактик-техник кўрсаткичлари кўп жиҳатдан унда фойдаланилаётган насос қурилмасининг кўрсаткичлари бўйича баҳоланади, яъни, ёнғинни ўчириш учун зарурий миқдорда ва босимда ёнғин ўчирувчи суюқлик бера олишига аҳамият қаратилади.

NQR75K, FTR33H русумли ёнғин ўчириш автоцистерналарида Германияда ишлаб чиқарилган Ziegler/FPN10-2600-2H+FPH40-250-3H моделидаги (ишлаб чиқариши - 43 л/сек нормал ва 2 л/сек юқори босимда) ҳамда Ziegler/FPN10-3000-2H+FPH40-250-3H моделидаги (ишлаб чиқариши - 50 л/сек нормал ва 4 л/сек юқори босимда) сўнгги авлод ёнғин ўчириш насослари ўрнатилган.

Шунингдек, АЦ-5-40 (43253) 247.02 модель ёнғин ўчириш автомобилида НЦП 40/100-4/400 Р-Р моделидаги (ишлаб чиқариши - 40 л/сек нормал ва 4 л/сек юқори босимда) такомиллашган 2 поғонали ёнғин ўчириш насоси ўрнатилган.

Насоснинг юқори босимда ишлаши – ёнғин ўчиришнинг анча самарали, кам сув сарфланадиган, материаллар кам ҳўл бўлиб, кам зарарланадиган, ҳароратни кескин пасайтира оладиган, тутунни ўтказиб ёнғинда ишлаётган шахсий таркиб учун қулай шароит яратиб берадиган майда сачратмали сув дастасини бериш имкониятини беради. Лекин бугунги кунда республикамиз вилоятларининг аксарият кисмида, яъни, вазирлик

тизимидаги ёнғин куткарув кисмларининг 70%да собик Иттифок даврида жамланган, ЗИЛ автомашиналари шассисида мослаштирилган АЦ-40(130)63А, АЦ-40(130)63Б, АЦ-40(131)137А, АЦ-40(131)375 ва бошка русумдаги ёнғин ўчириш автомашиналаридан фойдаланиб келинмокда.

Ушбу туркумдаги ёнғин ўчириш автомашиналарининг барчасига марказдан қочма куч таъсирида ишловчи ПН-40УА русумли сув насослари ўрнатилган. Бу насос тузилиши жиҳатидан анчагина содда ва арзон бўлиб, унинг сув бериш қуввати 40 л/секундни ташкил этади, 7 метр чуқурликдан сув олиш имкониятига эга. Унинг бирдан бир афзаллик томони шундаки, ушбу турдаги насослар ўзига-ўзи ишлаш қобилиятига эга.

Лекин бу ёнғин ўчириш автомобилларининг камчилиги шундаки, улар белгиланган чуқурликдан чуқуррокда ёки узокрокда бўлган сув манбаларидан сув ола олмайди.

2020 йил май ойида республикамизнинг **Сирдарё вилояти Сардоба туманида “Сардоба” сув омборида** содир бўлган техноген тусдаги фавқулодда вазият оқибатларини бартараф этиш жараёнида халқ хўжалиги масканлари ва аҳоли хонадонларига тўлиб қолган сувларни олиб ташлаш жараёнида ёнғин ўчириш автомашиналарининг сув олиш имконияти пастлиги натижасида маълум қийинчилик ва муаммолар юзага келди.

Худди шу каби муаммолар 2021 йил июнь ойида Наманган вилояти Наманган шаҳрида қисқа вақт ичида кучли ёмғир ёғиши оқибатида **Давлатобод тумани Юксалиш аҳоли яшаш массивидаги** кўп қаватли аҳоли яшаш уйини ертўла қисмига тўлиб қолган сел сувларини олиб ташлашда ва **Наманган шаҳар Уйчи кўчасида** жойлашган савдо дўконлари ва аҳоли хонадонларига тўлиб қолган сел сувларини олиб ташлаш жараёнида ҳам юзага келди.

Ушбу камчилик хизмат фаолияти давомида ёнғинларни ўчириш ёки сув тортиш ишларини олиб бориш жараёнида доимий равишда юзага келмокда.

Махсус асбоб-анжомлар билан тўлиқ жиҳозланмаганлиги [4, 5, 6]: Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармон ва Қарорларига асосан Ички ишлар вазирлиги тизимида бўлган собиқ Ёнғин хавфсизлиги хизмати ёнғин ўчирувчиларига эндиликда инсонларни қутқариш вазифаси ҳам юклатилганлиги сабабли ёнғин ва бошқа фавқулодда вазиятлар содир бўлган жойларда ёнғин қутқарув автомобилида бўлган шахсий таркиб томонидан қутқарув ишларини ҳам амалга ошириш лозим.

Лекин ёнғин ўчириш автомобилида қидирув қутқарув ишларини олиб бориш учун махсус асбоб-анжомлар бўлмаганлиги сабабли ушбу вазифани бажаришда айрим муаммолар юзага келмокда. Ёки бўлмаса вилоятлар марказларида жойлашган Қидирув-қутқарув автомобилларини узоқ масофаларга чақиришга тўғри келмокда. Бу эса Ёқилғи мойлаш маҳсулотларини ортиқча сарфига ва иқтисодий томонидан моддий зарарни ортишига олиб келмокда.

Мисол учун, Наманган вилоятининг Поп тумани худудида содир бўлган йўл транспорт ҳодисасида (автоавария) машинада қисилиб қолган фуқарони чиқариб олиш учун Наманган шаҳрида жойлашган Ёнғин-қутқарув отрядининг махсус кесувчи ва қирқувчи асбоб-анжомлар билан жиҳозланган Авария-қутқарув гурухи 80-90 км. масофани босиб ўтиб келишига тўғри келмокда.

Ҳар қандай техник қурилма конструкциясининг такомиллашуви, уни ишлатишга қулайлаштирилганлиги билан тавсифланади. Ёнғин ўчириш автомобили конструкциясининг такомиллаштирилиши ҳақида гапирганимизда, биринчи навбатда асосий вазифаси – шахсий таркибни, ўчириш воситалари ва аслаҳаларини ёнғин жойига етказиш, ёнғин ўчоғини кам талофат билан қисқа муддатда бартараф этишга мослаштирилганлиги (қулайлаштирилганлиги)ни қайд этиш лозим.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда айтиш мумкинки, юқорида қайд этилган барча турдаги ёнғин ўчириш автоцистерналари жанговар вазифаларни бажаришга қодир.

Хулоса. Қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларни бажариш учун ёнғин-қутқарув техникаларини сафарбар этиш керак бўлади.

Бунинг учун ҳудудга жанговор экипажларни, қутқарув, ўт ўчириш воситалари ва ёнғинга қарши техник воситаларни етказиб бериш, ёнғиннинг жадал ёнаётган қисмига зарур бўлган миқдорда ёнғин ўчириш воситаларини етказиб бериш, ёнғинни ўчиришдан олдин ва ўчириш жараёнида бир қатор махсус ишларни бажариш лозим бўлади. Ёнғин ўчириш техникалари асосий ва қўшимча турларга бўлинади. Асосий ёнғин ўчириш автомобиллари қуйидаги вазифаларни бажаради:

1. Ёнғин жойига зудлик билан жанговор ҳисобдаги шахсий таркибни, ёнғин ўчириш воситасини ва ёнғин ўчириш асбоб-анжомларини етказиб бериш;

2. Ёнғин ўчоғига ёнғин ўчириш воситасини (сув, кўпик, кукун ва бошқалар) бериш, жанговор экипаж билан одамларни қутқариш ва ёнғинни ўчириш бўйича ишларни бажариш.

Ўз навбатида асосий ёнғин ўчириш автомобиллари умумий ва мақсадли турларга бўлинади.

Асосий ёнғин ўчириш автомобилларига шаҳарларда ва аҳоли яшаш пунктларда ёнғинларни ўчириш учун мўлжалланган (ёнғин ўчириш автоцистерналари, ёнғин ўчириш автонасослари ва ёнғин ўчириш насос-енглик) автомобиллари киради.

Мақсадли ёнғин ўчириш автомобиллари ишлаб чиқариш корхоналарида содир бўлган ёнғинларни ҳамда катта ва мураккаб турдаги ёнғинларни ўчиришда фойдаланилади (ҳаво-кўпикли, кукунли, газ-ҳаволи ва аэродромларда ёнғинларни ўчирувчи автомобиллари).

Қўшимча ёнғин-ўчириш автомобиллари асосий ёнғин ўчириш воситалари ишининг узлуксизлигини таъминлайди.

Функционал вазифаларни бажаришига кўра машиналар ўта енгил, енгил, ўрта, оғир ва ўта оғир турларга бўлинади.

Ёнғин-ўчириш машиналари хилма-хил бўлиши – асосий ва ёрдамчи, катта ва кичик турларга бўлинишига қарамасдан уларда бир қатор камчиликлар мавжуд бўлиб, буларга бир қуйидагилар киради:

- Фавқулодда вазиятларнинг бир қатор омилларига таъсирчанликнинг мавжудлиги. Фавқулодда вазиятларга хос бўлган омиллар – юқори ҳарорат, портлашлар, зарб ва зарб тўлқини, тутун, чанг, сув ва ҳаво оқимларнинг ёнғин-қутқарув машиналарига ўз таъсирини кўрсатиши;
- Ёнғин-қутқарув машиналарининг техник жиҳатдан зарур бўлган асбоб-анжомлар билан мукаммал таъминланмаганлиги;
- Фавқулодда вазият зонасидаги вайроналардан ўтиб кетиш имкониятининг пастлиги;
- Эргономик сифатларнинг яхши эмаслиги (ёрдамчи операцияларга кўп вақт сарфланиши, машина имкониятларидан тўлиқ фойдаланмаслик ва бошқалар)
- Мослаштирилган транспорт базасидан фойдаланиш;
- Иқтисодий ва функционал самарадорликни ҳисоблаш имкониятининг пастлиги.

Мавжуд бундай камчиликларни чуқурроқ ўрганиш учун ёнғин-қутқарув техникаларининг техник характеристика кўрсаткичлари, уларга бўлган асосий талаблар, ёнғин-қутқарув техникаларига таъсир кўрсатадиган фавқулодда вазиятлар факторлари, амалдаги ёнғин-қутқарув техникалари техник характеристика кўрсаткичлари қиёсий таҳлил қилиниши керак.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикасининг 1999 йил 20 августдаги “Аҳолини ва ҳудудларни табиий ҳамда техноген хусусиятли фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонуни.

2. Ўзбекистон Республикасининг 2006 йил 28 сентабрдаги “Хавфли ишлаб чиқариш объектларининг саноат хавфсизлиги тўғрисида”ги Қонуни.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 10 апрель кунидаги “Ўзбекистон Республикасида фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва бартараф этиш ҳамда ёнғин хавфсизлигини таъминлашнинг сифат жиҳатидан янги тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5706-сонли Фармони

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Фавқулодда вазиятлар тузилмаларининг фаолиятини янада такомиллаштириш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4276-сонли Қарори

5. “Аҳолини ва ҳудудларни фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилишнинг долзарб муаммолари” мавзусида республика илмий-амалий анжуман материаллар тўплами. ЎзР ФМИ. – Тошкент, 2019. – 213 б.

6. “Ҳаётий фаолият хавфсизлигини таъминлашда инновацион ёндашув, илмий ишланмалар ва замонавий технологиялар” мавзусидаги ёш олимларнинг ИИ республика илмий-амалий анжуман материаллар тўплами. ЎзР ФВВ академияси. – Тошкент, 2020. – 347 б.

УДК 621.3.042.2

РОЛЬ И МЕСТО ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СОВРЕМЕННОЙ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Байжонова Людмила Эгамбердиевна,
Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, старший преподаватель, bayjonoval@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada qayta tiklanadigan energiya manbalarining zamonaviy va kelajak energetikasida tutgan o‘rni, shuningdek, rivojlanish va uni amalga oshirishning global tendentsiyalari ko‘rib chiqiladi. Noan’anaviy energetika rivojlanishining jahon ko‘rsatkichlari taqqoslanadi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, butun dunyoda energetika siyosatining asosiy tendensiyasi ekologik toza yoqilg‘idan toza, qayta tiklanadigan energiya manbalariga o‘tishdir. Qayta tiklanadigan energiya jahon elektr energiyasi ishlab chiqarishning chorak qismidan ko‘prog‘ini (26%) ta’minlaydi. Oxirgi 20 yil ichida dunyoda qayta tiklanadigan energiya manbalari asosida elektr energiyasi ishlab chiqarish 10 barobardan ziyod ko‘paydi, quyosh va shamol energiyasi birinchi o‘rinda turadi. Keng qamrovli siyosat chora-tadbirlari, Evropa, AQSh va boshqalarda noan'anaviy energiyani tadqiq qilish va rivojlantirishga investitsiyalar tufayli. Qayta tiklanadigan energiya texnologiyalari keng tarqaldi. Ushbu sohadagi texnologik yutuqlar tufayli hozirgi vaqtda ushbu mamlakatlarda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalangan holda ishlab chiqarilgan elektr energiyasi tannarxining pasayish tendensiyasi kuzatilmoqda.

Annotation. The article examines the global trends in the development and implementation of renewable energy sources. The world indices of the development of unconventional energy are compared with the Russian ones. The analysis showed that all over the world, the main trend in energy policy is the transition from non-environmentally friendly fuels to cleaner - renewable energy sources. Renewable energy supplies over a quarter (26%) of global electricity production. Over the past 20 years, the generation of electricity from renewable energy sources in the world has grown more than 10 times, and solar and wind energy are in the first place. Thanks to comprehensive policy measures, investments in research and development of unconventional energy in Europe, the United States, etc. renewable energy technologies are widespread. Due to the technological breakthrough in this area, in these countries, there is currently a downward trend in the cost of electricity generated with the help of renewable energy sources. Despite the world experience, the obvious advantages of renewable energy sources (inexhaustible energy resources, environmental friendliness, lack of a fuel component in the cost of energy produced) and their huge potential in Russia, the development of non-traditional energy is not widespread here. The share of renewable energy sources in electricity production in the country is 0.2%.

Аннотация. В статье рассматриваются, роль и место возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в современной и перспективной энергетике, а также мировые тенденции развития и её внедрения. Сравниваются мировые показатели развития нетрадиционной энергетики. Анализ показал, что во всем мире главным трендом энерго-политики является переход с неэкологичных видов топлив на более чистые – возобновляемые источники энергии. Возобновляемая энергетика обеспечивает более четверти (26%) мирового производства электроэнергии. За последние 20 лет выработка электроэнергии на основе ВИЭ в мире выросла более чем в 10 раз, и на первом месте стоят солнечная и ветровая энергия. Благодаря комплексным политическим мерам, инвестициям в исследования и разработки нетрадиционной энергетики в странах Европы, США и т.д. технологии возобновляемой энергетики получили широкое распространение. Из-за технологического

прорыва в данной области в этих странах в настоящее время наблюдается тенденция снижения стоимости электроэнергии, выработанной с помощью ВИЭ.

Kalit so‘zlar: muqobil energiya, energiya, ishlab chiqarishning an’anaviy turlari, qayta tiklanadigan energiya manbalari, quyosh va shamol energiyasi, global elektr energiyasi ishlab chiqarish, energiya balansi.

Keywords: alternative energy, traditional types of generation, renewable energy sources, solar and wind power generation, world power generation, energy balance.

Ключевые слова: альтернативная энергетика, энергетика, традиционные виды генерации, возобновляемые источники энергии, солнечная и ветровая электроэнергетика, мировое производство электроэнергии, энергетический баланс.

Энергетика мирового сообщества переживает переходный период и претерпевает значительные структурные изменения, чтобы обеспечить всеобщий доступ к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех. Ключевым моментом является преобразование энергетических систем путем интеграции различных традиционных и возобновляемых источников энергии в широком диапазоне мощностей. Основу энергетической мощи страны составляют тепловые электростанции, гидроэлектростанции суммарной установленной мощностью 2072 МВт. На их долю приходится две трети выработки электрической энергии в стране по состоянию на 2020 г. Второе место среди отраслей электроэнергетики занимает гидроэнергетика. Однако в настоящее время одно из наиболее перспективных направлений энергетики мира, являющееся альтернативой традиционным видам генерации является возобновляемая энергетика. Важнейшими преимуществами возобновляемой энергетики являются: неисчерпаемость энергоресурсов, экологическая чистота, отсутствие топливной составляющей в стоимости производимой энергии.

Расширение использования возобновляемых источников электрической энергии стало возможным благодаря техническому прогрессу в этой области, позволившему, прежде всего, значительно снизить себестоимость производства электроэнергии ветровыми и солнечными электростанциями различных типов. Стоимость новых СЭС в мире с 2010 г. снизилась на 60%, ВЭС – на 40%. В результате снижения стоимости технологий и усиления экологической повестки с 2010 года развитие ВИЭ ускорилось, достигнув рекордных уровней и опередив ежегодные вводы традиционных мощностей во многих регионах. С 2012 г. более половины прироста генерирующих мощностей в мире приходится на объекты ВИЭ-энергетика. В 2020 г. их доля в приросте мощностей мировой электроэнергетики достигла 65%. Это значит, что на каждый дополнительный киловатт генерирующей мощности на ископаемом топливе ВИЭ-энергетика отвечала двумя. В начале 2020 г. установленная мощность генерирующих станций на основе ВИЭ в мире составила 1347 ГВт (без учета ГЭС). Мощность возобновляемой генерации увеличилась на 176 ГВт (+ 7,4%) в 2020 году. Солнечная энергетика продолжала развиваться, увеличившись на 98 ГВт (+ 20%), за которой последовала ветроэнергетика с 59 ГВт (+ 10%). Мощность гидроэнергетики увеличилась на 12 ГВт (+ 1%), а биоэнергетика – на 6 ГВт (+ 5%). Геотермальная энергетика увеличилась чуть менее 700 МВт. Солнечная и ветровая энергия продолжали доминировать в расширении возобновляемых мощностей, на которые в 2020 году приходилось 90% всех вводов [1].

Среди всех технологий использования ВИЭ ветроэнергетика после гидроэнергетики доминировала в отрасли возобновляемых источников энергии на протяжении многих десятилетий. С 2000 года ветроэнергетика развивалась с совокупным среднегодовым темпом роста (далее СГТР) более чем на 21%. В первые годы развертывания ветроэнергетики Европа была ключевым регионом глобальных вводов ветроустановок. В 2010 году на регион приходилось 47% мировых вводов наземных ветроустановок. После

2010 года быстрое развитие ветроэнергетики наблюдается в других регионах, особенно в Китае, где показатель СГТР составляет около 27%. К 2018 году Китай опередил Европу и стал крупнейшим наземным ветроэнергетическим рынком с почти одной третью установленной мощности в мире. В 2020 году в новые ВЭС было инвестировано почти $30 млрд. при этом удельные затраты в наземную ветроэнергетику в среднем составили – $1,54 млн. за МВт, а в оффшорную – $2,57 млн. за МВт.

В конце 2020 года общая совокупная установленная мощность наземной ветровой энергетики достигла 773 ГВт, а в конце 2019 года 621 ГВт [1]. В пятерку лидеров по состоянию на 17.01.2021 г. входят такие страны как Китай (установленная мощность ВЭС 80 ГВт), США (60 ГВт), Германия (30 ГВт), Испания (23 ГВт), Индия (20 ГВт).

По оценке IRENA, в течение следующих трех десятилетий наземные ветроэнергетические установки должны будут иметь среднегодовой показатель СГТР более 7 %. Это означает, что к 2030 году общая установленная мощность наземной ветроэнергетики вырастет более чем в три раза до 1 787 ГВт и почти в 10 раз к 2050 году, приблизившись к 5044 ГВт.

Технологии оффшорной (морской) ветроэнергетики позволяют странам эксплуатировать в целом более высокие, а иногда и более стабильные ветровые ресурсы, реализуя гигаваттные проекты вблизи густонаселенных прибрежных районов, распространенных во многих частях мира. Это делает оффшорную ветроэнергетику важным дополнением к портфелю низко-углеродных технологий, доступных для декарбонизации энергетического сектора многих стран. Оффшорная ветроэнергетика является одной из новых технологий использования ВИЭ, которая достигла зрелости в последние два-три года, поскольку быстрое совершенствование технологий, эффективность цепочки поставок и материально-техническое взаимодействие на тесно связанных рынках в Европе обусловили быстрое снижение затрат и начало существенного внедрения на новых рынках. С учетом политической поддержки и финансовых стимулов оффшорная ветроэнергетика набирает обороты, поскольку она обеспечивает дополнительную альтернативу некоторым из проблем, с которыми сталкиваются наземные ветровые установки, в основном в связи с сетевыми и земельными ограничениями, усложняющими развитие наземной ветроэнергетики, например, в Европе.

В настоящее время 90% глобальной установленной мощности оффшорной ветроэнергетики введено и эксплуатируется в Северном море и близ Атлантического океана. На 2020 г. общая мощность морских ветровых проектов по всему миру, которые находятся в эксплуатации, строятся, согласовываются, планируются или разрабатываются, в настоящее время составляет 197,4 ГВт. Около половины этой суммы (50,5%) приходится на Европу (99,6 ГВт) [2] Лидерство здесь сохраняет Великобритания с ее 41,3 ГВт таких мощностей. Китай прыгнул с четвертого места на второе, нарастив планы на 80% – с 14,5 ГВт до 26,1 ГВт. США сохраняют третье место с ростом на 10% (с 16,2 ГВт до 17,8 ГВт).

Бразилия в рейтинге, появилась из ниоткуда, чтобы сразу же занять четвертое место с 16,3 ГВт. Все ее 10 морских ветровых проектов были объявлены в течении 2020 года. Тайвань остается на пятом месте с 65%-ным увеличением с 9,2 ГВт до 15,2 ГВт. В ближайшие годы развитие оффшорной ветроэнергетики ожидается в Северной Америке и Океании.

В течение следующих трех десятилетий по прогнозам IRENA общая установленная мощность оффшорных ветро-электростанций увеличится до 228 ГВт в 2030 году и около 1000 ГВт в 2050 году. К 2050 году оффшорная ветроэнергетика будет составлять почти 17% от общей установленной мощности ветроэнергетики в мире в 6044 ГВт.

За последние два десятилетия фотовольтаика превратилась из нишевого рыночного продукта в один из основных источников производства электроэнергии. Динамика роста

становится менее зависимой от правительственных программ стимулирования и в большей степени определяется рыночными инвестиционными решениями.

К концу 2020 года глобальная установленная мощность солнечной фотоэлектрической энергетики достигла 627 ГВт с совокупным годовым темпом роста СГТР почти 43% с 2000 года, и она остается вторым по установленной мощности сектором возобновляемой энергетики после ветроэнергетики. В 2020 году солнечные фотоэлектрические системы снова доминировали в общем объеме мощности ВИЭ с вводами мощностей около 115 ГВт, что вдвое больше по сравнению с ветром и больше, чем все ископаемое топливо и ядерное топливо вместе.

В соответствии со сценарием REmap Азия останется регионом-лидером по вводам солнечных фотоэлектрических установок, причем к 2030 году будет установлено 65% от общей вводимой мощности.

В Азии значительное развитие будет наблюдаться в Китае, где, согласно прогнозам, установленная мощность достигнет около 1412 ГВт к 2030 году. Северная Америка будет иметь вторую по величине установленную мощность солнечной фотоэлектрической энергетики, достигнув 437 ГВт к 2030 году, с более чем 90% этих установок в Соединенных Штатах.Европа к 2030 году будет представлять третий по величине регион с установленной мощностью 291 ГВт солнечной фотоэлектрической энергетики. Аналогичная картина ожидается на горизонте 2050 года, когда Азия по-прежнему будет доминировать с почти половиной совокупной установленной глобальной мощности 4 837 ГВт.

Также ожидается появление крупных рынков в Южной Америке и Африке.Ожидается, что в течение следующего десятилетия общий рост ВИЭ продолжится в нескольких регионах. Исходя из сегодняшнего уровня, анализ REmap IRENA показывает, что совокупные глобальные мощности солнечных установок могут вырасти почти в шесть раз в течение следующих десяти лет, достигнув в 2840 ГВт к 2030 году и увеличившись до 8519 ГВт в 2050 году. Это подразумевает общую установленную мощность в 2050 году почти в 15 раз выше, чем в 2020 году[3].

На глобальном уровне около 60% от общей солнечной фотоэлектрической мощности в 2050 году будут сетевыми, а остальные 40% будут распределенными (крышевыми). Несмотря на то, что в 2050 году все еще преобладают сетевые проекты, анализ REmap предполагает, что распределенные солнечные фотоэлектрические установки будут расти более быстрыми темпами благодаря политическим мерам и мерам поддержки, а также вовлечению потребителей в производство чистой энергии.

Благодаря постоянному технологическому прогрессу и сокращению затрат IRENA предвидит, что рынок солнечных фотоэлектрических систем будет быстро расти в течение следующих трех десятилетий. Наряду с увеличением мощности, замена солнечных панелей в конце срока их службы также имеет важное значение и играет ключевую роль, особенно с учетом старых панелей, уступающих место передовым технологиям.Годовой прирост мощности к 2030 году увеличится более чем вдвое (270 ГВт) по сравнению с нынешним уровнем, а к 2050 году увеличится в четыре раза выше, чем в 2020 году (372 ГВт против 94 ГВт в год).

В настоящее время в пятерку лидеров по использованию солнечной энергии входят Германия (установленная мощность СЭС 35,3 ГВт), Китай (19,9 ГВт), Италия (17,5 ГВт), Япония (13,5 ГВт), США (12,2 ГВт) .Более чем за 10 лет с 2009 г. в зелёную энергию в целом по миру было вложено $ 3,07 трлн. из них более $ 1 трлн. – в последние три года. Инвестиции в основном идут на развитие ВИЭ-энергетики (включая получение биоэнергии) и умных энергоэффективных технологий.

Согласно сценарию дорожной карты 2050 (рисунок 1), промышленность должна увеличить долю возобновляемой энергии в прямом использовании и топливе до 48% к

2050 году. Если включить возобновляемую электроэнергию, эта доля увеличится примерно до 60%. Источники биоэнергии будут иметь наибольший вклад, в основном за счет отходов, используемых для прямого нагрева и комбинированного производства тепла и энергии (ТЭЦ). В процентном отношении наибольший рост будет за счет солнечного термального тепла для низкотемпературных процессов, а также тепловых насосов для аналогичных низкотемпературных потребностей в тепле.

При переходе на электроэнергию электроэнергия должна обеспечить 41% энергетических потребностей отрасли к 2050 году.

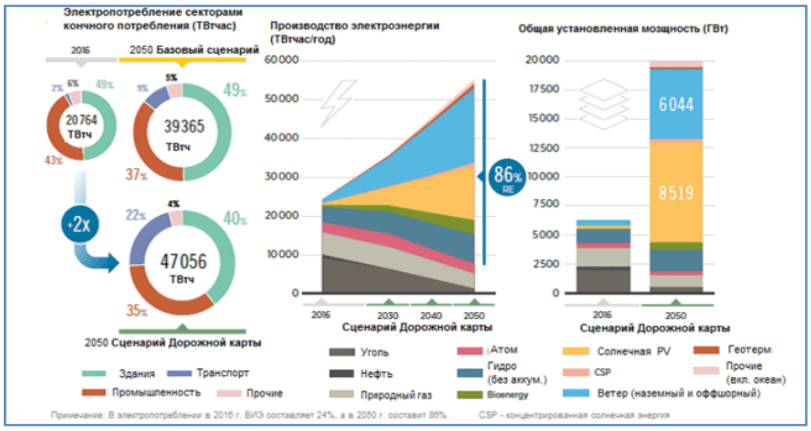


Рисунок 1 – Ветер и солнечная энергия доминируют в росте генерации на основе возобновляемых источников энергии

О готовности полностью перейти на ВИЭ объявили недавно главы 58 американских городов. В Великобритании более 90 городов поддержали инициативу о переходе на ВИЭ к 2050 г. Более 100 городов в мире получают основную часть (не менее 70 %) электроэнергии от ВИЭ, а 42 города –100 %.

Следует отметить высокую долю компаний в коммерческом и промышленном секторе стран Европы, США и т.д. на которые приходится около двух третей конечного потребления электроэнергии в мире. Переключение этого спроса на ВИЭ трансформирует мировой энергетический рынок и ускоряет переход к чистой экономике.

Необходимо отметить, что развитие ВИЭ создает несколько социальных и экономических выгод, таких как растущая занятость. Согласно IRENA, количество рабочих мест в секторе может быстро возрасти с 13 миллионов в 2020 году до почти 29 миллионов в 2050 году [4].

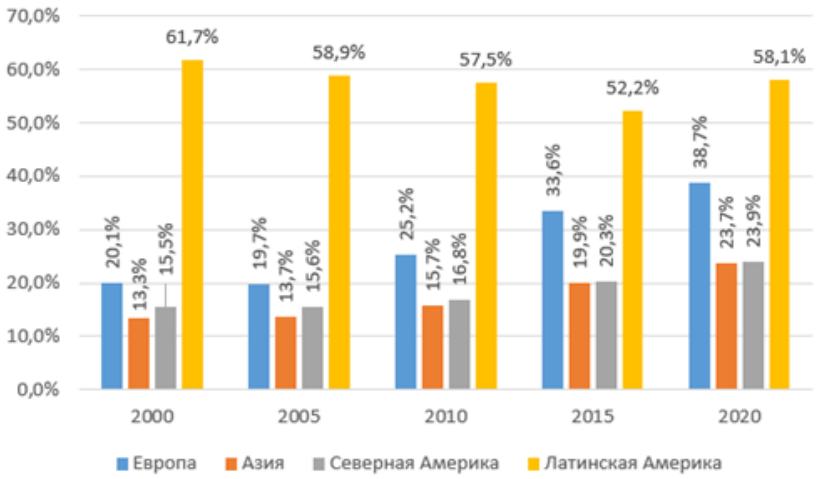


Рисунок 2 – Доля возобновляемых источников энергии в производстве электричества

Узбекистаном поставлена цель увеличить к 2030 г. до 25% долю возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в общем объёме производства электрической энергии, сегодня этот показатель составляет 10 процентов. Для достижения намеченных результатов Министерством энергетики Республики Узбекистан принимаются активные меры по реализации крупных проектов в сфере возобновляемых источников энергии.



Рисунок 3 – Статистика ВИЭ в Узбекистане

В течение 10 лет планируется построить солнечные электростанции общей мощностью 5000 МВт и ветровые электростанции общей мощностью 3000 МВт. С этой целью в настоящее время Министерством энергетики при содействии Всемирного банка, Азиатского банка развития и Европейского банка реконструкции и развития осуществляется комплекс мер по конкурсному отбору инвесторов для реализации данных проектов, которые будут осуществлены за счёт прямых иностранных инвестиций.

Уже к концу 2021 г. в Узбекистане планируется ввод в эксплуатацию двух фотоэлектрических (солнечных) электростанций по 100 МВт каждая. В данном направлении Министерством энергетики Республики Узбекистан при участии Международной финансовой корпорации (IFC), входящей в Группу Всемирного банка, реализуется проект «Scaling solar II» по строительству фотоэлектрических (солнечных) электростанций на основе программы государственно-частного партнёрства. IFC привлечена в качестве ведущего консультанта для оказания помощи в структурировании и проведении тендеров по проектам в области солнечной энергии.

В 2019 г. в Узбекистане при поддержке IFC был проведён первый этап международных тендерных торгов, результаты которых были объявлены 4 октября. Тендер проводился на строительство первой ФЭС мощностью 100 МВт в Навоийской области. В первом этапе международного тендера приняли участие 23 компании из КНР, Южной Кореи, Японии, Саудовской Аравии, ОАЭ, Индии, Южной Африки, России, Испании, Норвегии и Франции, из которых предквалификационный отбор прошли 11 компаний. Тендерные коммерческие предложения были предоставлены пятью компаниями: Acwa Power (Саудовская Аравия), Jinko Power и Aljoimah Energy & Water Consortium (КНР/Саудовская Аравия), Masdar (ОАЭ), TBEA Xinjianing Sunoasis Co Ltd (КНР) и Total Eren (Франция) [5]

По результатам изучения и оценки технических и коммерческих предложений претендентов победителем первого этапа международного тендера тендерной комиссией была объявлена компания Masdar (ОАЭ) с тарифом 2,679 центов США за 1 кВт · ч выработанной электроэнергии и сроком строительства в течение 12 месяцев. По оценке экспертов ОАЭ, солнечная электростанция будет производить 260 млн кВт · ч электроэнергии в год.

С начала этого года ведётся работа по организации второго этапа тендерных торгов по данному проекту. В рамках «Scaling solar II» объявлен тендер на строительство в Самаркандской и Джизакской областях Узбекистана двух фотоэлектрических станций (ФЭС) мощностью по 200 МВт каждая. Заявки на участие в тендере подали 83 компании и/или консорциумы, что доказывает сильный рост интереса инвесторов к реализации проектов Узбекистана в сфере ВИЭ.

Кроме того, расширилась география участников конкурса, в число которых вошли новые компании, в том числе из стран Европы [6]. Учитывая эффективность проведения первого тендера, ожидается, что по результатам второго значительно возрастёт число участников, что даст возможность достичь ещё большего снижения тарифов. Возобновляемые источники энергии являются одним из приоритетных направлений развития энергетики Узбекистана.

На возобновляемые источники энергии, также вводятся нормы по обязательному внедрению альтернативных источников энергии, и энергосберегающих технологий в строительстве социальных, инфраструктурных и жилищных объектов в рамках реализуемых госпрограмм. «Вместе с тем нужно эффективнее управлять природными ресурсами, принять меры по дальнейшему снижению выбросов парниковых газов… „Зеленый“ переход не должен создавать шоков для развивающихся экономик и уязвимых слоев населения», — добавил премьер-министр.

Узбекистан в ближайшие годы намерен построить генерацию возобновляемых источников энергии (ВИЭ) общей мощностью более 8 ГВт, заявил премьер-министр Узбекистана на втором региональном саммите по Целям устойчивого развития (ЦУР) ООН в Алматы. Глава правительства напомнил, что страна намерена увеличить к 2030 году долю ВИЭ до 25% в общем объеме производства электроэнергии в стране. Абдулла Арипов также сообщил, что правительство страны поставило задачу по переходу до конца 2022 года всех государственных учреждений. На данный момент переход системы стремительно набирает обороты.

Во всем мире главным трендом энерго-политики является переход с неэкологичных видов топлива (нефти и угля) на более чистые – возобновляемые источники энергии. Ожидается, что к 2030 году ВИЭ станут лидерами генерации электроэнергии в мире. Зеленая энергетика становится более доступной, так как с каждым годом наблюдается падение стоимости оборудования для ВИЭ. За счет этого факта происходит рост эффективности затрат на ее производство и падение стоимости электроэнергии, выработанной ВИЭ.

По данным британской исследовательской компании Ember во всем мире за первое полугодие 2020 выработка электроэнергии на основе ветра и солнца выросла на 14% по сравнению с аналогичным периодом 2019 года. Солнечные и ветровые станции суммарно выработали почти десятую часть (9,8%) мировой электроэнергии, практически догнав АЭС, доля которых составила 10,5% Анализируя такие показатели, игнорировать мировой переход на «зеленую» энергетику уже не получается, хотя в Узбекистане доля ВИЭ в общем энергетическом балансе пока составляет 0,2%, несмотря на огромный потенциал их развития. Тем не менее, в Узбекистане за последние 5 лет объекты, функционирующие на основе использования ВИЭ стали строить в девять раз чаще. На их долю впервые пришлась почти треть новых запущенных в эксплуатацию проектов в стране. Большая часть построенных в минувшем году объектов ВИЭ пришлась на солнечные (57%) и ветровые электростанции (5%). Развитие генерации на основе ВИЭ было обусловлено усовершенствованием институциональных условий для функционирования ВИЭ в стране, общемировыми тенденциями снижения стоимости технологий и наличием государственной поддержки. Однако несмотря на наращивание темпов ввода ВИЭ темпы их значительно уступают мировым.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистический Ежегодник мировой энергетики 2020. URL: https://yearbook.enerdata.ru/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html (дата обращения: 10.06.2021).

2. GLOBAL STATUS REPORT / RENEWABLES 2019. URL: https://www.rennet/wp-content/uploads/2019/05/gsr_2019_full_report_en.pdf (дата обращения: 11.06.2021).

3. Renewables Energy Sources / IRENA. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Mar/IRENA_RE_Capacity_Highlights_2020.pdf?la=en&hash=B6B DF8C3306D271327729B9F9C9AF5F1274FE30B (дата обращения: 11.06.2021).

4. Деньги из воздуха: как Китай развивает «зеленую» энергетику // Возобновляемая энергетика. Национальная ассоциация нефтегазового сервиса. URL: https://nangs.org/news/renewables/denygi-iz-vozduha-kak-kitay-razvivaet-zelenuyu-energetiku (дата обращения: 11.06.2021).

5. Возобновляемая энергетика и рабочие места Ежегодный обзор за 2020/ Отчет IRENA. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Sep/Key_Findings_Jobs_Review_2020_RU.pdf?la=en&hash=DB49345C378E61214D197BA5FED1729AD36633F7 (дата обращения: 15.06.2021).

6. Рынок электроэнергии и мощности // Российская электроэнергетика. URL: https://www.np-sr.ru/ru/market/cominfo/rus/index.htm (дата обращения: 11.06.2021).

УДК 62101

CHIGITNI TA’MINLASH QURILMASINING ZANJIRLI UZATMASI PARAMETRLARINI HISOBLASH

Aliyev Elmurod Botirjonovich.
Umumtexnika fanlari kafedrasi assistenti, aliyev.elmurod4343@gmail.com

Mamaxonov Azam Abdumajitovich
Umumtexnika fanlari kafedrasi professori, mamahonov83@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada chigitni ta’minlash qurilmasi barabanining kinematik va dinamik parametrlarini qanoatlantiruvchi yuritma tarkibi ishlab chiqilgan. Ta’minlash barabanini harakatga keltiruvchi zanjirli uzatmaning samarali konstruksiyasi yaratilgan. Yuritmaning kinematik hisobida olingan parametrlarning sonli qiymatlari asosida zanjirli uzatmaning geometrik va kinemtik parametrlari aniqlangan.

Аннотация. В статье разработана приводная конструкция, удовлетворяющая кинематическим и динамическим параметрам барабана устройства подачи семян. Создана эффективная конструкция цепного передача, приводящего в движение подающий барабан. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи определялись на основании числовых значений параметров, полученных при кинематическом расчете системы.

Annotation. In the article, the driving structure feeding the kinematic and dynamic parameters of the rotary of the fuzzy cottonseed feeder device is developed. An effective design of the chain drive driving the rotary feeder has been created. The geometric and kinematic parameters of the chain drive were determined based on the numerical values of the parameters obtained in the kinematic calculation of the system.

Kalit so‘zlar: Ta’minlash, chigit, yuritma, dvigatel, reduktor, zanjirli uzatma, yulduzcha, qanishqoq element, tarkibli rolik, tezlik, burchak tezlik, qadam, diametr, zanjir uzunligi, tishlar soni.

Ключевые слова: Питатель, семян, привод, двигатель, редуктор, цепная передача, звездочка, эластичный элемент, составной ролик, скорость, угловая скорость, шаг, диаметр, длина цепи, количество зубьев.

Key words: Feeder, cottonseed, drive, motor, reducer, chain drive, sprocket, connecting element, content roller, velocity, angular velocity, pitch, diameter, chain length, number of teeth.

Kirish. Texnologik mashinalar yuritmalarida zanjirli uzatmalar keng miqyosda qo‘llaniladi. Zanjirli uzatmalarning tuzilishi soddaligi, yuqori foydali ish koeffitsiyent, tasmali uzatmalarga nisbatan sirpanish xodisasining yo‘qligi, gabarit o‘lchamlarining kichikligi, uzatish sonining doimiyligi, sozlash va almashtirish ishlari osonligi, yetaklovchi valdan boshqa bir nechta vallarga harakatni uzata olish qobiliyati uning keng miqyosda texnologik mashinalar yuritmalarida qo‘llanilishini ta’minlaydi. Shu bilan birga zanjirli uzatmalar mashinasozlikning barcha sohalarida yuqori qiymatdagi quvvatni uzata olishi, egiluvchanligi, o‘qlararo masofasining yuqoriligi, texnik xizmat ko‘rsatish va montaj ishlarining osonligi bilan asosiy uzatma sifatida qo‘llanilmoqda [1-4].

Turli mexanik uzatmalar orasida zanjirli uzatma o‘ziga xos imkoniyatlari bilan ajralgan holda, qishloq xo‘jaligi, oziq – ovqat sanoati, yengil sanoat mashinalari, yo‘l qurilishi, yuk ko‘tarish va tashish qurilmalari, burg‘ulash sanoati uskunalari, dengiz kemalari dizel dvigatellari, avtomobillar, motosikl va velosiped kabi qurilmalarda asosiy uzatma sifatida qo‘llanilmoqda. Zanjirli uzatmaning kinematika va dinamikasi, konstruksiyalarini takomillashtirish, ish sifatini

oshirish, puxtaligi, yeyilish, sintez va analiz masalalari, zanjir tarangligini boshqarish, yulduzcha tishi profillarini takomillashtirish, ta'mirlash-montaj hamda ekplutasion jarayonlarni optimallashtirish yuzasidan xorijning yetakchi olimlari: G.M. Bartlett [1], N.C. Bremer [2], W.K. Staments [3], R.C. Binder [4], S. Mahalingam [5], M. Okoshi [6] larning bu boradagi tadqiqotlari alohida ahamiyat kasb etadi.

Olib borilayotgan tadqiqot izlanishlari davomida chigitni ta'minlash qurilmasi yuritmasini takomillashtirish ishchi organga harakatni uzatuvchi uzatma sifatida zanjirli uzatmani samarali konstruksiyasini ishlab chiqish, geometrik va kinematik parametrlarini aniqlash vazifalari yoritilgan.

Chigitni ta'minlash qurilmasining samarali yuritmasini ishlab chiqish. Tadqiqot natijalariga asoslangan holda ta'minlash qurilmasi yuritmasining kinematik sxemasi keltirildi (1-rasm). Sxemaga mos ravishda dvigatel 1 harakati ilashish muftasi 2 orqali ikki pog'onali silindrik reduktor 3ga uzatiladi, reduktor 3 aylanma harakat tezligini kamaytirib kerakli burovchi momentni yuzaga keltiradi. Reduktor 3 dagi aylanma harakat zanjirli uzatma yordamida kerakli nisbatga kamaytirilib, o'z navbatida burovchi moment qiymati ham talab etilgan qiymatga oshirilib ta'minlash barabanlariga uzatiladi. Aynan ta'minlash barabani talab etadigan aylanishlar soni n_b va burovchi moment T_b ning qiymatlari ish unumiga mos holda ta'minlashi muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiq etilayotgan ta'minlash barabanini kerakli aylanish sonini quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

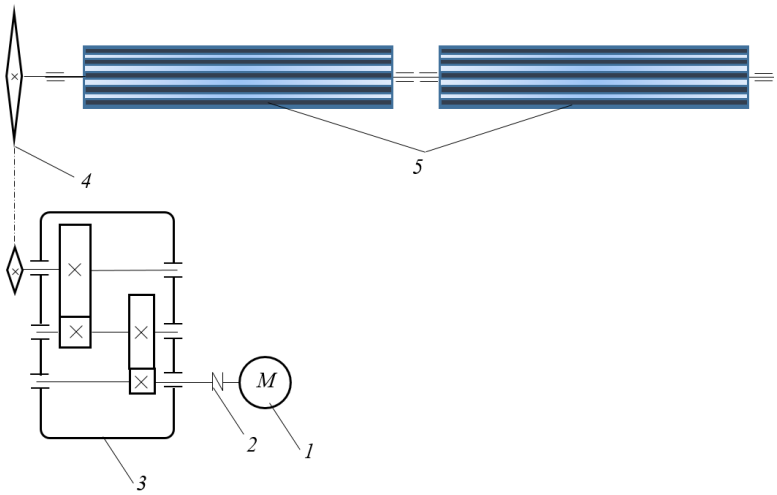
$$n_b = \frac{60 v_b}{d_b \cdot \pi}, \quad (1)$$

bu yerda n_b –ta'minlash barabanining aylanishlar soni, $\frac{ayl}{min}$ v_b – ta'minlash barabanining chiziqli tezligi, $\frac{m}{sek}$, d_b –ta'minlash barabani diametri m.

Agregatni harakatga keltiruvchi dvigatelning aylanishlar sonini aniqlash quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$n_{dv} = n_b \cdot i_{um}, \quad (2)$$

bu yerda, $i_{um} = i_{red} \cdot i_{zan}$, bunda, i_{red} –ikki pogonali silindrik reduktor uzatish soni, i_{zan} – zanjirli uzatmaning uzatishlar soni.



1-rasm. Chigitni ta'minlash qurilmasi yuritmasining kinematik sxemasi.

1-dvigatel, 2-ilashish muftasi,

3-ikki pog'onali silindrik reduktor, 4-zanjirli uzatma,

5-ta'minlagich barabanlari.

Dvigateldagi kuchni uzatish tadqiq etilayotgan agregatda yuqorida ta'kidlaganimizdek ikki mexanik uzatma orqali amalga oshiriladi.

Quyida dvigatel validagi quvvat va ta'minlash barabani validagi quvvatni nazariy jihatdan o'zaro teng bo'lishlilik ifodasini keltiramiz:

$$M_{dv} \cdot \omega_{dv} = M_b \cdot \omega_b, \quad (3)$$

bu yerda M_{dv} – elektrodvigatel validagi burovchi moment, Nm, ω_{dv} –elektrodvigatel validagi burchak tezlik, rad/sek. M_b, ω_b lar ta'minlash barabani validagi burovchi moment va burchak tezlik qiymatlari.

(3) ifodani quyidagicha qayta yozish mumkin:

$$M_b = M_{dv} \cdot i_{um}, \tag{4}$$

Ifodadagi uzatish soni qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$i_{um} = \frac{\omega_{dv}}{\omega_b}. \tag{5}$$

O'z navbatida (5) ifodadani 1-rasmda keltirilgan ta'minlash barabani yuritmasi tarkibiga mos holda quyidagicha yozish mumkin:

$$i_{um} = i_{red} \cdot i_{zan} = \left(\frac{z_2}{z_1} \cdot \frac{z_4}{z_3}\right)\frac{z_6}{z_5} \tag{6}$$

Agregatni harakatlanuvchi asosiy mexanik quvvatni quyidagicha aniqlash mumkin:

$$P = M \cdot \omega, \tag{7}$$

Bu ifodadagi burchak tezlik qiymatini aylanishlar chastotasi shaklida ifodalasak, ya'ni $\omega = \frac{\pi n}{30}, rad/sek$,

$$P = M \cdot \frac{\pi n}{30}, \tag{8}$$

ko'rinishini oladi.

1-rasmda keltirlgan sxemaga mos ravishda yuritma tarkibidagi mexanik uzatmalarning foydali ish koeffitsiyentlari mavjud [7] tadqiqotlarga mos holda ikki pog'onali reduktor uchun $\eta_{red} = 0{,}94$ qiymatni va taklif etilayotgan qayishqoq elementli zanjirli uzatma ochiq tarzda ishlatilganligi bois, $\eta_{zan} = 0{,}93$ ga teng bo'ladi.

Yuritma tarkibini takomillashtirishda yuritma obektidagi massaning taqsimlanishini inobatga olish zarur hisoblanadi. Mexanik uzatmalardagi aylanuvchi massalarning inertsiya momentlari qiymatlaridan foydalanib, agregat uchun kerakli aylanish tezligi ω va burovchi momenti T aniqlash mumkin. U holda n qismli agregat uchun kinetik energiyani quyidagicha yozish mumkin:

$$K = \frac{1}{2} m_n v_n^2 = \frac{1}{2} m_n r_n^2 \omega^2 \tag{9}$$

bu yerda, m_n –aylanuvchi qism massasi, kg, v_n –aylanuvchi qism chiziqlik tezligi m/sek, r_n – aylanuvchi jism radiusi, m.

Tadqiq etilayotgan, yuritma uchun shartli ravishda 5 ta massadan iborat deb qarasak, u holda ushbu ifodani quyidagicha yozishimiz mumkin:

$$K = \frac{1}{2} m_1 \omega_1^2 r_1^2 + \frac{1}{2} m_2 \omega_2^2 r_2^2 + \frac{1}{2} m_3 \omega_3^2 r_3^2 + \frac{1}{2} m_4 \omega_4^2 r_4^2 + \frac{1}{2} m_5 \omega_5^2 r_5^2 \tag{10}$$

Bundan,

$$K = \frac{1}{2} (m_1 \omega_1^2 r_1^2 + m_2 \omega_2^2 r_2^2 + m_3 \omega_3^2 r_3^2 + m_4 \omega_4^2 r_4^2 + m_5 \omega_5^2 r_5^2). \tag{11}$$

Ma'lumki, jism massasining uning aylanish o'qigacha bo'lgan masofa ya'ni radiusining kvatratiga ko'paytmasi silindrik jismlar uchun inertsiya momentini ifodalaydi. Ushbu tarifning fizik ifodasi quyidagicha:

$$J = \sum m_i \cdot r_i^2. \tag{12}$$

Ta'minlash barabani yuritmasiga juda ko'p tashqi va ichki kuchlar ta'sir etadi. Ta'minlash barabani uzatish mexnizmlari va dvigatel tanlashda tayanchlarga ya'niki, podshipniklarga tushadigan yuklanishlarni inobatga olish muhim ahamiyat kasb etadi. Ta'minlash barabani yuritmasiga boshlangich kuch ta'sir etganda ta'minlash barabani harakatlana boshlaydi. Bunkerdagi vertical bosim ta'siridagi chigit qatlamini kesuvchi kuch qiymatini yuritma orqali ta'sir etuvchi kuch yengib o'tishi lozim. Ta'minlash barabani doimiy

tezlikda harakatlanishi uchun yuritmadan ta’sir etuvchi kuch va ta’minlash barabanida yuzaga keluvchi qarshilik kuchining qiymatlari o‘zaro teng bo‘lishi kerak.

Masalani soddalashtirgan holda, ta’minalsh barabanini harakatga keltiruvchi quvvatni $P = 1kVt$, barabanning nominal aylanishlar sonini $n_b = 2 \div 3\ ayl/min$ qiymatlarida olib yuritma tarkibidagi uzatish mexanizmlarining parametrlarini aniqlaymiz. Yuritmani harakatga keltiruvchi elektrodvigatel parametrlarini aniqlashda uzatish mexanizmlari va tayanchlardagi dumalash podshipniklarining foydali ish koeffitsiyentlarini inobatga olish zarur.

U holda ta’minlash barabani yuritmasining umumiy foydali ish koeffitsiyenti η_{um} 1-rasmda keltirilgan sxemaga muvofiq, quyidagi ifoda orqali aniqlanadi [7]:

$$\eta_{um} = \eta_{red.}\eta_{zan.}\eta_{pod}^4 \quad (13)$$

bu yerda $\eta_{red.} -$ ikki pog‘onali silindrik reduktorning foydali sih koeffitsiyenti, bizning hol uchun, $\eta_{red.} = \eta_t^2$, bir juft tsilindrik tishli g‘ildirakning foydali ish koeffitsiyenti $\eta_t = 0{,}98$, $\eta_{zan.} -$ochiq zanjirli uzatmaning foydali ish koeffitsiyenti, $\eta_{zan.} = 0{,}93$, $\eta_{pod} -$ bir juft dumalash podshipnigining foydali ish koeffitsiyenti, $\eta_{pod} = 0{,}99$.

(13) ifodaga mufofiq ta’minlash barabani yuritmasining foydali ish koeffitsiyenti, $\eta_{um} = 0{,}85$ ni tashkil etdi.

Ta’minlash barabani yuritmasini harakatga keltiruvchi elektrodvigatel quvvati P_{el} quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz [7]:

$$P_{el} = \frac{P}{\eta_{um}}. \quad (14)$$

$P = 1kVt$ ekanligini inobatga olsak, yuritmma elektrodvigatelining talab etilgan quvvati, $P_{el} = 1{,}17kV$ ni tashkil etadi.

Ta’minlash barabanining aylanma harakat tezligi juda kichikligi bois, yuritma eletrodvigateli aylanma harakatni sozlash qurilmasi bilan jihozlanadi. U holda yuritma uchun elektrodvigatelni tanlashda elektrodvigatelning quvvat ko‘rsatkichiga emas balki undan chiqayotga nominal burovchi moment qiymatini ya’ni quyidagi tengsizlikni $T_b \geq i_{um} \cdot T_{el}$ inobatga olish zarur bo‘ladi. Shuning uchun quyidagi elektrodviigatel turi tanlandi:

Sinxron chastotasi $n = 750\ min^{-1}$

Markasi	*Nominal quvvati*	*Nominal*
АИР 132 М8	$5{,}5kVt$	$719\ min^{-1}$

3.1-rasmda keltirilgan ta’minlash barabani yuritmasining kinematik sxemasiga muvofiq, ikki pog‘onali reduktor va vtulka rolikli zanjirli uzatma uchun uzatish soni qiymatlarini ta’minlash barabanining yuklanish xususiyatidan kelib chiqib tanlaymiz:

Ikki pog‘onali silindrik reduktorning uzatish soni: $i_{red} = 20;$

Vtulka rolikli zanjirli uzatma uzatish soni $i_{zan} = 4.$

U holda yuritmaning umumiy uzatish soni $i_{um} = i_{red} \cdot i_{zan} = 20 \cdot 4 = 80$ ni tashkil etadi. Ta’minlash barabanining aylanisjlar sonini nominal holda $n_b = 2 \div 3\ \frac{ayl}{min}$ ekanligini inobatga oladigan bo‘lsak, elektrodvigatelning talab etiladigan aylanishlar soni $n_{el} = 160 \div 240\ \frac{ayl}{min}$ bolishi lozim bo‘ladi. Bu qiymatni yuqorida ta’kidlaganimizdek, dvigatel aylanish chastotasini o‘zgartigich qurilmasi yordamida amalga oshiriladi.

Yuritma tarkibidagi uzatmalarning yetakchi va yetaklanuvchi vallaridagi burovchi moment qiymatlarini aniqlaymiz. Birinchi navbatda elektrodvigatel validagi burovchi moment T_{el} qiymatini aniqlaymiz:

$$T_{el} = T_1 = \frac{P_{el}}{\omega_{el}} = \frac{30P_{el}}{\pi n_{el}} \quad (15)$$

bu yerda, ω_{el} –elektrodvigeteldan chiqayotgan burchak tezlik, rad/s.

U holda elektrodvigatel vali va ikki pog‘onali silindrik reduktor yetaklovchi validagi burovchi moment, qiymati $T_{el} = T_1 = 73{,}08\ N \cdot m$.

Zanjirli uzatma yetaklovchi validagi burovchi moment T_{z1} qiymatini quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$T_{z1} = T_1 \cdot i_{red} \cdot \eta_{red} \cdot \eta_{pod}^3 \quad (16)$$

Zanjirli uzatma yetaklovchi validagi burovchi moment qiymati $T_{z1} = 1362\ Nm$.

Ta’minlash barabani validagi burovchi moment qiymatini quyidagicha aniqlaymiz:

$$T_b = T_{z2} = T_{z1} \cdot i_z \cdot \eta_{zan} \cdot \eta_{pod} \quad (17)$$

bundan, $T_b = T_{z2} = 5016\ Nm$ tashkil etadi.

Elektrodvigatel aylanish chastotasini minimal qiymatini ta’minlash qurilmasi barabani aylanish chastotasiga muvofiq holda, quyidagi ifoda orqali aniqlash taklif etiladi:

$$n_{el} = n_b \cdot i_{um} = (2 \div 3)\frac{ayl}{min} \cdot u_{um}. \quad (18)$$

Ifodaga mos holda elektrodvigatelni aylanish chastotalari $n_{el} = 160 \div 240\ \frac{ayl}{min}$ chegarasida bo‘lishi talab etiladi.

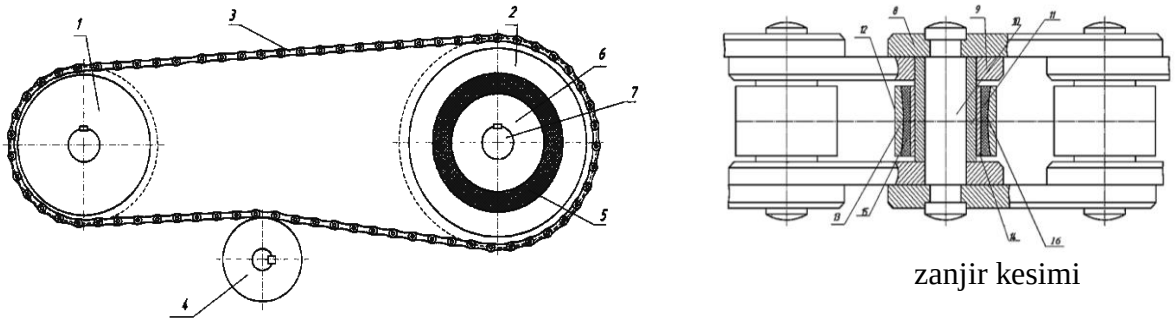
U holda ikki pog‘onali reduktor va zanjirli uzatmaning geometrik, kinematik, va dinamik parametrlarini aniqlashda elektrodvigatel aylanish chastotasi qiymatining o‘zgarish oralig‘i inobatga olinishi lozim.

Zanjirli uzatma yetaklovchi validagi aylanish chastotasi qiymati ham o‘z navbatida quyidagi oraliqda bo‘ladi:

$$n_{z1} = \frac{n_{el}}{i_{red}}. \quad (19)$$

U holda, zanjirli uzatma yetaklovchi validagi yalanishlar sonining o‘zgarish oralig‘I $n_{z1} = (8 \div 12)\frac{ayl}{min}$ ni tashkil etadi. Bu qiymatlarni burchak tezlik sifatida ifodalasak, $\omega_{z1} = 0{,}837 \div 1{,}256\ \frac{rad}{s}$ bo‘ladi.

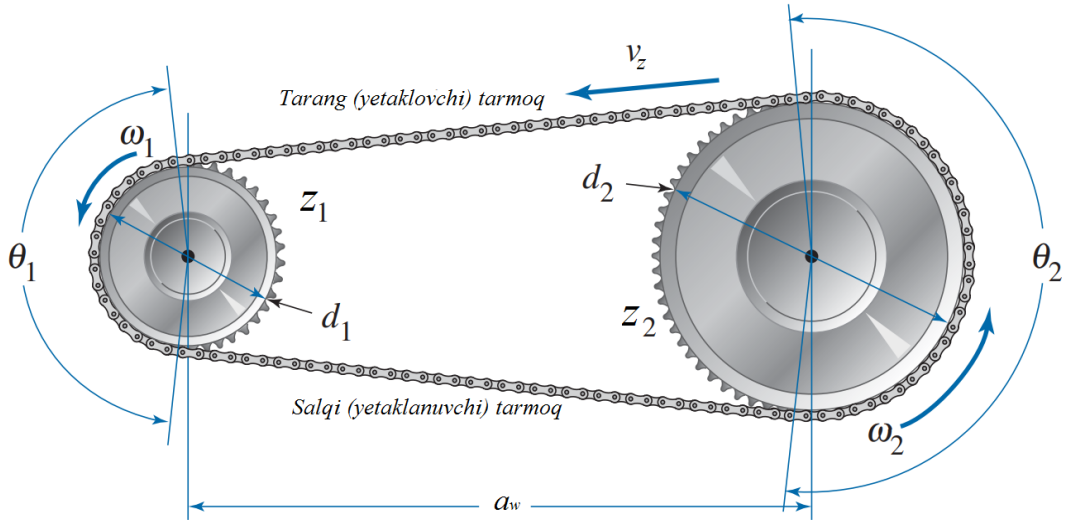
Qayishqoq elementli zanjirli uzatma konstruksiyasini ishlab chiqish. Uzatma konstruksiyasi yetakchi yulduzcha 1, yetaklanuvchi yulduzcha 2 va ularni qamrovchi zanjir 3, taranglovchi rolik 4 dan iborat. Yetaklanuvchi yulduzcha tarkibli qilib tayyorlangan bo‘lib, tashqi qism tish gardishi 2, asos 6, chiquvchi val 7 va qayishqoq vtulka 5 dan iborat. Zanjir 3 ichki 9 va tashqi 8 plastinalar, valik 10, vtulka 11 hamda tarkibli rolik 12 tarkibida ichki 13 va tashqi 14 vtulkalar va ular oralig‘ida joylashgan qayishqoq element (rezina) 15 dan iborat. Qayishqoq element 15 tashqi sirti 16 botiq ko‘rinishga ega bo‘lib, tashqi vtulka 8 ning ichki tomoniga mos holda tayyorlangan [8]. Taklif etilayotgan zanjirli uzatma quyidagi tartibda ishlaydi: yetakchi yulduzcha 1 dan yetaklanuvchi yulduzcha 2 ga harakat zanjir 3 orqali uzatiladi. Keyinchalik harakatni yetaklanuvchi yulduzcha 2 qayishqoq vtulka 5 va asos 6 orqali chiquvchi val 7 ga uzatiladi. Zanjir 3 va yulduzcha 2 o‘rtasida hosil bo‘luvchi ishqalanish kuchi va boshqa zararli kuchlar qayishqoq element 5 orqali o‘tayotganda bir qadar so‘nishi kuzatiladi. Yetakchi 1 va yetaklanuvchi 2 yulduzchalar bilan zanjir 3 ta’sirlashganda, zanjir roligi 12 tarkibidagi qayishqoq element 15 ning deformatsiyalanishi hisobiga vtulka 13 va ichki 1 va tashqi 2 yulduzchalarni yeyilishi kamayadi. Qayishqoq element 15 deformatsiyalanishi hisobiga vtulka 11 va valik 10 o‘rtasidagi ishqalanish ham kamayadi. Bu esa uzatma elementlari ishlash muddatini ortishiga olib keladi. Ishlash davomida rezina vtulka 15 ning sirti 16, rolik 12 ga yetakchi 1 va yetaklanuvchi 2 yulduzchalardan ta’sir etuvchi bosim kuchlarini markazlashtirish maqsadida botiq shaklda bo‘lishi tavsiya etilgan. Tarkibli rolik 12 tarkibidagi qayishqoq element tashqi bosim kuchlarini maromlashtiradi. Bu esa zanjir ishlash muddatini ortishiga sabab bo‘ladi.



2- rasm. Qayishqoq elementli zanjirli uzatma sxemasi

Zanjirli uzatmalarni texnologik yuklanishlarga mos ravishda geometrik parametrlarini tanlash shu bilan birga detallarning o‘ziga xos samarali konstruksiyalarini yaratish hamda mavjud konsturksiyalarni takomillashtirish ishlari amalga oshirildi.

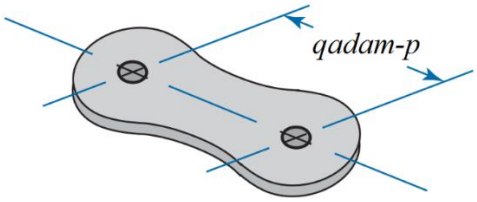
Zanjirli uzatmaning konstruktiv parametrlarini aniqlash. Olib borilayotgan tadqiqolarimizga mos ravishda 2-rasmda keltirilgan zanjirli uzatmaning konstruktiv parametrlarini aniqlaymiz. 3-rasmda zanjirli uzatmaning asosiy parametrlari hisoblash sxemasi keltirilgan.



3-rasm. Zanjirli uzatmaning geometric parametrlarni aniqlash

Bunda birinchi navbatda (16) va (17) ifodalar yordamida aniqlangan zanjirli uzatmaning yetakchi va yetaklanuvchi vallaridagi burovchi moment qiymatlari: $T_{z1} = 1362Nm$, $T_2 = 1362Nm$, zanjirli uzatmaning uzatish soni $i_z = 4$, va yetaklovchi yulduzchadagi $n_{z1} = 8 \div 12 \ \frac{ayl}{min}$ qiymatlarini olish zarur bo‘ladi.

Xalqaro tashkilotlar ISO 606 yoki ANSI B29.1 texnik standartlari [9] ga muvofiq o‘zaro almashinuvchanlikni tizimli ta’minlash uchun zanjirli uzatmaning barcha konstruktiv detallari standartlashtirlgan. Rolikli zanjirlar, valiklari markazlarini tutashtiruvchi masofa ya’ni qadami p bilan klassifikatsiyalanadi (4-rasm).



4-rasm. Zanjir qadami

Zanjir qadami uzatma uzatayotgan burovchi moment qiymatiga standart qatorlarga mos holda tanlanadi.

$$p = 2{,}8\sqrt[3]{\frac{T_{z1}K_e\xi}{z_1[p]m}}, \qquad (20)$$

Bu yerda, K_e –ekspluatatiya koeffitsiyenti bo‘lib, uning qiymati quyidagi emprik ifoda bilan aniqlanadi:

$K_e = k_d k_{aw} k_\alpha k_t k_m k_s = 1 \cdot 1{,}25 \cdot 1{,}25 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1{,}5625$

$k_d = 1$ dinamik yuklanishni inobatga oluvchi koeffitsiyent;

$k_{aw} = 1{,}25$ o‘qlararo masofani inobatga oluvchi koeffitsiyent;

$k_\alpha = 1.25$ uzatmani gorizontal tekislikka nisbatan joylashuvini inobatga oluvchi koeffitsiyent;

$k_t = 1$ taranglash usulini inobatga oluvchi koeffitsiyent;

$k_m = 1$ moylash usulini inobatga oluvchi koeffitsiyent;

$k_s = 1$ ishlash smenasini inobatga oluvchi koeffitsiyent.

Shuningdek, (20) ifodada keltirilgan $\xi = 0.92$ tarkibli rolikning qayishqoq elementi bikirligini inobatga oluvchi koeffitsiyent, z_1 –.yetaklovchi yulduzchaning tishlari soni, $[p]$ –tarkibli rolikka ruxsat etilgan bosim qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$[p] = \frac{F_k K_e}{A_y} \tag{21}$$

Yetakchi yulduzcha tishlar soni z_1 umumiy standartga muvofiq tanlanadi. Biz olib borayotgan ta’minlash baranbanining aylanishlar soni kichik bo‘lganligi bois $z_1 = 17$ qilib olish maqsadga muvofiq. Yetaklanuvchi yulduzcha tishlar soni $z_2 = 120$ tadan kam bo‘lishi tavsiya etiladi. Zanjirli uatma uzatish soni $i_z = 4,$ ekanlgini inobatga olsak, $z_2 = 68$ tashkil etadi. Yulduzcha bo‘luvchi aylana diametri d quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$d = \frac{p}{\sin\left(\frac{180^\circ}{z}\right)}. \tag{22}$$

Zanjirli uzatma yetakchi va yetaklanuvchi vallari markazlarini tutashtiruvchi masofa, ya’ni o‘qlararo masofaning qiymati quyidagi oraliqda tanlash maqsadga muvofiq hisoblanadi:

$$30p < a_w < 50p$$

Zanjir uzunligi L bir nechta zanjir zvenolarining birikishidan hosil bo‘lgan zanjirning butun uzunligi deyiladi va uni aniqlashda aynan zanjirning mumiy uzunligidagi zvenolar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$L = \frac{2a_w}{p} + \frac{(z_2+z_1)}{2} + \left(\frac{p(z_2+z_1)}{4\pi^2 a_w}\right). \tag{23}$$

O‘qlararo masofa a_w ni zanjir uzunligi L ni inobatga olgan holda quyidagicha aniqalsh mumkin:

$$a_w = \frac{p}{4}\left[L - \frac{(z_2+z_1)}{2} + \sqrt{\left(L - \frac{(z_2+z_1)}{2}\right)^2 - \frac{8(z_2-z_1)^2}{4\pi^2}}\right] \tag{24}$$

Zanjirning yulduzchalarni qamrovchi (ilashish) burchagi θ quyidagi ifoda bilan topiladi:

$$\theta_1 = 180^\circ - 2sin^{-1}\left(\frac{p(z_2-z_1)}{2a_w}\right) \tag{25}$$

$$\theta_2 = 180^\circ + 2sin^{-1}\left(\frac{p(z_2-z_1)}{2a_w}\right) \tag{26}$$

Ta’minlash qurilmalarida yetakchi yulduzchaning qamrov burchagi $\theta_1$ni 120° dan kamaytirmaslik ijobiy natija beradi [10-11].

Zanjirli uzatmaning tezlik nisbati quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$v_n = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{z_2}{z_1}. \tag{27}$$

Zanjir tezligi v_z o‘z navbatida quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$v_z = \frac{d_1}{2}\omega_1 = \frac{d_2}{2}\omega_2 \quad (28)$$

Xulosa. Olib borilgan nazariy tadqiqotlar natijalariga mos holda tadqiq etilayotgan zanjirli uzatmaning geometrik va kinematik parametrlari sonli qiymatlar asosida aniqlandi va 1-jadvalda batafsil yoritildi.

1-jadval.

p, mm	d_1, mm	d_2, mm	$\omega_1, \frac{rad}{s}$	$v_z, \frac{m}{s}$		L	a_w, mm
44,45	2 41,905	9 62,465	0,837 ÷ 1,256	0,1 ÷ 0,15	$\frac{m}{s}$	105	1340,45

ADABIYOTLAR

1. G.M. Bartlett. Roller chain drives in theory and practice. Product Engineering, 2(4):253–255, 1931.

2. N.C. Bremer, “Heavy Duty Chain Drives for Marine Propulsion Service,” Trans. ASME, vol. 69, pp. 441-452, 1947.

3. W.K. Staments, “Dynamic Loading of Chain Drives,” Trans. ASME, pp. 655-665, July 1951.

4. R.C. Binder. Mechanics of the Roller Chain Drive: Based on Mathematical Studies by R.C. Binder. Prentice-Hall, 1956.

5. S. Mahalingam, “Polygonal action in chain drives,” Journal of the Franklin Institute, vol. 265, no.1, pp. 23-28, January 1858.

6. M. Okoshi and, K. Uehara. Study on the uneveness of transmission by roller chain (1st report). Journal of the Japan Society for Precision Engineering, 25 (9):425–431, 1959.

7. Jakob Carling Calculation model for selecting electric motors on pallet conveyors Mechanical Engineering, master's level 2022 Luleå University of Technology Department of Engineering Sciences and Mathematics. P: 87

8. Патент. Рес. Узб. № IAP05745. Цепная передача. А.Джураев, А.Мамахонов, С.Юнусов, Э.Алиев. Бюлл., №1. 2019г.

9 Niels Fuglede. Kinematics and Dynamics of Roller Chain Drives. DCAMM Special Report No. S175. July 2014. P. 200

10. Elmurod Aliyev, A’zam Mamaxonov. Paxta chigitni ta’minlash qurilmasi uchun samarali baraban konstruksiyasini ishlab chiqish va ish unumdorligini aniqlash. Mexanika va texnologiya ilmiy texnik jurnali. 2023 №4(7). B. 238-245.

11. Elmurod Aliyev, A’zam Mamaxonov. Development of efficient chain transmission construction based on analysis of constructive characteristics of chain drives of technological machines. Scientific and Technical Journal Namangan Institute of Engineering and Technology. Volume 8. Issue 4. 2023. P. 159-169.

УДК:621.315.592

Ni BILAN LEGIRLANGAN Si MONOKRISTALINI ELEKTROFIZIK XUSUSIYATLARIGA KIRISHMA ATOMLARINING TA'SIRI

Turgunov Nozimjon Abdumannopovich
O'zMU qoshidagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy tadqiqot instituti,
Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha direktor o'rinbosari, f.-m.f. d., dotsent. e-mail: tna_1975@mail.ru

Berkinov Elmurod Xoshimjonovich
NamMQI, Energiya tejamkorligi va muqobil energiya manbalari kafedrasi dotsenti (PhD),
elmurod_8883@umail.uz

Murodullayev Doniyorbek Mirzoxid o'g'li
NamMQI, Elektr energetika ta'lim yo'nalishi 4-bosqich talabasi, doniyormurodullayev2002@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu ishda kremniyda nikel diffuziyasi T=1573 K haroratda t=2 soat davomida SUOL-4M pechida amalga oshirildi. Ecopia HMS-7000 qurilmasi yordamida Xoll effekti usulidan foydalanib, kremniydagi nikel kirishma atomlarining konsentratsiyasi va harakatchanligini hamda solishtirma qarshilikni haroratga bog'liqligini o'rganish natijalari keltirildi va dastlabki namuna bilan taqqoslandi.

Аннотация. В данной работе диффузия никеля в кремний проводилась в печи СУОЛ-4М при температуре T=1573 K в течение t=2 часов. Методом эффекта Холла на приборе Ecopia HMS-7000 представлены и сопоставлены с исходным образцом результаты исследования концентрации и подвижности примесной атомов никеля в кремнии, а также температурной зависимости удельного сопротивления.

Annotation. In this work, the diffusion of nickel into silicon was carried out in a SUOL-4M furnace at a temperature of T=1573 K for t=2 hours. Using the Hall effect method on an Ecopia HMS-7000 instrument, the results of studying the concentration and mobility of impurity nickel atoms in silicon, as well as the temperature dependence of resistivity, are presented and compared with the original sample.

Kalit so'zlar: Kremniy, nikel, diffuziya, sovitish tezligi, kirishma atomlari, Xoll effekti, konsentratsiya, harakatchanlik, solishtirma qarshilik.

Ключевые слова: Кремний, никель, диффузия, скорость охлаждения, примесные атомы, эффект Холла, концентрация, подвижность, удельное сопротивление.

Keywords: Silicon, nickel, diffusion, cooling rate, impurity atoms, Hall effect, concentration, mobility, resistivity.

Kremniyda hajmiy kirishma to'plamlarini hosil qiluvchi nikel kirishma atomlari bilan legirlangan kremniy monokristali oldindan berilgan kattaliklar asosida olinuvchi yarimo'tkazgichli materiallarni olish hamda elektrofizik parametrlarini boshqarish jihatidan keng imkoniyatli materiallardan hisoblanadi. Shu sababdan hajmida noyob strukturaviy xususiyatlarga ega bo'lgan ko'p komponentli kirishma to'plamlari mavjud bo'lgan yarimo'tkazgichli materiallarni olish, shuningdek, ularning strukturaviy, elektrofizik va fotoelektrik xususiyatlarini o'rganish bo'yicha ilmiy izlanishlar jahon miqyosida olib borilmoqda [1-4]. Bu borada turli kirishmalar bilan diffuziya usulida legirlash orqali kirishma mikro- va nanobirikmalariga ega bo'lgan yarimo'tkazgichli materiallarni olish bo'yicha yangi texnologiyalarni ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Respublikamizda yarimo'tkazgich materiallar xususiyatlarini turli kirishmalar kiritish yo'li bilan boshqarish, hamda ular asosida yaratilgan asboblar kattaliklarini kompleks o'rganish borasida muayyan natijalarga erishilmoqda. Bu borada yarimo'tkazgichli

kremniy monokristalini 3d-o‘tish guruhi metallari bilan yuqori haroratlarda diffuziya usulida legirlash, hamda bunday materiallar asosida turli tashqi omillarga (harorat, bosim, nurlanish va boshqalar) sezgirligi yuqori bo‘lgan materiallar va ko‘p qatlamli strukturalar olishga bo‘lgan ehtiyoj ortib bormoqda. T=573-1523 K haroratda issiqlik bilan ishlov berishda nikel kirishma atomlari mikrobirikmalarini o‘z ichiga olgan monokristall kremniyning elektr xususiyatlariga ta’siri ko‘rib chiqilgan. Nikel bilan legirlangan monokristall kremniy solishtirma qarshiligiga issiqlik bilan ishlov berishning ta’siri o‘rganilgan [5-11]. Shularni e’tiborga olgan holda ushbu ishda kremniyda nikel diffuziyasi T=1573 K haroratda amalga oshirildi.

Eksperimental usul

Tadqiqotlar uchun dastlabki namunalar va n-Si<Ni> namunalari tayyorlandi. Dastlabki namuna sifatida Choxralskiy usulida o‘stirilgan, solishtirma qarshiligi 0,3 Om·sm bo‘lgan KEF markali kremniy monokristalidan foydalanildi. To‘g‘ri burchakli parallelepiped shaklida tayyorlangan, o‘lchamlari 13x6x2 mm bo‘lgan namunalarni kimyoviy usullarda tozalandi. Kremniyda nikel diffuziyasi T=1573 K haroratda t=2 soat davomida SUOL-4M pechida amalga oshirildi. Diffuziya harorati platina-platinarodiy termojufti yordamida nazorat qilindi. Diffuziyaviy tavlanishdan keyin namunalar tez (υ_{sov}=200 K/s) va sekin sovitish (υ_{sov}=1 K/s) usullari bilan sovitildi. Mazkur ishda Ecopia HMS-7000 qurilmasi yordamida Xoll effekti usulidan foydalanib, kremniydagi nikel kirishma atomlarining konsentratsiyasi va harakatchanligini, hamda solishtirma qarshilikni haroratga bog‘liqligini o‘rganish natijalari keltirildi va dastlabki namuna bilan taqqoslandi. Xoll effekti usulida o‘lchash uchun namunalarni 6x6x1,9 mm parallelepiped shaklida kesib olindi. Tayyorlangan namunalarning elektrofizik kattaliklarini o‘lchash jarayonida haroratni 80 K dan 510 K oralig‘ida oshirib borildi.

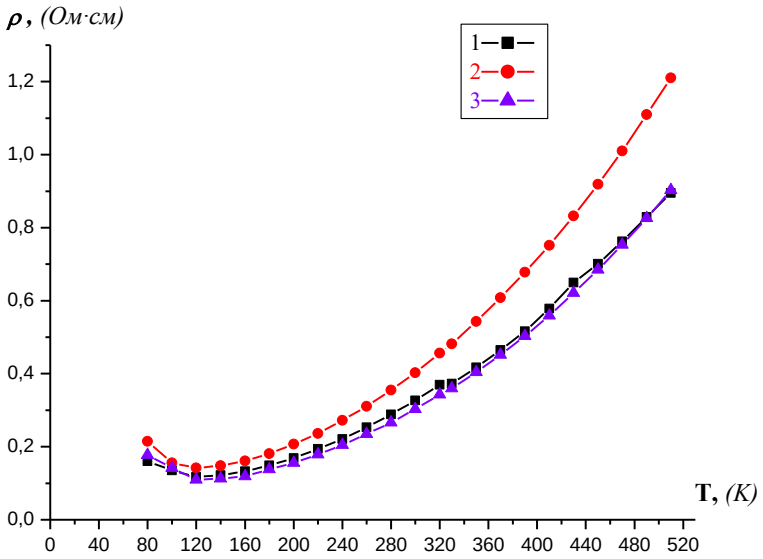
Natijalar va munozaralar

Tajribalar natijasida olingan T=80÷510 K harorat oralig‘ida dastlabki namuna va n-Si<Ni> namunalarining solishtirma qarshiligini haroratga bog‘liqlik grafigi 1-rasmda keltirilgan. Unga ko‘ra harorat 80 K da dastlabki namunaning ρ qiymati 0.16 Om·sm ni, tez sovitilgan n-Si<Ni> namunada bu qiymat 0,22 Om·sm ni, sekin sovitilgan namunada esa 0,18 Om·sm ni tashkil etadi. So‘ngra harorat qiymatini 120 K ga qadar oshirib borishda bu ko‘rsatkichlar asta-sekin kamayib boradi va mos ravishda 0.12 Om·sm, 0.14 Om·sm va 0.11 Om·sm ni tashkil etadi. Shundan so‘ng haroratni 120 K dan 510 K ga qadar oshirib borilganda bu ko‘rsatkichlar ortib boradi va ular mos ravishda 0.895 Om·sm, 1.21 Om·sm va 0.903 Om·sm ni tashkil qiladi (1-rasm, 1-,2-, va 3-egri chiziqlar).

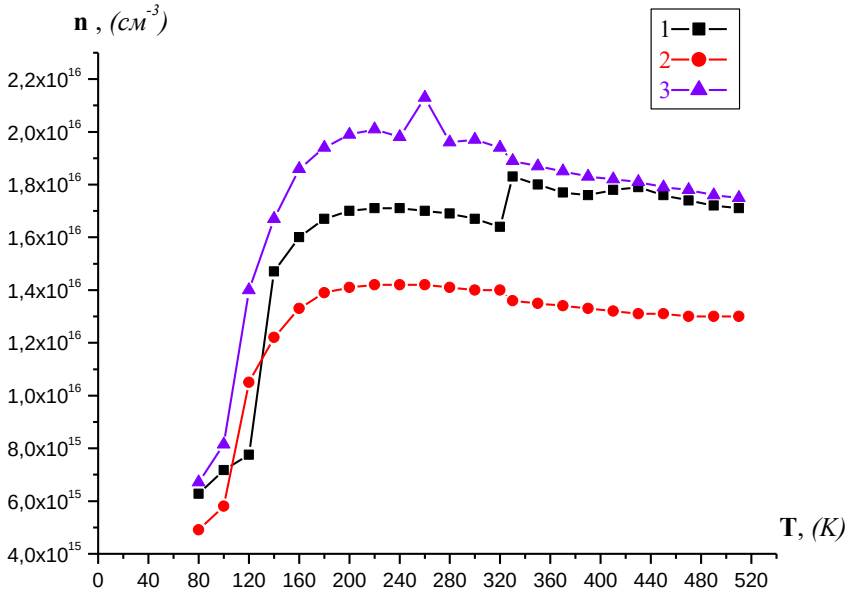
2-rasmda T=80÷510 K harorat oralig‘ida dastlabki va n-Si<Ni> namunalari uchun zaryad tashuvchilar konsentratsiyasi – *n* ni haroratga bog‘liqlik grafigi keltirilgan. Tajribalar natijasiga ko‘ra, harorat 80 K da dastlabki namunadagi zaryad tashuvchilar konsentratsiyasi *n* ning qiymati $6.27x10^{15}$ sm^{-3} ni tashkil qiladi. Harorat 120 K ga ko‘tarilganda ushbu qiymati biroz ko‘tarilib, $7.76x10^{15}$ sm^{-3} ga tenglashadi. Haroratning keyingi 160 K ga qadar ortib borishida esa n ning qiymati deyarli 2.5 barobarga ortib, $1.6x10^{16}$ sm^{-3} ni tashkil etadi. Shundan so‘ng haroratni 320 K ga oshirib borilganda ushbu qiymat deyarli o‘zgarmaydi. Haroratni 320 K dan 330 K ga oshirilganda *n* ning qiymati birdan ko‘tarilib, $1.83x10^{16}$ sm^{-3} ni tashkil etdi. So‘ngra haroratni 330 K dan 510 K gacha keyingi oshirib borilganda *n* ning qiymati asta-sekin kamayib boradi va 510 K da $1.71x10^{16}$ sm^{-3} qiymatni tashkil etadi (2-rasm, 1-egri chiziq).

Diffuziyaviy tavlashdan so‘ng tez sovitish usuli bilan olingan n-Si<Ni> namunaning *n* qiymati 80 K haroratda $4.91x10^{15}$ sm^{-3} ni tashkil etadi. Haroratni 100 K gacha oshirilganda ushbu qiymat ortib, $5.81x10^{15}$ sm^{-3} ni tashkil etdi. So‘ngra haroratni 100 K dan 120 K gacha oshirilganda esa *n* ning qiymati birdan oshib, $1.05x10^{16}$ sm^{-3} ni tashkil etdi. Haroratni 120 K dan 220 K gacha keyingi oshirib borishdagi *n* ning qiymatlari asta-sekin ko‘tarilib boradi va 220 K da $1.42x10^{16}$ sm^{-3} ni tashkil etadi. Shundan so‘ng haroratni 220 K dan 510 K ga oshirib

borilganda *n* ning qiymati asta-sekin kamayib boradi va u 510 K da $1.3x10^{16}$ sm^{-3} ni tashkil etadi (2-rasm, 2-egri chiziq).



1-rasm. Solishtirma qarshilikning haroratga bog‘liqligi:
1 - dastlabki namuna; 2 - tez sovitish (υ_{sov}=200 K/s) usuli bilan olingan n-Si<Ni> namuna; 3 - sekin sovitish (υ_{sov}=1 K/s) usuli bilan olingan n-Si<Ni> namuna.



2-rasm. Zaryad tashuvchilar konsentratsiyasining haroratga bog‘liqligi:
1-dastlabki namuna; 2- tez sovitish (υ_{sov}=200 K/s) usuli bilan olingan n-Si<Ni> namuna; 3- sekin sovitish (υ_{sov}=1 K/s) usuli bilan olingan n-Si<Ni> namuna.

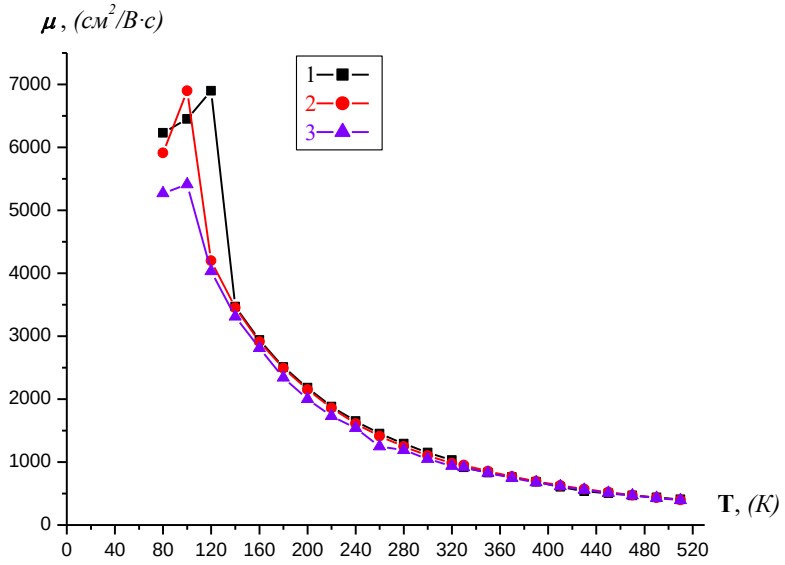
Diffuziyaviy tavlashdan so‘ng sekin sovitish usuli bilan olingan n-Si<Ni> namunaning *n* qiymati 80 K haroratda $6.71x10^{15}$ sm^{-3} ni tashkil etadi. Harorat 100 K ga oshirilganda *n* ning qiymati asta-sekin ortib boradi va $8.15x10^{15}$ sm^{-3} ga tenglashadi. So‘ngra haroratni 120 K ga qadar oshirib borilganda ushbu namunada *n* ning qiymati keskin ortib, $1.4x10^{16}$ sm^{-3} ni tashkil

etadi. Haroratni navbatdagi 200 K ga qadar ortib borishi bilan *n* ning qiymati ~1.4 barobar ko‘tariladi, keyingi 240 K gacha harorat oshirib borilganda esa u deyarli o‘zgarmaydi. Shundan so‘ng haroratni 260 K ga oshirilganda *n* ning qiymati birdan ko‘tarilib, $2.13x10^{16}$ sm^{-3} ni tashkil etadi va 280 K haroratda $1.96x10^{16}$ sm^{-3} gacha kamayadi. Haroratni 280 K dan 510 K gacha keyingi oshirib borishdagi *n* ning qiymatlari asta-sekin pasayib boradi va 510 K da $1.75x10^{16}$ sm^{-3} ni tashkil etadi (2-rasm, 3-egri chiziq).

T=80÷510 K harorat oralig‘ida dastlabki va n-Si<Ni> namunalaridagi zaryad tashuvchilar harakatchanligining haroratga bog‘liqlik grafigi 3-rasmda keltirilgan. Harorat 80 K da dastlabki namunaning μ qiymati 6229 $sm^2/V{\cdot}s$ ni tashkil etadi. Haroratni 120 K ga ko‘tarib borilganda namunaning μ qiymati asta-sekin ortib, 6901 $sm^2/V{\cdot}s$ ni tashkil etadi. Shundan so‘ng haroratni 140 K ga ko‘tarilganda μ ning qiymati keskin kamayib, 3469 $sm^2/V{\cdot}s$ ni tashkil etadi. So‘ngra haroratni 140 K dan 510 K ga qadar oshirib borilganda dastlabki namunaning μ qiymati 407 $sm^2/V{\cdot}s$ gacha kamayib boradi (3 - rasm, 1- egri chiziq).

Tez sovitilgan n-Si<Ni> namunaning 80 K haroratda μ ning qiymati 5912 $sm^2/V{\cdot}s$ ni tashkil etadi. Haroratni 100 K ga ko‘tarilganda μ ning qiymati ko‘tarilib, 6901 $sm^2/V{\cdot}s$ ga yetadi. So‘ngra haroratni 120 K oshirilganda zaryad tashuvchilarning harakatchanligi keskin kamayib, 4203 $sm^2/V{\cdot}s$ ni tashkil etadi. Haroratni 120 K dan 510 K ga qadar keyingi oshirib borishda μ ning qiymati asta-sekin kamayib, 399 $sm^2/V{\cdot}s$ ni tashkil etadi (3 - rasm, 2 - egri chiziq).

Sekin sovitilgan n-Si<Ni> namunaning 80 K haroratda μ ning qiymati 5269 $sm^2/V{\cdot}s$ ni tashkil etadi. Haroratni 100 K ga ko‘tarilganda μ ning qiymati bir oz ko‘tarilib, 5414 $sm^2/V{\cdot}s$ ga yetadi. So‘ngra haroratni 100 K dan 510 K ga qadar keyingi oshirib borishda μ ning qiymati asta-sekin kamayib boradi va 510 K da 394 $sm^2/V{\cdot}s$ ni tashkil etadi (3 - rasm, 3- egri chiziq).



3-rasm. Namunalardagi zaryad tashuvchilar harakatchanligining haroratga bog‘liqligi:
1- dastlabki namuna; 2- tez sovitish (υ_{sov}=200 K/s) usuli bilan olingan n-Si<Ni> namuna; 3- sekin sovitish (υ_{sov}=1 K/s) usuli bilan olingan n-Si<Ni> namuna.

Xulosa qilib aytganda, haroratning 80÷100 K oralig‘ida dastlabki namuna hamda n-Si<Ni> namunalarining solishtirma qarshiligi ~16÷28% ga kamayishi kuzatiladi. Mazkur harorat intervalida ulardagi zaryad tashuvchilar konsentratsiyasi deyarli ~14÷21% ga, ularning harakatchanligi esa ~3÷17% ga ortadi. Haroratning keyingi 200÷510 K oralig‘ida esa zaryad tashuvchilar harakatchanligi deyarli 5 barobarga kamayib, namunalarning solishtirma qarshiligi esa deyarli 5÷6 barobarga ortishi aniqlandi. Ushbu oraliqda namunalarning *n* qiymati deyarli

o‘zgarmas bo‘lib, sekin sovitilgan n-Si<Ni> namunalarida uning qiymati dastlabki namunadagiga nisbatan 18% ga, tez sovitilgan namunadan esa ~42% ga yuqori ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Chang Sun, Hieu T. Nguyen, Fiacre E.Rougieux, Daniel Macdonald M (2017). Precipitation of Cu and Ni in n- and p-type Czochralski-grown silicon characterized by photoluminescence imaging, *Journal of Crystal Growth*, 460, 98-104.
2. Michelakaki E., Valalaki K., Nassiopoulou A.G. (2013). Mesoscopic Ni particles and nanowires by pulsed electrodeposition into porous Si, *Journal of Nanoparticle Research*, 15(4), 1-9.
3. Saring Ph. and Seibt M. (2021). Recombination and charge collection at nickel silicide precipitates in silicon studied by electron beam-induced current, *Phys. Status Solidi B*, 258(10), 2100142(1-8).
4. Lindroos J., Fenning D.P., Backlund D.J., Verlage E., Gorgulla A. et al. (2013). Nickel: A very fast diffuser in silicon, *J.Appl.Phys.* 113(20), 204906(1-7).
5. Turgunov N.A., Berkinov E.Kh. (2020). Structures of inclusions of impurity nickel atoms in silicon monocrystals // *International journal of engineering and advanced technology*, 9(4), 1436-1439.
6. Turgunov N.A., Mamajonova D.Kh., Berkinov E.Kh. (2021). Decay of impurity clusters of nickel and cobalt atoms in silicon under the influence of pressure, *Journal of nano- and electronic physics*, 13(5), 05006(1-4).
7. Turgunov N., Zainabidinov S., Berkinov E., Akbarov, Sh. (2020). Influence of the clusters of impurient nickel atoms on the crystalline silicon structure, *Euroasian Journal of Semiconductors science and engineering*, 2(5), 19-21.
8. Turgunov N.A., Berkinov E.Kh., Turmanova R.M. (2022). Influence of heat treatment on the electrical properties and morphology of impurity accumulations of silicon doped with nickel. *Science and world*, 4(104), 25-29.
9. Турғунов Н. А., Беркинов Э.Х., Мамажонова Д.Х. (2020). Влияние термической обработки кремния, легированного никелем, на его электрические свойства. *Прикладная физика*, 3, 40-45
10. Turgunov, N.A., Berkinov, E.Kh., Turmanova, R.M. (2023). Accumalations of impurity Ni atoms and their effect on the electrophysical properties of Si. *E3S Web of Conferences*, 402, 14018
11. Turgunov, N.A., Berkinov, E.Kh., Turmanova, R.M. (2023). The effect of thermal annealing on the electrophysical properties of samples n-Si<Ni,Cu>. East European Journal of Physics, 3, 287–290

QISQA XABARLAR

UO‘T 331.108.2

MILLIY IQTISODIYOTIMIZDA ERKIN IQTISODIY ZONALAR FAOLIYATINI TAKOMILLASHTIRISHDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Xalimjanov Dilshod Ergashbekovich
GulDU. Katta o‘qkituvchi, e-mail:dilshod_halimjanov@mail.ru

Annotatsiya. ushbu maqolada iqtisodiyotimizdagi erkin iqtisodiy zonalarini takomillashtirishda axborot- kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish istiqbollari tahlili, erkin iqtisodiy zonalar faoliyatida foydalanish istiqbollari tahlil etilgan.

Аннотация. В данной статье анализируются перспективы использования информационно-коммуникационных технологий в совершенствовании свободных экономических зон Сырдарьинской области, а также перспективы их использования в функционировании свободных экономических зон.

Annotation. This article analyzes the prospects for the use of information and communication technologies in improving free economic zones in the Syrdarya region, the prospects for their use in the functioning of free economic zones.

Kalit so’zlar: erkin iqtisodiy zonalar, investor, investitsion loyiha , sherikchilik

Ключевые слова: свободные экономические зоны, инвестор, инвестиционный проект, партнерство.

Keywords: free economic zones, investor, investment project, partnership.

Mamlakatimizda erkin iqtisodiy zonalar faoliyatini boshqarish ma’muriy kengash va erkin iqtisodiy zonalar (erkin iqtisodiy zona) direktsiyasi tomonidan amalga oshiriladi.

Erkin iqtisodiy zonalarning ma’muriy kengashi erkin iqtisodiy zonalar faoliyatini davlat tomonidan boshqarish va mazkur zonalar faoliyatini muvofiqlash- tirish bilan shug‘ullanadi. Ma’muriy kengash investitsiyalash borasidagi bitimlar bo‘yicha asosiy talablarni belgilaydi, loyihalarning biznes- rejalarini va erkin iqtisodiy zona ishtirokchisi maqomini olish uchun arizalarni ko‘rib chiqadi, erkin iqtisodiy zona hududida amalga oshirish uchun loyihalarni saralaydi. Ma’muriy kengash turli vazirlik va idoralarning vakillaridan tashkil topgan. Bu o‘z navbatida investitsion loyihalarni amalga oshirish borasidagi arizalarni o‘z vaqtida ko‘rib chiqishni murakkablashtiradi, chunki ma’muriy kengashning har bitta a’zosining mazkur arizalarni ko‘rib chiqishi uchun muayyan muddat talab etiladi. Ma’lumot tariqasida aytish mumkinki, “Sirdaryo” erkin iqtisodiy zonasida loyiha qiymati 5 mln. AQSh dollaridan oshiq investitsion loyihalar bo‘yicha barcha manfaatdor vazirlik va idoralar o‘zlarining yozma xulosalarini bersalarda, jarayonning yakunida Respublika ma’muriy kengashining yakuniy Yig‘ilish bayoni-Qarorini tegishli vazirlik va idoralarning vakillari imzolashlari talab etiladi. Bu xil amaliyot arizalarni ko‘rib chiqish va ular bo‘yicha yakuniy xulosalar olish muddatining cho‘zilishiga olib keladi. Loyihani moliyalashtirish manbalaridan qat’iy nazar loyiha qiymati 5 mln. dollardan ziyod bo‘lgan barcha investitsion loyihalar yuqoridagi tartibda ko‘rib chiqiladi.

Bundan tashqari, Ma’muriy kengash o‘z faoliyatini doimiy asosda amalga oshirmaydi, bu esa investorlar bilan doimiy muloqotda bo‘lish imkoniyatlarini cheklab qo‘yadi.

Erkin iqtisodiy zona direktsiyasi bevosita erkin iqtisodiy zona ishtirokchilari bilan doimiy ish olib boruvchi, xorijiy investorlarga har tomonlama ko‘mak ko‘rsatuvchi organ hisoblanadi. Bunda erkin iqtisodiy zona direktsiyasining shtatlar soni erkin iqtisodiy zona faoliyatining barcha jabhalarini qamrab olish va uni samarali boshqarish uchun etarli emasligini kuzatish mumkin. Aksariyat holatlarda erkin iqtisodiy zona direktsiyasining xodimlari erkin iqtisodiy zona faoliyatini samarali yo‘lga qo‘yish, o‘z ko‘nikma va malakalarini muttasil tarzda oshirib

borish imkoniyatiga ega emaslar. Xususan, “Sirdaryo” erkin iqtisodiy zona direktsiyasi faoliyatini tahlil qilish shuni ko‘rsatmoqdaki, direktsiya xodimlari soni investorlar bilan ishlash uchun etarli emas, xodimlarning rivojlangan xorijiy davlatlarning erkin iqtisodiy zonalari faoliyati bilan tanishish maqsadida xorijiy safarlarga chiqish imkoniyatlari cheklangan. Direktsiyaning moddiy-texnik bazasi investorlar bilan yirik uchrashuvlar tashkil etish, investorlar uchun erkin iqtisodiy zona hududida ekskursiyalar uyushtirishga imkon bermaydi.

Bundan tashqari, erkin iqtisodiy zonalar uchun eng katta muammolardan biri-bu yer uchastkalarini olish hisoblanadi. erkin iqtisodiy zona hududidagi yer maydonlari bevosita viloyatlar hokimiyati tasarrufida bo‘lgani holda, erkin iqtisodiy zona ma’muriy kengashining qarori asosida er uchastkalari erkin iqtisodiy zona ishtirokchilariga tegishliviloyat hokimlarining qarori asosida ajratib beriladi. Mazkur holat erkin iqtisodiy zona ishtirokchilari bilan tegishli hokimliklar o‘rtasida er uchastkalarini ajratib berish borasida qator qiyinchiliklarni va nizolarni keltirib chiqaradi [1].

Bularning barchasi Ma’muriy kengash va erkin iqtisodiy zona direktsiyasi tomonidan erkin iqtisodiy zonalarni boshqarishning tarkib topgan boshqaruv tizimining samarasiz- ligini ko‘rsatadi. Shuni ta’kidlash lozimki, taraqqiy etgan mamlakatlarda erkin iqtisodiy zonalarni boshqarish yagona organ tomonidan boshqariladi. Xususan, Xitoyning Guandun provintsiyasida erkin iqtisodiy zonalarni boshqarish bo‘yicha Guandun provintsiyasi Qo‘mitasi tashkil etilgan bo‘lsa, Janubiy Koreyada- erkin iqtisodiy zona Qo‘mitasi faoliyat ko‘rsatadi.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda, erkin iqtisodiy zonalarni boshqarish samaradorligini oshirish maqsadida quyidagilarni amalga oshirishnitaklif qilamiz:

- Amaldagi Ma’muriy kengash va erkin iqtisodiy zona direktsiyasining vakolatlarini birlashtirish, Ma’muriy kengashning vakolatlarini erkin iqtisodiy zona direktsiyasiga berish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shu bilan birgalikda erkin iqtisodiy zona direktsiyasining shtat birliklari sonini ko‘paytirish talab etiladi. Yuqoridagi chora-tadbirlarni amalga oshirish erkin iqtisodiy zona direksiyasi faoliyati samaradorligining ortishiga, davlat idoralarining erkin iqtisodiy zona faoliyatiga ko‘p bosqichli aralashuv tizimining soddalashuviga xizmat qiladi.
- 5 mln. AQSh dollaridan oshiq bo‘lgan investitsion loyihalar bo‘yicha arizalarni ko‘rib chiqish vakolatini erkin iqtisodiy zona direktsiyasiga berish, bu o‘z navbatida investorlar bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri muloqotga kirishish, ularning arizalarini tezkor ko‘rib chiqilishini ta’minlaydi. Mazkur vaziyatda mahalliy davlat boshqaruv idoralari bilan erkin iqtisodiy zona direksiyasining o‘zaro ta’sirlashuv doirasini aniqlashtirish talab etiladi. Bunda erkin iqtisodiy zona lar faoliyatining ustuvor yo‘nalishlarini belgilab berish borasidagi vakolatlarni Respublika muvofiqlashtiruvchi kengashida qoldirish zarur deb hisoblaymiz.
- Ma’muriy islohotlar konsepsiyasidan kelib chiqqan holda, davlat idoralarining iqtisodiyotga aralashuvini kamaytirish maqsadida erkin iqtisodiy zona hududida ishlab chiqarish quvvatlarini joylashtirish uchun er uchastkalarini ajratib berish vakolatini erkin iqtisodiy zona direksiyasiga berish.

Xalqaro amaliyotning ko‘rsatishicha, erkin iqtisodiy zonalarni boshqarish vakolatini xorijiy menejerlarga va ixtisoslashgan kompaniyalarga berish- erkin iqtisodiy zonalar faoliyatini samarali boshqarishda katta o‘rin tutadi. Shu sababli, mamlakatimizda faoliyat ko‘rsatayotgan erkin iqtisodiy zonalarni boshqarishni erkin iqtisodiy zonalarni boshqarishda katta tajribaga ega bo‘lgan xorijiy kompaniya va menejerlarga berish imkoniyatlarini qarab chiqish lozim. Bugungi kunda Qozog‘iston Respublikasida “Oqtov dengiz porti”ni boshqarishni DP World kompaniyasiga berish bo‘yicha muzokaralar olib borilmoqda. Masalan, DP World kompaniyasi Panamaning “Panama Pacifico” erkin iqtisodiy zonasini boshqarish vakolatini qo‘lga kiritib, mazkur zonani rivojlantirishga 705 mln. AQSh dollari yo‘naltirgan. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, mamlakatimizda tajriba tariqasida bir nechta erkin iqtisodiy zonalarni boshqarishni mazkur sohada katta tajribaga ega bo‘lgan xorijiy kompaniyalarga berish

amaliyotini ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi [2].

- erkin iqtisodiy zona ishtirokchilarini ro‘yxatga olish va erkin iqtisodiy zona hududida investitsion loyihalarni joylashtirish uchun investitsion loyihalarni tanlab olish jarayonida investor erkin iqtisodiy zona direktsiyasiga erkin iqtisodiy zona hududida ishlab chiqarishni joylashtirish uchun to‘ldirilgan investitsion ariza taqdim etadi va unga quyidagi hujjatlarni taqdim etadi:

- mazkur investorning faoliyatini yoki investorning davlat ro‘yxatidan o‘tganligini tasdiqlovchi hujjat yoki ma’lumot;

- investitsion loyihaga ilova qilinuvchi biznes-reja;

investorning mazkur sohada tajribaga ega ekanligini tasdiqlovchi ma’lumotlar;

- investorning so‘nggi uch yil davomidagi moliyaviy-xo‘jalik faoliyati to‘g‘risida ma’lumotlar.

Agar investor mazkur sohada ishlash tajribasiga ega bo‘lmasa, u erkin iqtisodiy zona direktsiyasiga shu sohada ishlash tajribasiga ega bo‘lgan sheriklarni jalb etishi to‘g‘risida axborot taqdim etadi.

Investor xo‘jalik faoliyatini amalga oshirgan yoki oshirmaganligidan qat’iy nazar direktsiyaga hamkorlardan birining moliyaviy-xo‘jalik faoliyati to‘g‘risidagi ma’lumotlarni taqdim etishi kerak bo‘ladi. Tadbirkorlik faoliyati tavakkalchilikka asoslanishini hisobga olgan holda, investorning u yoki bu faoliyat sohasida ish tajribasiga ega bo‘lishi, uning kelgusida muvaffaqiyatli faoliyat ko‘rsatishini kafolatlamaydi. Bundan tashqari, investorlar tajribali mutaxassislarni jalb qilgan holda, erkin iqtisodiy zona hududida samarali ishlab chiqarishlarni yo‘lga qo‘yishlari mumkin. Dunyoning aksariyat mamlakatlarida investorlar mazkur huquqdan keng foydalanadilar. Shundan kelib chiqqan holda, erkin iqtisodiy zona ishtirokchilarini ro‘yxatga olish va ularga erkin iqtisodiy zona hududida ishlab chiqarish faoliyatini yo‘lga qo‘yishda mazkur talabni bekor qilish tavsiya etiladi.

Bugungi kunda mamlakatimizda erkin iqtisodiy zonalarning ishtirokchilariga ular kiritgan investitsiya miqdoridan kelib chiqqan holda, 3 yildan 10 yilgacha bo‘lgan muddatga soliq imtiyozlari beriladi. Kiritilishi lozim bo‘lgan investitsiyalarning minimal miqdori 300 ming AQSh dollari ekvivalentini tashkil etadi. Biroq, bugungi kunda bozorda tarkib topgan vaziyat, tadbirkorlik faoliyati rivojining ayni damdagi holati mazkur mablag‘ summasining bir muncha katta ekanligini va bu mahalliy investorlarning ishtiyoqini so‘nishiga olib kelayotganligini ko‘rsatmoqda. Shu munosabat bilan investitsiyalar oqimini ko‘paytirish, qulay investitsion iqlimni shakllantirish maqsadida erkin iqtisodiy zonaga kiritiluvchi investitsiyalarning eng kam miqdorini 100 ming AQSh dollari ekvivalenti qilib belgilash lozim, deb hisoblaymiz.

Erkin iqtisodiy zona ishtirokchilarini soliqqa tortish borasidagi kamchiliklardanyana biri, bu soliq imtiyozlarini hisoblash muddati hisoblanadi. Odatda, soliq imtiyozlarini hisoblash erkin iqtisodiy zona direktsiyasi tomonidan ishtirokchini ro‘yxatga olingan davridan boshlab hisoblanadi. Mamlakatimizda ko‘pchilik erkin iqtisodiy zonalarning tashkil etilganligiga uncha ko‘p muddat bo‘lmaganligi va mazkur zonalarda infratuzilma va zaruriy ob’yektlar endigina tashkil etilayotganligi bois, erkin iqtisodiy zona ishtirokchilariga o‘z ishlab chiqarish faoliyatlarini boshlashlari uchun ma’lum bir muddat talab etiladi, shu bois erkin iqtisodiy zona ishtirokchilariga hisoblanuvchi soliq imtiyozlarini ular ishlab chiqarish faoliyatini yo‘lga qo‘ygan paytidan boshlab hisoblash zarur, deb hisoblaymiz.

Erkin iqtisodiy zonalarni tashkil etishda asosiy maqsad eksport salohiyatini oshirishdan iborat ekanligini inobatga olsak, bugungi kunda erkin iqtisodiy zona ishtirokchilari erkin iqtisodiy zonadan tashqarida joylashgan korxonalar bilan bir xil mahsulot va xizmatlarni ishlab chiqarmoqdalar va erkin iqtisodiy zona ishtirokchilari uchun yaratilgan soliq va bojxona imtiyozlaridan foydalanmoqdalar. Bu o‘z navbatida iqtisodiyotda nosog‘lom raqobat muhitining qaror topishiga olib kelishini unutmaslik lozim.

Ijtimoiy infratuzilmaning yetarlicha rivojlanmaganligi erkin iqtisodiy zonalarni

rivojlantirish borasidagi muhim to‘siqlardan biri hisoblanadi. Bu esa o‘z navbatida erkin iqtisodiy zonalarga investitsiyalar oqimining ko‘payishiga, zonalar hududida ishlab chiqarishlarning rivojlanishiga katta salbiy ta’sir ko‘rsatadi. erkin iqtisodiy zona direktsiyasi uy-joy, madaniy ob’yektlar, umumiy ovqatlanish va chakana savdo shahobchalari, sport-sog‘lomlashtirish va tibbiyot muassasa- larini barpo etishga alohida e’tibor qaratishlari lozim. Ijtimoiy, moliyaviy infratuzilma ob’yektlarini barpo qilish va konsaltingxizmatlari ko‘rsatilishini yo‘lga qo‘yish erkin iqtisodiy zona faoliyati samaradorligining ortishiga xizmat qiladi.

Erkin iqtisodiy zonalarni tashkil etishning jahon tajribasi erkin iqtisodiy zonalarni ma’lum bir faoliyat turiga ixtisoslashtirish katta samara berishini ko‘rsatadi. Shuni inobatga olgan holda, mamlakatimizda faoliyat ko‘rsatayotgan erkin iqtisodiy zonalarni ma’lum bir faoliyat va ishlab chiqarish turiga moslashtirish zamon talabi hisoblanadi.

Bugungi kunda mamlakatimizda faoliyat ko‘rsatayotgan erkin iqtisodiy zonalar unchalik ham taniqli va mashhur emas. Global Internet tarmog‘ida bir qator erkin iqtisodiy zonalarning rasmiy veb-saytlari mavjud emas, veb-saytlari mavjud erkin iqtisodiy zonalarning ham rasmiy veb-sahifalari talabga javob bermaydi. Veb-saytga kiritilgan ma’lumotlar qariyb ikki yildan buyon deyarli yangilanmagan.erkin iqtisodiy zonalarning investitsion salohiyati bilan tanishishga imkon beruvchi xorijiy tillarda sahifalar mavjud emas. erkin iqtisodiy zonalarning imkoniyatlarini targ‘ib qilish maqsadida mamlakatimiz erkin iqtisodiy zonalari tomonidan reklama kompaniyalari deyarli amalga oshirilmasdan kelmoqda. Xususan, Xitoy, Singapur, Janubiy Koreya, Dubay erkin iqtisodiy zonalari keng miqyosli reklama kampaniyalarini amalga oshirish hisobiga mashhurlik darajasiga chiqqanlar. Dunyo tajribasidan kelib chiqqan holda mamlakatimiz erkin iqtisodiy zonalarigainvestitsiyalarni jalb qilishning marketing strategiyasini ishlab chiqish vaamalga oshirish talab etiladi.

Milliy iqtisodiyotni isloh qilish borasida tashqi savdo, soliq va moliya siyosatini liberallashtirish, tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash va xususiy mulk daxlsizligini kafolatlash, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlashni tashkil etish hamda hududlarni jadal rivojlantirish masalalariga jiddiy e’tibor berilib, fuqarolarning ijtimoiy himoyasini kuchaytirish va kambag‘allikni qisqartirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishi sifatida belgilanib, aholini yangi ish o‘rinlari va kafolatli daromad manbai, malakali tibbiy va ta’lim xizmatlari, munosib yashash sharoitlari bilan ta’minlash sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarish masalariga alohida e`tibor qaratilgan. O‘zbekistonda ham mazkur sohada bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Bugungi kunda mamlakatimizda 14 ta erkin iqtisodiy zona mavjud bo‘lib, ulardan ayrimlarining faoliyati ancha jadallashgan. Xususan, “Navoiy”, “Angren”, “Jizzax”, “Urgut”, “G‘ijduvon”, “Qo‘qon” va “Hazorasp” erkin iqtisodiy zonalarida umumiy qiymati 486 million dollarga teng 62 loyiha amaliyotga tatbiq etilgan, qolaversa, 4 ming 600 dan ortiq ish o‘rni yaratilgan.Shuningdek, “Nukus-farm”, “Zomin-farm”, “Kosonsoy-farm”, “Sirdaryo-farm”, “Boysun-farm”, “Bo‘stonliq-farm”, “Parkent-farm” singari farmatsevtika sohasiga ixtisoslashgan 7 yangi erkin iqtisodiy zonalarni rivojlantirish bo‘yicha ham barcha chora-tadbirlar ko‘rilyapti.Shu bilan birga, erkin iqtisodiy zonalarda investitsiya loyihalarini amalga oshirishni jadallashtirish, xorijdan yuqori texnologik uskunalar xarid qilish uchun O‘zbekiston tiklanish va taraqqiyot jamg‘armasi mablag‘i hisobidan 100 million $ miqdorida chet el valyutasidagi kredit liniyasi ochilgan.Bundan tashqari, kichik sanoat zonalaridagi direksiyalar kredit olish va bank xizmatlaridan foydalanishda har bir zonaga biriktirilgan tijorat banklari bilan hamkorlikda ish olib borayotganligi ham muammolarni bartaraf etishda ayni muddao bo‘lmoqda. Bozor talablari va import nomenklaturasini o‘rganish asosida tadbirkorlar uchun takliflar, istiqbolli loyihalar ro‘yxati shakllantirilgan [3].

Davlat mulki va davlat tashabbuskorligi asosida tashkil etilgan erkin iqtisodiy zonalardan asta-sekinlik bilan xususiy mulkka asoslanganerkin iqtisodiy zonalarni tashkil etish amaliyotiga o‘tish erkin iqtisodiy zonalarni tashkil etishning zamonaviy konsepsiyasining mazmunini tashkiletadi. Dastlabki xususiy erkin iqtisodiy zonalar Meksika, markaziy Amerika

va Janubiy- Sharqiy Osiyo mamlakatlarida tashkil etilgan. Jahon mamlakatlarining amaliyoti davlat-xususiy sherikchiligi va davlat mulki va tashabbusi asosida tashkil etilgan erkin iqtisodiy zonalarning nisbati davlat- xususiy sherikchilik asosidagi erkin iqtisodiy zonalarning foydasiga ekanligini ko‘rsatadi. Filippinda xususiy erkin iqtisodiy zonalarning umumiy erkin iqtisodiy zonalardagi ulushi 70 foizdan oshadi, Tayland va Vetnam xususiy erkin iqtisodiy zonalari investitsiyalar oqimining ko‘pligi bilan ajralib turadi

1-jadval.

Mintaqa	Xususiy erkin iqtisodiy zonalar	Davlat erkin iqtisodiy zonalari
Amerika	394	156
Osiyo -Tinch okeani mintaqasi	556	435
Markaziy, Sharqiy Evropa va Markaziy Osiyo	374	69
Janubiy Afrika	65	49

Manba: O‘zbekiston Respublikasida erkin iqtisodiy zonalarni rivojlantirishning dolzarb muammolari to‘g‘risida. Axborot va tahliliy hisobot. T.: 2022.

Davlat va xususiy erkin iqtisodiy zonalar sonining mintaqalar bo‘yicha nisbati.

Erkin iqtisodiy zonalar doirasida davlat-xususiy sherikchilik munosabatlarini yo‘lga qo‘yishga quyidagilar yaqqol misol bo‘la oladi:

- Ichki infratuzilmani xususiy sektor tomonidan moliyalashtirishni rag‘batlantirish maqsadida davlat tomonidan tashqi infratuzilma ob’yektlari va moliyaviy mablag‘larni taqdim etish;

- Davlat erkin iqtisodiy zonalarining aktivlarini boshqarish maqsadida xususiy operatorga ijaraga berish yoki davlat erkin iqtisodiy zonalarini xususiy kompaniyalar boshqaruviga o‘tkazish;

- Mulkni va faoliyat natijasi bo‘lgan mahsulotlarni bo‘lishish to‘g‘risida bitimlar tuzish;

- Build-operate-transfer va build-own-operate tizimidan foydalanish.

Dunyoning turli mamlakatlarida erkin iqtisodiy zonalarni rivojlantirishda xususiy sektorning o‘rniga alohida ahamiyat berilgani holda, bir qator kelishuvlardan foydalaniladi:

- “qur-faoliyatni yo‘lga qo‘y- boshqalarga ber”;
- “qur-egalik qil- faoliyatni amalg oshir”;
- “qur-egalik qil-faoliyatni amalga oshir-boshqalarga ber”;
- kontsession bitimlar;

Xususiy erkin iqtisodiy zonalarni shakllantirish uchun kam mablag‘ talab etiladi, ularga kiritilgan mablag‘ katta iqtisodiy samara beradi. Bu shu bilan izohlanadiki, xususiy developerlar infratuzilma ob’yektlari va ishlab chiqarish quvvatlarini moliyalashtirsalar, davlat zaruriy tashqi infratuzilmaning yaratilishini o‘z zimmasiga oladi, mazkur xarajatlar umumiy xarajatlarning 25 foizidan oshmaydi.

Xususiy zonalar o‘z-o‘zini qoplash tamoyili asosida o‘z faoliyatlarini amalga oshiradi, biznesni qo‘llab-quvvatlash, ko‘chmas mulk ob’yektlari vamulkni boshqarish bo‘yicha keng turli xizmatlarni ko‘rsatadi.

Erkin iqtisodiy zonalarni rivojlantirishda huquqiy jihatdan tartibga solish tizimi muhim ahamiyat kasb etadi. Bu o‘rinda huquqiy jihatdan yuksak taraqqiy etgan mamlakatlar qonunchiligi asosida erkin iqtisodiy zona faoliyatini tashkil etish nazarda tutiladi.

Xalqaro tajribaning guvohlik berishicha, bir qator erkin iqtisodiy zonalar bir mamlakatda ikkita tizim tamoyili asosida faoliyat ko‘rsatadi. Bu shunianglatadiki, mamlakatda erkin iqtisodiy zona ko‘rinishida ma’lum bir orolcha tashkil etiladi, mazkur orolchada rivojlangan mamalakatlarning tijorat huquqi borasidagi qonunchiligi to‘la amal qiladi. Qonunchilik

hujjatlarining ayrim normalarining bajarilishi xorijiy sudlar tomonidan nazorat qilinadi. Bu o‘z navbatida erkin iqtisodiy zonalarga xorijiy investorlarning hech bir to‘siqlarsiz kirib kelishlariga va ishlab chiqarish quvvatlarini barpo etishlariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Gonkong ingliz huquqiga asoslangan “bitta mamlakatda ikkita tizim” tamoyiliga amal qilganligi bois katta muvaffaqiyatga erishganligini ta’kidlab o‘tish lozim. Ingliz huquqiga asoslangan “bitta mamlakatda ikkita tizim” tamoyiliga amal qilingan holda, Qozog‘istonda “Ostona” xalqaro moliyaviy markazi tashkil etilgan vau bugungi kunda samarali faoliyat ko‘rsatib kelmoqda.

Dunyo mamlakatlari tajribasidan kelib chiqqan holda, mamlakatimizda ham erkin iqtisodiy zonalar faoliyatini rivojlantirish maqsadida ingliz huquqiga asoslangan “bitta mamlakatda ikkita tizim” tamoyiliga amal qilish o‘z ijobiy samarasini berishi mumkin.[4]

Xulosa o‘rnida aytganda, erkin iqtisodiy zona-bu yangi ishlab chiqarish quvvatlarini barpo etish, yuqori texnologik ishlab chiqarishni rivojlantirish, zamonaviy raqobatbardosh, import o‘rnini bosuvchi, eksportga yo‘naltirilgan tayyor sanoat mahsulotini ishlab chiqarishni o‘zlashtirishga faol jalb etish maqsadida tashkil etiladigan hududdir. Uni tuzishdan maqsad eng avvalo, mamlakatni yoki alohida olingan hududni strategik rivojlantirishga doir vazifalarini, ya’ni tashqi savdo, umumiqtisodiy, ijtimoiy, hududiy va ilmiy-texnik masalalarni hal qilishdan iborat bo‘ladi. Mamlakatimiz hududlarining ishlab chiqarish, resurs salohiyatidan kompleks va samarali foydalanishni ta’minlash, transport, muhandislik-kommunikatsiya hamda ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirishda erkin iqtisodiy zonalarning alohida o‘rni bor. Umuman, mamlakat iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshirishda asosiy e’tibor hududlar tabiiy resurslari hamda industrial salohiyatidan foydalanish va eksport tizimini kuchaytirishga qaratilmog‘i lozim. Aynan shu o‘rinda xorijiy investitsiyalarni jalb etishning unumli shakli bo‘lgan zamonaviy erkin iqtisodiy zonalarni tashkil etish alohida ahamiyat kasb etadi. Aynan ushbu yo‘nalishda jahon tajribasida keng qo‘llanilayotgan va o‘z samarasini berayotgan bir qator iqtisodiy chora-tadbirlarni qayd etish joiz. O‘zbekistonda so‘nggi yillarda erkin iqtisodiy zonalarni tashkil etish va rivojlantirishga alohida e‟tibor qaratib kelinmoqda. Buning natijasida Davlat investitsiya dasturida ularni rivojlantirishga qaratilgan strategik ahmiyatga molik investitsiya loyihalarini amalga oshirishga alohida o„rin ajratilmoqda. Tashkil etilgan erkin iqtisodiy zonalar viloyat, shahar va tumanlarning ijtimoiy-iqtisodiy ahvoli, imkoniyatlari va salohiyatlarini hisobga olgan holda tegishli me’yoriy hujjatlar asosida yaratildi va ularning har birining maqsad va faoliyat yo‘nalishlari belgilab berildi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentning 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” PF-135 sonli farmoni

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentning 2018-yil 22-dekabrdagi “Erkin iqtisodiy zonalar faoliyatini muvofiqlashtirish va boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PF-5600 son farmoni

3. "Экономика и социум" №10(113)-1 2023.

4. Xujamkulov D.Y. Erkin iqtisodiy hududlar. Darslik. –T.: Iqtisodiyot, 2019. – 346 b.

УДК 372.3.4

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО БИЗНЕСА И ЧАСТНОГО БИЗНЕСА

Қосимов Баҳодир Зафаржонорвич,
НапмИСИ, преподаватель, e-mail:kosimovbahodir88@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены направления повышения конкурентоспособности малого бизнеса и частного предпринимательства в нашей стране, определение конкурентоспособности нашей страны по отношению к регионам, анализ состояния основных показателей малого бизнеса и частного предпринимательства, реструктуризация субъектов малого предпринимательства. Широко освещены вопросы обеспечения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса и частного предпринимательства.

Annotation. This article, the directions of increasing the competitiveness of small business and private entrepreneurship in our country, determining the competitiveness of our country in relation to the regions, analyzing the situation of key indicators of small business and private entrepreneurship, restructuring of small business entities, ensuring the competitiveness of small business and private entrepreneurship subjects were widely covered.

Annotatsiya. Ushbu maqolada mamlakatimizda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning raqobatbardoshligini oshirish yo‘nalishlari, mamlakatimizning hududlarga nisbatan raqobatbardoshligini aniqlash, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning asosiy ko‘rsatkichlari holatini tahlil qilish, kichik biznesni tarkibiy o‘zgartirish kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlarining raqobatbardoshligini ta’minlash masalalari keng yoritildi.

Ключевые слова: предпринимательство, частное предпринимательство, бизнес, малый бизнес, конкурентоспособность, механизмы конкурентоспособности, реструктуризация, малый бизнес, микрофирма, акции малого бизнеса, инновационная деятельность.

Keywords: entrepreneurship, private entrepreneurship, business, small business, competitiveness, competitiveness, restructuring-zation, small enterprise, microfirms, small businessshares, innovation activity.

Kalit so‘zlar: tadbirkorlik, xususiy tadbirkorlik, biznes, kichik biznes, raqobatbardoshlik, tarkibiy o‘zgartirish, kichik korxona, mikrofirmalar, kichik biznes ulushlari, innovatsion faoliyat.

Введение

Развитие форм собственности в условиях рыночных отношений во многом диктует развитие деятельности свободных производителей товаров, субъектов малого бизнеса и предпринимателей. Поэтому малый бизнес и частное предпринимательство должны занять первое место в экономических структурах. По этой причине обеспечение конкурентоспособности субъектов малого предпринимательства и усиление процессов реструктуризации в их деятельности сегодня имеет большое практическое значение. Также одним из актуальных вопросов является статистическая оценка повышения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса и процессов частного предпринимательства в нашей стране.

Развитие малого бизнеса и частного предпринимательства является одним из важнейших приоритетов реализуемых в Узбекистане экономических реформ. Малый бизнес как вид экономической деятельности, не требующий больших капиталовложений и не требующий больших объемов капитала, обеспечивает высокий уровень оборота

ресурсов, решает задачу формирования и наполнения потребительского рынка в условиях структурной перестройки экономики. экономическую нестабильность и ограниченность ресурсов быстрым и экономически эффективным способом. Малые предприятия немедленно адаптируются к изменениям потребительского спроса и тем самым обеспечивают необходимый баланс на потребительском рынке.

Анализ литературы по теме

Постановление Президента Республики Узбекистан PQ-4417 от 13 августа 2019 года «О создании деятельности Агентства по развитию малого бизнеса и предпринимательства при Министерстве экономики и промышленности Республики Узбекистан» является логическим продолжением мероприятие в этом направлении[1]. По его данным, при Министерстве экономики и промышленности Республики Узбекистан создано агентство по развитию малого бизнеса и предпринимательства. Внедрена система электронного документооборота для рассмотрения заявок субъектов малого бизнеса и субъектов предпринимательства на получение финансовой помощи за счет средств Государственного фонда поддержки предпринимательской деятельности. В связи с этим принято решение Президента Республики Узбекистан № PQ-2507 от 16 марта 2016 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности фонда поддержки экспорта малого бизнеса и частного предпринимательства» [2], Правовой основой стали «Частная собственность, малый бизнес и Указ № ПФ-4725 [3] о мерах по обеспечению надежной защиты частного предпринимательства, устранению препятствий для его быстрого развития».

Малый бизнес и частное предпринимательство должны быть не только основным звеном формирования валового внутреннего продукта, но и источником занятости и доходов населения, важным фактором достижения национального процветания. Основным приоритетом экономического и социального развития является поддержка и развитие малого бизнеса и частного предпринимательства, сферы услуг и домашнего хозяйства, как важнейшего направления повышения занятости населения и повышения его благосостояния [4].

Развитие форм собственности в условиях рыночных отношений во многом диктует развитие деятельности свободных производителей товаров, субъектов малого бизнеса и предпринимателей. Поэтому малый бизнес и частное предпринимательство должны занять первое место в структуре экономики. В связи с этим обеспечение конкурентоспособности субъектов малого предпринимательства и усиление процессов реструктуризации в их деятельности сегодня имеет большое практическое значение [5].

Целью усиления процессов реструктуризации в субъектах малого предпринимательства является повышение стоимости бизнеса. Итак, как уже говорилось выше, понятия «конкуренция» и «реструктуризация» тесно связаны друг с другом. Также Процессы «конкурентоспособности» и «реструктуризации» должны осуществляться во всех сферах экономики страны, дополняя друг друга [6].

Методология исследования

В статье используются методы наблюдения, абстрактно-логического мышления, системного подхода и экономической интерпретации. В частности, с помощью системного подхода в процессе исследования, правильной постановки задач и поиска их решения осуществляется анализ процессов развития малого бизнеса и частного предпринимательства. Методом наблюдения оценивается состояние развития малого бизнеса и частного предпринимательства и формируются соответствующие выводы посредством абстрактно-логического мышления.

Анализ и результаты

Конечная цель проводимых в нашей республике экономических реформ – формирование экономики, развивающейся на основе свободной конкуренции. Это, в

свою очередь, требует изучения теоретических и методологических проблем конкуренции и конкурентоспособности. Поскольку при разработке определения конкуренции возникло множество проблем, предстоит решить и ряд проблем, касающихся ее форм. Во многих издаваемых в нашей стране экономической литературе упоминаются три типа конкуренции: усовершенствованная, олигополизированная и монополизированная.

По результатам исследования необходимо учитывать классификацию понятия «конкурентоспособность» по разным критериям в разных национальных экономических системах при подходе к вопросам повышения конкурентоспособности малого бизнеса. В связи с большим количеством признаков и факторов, характеризующих конкурентоспособность субъектов малого предпринимательства, их можно сгруппировать в следующие три группы:

-виды, качество, цена и т.п. продукции субъектов малого предпринимательства;

-эффективность использования имеющихся производственных ресурсов, технико-экономических показателей субъектов малого предпринимательства в сетях и т.д.;

-общее состояние субъектов малого предпринимательства, его устойчивость, инвестиционный климат, инновационная деятельность, налоговая система и т.д.

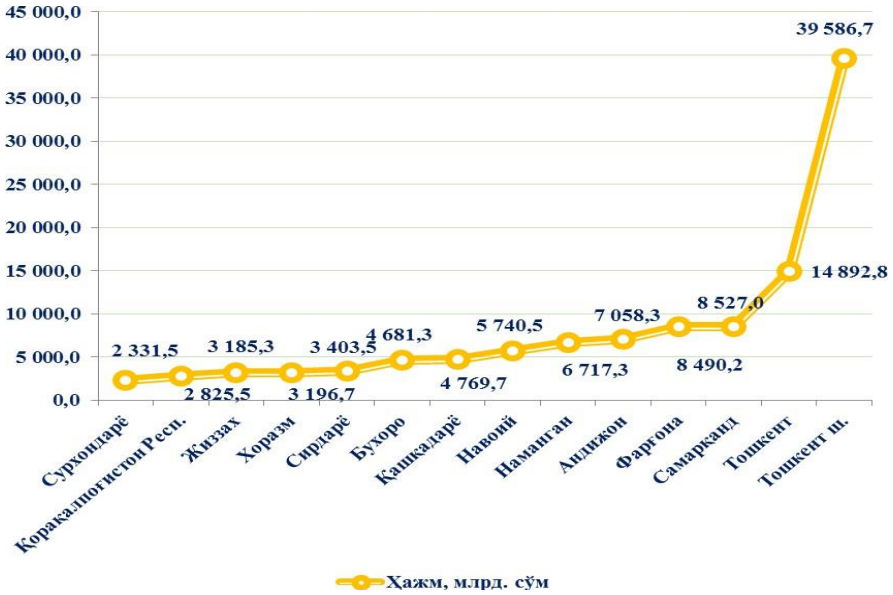
-Определение конкурентоспособности города Ташкента по сравнению с другими регионами страны, его социально-экономического положения.

одним из способов оценки является сравнение с национальными показателями. Для этого был рассчитан вес города по сравнению с общереспубликанским уровнем для сравнительного анализа 28 показателей.

В нашей стране статистически оценить конкурентоспособность субъектов малого бизнеса и процессов частного предпринимательства можно путем анализа деятельности малых предприятий и микрофирм по видам экономической деятельности. ***Анализ основных показателей малого бизнеса в январе-декабре 2023 года***

		2022 г	**2023 г**	**(+;-)**
Количество действующих малых предприятий и микрофирм	**единица**	262930	333477	71837
Вновь созданные малые предприятия и микропредприятия	**единица**	48922	92874	43952
Акции малого бизнеса:				
ВЕП		60,4	56,5	-3,9
Промышленность		37,4	34,9	-2,5
Сельское, лесное и рыбное хозяйство		98,3	98,3	0,0
Инвестиция		38,0	47,0	9,0
Строительство		73,25	75,4	2,2
Торговля		86,3	84,3	-2,0
Услуги		5	52,1	-3,9

		6,0		
Транспорт		5 5,5	54,6	-0,9
Повернись		7 9,6	77,4	-2,2
Пассажирский транспорт		8 9,6	90,7	1,1
Пассажирское карусель		9 4,8	94,9	0,1
Экспорт		2 7,2	28,7	1,5
Импорт		5 6,2	54,2	-2,0



Объем производства промышленной продукции в сфере малого предпринимательства (бизнеса) по регионам в январе-декабре 2023 года

По состоянию на январь-декабрь 2023 года в нашей стране создано более 92,9 тысяч малых предприятий и микрофирм, что в 1,9 раза больше, чем за аналогичный период прошлого года. Наибольшее количество малых предприятий и микропредприятий приходится на торговлю (39,1 %), промышленность (21,0 %), строительство (9,4 %), сельское, лесное и рыбное хозяйство (8,0 %), бытовые и продовольственные организации, организованные в сфере услуг (7,8%), транспортировка и хранение (3,2%). В частности, в январе-декабре 2019 года наибольшее количество вновь созданных малых предприятий и микропредприятий по объему экономической деятельности было в торговле - 36,3 тыс., а также в промышленности - 19,496, в строительстве - 8,730, в сельском, лесном и лесном хозяйстве. рыболовство - 7469, проживание и питание в сфере обслуживания - 7233. Также в январе-декабре 2019 года количество субъектов малого предпринимательства (в единицах на 1000 жителей) по регионам было самым высоким в городе Ташкенте - 28,8 единиц, в Навоийской области - 18,1 единиц, в Сырдарьинской области - 17,9 единиц, в Джизакской области. , 15,6 ед., 14,9 ед. в Ташкентской и Бухарской областях, 12,2 ед. в Ферганской области. В Сурхандарьинской области он равен 8,3 единицы, и этот показатель остается самым низким.

-организационная реструктуризация, при которой для выхода из различных неприятных ситуаций в деятельности субъектов малого предпринимательства отрасли, предприятия, фирмы совершенствуется система управления, изменяется направление производства, разделение на различные мелкие рыночно-ориентированные отрасли, и т. д.

-финансовая реструктуризация, т.е. эффективное использование финансовых ресурсов, выявление новых финансовых источников, усиление привлечения банковских кредитов и инвестиций и т.д.;

-функциональная реструктуризация, этот вид реструктуризации предполагает множество проблем, т.е. сеть, снабжение сырьем в деятельности субъектов малого предпринимательства, технологические процессы, производительность труда, повышение эффективности производства и другие.

Существуют разные модели усиления конкурентоспособности и процессов реструктуризации малого бизнеса и предпринимательства. Например: в промышленно развитых странах конкурентоспособность определяется главным образом уровнем эффективности. В нем будет обеспечен преимущественно высокотехнологичный национальный уровень жизни. В развивающихся странах все, наоборот и ее основная стратегия реализуется за счет обеспечения относительно низкого уровня жизни в стране, используя приоритетные преимущества конкурентоспособности. Таким образом, конкурентоспособность представляет собой сложную многоуровневую категорию, играющую стимулирующую роль в повышении экономического и экспортного потенциала, инвестиционной и инновационной эффективности малого бизнеса. В целом усиление процессов формирования конкурентоспособности и реструктуризации считается важным фактором развития малого бизнеса и предпринимательства.

В частности, существует ряд субъективных факторов, которые сдерживают конкурентоспособность малого бизнеса и процессы реструктуризации в Узбекистане, в том числе следующие:

-недостаточные стимулы для малых предприятий, работающих в производственном секторе;

недостаточная правовая грамотность субъектов малого предпринимательства;

-низкая квалификация работников в предпринимательской деятельности и отсутствие совершенствования системы управления;

-недостаточное развитие доли малого бизнеса в промышленности страны;

-наличие административных барьеров, создаваемых различными аппаратами управления и т.п.

Между субъектами хозяйствования всегда существует конкуренция, в результате которой предприниматель вынужден выпускать на рынок качественный и дешевый продукт. Это очень важно для того, чтобы наш народ жил благополучной жизнью. В целом целью усиления процессов реструктуризации в субъектах малого предпринимательства является повышение стоимости бизнеса. Итак, как уже говорилось выше, понятия «конкуренция» и «реструктуризация» тесно связаны друг с другом. Так

Процессы «конкурентоспособности» и «реструктуризации» должны осуществляться во всех сферах экономики нашей республики, дополняя друг друга. Для этого в Узбекистане создана вся необходимая инфраструктура и возможности, особенно для развития и функционирования малого бизнеса и предпринимательства.

Выводы и предложения

В условиях модернизации современной экономики в нашей республике особое внимание уделяется малому бизнесу и предприятиям, занимающимся частным предпринимательством, этот процесс требует новых инноваций и инициатив и только на их основе (за счет экономии ресурсов и производства высокопроизводительных товаров). качество готовой продукции) можно ли обеспечить экономическое развитие. Для этого

предприятиям малого бизнеса и частного предпринимательства следует уделять особое внимание внедрению в производство новейших инноваций, достигнутых в науке и технике.

На наш взгляд, для обеспечения конкурентоспособности малого бизнеса и частных предприятий необходимо реализовать следующее:

-уравнять отношения субъектов малого бизнеса и частного предпринимательства с другими субъектами экономического процесса, то есть к предпринимателю должно быть справедливое отношение со стороны других во время его деятельности, а статус и потенциал предпринимателя должны быть дополнительно повышены;

-работа субъектов малого бизнеса и частного предпринимательства в рамках законов при осуществлении своей деятельности и повышение для этого их правовой грамотности. В этом случае предприниматель должен знать свои права и не допускать их нарушения;

-необходимо либерализовать уровень вмешательства государства в предпринимательскую деятельность;

-необходимо совершенствовать разработку научных основ механизмов конкурентоспособности малого бизнеса и субъектов частного предпринимательства;

-необходимо создать и усовершенствовать организационно-правовые условия для развития инновационной деятельности малого бизнеса и частных предпринимателей;

-необходимо качественно усовершенствовать и улучшить деятельность инфраструктур, поддерживающих развитие малого бизнеса и частного предпринимательства, а также конкуренции и предпринимательства.

Анализ результатов теоретического исследования приоритетных направлений экономического развития Узбекистана, роста доли частного сектора в ВВП и создания новых рабочих мест; внедрение инноваций; разработка политики, направленной на поддержку конкуренции на рынке и защиту потребителей; развитие рыночно-ориентированной институциональной системы (законодательные и социальные институты); улучшить управление и организацию предприятий; повышение производительности труда, особенно в производственном секторе; приток капитала на предприятия, включая прямые иностранные и внутренние инвестиции; это позволяет сделать вывод, что расширение внутреннего и внешнего рынков является важным фактором повышения конкурентоспособности малого бизнеса и частного предпринимательства в Узбекистане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Президента Республики Узбекистан PQ-4417 от 13 августа 2019 года «О налаживании деятельности Агентства по развитию малого бизнеса и предпринимательства при Министерстве экономики и промышленности Республики Узбекистан». // Лекс.уз.

2. Постановление Президента Республики Узбекистан PQ-2507 от 16 марта 2016 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности фонда поддержки экспорта малого бизнеса и частных предприятий». // Сборник правовых документов Республики Узбекистан, 2016, № 12. Лекс.уз.

3. Указ Президента Республики Узбекистан от 15 мая 2015 года № ПФ-4725 «О мерах по обеспечению надежной защиты частной собственности, малого бизнеса и частного предпринимательства, а также устранению препятствий на пути их быстрого развития». // Сборник правовых документов Республики Узбекистан, 2015, № 20. Лекс.уз

4. Хейне Пол., Питер Буттке, Давид Причитко. Экономический образ мышления.- М.: Уильямс. 2016. 528 с.

UDK 625.711.812

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF THE CROSS-SECTIONAL PROFILE OF THE HIGHWAY ON TRAFFIC SAFETY

Abror Arslanovich Eshanbabayev
NamMQI, Transport fakulteti, Yo‘l harakati xavfsizligi kafedrasi dotsenti, abror_1966@mail.ru

Og‘abek Eshmaxmatov Shermat o‘g‘li
NamMQI, Qurilish fakulteti, Yo‘l muhandisligi kaftdrasi, 3-bosqich talabasi

Abstrakt. In this article it is given the influence measure for crossing profile roads on the security traffic and putting WTE and the normal traffic and also complex measure directing for increase crossing profile.

Key words. vehicle, carriageway, difficult, narrow, road traffic, maneuver, road, opposite, cross – sectional part, frequency band, bandwidth, middle band.

The intensity of a disaster increases with the narrow part of the carriageway of the road. While driving towards the top of the narrow part of the carriageway of the road, traffic control and to maneuver the vehicle becomes difficult and it becomes difficult to assess the potential error for a very small movement.

While braking, getting to maneuver, turning, turning out, the abovementioned meaning of the expected part of accident prevention and road traffic is considered a key factor in normal movement.

The narrow part of the carriageway of the road, pedestrians and cyclists will be moving to a small, high intensity means more particularly seriously affected by the move. Part of the road traffic safety improvements, including expansion of the carriageway (Polo), trying to increase the number of tape and opposite flows all the way to the construction of the tape for the vehicle to maintain the safety of the participants. In addition, main goal of the expansion of the road carriageway is to increase the capacity of the road.

The transverse profile of the road is known as its cross – sectional part. Highway Traffic includes roadway, traffic and security lane. The edge of the carriageway of the road and roadway includes frequency band (bandwidth). Carriageway road lines (the line of the two - lane road) allocated to one or more of the tape. Goes with barriers or grassy lawns of the middle band [2-10].

Further improvement of the transverse profile of the road that is understood to see the following measures:

• band (bandwidth) to increase the number of (Highway reduce the number of road accidents);

• to increase the width of the carriageway (to reduce the number of road accidents by 5-10 %);

• Band;

• overtaking the construction of the tape (one - way or two - way movements) (to reduce the number of road accidents is 20-40 %);

• construction of the security tape (to reduce the number of accidents 5-10%);

• to increase the width of the tape (to reduce the number of road accidents by 5-10 %);

• construction of the separation line (to reduce the number of road accidents by 10 %);

• Ribbon stone bardyr and increase the width of the tape (to reduce the number of road accidents by 20 %);

• to increase the width of the carriageway of the bridge [1].

The above reduction in the accident rate due to Norway, Denmark, Sweden, Australia, and on the basis of studies conducted in the United States.

The capacity of the transverse profile of the road has a great effect. Many of the studies conducted: if 50 km/h speed limit exceeds 1 meter width of the carriageway of the road with the speed of 1.4 km / h to 80 km/h limit is 0.6 km/s [1].

Overtaking band increases the transfer capacity of the road. Many studies have shown that, in the presence of overtaking band, the limited speed of 85 km / h may exceed by the average speed of 3.5 km/s. On the road, the cars movement which are in the order decreases by 35 % in front of the tape, and up to 21 % on Tape and then reduce by up to 29 % after tape. Durind the research, the number of cars on the road during the day, 1 – hour, was about between 35 and 35 360 [1].

Increases safety on the improvement of the cross- section of commercial vehicles and the ability to transfer [3] (Figure 1):

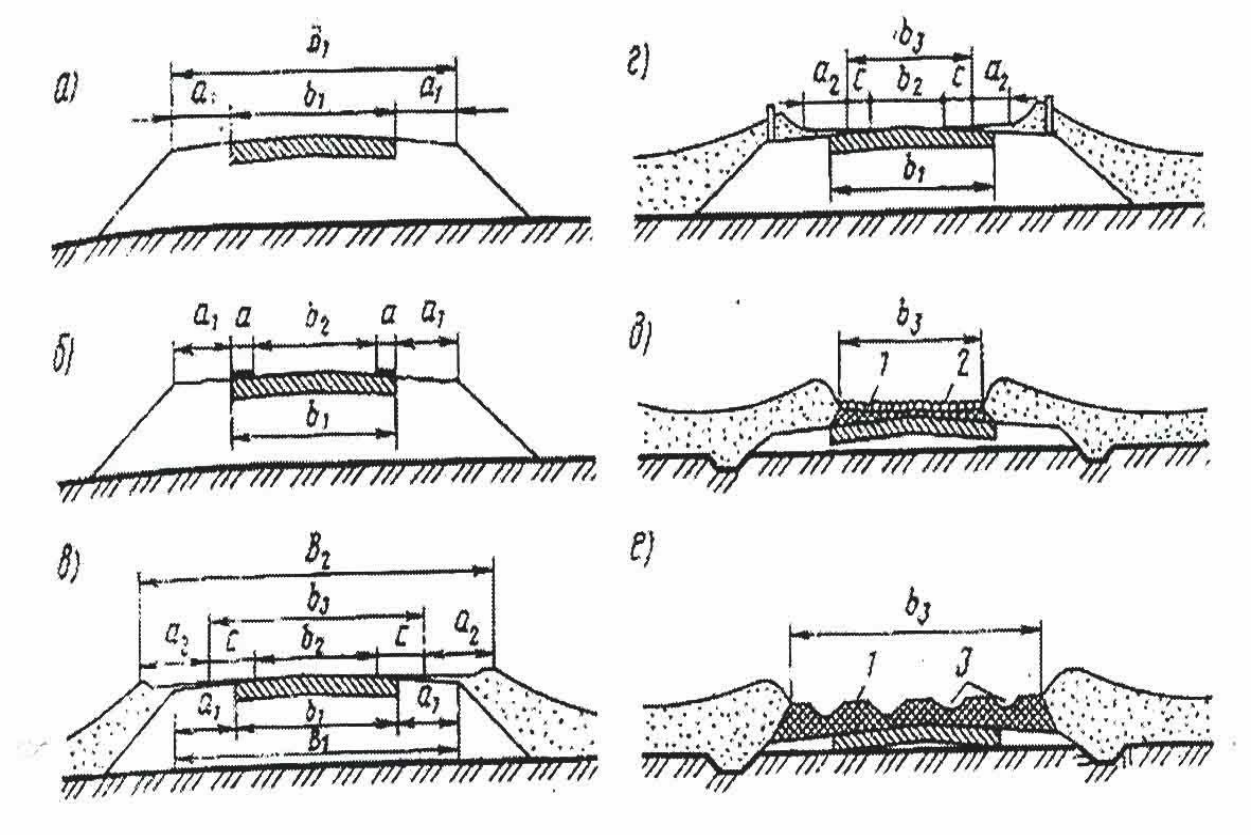


Figure 1

a- summer ; b – not strengthened the autumn and spring roadway: в- in the winter to clear snow from the interferences ; g - mergence to clear snow in the winter ; d , e - full of snow is cleared ; 1 - unified in the snow ; 2 - real snow ; 3 - snow avalanche ; a - fall and spring clips contaminated ; a_1 - wide railway roadway ; a2 - winter o‘tamasi width ; $в_1$- width of the carriageway ; $в_2$ - clear width of the carriageway ; $в_3$- used the width of the carriageway ; c- collected a pile of snow or ice Band.

REFERENCES

1. R.Elvik A.B.Leyusen T.Vaa . Spravochnik PO Safety dorojnogo dvijeniya / Per.s Norwich. Pod redaktsiey prof. V.V.Silyanova / M : MADI (GTU), 2001, 754 s .
2. V.F.Babkov . TRUCK Darius Moscow, Izdatelstvo Transport -1983 G.280 s

3. A.P.Vasilev V.M.Sidenko operating TRUCK Darius organization dorojnogo dvijeniya Izd.n : Transport -1990 G. 304 s .

4. Ҳ.X.Azizov. Road safety grounds. Tashkent - 2002 Recorder 182 b.

5. Байбобоев Н. Г., Хамзаев А. А., Абдуллаев К. Совершенствование технологии и средств машинной уборки топинамбура с помощью применения картофелекопателей //Научное знание современности. – 2017. – №. 6. – С. 43-47.

6. Bayboboyev N. G., Khamzayev A. A., Rahmonov Kh T. Calculation of kinetic energy of a bar elevator with centrifugal separation //Herald of Ryzan State Agrotechnological University. – 2015. – Т. 2. – С. 19-21.

7. Arslanovich E. A., Akmalkhonovich K. A. Ensuring The Safe Movement of Vehicles on Mountain Roads //Genius Repository. – 2023. – Т. 26. – С. 65-69.

8. Xamzaev, A., Bayboboev, U., Eshmatova, M., & Vakhobova, M. (2022). Calculation of the technological process of soil separation with a loosening drum.

9. Bayboboyev, N. G., & Hamzayev, A. A. (2018). The results of the laboratory types of the topinambar worker in the new construction. *Scientific-technical journal*, *22*(2), 51-56.

10. Akmalkhonovich H. A. THEORETICAL ANALYSIS OF SEPARATION OF POTATO TUBERS FROM SOIL IN A BELT-ROD ELEVATOR //International Journal of Engineering Research. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 1-6.

UDK 625.711.812

CMOPREHENSIVE ASSESSMENT OF MEASURES TO PREVENT VEHICLE COLLISIONS ON MOUNTAIN ROADS

Abror Arslanovich Eshanbabayev
NamMQI, Transport fakulteti, Yo‘l harakati xavfsizligi kafedrasi dotsenti, abror_1966@mail.ru

Asrorxon Akmalxonovich Xamzayev
NamMQI, Transport fakulteti, Transport vositakari muhandisligi kafedrasi dotsenti, asrorhon1983@umail.uz

Bekzod Sapayev Bxodirovich
NamMQI, Transport fakulteti, Transport vositakari muhandisligi 3-bosqich talabasi

Annotation. Pushing is a dangerous and very heavy kind of the accident on traffic, the large number of which is happened on the mountain roads, the types of pushing‘s and the kinds of hits were analyzed for decreasing of results of an accident the complex of measures are developed.

Key words: Road - traffic accidents, head-on collision, hit, tipping, assaults on stationary vehicles, arrivals on obstacles, collision with a pedestrian, car, passenger traffic rules.

One of the most frequent and severe types of accidents (road - traffic accidents) are the collision of vehicles.

Road - traffic accidents with particularly serious consequences, causing the country a significant moral damage to property.

On the mountain road accidents, it is more severe than in the plains of the roads. On mountain roads A-373 "Tashkent - Andijan Osh » 116-196 km 151 reportable accidents (for the past five years) accounted for 46 dead people, 201 wounded.

Accidents particularly serious consequences are as follows: clash - 86 (56.9%), rollover - 32 (21.1 %), assaults on stationary vehicles 4 (2.6 %), assaults on prepyatstviya-18 (11 9 %), pedestrian collisions - 8 (5.2%). The data in brackets from the analysis of the accidents happened on the mountain roads and on the research work.

The greatest number of road accidents is a counter head-on collision of vehicles, and these incidents are on the first place on the severity and the number of victims in a road accident.

On the basis of statistical data it can be concluded that the bulk of the collision of vehicles accounted for windshields. Depending on the direction of the impact and nature of vehicle collision load acts can be classified as follows [1] (Figure 1):

- frontal or frontal impact attributable to the front part of the vehicle (collision of the vehicle with the front part of a stationary or moving object, the action of the shock force coincides with the direction of movement of the center of gravity);
- side impact attributable to the right or left side, over the entire length of the car (vehicle collision side part with an object moving in a direction crossing its movement);
- Kick back, falling to the back of the car (collision of the vehicle rear portion with a moving or stationary object).

By type of vehicle collision shocks are divided into:

- A direct hit;
- Eccentric stroke;
- An oblique stroke.

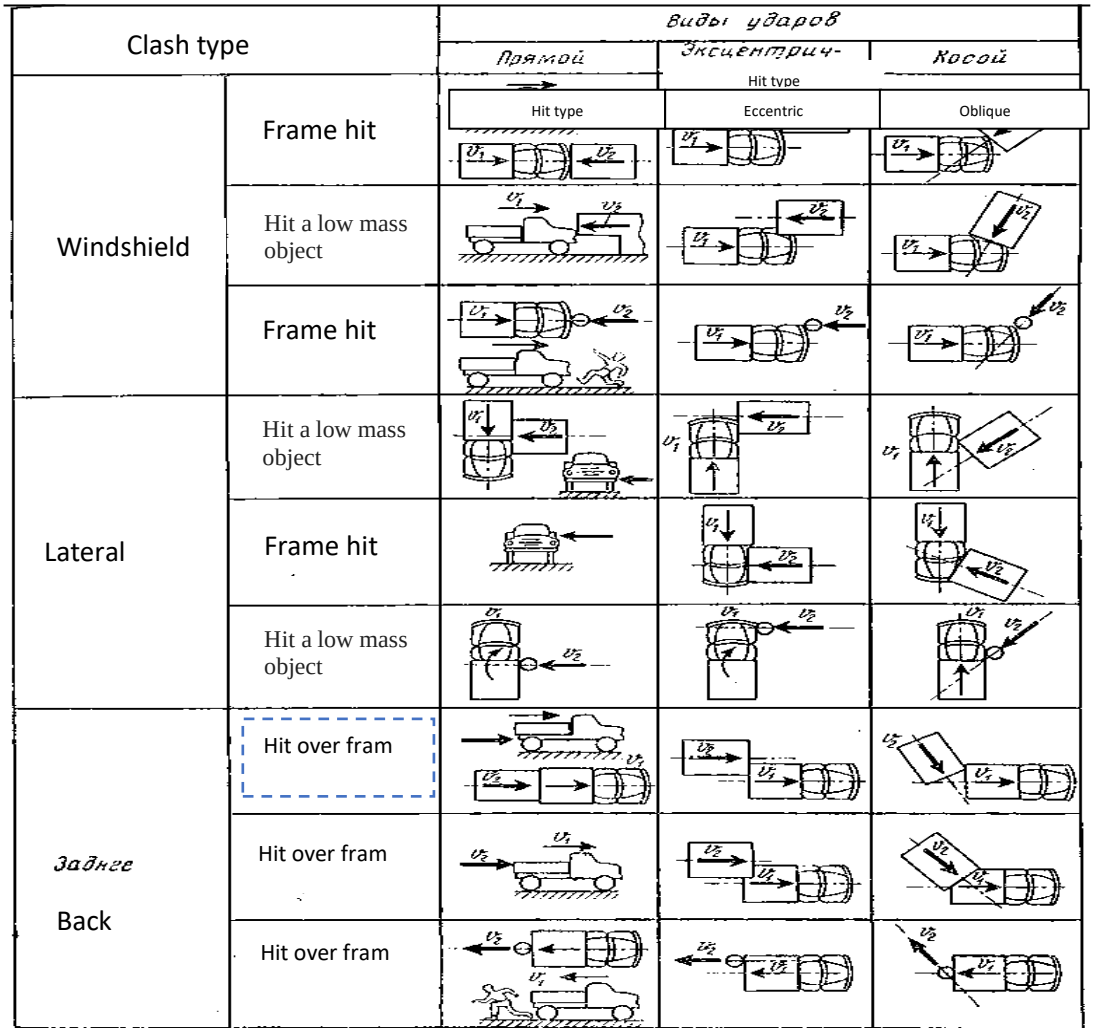


Figure1. Classification of collisions and collision types of vehicles.

Car collisions occur with objects which are significantly less by weight of the weight of the vehicle, while the object mainly affected small mass. The car and its passengers is in almost do not feel the damaging effects. As a result of the foregoing collision classification should take into account this point, as this is necessary to ensure the safety of low-mass objects (pedestrians, animals, etc.) [2-4].

It follows from the foregoing that the correct classification of the collisions compiled by type of collision and type of directions shocks allow full enough to choose the model and brand of vehicles in the calculation and analysis of the security vehicles, as well as a strategy for its further improvement.

Work to strengthen the supervision of the observance of traffic rules, the technical condition of vehicles, construction of mountain roads in recent years have allowed several reduce the severity of accidents with particularly serious consequences.

To reduce vehicle collisions and the severity of its effects on mountain roads is necessary to develop a set of measures.

At this time, much has been done to vehicles during a collision to reduce the severity of the consequences of this improved organization of traffic on the mountain roads developed a number of complex measures in improving the passive safety of the car [5-8].

The drivers must provide a protective zone around each passenger; restrict the movement of the driver and passengers of the seat; reduce the level of injuries from hitting the inner surface

of the passenger area to take measures reduce the risk of injury, and after an emergency, provide a way out of the slaughter of the victim in a car accident.

The introduction of this event can be seen on production cars " UzDaewoo" Asaka plant in the "Matiz" stamps, "Nexia", " Losetti", "Cobalt" and " Spark.

REFERENCES

1. V.N. Ivanov V.I.Lyalin . Passive safety of the car: Moscow "Transport" 1979 -304 p.
2. K.H.Azizov. Fundamentals of Safety: A textbook for high schools. Tashkent 2012, 272 p.
3. Байбобоев Н. Г., Хамзаев А. А., Абдуллаев К. Совершенствование технологии и средств машинной уборки топинамбура с помощью применения картофелекопателей //Научное знание современности. – 2017. – №. 6. – С. 43-47.
4. Bayboboyev N. G., Khamzayev A. A., Rahmonov Kh T. Calculation of kinetic energy of a bar elevator with centrifugal separation //Herald of Ryzan State Agrotechnological University. – 2015. – Т. 2. – С. 19-21.
5. Arslanovich E. A., Akmalkhonovich K. A. Ensuring The Safe Movement of Vehicles on Mountain Roads //Genius Repository. – 2023. – Т. 26. – С. 65-69.
6. Xamzaev, A., Bayboboev, U., Eshmatova, M., & Vakhobova, M. (2022). Calculation of the technological process of soil separation with a loosening drum.
7. Bayboboyev, N. G., & Hamzayev, A. A. (2018). The results of the laboratory types of the topinambar worker in the new construction. *Scientific-technical journal*, *22*(2), 51-56.
8. Akmalkhonovich H. A. Theoretical analysis of separation of potato tubers from soil in a belt-rod elevator //International Journal of Engineering Research. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 1-6

УДК 677.051.152.8

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ВОЗДУШНОЙ КАМЕРЫ ОТДЕЛЕНИЯ ВОЛОКНА ПИЛНОГО ДЖИНА

Маллаев Орифжон Самад ўғли
PhD., dotsent: Термиз муҳандислик-технология институти, Ўзбекистон, Термиз.
orifjonmallayev@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada arrali jindagi quyi va yuqori havo tola ajratuvchi qurilmalarning konstruktiv sxemalari keltirilgan. Ularni afzallik va kamchiliklari farqlangan. Quyi havo tola ajratuvchi qurilmaning yangi samarali sxemasi va ishlash prinsipi berilgan. Arrali jinlardagi tola ajratuvchi taklif etilayotgan sxemasi foydalanish zaruriyligi asoslangan.

Аннотация. В статье приводится анализ конструктивных схем нижнего и верхнего воздушного волокносъемного устройства в пильных джинах. Отличены их преимущества и их недостатки. Дается новая эффективная схема и принцип работы нижнего воздушного волокносъемного устройства. Обоснована необходимость использования рекомендуемой схемы волокносъема в пильных джинах.

Abstract. The article provides analysis of the design schemes of the design schemes of the lower and upper air fiber of the saw gin. They are given their advantages and their shortcomings. A new effective scheme and the principle of the lower air fiber of the removable device are given. The necessity of using the recommended scheme of the fiber of removal in the saw gin.

Калит сўзлар: делинтер, аррали-чўткали, барабан, туксизлантириш, қистирма, тукдорлик, механик шикастланганлик.

Ключевые слова: делинтер, пильно-щеточный, барабан, оголение, прокладка, опушенность, механические повреждения.

Key words: delinter, saw-brush, drum, baring, gasket, pubescence, mechanical damage.

Волокносъемные устройства джинов служат для съема волокна с зубьев пильных цилиндров после его выноса из рабочей камеры за колосниковую решетку.

Основным технологическим требованием, предъявляемым к устройствам, является обеспечение полного съема волокна с зубьев пил и подача его в волокноприемный патрубок джина. Неудовлетворительный съем волокна приводит к его порче вследствие повторного протаскивания в рабочую камеру через колосники.

По способу съема волокна с зубьев пил съемные устройства подразделяются на щеточные, когда волокно с зубьев пил снимается при помощи вращающегося щеточного барабана, и воздушные, когда волокно снимается струей воздуха, подаваемой на пильный 157 цилиндр из щелевого сопла. Воздушный съем волокна подразделяется на нагнетающий и всасывающий.

По конструкции воздухосъемные устройства джинов делятся на устройства верхнего и нижнего съема.

Длительное время хлопковой промышленности поставляли джины со щеточным съемом волокна, но большие эксплуатационные расходы и ненадежность работы щеточного барабана вынудили конструкторов искать более совершенные способы съема волокна [1, 3].

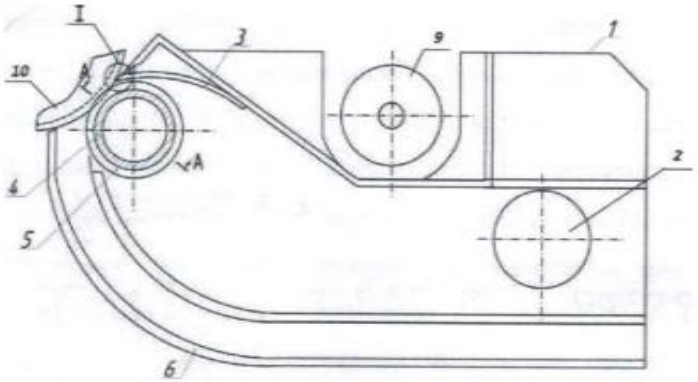
Наибольшее распространение в современных конструкциях джинов получили воздухосъемные аппараты с верхним расположением сопла. Достоинством спиральных воздухосъемников являются их малые габариты. Но при машинном сборе и бестарной перевозке наличие шпагата в хлопке-сырце практически исключено, поэтому можно

применять воздухосъемные аппараты с нижним съемом при устранении повышенного расхода воздуха.

Активная струя, создавая разрежение в зоне съема волокна, совместно с эжектируемой струей воздуха снимает волокно с зубьев пил и направленно подает его в приемный патрубок. Статическое давление в воздушной камере практически равно динамическому давлению на наружной кромке сопла. Эффективность работы воздухосъемника зависит от ширины щели сопла, скорости истечения активной струн, времени контакта зубьев пильного диска с рабочей струей, длины и кривизны направляющей детали, коэффициента эжекции, формы и расположения отверстия приемного патрубка.

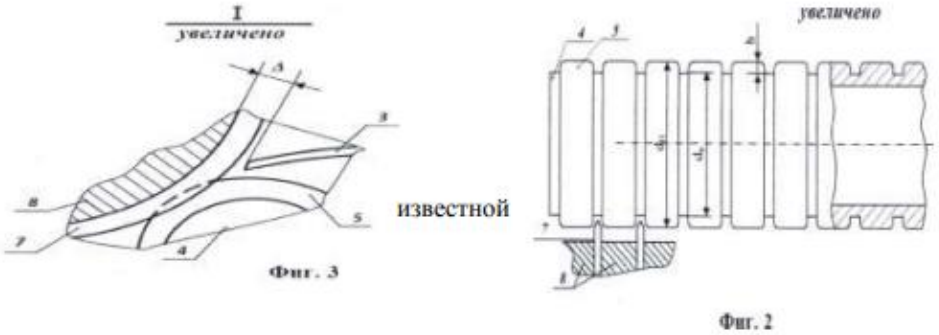
Ширина щели сопла связана с расходом воздуха активной струи и эффективностью съема волокна. Для уменьшения расхода воздуха и улучшения процесса смешивания активной и эжектируемой струй воздуха желательно было бы иметь толщину струи по возможности наименьшей, но опытом эксплуатации установлено, что при ширине менее 4 мм нарушается нормальный съем волокна.

При увеличении ширины щели более 6 мм повышается расход воздуха активной струей и увеличивается подсос воздуха из междупилыюго пространства, поэтому в существующих конструкциях воздухосъемных аппаратов ширину щели сопла принимают 5—5,5 мм.



Фиг. 1

А-А



В известной

Фиг. 3

Фиг. 2

Рис.1. Нижнее волокносъемное устройство пильного джина

Конструкции нижнего волокносьемного устройства пильного джина ДП-130 содержится воздушная камера, козырех треугольной формы, направляющую трубку прямоугольной формы и приемной патрубок. Недостатком данной конструкции является высокий расход воздуха, потери скорости из-за треугольной формы козырька, а также, большого угла огибания воздушного потока направляющей трубки до сопли, не высокий

эффект съема волокон хлопка с зубьев пил из-за необоснованности параметров шели между направляющей трубкой и поверхностью пильного цилиндра [3]. Поэтому важным является снижение падения скорости (давления) нагнетаемого воздуха и увеличение эффективности съема волокон с зубьев пильного цилиндра джина.

Сущность предлагаемой конструкции нижнего волокнсоьемного устройства пильного джина заключается в том, что она содержит корпус, установленную в нем воздушную камеру, козырек в виде криволинейной поверхности части окружности в рабочей зоне, направляющую трубку и приемный патрубок. Направляющая трубка выполнена с выступами прямоугольной формы с плавными переходами по краям и высотой 2,0-4,0 мм в зонах расположения междупилъных прокладок.

Высота выступов определяется разницей между наружным радиусом трубки и радиусом канавки между выступами. При этом нагнетаемый воздух с сопла проходит через щель между поверхностями направляющей трубкой и пильным цилиндром (междупильных прокладок), объем щели уменьшается 12-25%, что позволяет значительно сохранять давление (скорость) воздуха. Кроме того, воздух соприкасаясь с криволинейной поверхностью (часть окружности) козырька имеет малое сопротивление движению. Конструкция позволяет значительно увеличить съем волокон с зубьев пил цилиндра, уменьшается потери давления в рабочей зоне волокносъемного устройства.

Устройство работает следующим образом (см. рис. 1.). В процессе работы воздух под определенным давлением из компрессора (на рисунке не показана) через воздушную камеру 2 подается через плавную поверхность (части окружности) козырка 3 сверху и поверхности направляющей трубки 4. Воздух сужаясь под давлением проходит через щель «А» между поверхностями направляющей трубки 4 и междупильных прокладок 8 пильного цилиндра 10. При этом воздух с определенной скоростью воздействуя на волокна, захваченные зубьями 7 пильного цилиндра 10 снимает и направляет волокна в приемный патрубок 6. Следует отметить, что криволинейная поверхность козырка 4 значительно уменьшает потери давления (скорости) воздуха, приводящий к эффективности съема волокон с зубьев пиль 7 цилиндра 10 джина. Кроме того, за счет выполнения направляющей трубки 4 с прямоугольными выступами 5 с плавными переходами по краю и высотой h=2,0-4,0 мм позволяет уменьшение объема щели на 12-25%, что приводит к достаточному сохранению давления (скорости) воздуха. Конструкция позволяет уменьшение потери давления в рабочей зоне, увеличивает эффективность съема волокна с зубьев пил 7 цилиндра 10 джина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Первичная переработка хлопка-сырца. Под. ред. Э.З.Зикриёева, Мехнат, Ташкент, 1999, с. 110-112

2. М.Т.Тиллаев и др. Устройство для вращения и вывода семян из рабочей камеры // Патент Рес. Узб. №1660, на изобретение ГОР 04918, от 26.09.2001.

3. М.Т.Тиллаев Процесс пильного джинирования хлопка-сырца // Монография, Ташкент, 2000, «Фан», 194 с.

УДК 677.051.152.8

ЧИГИТЛИ ПАХТАНИ ТОЗАЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ФАКТОРЛАР ТАҲЛИЛИ

Жўраев Даврон Амир ўғли
PhD., dotsent: Термиз муҳандислик-технология институти, Ўзбекистон, Термиз.
djurayevdavron27@mail.com

Маллаев Орифжон Самад ўғли
PhD., dotsent: Термиз муҳандислик-технология институти, Ўзбекистон, Термиз.
orifjonmallayev@gmail.com

Аннотация. Яратилган янги тозалагичда тўрли юзанинг ёй узунлиги максимал тарзда бўлишига эришилди. Инновацион вертикал тозалагичдан ўтган чигитли пахта таркибидаги ифлослик миқдорига тўрли сетка юзаси, чигитли пахта ифлослиги ҳамда ускунанинг иш унумдорлиги таъсирини ўрганиш мақсадида тўлиқ факторли тажриба ўтказиш услубида ўрганилди. Олинган натижалар инновацион тозалаш ускунасини амалда жорий қилиш учун тавсиялар ишлаб чиқишда фойдаланиш имконини беради.

Аннотация. В новом очистителе достигнуто максимальное значение длины дуги сетчатой поверхности. В результате проведения полных факторных экспериментов на инновационном вертикальном очистителе было изучено влияние площади сетчатой поверхности, засоренности хлопка-сырца и производительности установки на степень засоренности хлопка-сырца после его очистки. Полученные результаты позволяют выдать рекомендации по практическому использованию вертикального очистителя хлопка-сырца.

Abstract. The maximum length of the arc of the mesh surface at the new cleaner is achieved. As a result of conducting full factorial experiments on an innovative vertical cleaner, the influence of the mesh surface area, contamination of seed cotton and plant performance on the degree of seed cotton contamination after cleaning has been studied. The obtained results make possible to issue recommendations on the practical use of a vertical seed cotton cleaner.

Калит сўзлар: Пахта, чигит, майда, тозалаш, тўрли, ифлослик, ускуна, тўрли сетка, чигит, пахта тозалаш.

Ключевые слова: Хлопок, семена, мелкая очистка, сетка, грязь, оборудование, сетчатое сито, семена, очистка хлопка.

Key words: Cotton, seeds, fine cleaning, mesh, dirt, equipment, mesh sieve, seeds, cotton cleaning.

Муаммони ҳолати. Бозор иқтисодиётининг асосий талабларидан бири, ишлаб чиқаришда рақобатбардош маҳсулот етиштириш учун, мавжуд технологик жараёнларни такомиллаштира бориб, маҳсулот таннархини камайтиришдан иборатдир.

Корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлашни янада жадаллаштириш, замонавий, мослашувчан технологияларни кенг жорий этиш зарур.

Маълумки, бугунги кунда Республикамизда ишлаб чиқариш ҳажмининг салкам 40% ни пахта тозалаш саноати ташкил этади. Ҳозирги кунда пахта тозалаш саноати корхоналари 90 олдида ишлаб чиқарилаётган маҳсулот сифатини жаҳон андозаларига мос келадиган меъёрда таъминлаш долзарб муаммодир. Ушбу муаммони ҳал этиш йўлида кейинги йилларда пахта саноати корхоналарида мувофиқлаштирилган, технология талабларига жавоб берадиган янгидан - янги пахтани дастлабки ишлаш қурилма ва дастгоҳлари жорий этилмоқда.

Пахта тозалаш тармоғининг ҳозирги босқичидаги ривожланишида катта аҳамиятга эга бўлиб, тадбиқ этилаётган техникавий ва технологик тадбирлар, йиғиб - териб олинган пахта хом -ашёсини нобудгарчиликка йўл қўймай, уни табиий хусусиятларини юқори даражада сақлаб қолган ҳолда ўз вақтида дастлабки ишлашни ва олинган маҳсулотни истеъмолчиларга ўзлуксиз етказиб беришни таъминлаб бориши шарт.

Пахта тозалаш корхоналаридаги мавжуд қурилма ва жиҳозларнинг иш унумдорлигини ортиши, олинаётган маҳсулот сифатининг яхшиланиши кўп жиҳатдан қурилмалар учун кўйилган техник талабларнинг бажарилишига, технологик регламентнинг тўғри танланишига боғлиқ бўлади. Мавжуд технологик ҳолатларни таҳлил этиш, муқобил вариантларни танлаш, пахтани табиий хусусиятларига таъсир этувчи омилларни аниқлаш ва уни бартараф этиш йўлларини топиш мақолананинг мохиятини ташкил этади.

Ишлаб чиқаришдаги мавжуд 1ХК русумли чигитли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш машиналарида қозиқчали барабанлар орқали чигитли пахта бўлакчалари тўрли сирт устига урилиши натижасида ундаги ифлос қўшилмалар ажралади ва тўрли сирт тешиклари орқали ташқарига чиқиб кетади. Ускунанинг ҳақиқий иш унумдорлиги қуйидаги тенглама орқали ҳисобланади [1]:

$$Q = \frac{3{,}6 \cdot L \cdot F \cdot \rho_X \cdot \eta \cdot \varphi}{T}$$

L – тўрли юза узанлиги, мм;

F - титиладиган пахтанинг кўндаланг қирқим юзаси,м2

ρх - чигитли пахтанинг зичлиги, кг/м3 ;

η = 0,25÷0,30 - тўрли сетка сиртидан фойдаланиш коэффициенти;

φ - тозалагичдан фойдаланиш коэффициенти, φ=0,3÷0,35;

Т - чигитли пахтанинг тозалагич ичида туриш (бўлиш) вақти, сек.

Майда ифлосликлардан тозаловчи машиналардаги асосий камчиликлардан бири, бу тўрли юзанинг фойдали коэффициенти, яъни ифлосликлар ажралиш зонаси камлигида. Бу кўрсатгич мавжуд 1ХК η=0,25÷0,30 - тўрли сиртдан фойдаланиш коэффициенти пастлиги тозалаш ускунасининг камчиликларидан бири бўлиб келмоқда.

Тажриба ўтказиш методикаси. Буни олидини ошиш мақсадида тўрли сеткадан фойдаланиш коэффициентини ошириш учун янги инновацион тозалаш ускунасини конструкциясини таклиф қилинмоқда (1-расм).

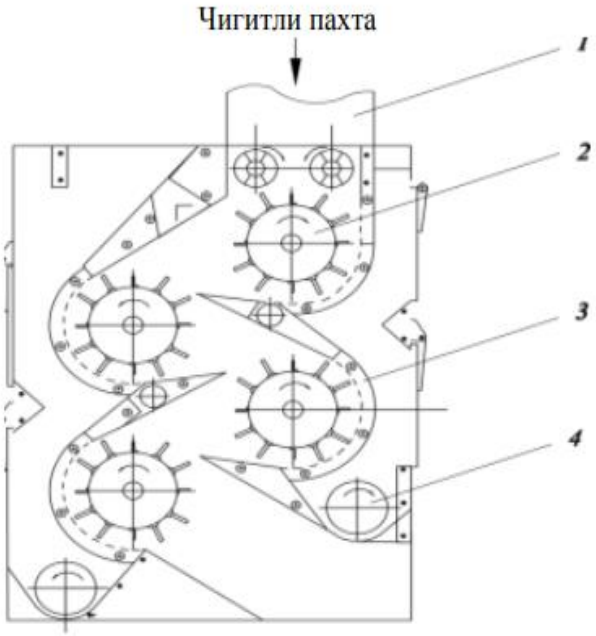
Тадқиқотлар олиб бориш инновацион тозалаш ускунасининг лаборатория варианти ишлаб чиқилди (1-расм) [2].

Лаборатория ускунасида тозалаш жараёни кечадиган ишчи қисим эни 300 мм қилиб. Шу юзани тозалаш учун айланувчи ишчи қисмлар консол валларга ўрнатилган. Тўрли юза ва бошқа элементлар унинг ён қисмига маҳкамланган.

Тозалаш жараёнини кўз билан кузатиб бориш учун унинг олд қисми шаффоф органик ойна билан ёпилди. Инновацион тозалагичнинг янгилиги тозалаш жараёни кечадиган тўрли юзанинг ёй узунлиги максимал тарзда бўлишига эришилди. Вертикал тозалагичдан ўтган чигитли пахта таркибидаги ифлослик миқдорига тўрли сетка юзаси, чигитли пахта ифлослиги ҳамда ускунанинг иш унумдорлиги таъсирини ўрганиш мақсадида тўлиқ факторли тажриба ўтказиш услубида ўрганилди [3]. Ўтказилган тажриба синов ишларига кўра 3 та кирувчи факторлар танлаб олинди.

Тўрли сетка юзаси - x_1

Маълумки, тўрли сетка юзаси пахтани майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлигига маълум таъсир қилади.



1-Расм. Вертикал усулда чигитли пахтани майда ифлосликлардан.тозалайдиган ускунанинг схемаси

1 - таъминлагич: 2 – қозиқчали барабан; 3 – тўрли юза; 4 – шнек.

Вертикал тозалагичдан ўтган чигитли пахта таркибидаги ифлослик миқдорига тўрли сетка юзаси, чигитли пахта ифлослиги ҳамда ускунанинг иш унумдорлиги таъсирини ўрганиш мақсадида тўлиқ факторли тажриба ўтказиш услубида ўрганилди [3]. Ўтказилган тажриба синов ишларига кўра 3 та кирувчи факторлар танлаб олинди.

Тўрли сетка юзаси - x_1

Маълумки, тўрли сетка юзаси пахтани майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлигига маълум таъсир қилади.

Тўрли сетка юзаси катталашиши майда ифлосликлардан яхши тозалашга олиб келади. Агарда тўрли сетка юзаси кичиклашиб кетса чигитли пахта таркибида ифлосликларни ошиб кетишига ҳамда майда ифлосликлардан тозалаш ускунасининг тозалаш самарадорлиги меъёр даражасида таъминланмаслигига олиб келади. Шунинг учун тўрли сетка юзани амалий тажрибаларда максимал 0,8 м^2 минимал 0,4 м^2 бўлган ҳар ҳил вариантлари танлаб олинди.

Чигитли пахта ифлослиги - x_2

Кирувчи фактор сифатида олинган чигитли пахта ифлослиги технологик талабларга кўра жинлаш ускунасида келаётганда ўртача 2% дан ошмаслиги керак. Шундай экан чигитли пахта ифлослиги ҳар бир технологик машиналарга келишида аниқланиши керак. Ғарамлашда турган ҳар ҳил ифлосликдаги чигитли пахтани бир ҳил кўрсаткичларга олиб келиш жуда мураккаб масалалардан бири, шунинг учун келаётган пахтани ифлослигини билиш, тозалаш ускунасини танлашга ҳамда такомиллаштирилган тозалаш ускунасидан чиққан чигитли пахта таркибидаги ифлосликни аниқлашда мухим хисобланади, яъни киришда 5,5% дан 16,7% бўлган кўрсаткичларда ифлосликлар текширилди.

Иш унумдорлиги - x_3

Пахта тозалаш корхоналарида ишлаб чиқаришга бир ҳил меъёрда чигитли пахтани бера олмаганлиги ҳамда ҳар бир ускунага келадиган пахта маҳсулотлари массаси ҳир ҳил бўлганлиги сабабли ускунага бериладиган пахта махсулотлари массаси ҳар ҳил бўлганда

иш унумдорлиги ўзгариб тўриши илмий асосланган. Шу сабабли ускунани иш унумдорлиги ифлосликлардан тозалаш даражасига таъсири юқори бўлади. Олиб борилган амалий изланишларимизда уснунанинг иш унумдолигини минимал 0,5 тонна/соат максимал 1,17 тонна/соат қилиб танлаб олинди. Режалаштириш усулини асослаш.

Вертикал тозалагичдан сўнг чигитли пахта таркибида қолган ифлосликлар тўрли сетка юзаси, чигитли пахта бошланғич ифлослиги ҳамда унинг иш унумдорлигига таъсирини ўрганиш учун керак бўлган математик моделларни қуришни кўриб чиқамиз (1-жадвал).

Тажрибалар «Paxtasanoat ilmiy markazi» АЖнинг экспериментал цехида ишлаб чиқилган инновацион тозалагичнинг вертикал лабораториясида тозаланган чигитли пахта таркибилаги ифлосликларни аниқлаш мақсадида тажрибалар ўтказилди. Тажриба ўтказилган лаборатория қурилмасини майда ифлосиликлардан тозловчи ишчи қисми 1-расмда келтирилган.

1-жадвал

Тажрибанинг режалаштириш шарти

№	Факторнинг номи, белгиси	Кодлаш-тирилган белгиси	Факторнинг ҳақиқий қийматлари			ўзгариш оралиғи
			-1	0	+1	
1	Тўрли сетка юзаси , м^2	x_1	0,4	0,6	0,8	0,2
2	Чигитли пахтанинг бошланғич ифлослиги, %	x_2	5,5	11,1	16,7	5,6
3	Иш унумдорлиги, тонна/соат	x_3	0,5	0,835	1,17	0,335

2-жадвал

Тажриба натижалари

№ ранд.	Факторлар			Y_1		
	X_1	X_2	X_3	Y_{11}	Y_{12}	Y_{13}
1	-	-	-	3,2	3,4	3,1
2	+	-	-	2,98	2,9	3
3	-	+	-	9	9,1	9,2
4	+	+	-	8,1	8,18	8,2
5	-	-	+	3,6	3,63	3,72
6	+	-	+	3,49	3,51	3,48
7	-	+	+	9,5	9,7	9,6
8	+	+	+	7,8	7,81	7,82

Тажрибаларни ўтказиш услублари ва олинган натижаларни таҳлили

Ҳар бир ўтказиладиган тажриба режа асосида тартиб бўйича ўтказилди. Ҳар бир тажрибани ўтказишга ўртача 1 соат вақт ажратилди. Ҳар бир ўтказилган тажрибадан сўнг ушлаб тозаланган ифлосликлар масса умумий оғирлиги ўлчаниб, сарф этилган вақт миқдори аниқланиб борилди. Буни асосида узатиш қурилмасини иш унумдорлиги аниқланиб борилди.

Тажрибаларни ўтказишдан асосий мақсад тўрли юзаси кенгайган инновацион тозалагич орқали тозаланган чигитли пахта таркибидаги ифлосликларни аниқлашдан иборатдир. Тажриба натижалари ва уларни таҳлили. Тажриба асосида олинган натижалар ЭҲМ да қайта ишланиб регрессион тенгламалар олинди. Улар қуйида келтирилган:

$$Y_R = 6{,}0008 + 0{,}3950x_1 + 2{,}6667x_2 + 0{,}1375x_3 + 0{,}0{,}2875x_1x_2 - 0{,}0917x_1x_3 + 0{,}1x_2x_3 - 0{,}1208x_1x_2x_3$$

Моделнинг охирги кўринишини олиш учун коэффициентларни аҳамиятлигини текширамиз. Бунинг учун Стюдент критериясини формулаларидан фойдаланамиз.

$$S^2(\bar{y}) = \frac{1}{N}\sum_{u=1}^{N} S_u^2(y) = 0{,}0022153;$$

$$S(\bar{y}) = \sqrt{S(\bar{y})} = \sqrt{0{,}0022153} = 0{,}0166406$$

$$\Delta b = t_T \frac{S(\bar{y})}{\sqrt{N}} = 2{,}12 \cdot \frac{0{,}0166406}{\sqrt{8}} = 0{,}0497735$$

Стюдент критериясининг жадвалдаги қиймати

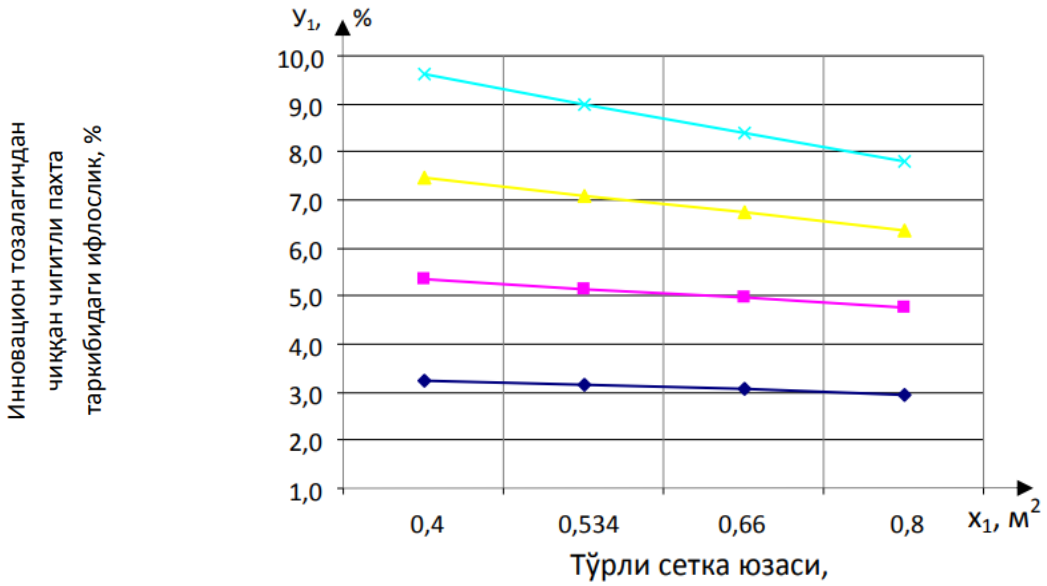
$$t_T\left[P_D, f(S_u^2) = N(m-1)\right] = t_T\left[P_D = 0{,}95; f = 8\cdot(3-1) = 16\right] = 2{,}12.$$

Демак b_0, b_1, b_2, $b_3 \geq \Delta b$ коэффицинтларни ҳисобий қийматлари жадвалий қийматдан катта, шунинг учун бу коэффициентлар аҳамиятли, қолган коэффициентлар эса аҳамиятсиз. Натижада қуйидаги моделини ҳосил қиламиз:

$$Y_R = 6{,}0008 + 0{,}3950x_1 + 2{,}6667x_2 + 0{,}1375x_3 + 0{,}0{,}2875x_1x_2 - 0{,}0917x_1x_3 + 0{,}1x_2x_3 - 0{,}1208x_1x_2x_3$$

Регрессия натижаларини ҳамма коэффицентлари қабул қилинганлиги сабали тенгламамиз адиквант ҳисобланади.

Тўрли юза майдони чигитли пахтадаги ифлослик миқдорига таъсири 2-расмда келтирилган.

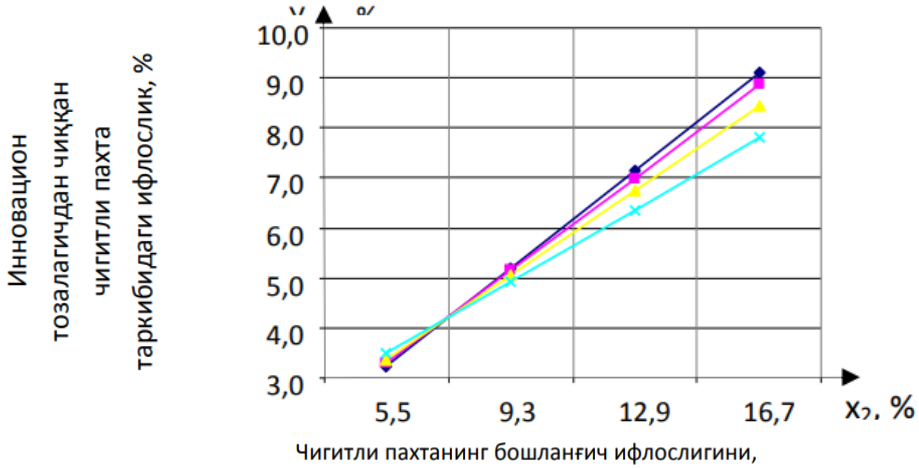


2-расм. Тўрли юза майдони тозалангандан кейин олинган чигитли пахта таркибидаги ифлосликка таъсири

Олинган натижалардан кўришимиз мумкинки, тўрли юза эни қанчалик катта бўлса, чиқаётган чигитли пахта таркибидаги ифлосликлар шунчалик паст бўлар экан. Оланган натижага кўра тўрли сетка юза ошган сари чиққан чигитли пахта таркибидаги ифлосликлар камаяр экан, яъни бошланғич ифлослик 3 гр бўлганда фақат тўрли сетка юзасини ошириш орқали тозалнган чигитли пахта таркиби 7% га, 4,8 гр 10% га 6,3 гр 16% га, 7,8 бўлганда 20% гача ифлосликлардан тозалар экан.

Ушбу натижалар Хиндистон пахта технологияси илмий-тадиқот институти (CIRCOT) [3], олимлари томонидан ўтказилган тадқиқотлар билан тасдиқланади. Хорижий тадқиқотчилар чигитли пахтани ифлосликлардан тозалаш жараёнида қозиқчали барабанни ўровчи тўрли юза бурчагини оптималлаштириш натижасида юқори тозалаш самарадорлигига эришиши мукинлиги тўғрисида хулосалар келтиришган.

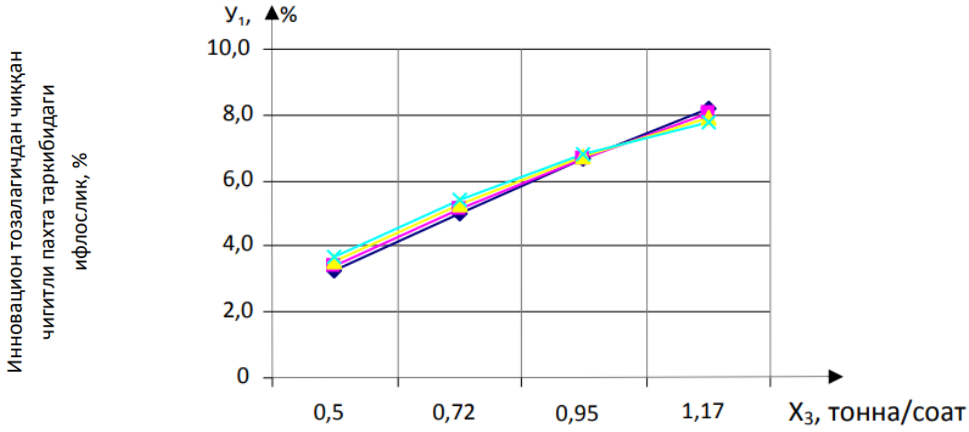
3-расмда чигитли пахтанинг бошланғич ифлослигини инновацион тозалагичда тозалангандан сўнг чигитли пахта таркибида қолган ифлосликлар миқдорига таъсири ўрганилган.



3-расм. Чигитли пахта бошланғич ифлослигини инновацион тозалагичдан тозаланган ифлосликга таъсири

3-расмдан хулоса қилиб шуни айтишимиз мумкинки, чигитли пахта таркибида ифлосликлар қанчалик кўп бўлса чиққандаги ифлосликлар ҳам ошар экан ва бу курсаткич ўртача 35% ни ташкил қилар экан. Америкалик олимлар Carlos B. Armijo, Kevin D. Baker, Sidney E. Hughs, Edward M. Barnes ва Marvis N. Gillum томонидан ўтказилган тадқиқотлар [4] натижасида бугунги кунда машина терими кенг жалб қилиниши ҳамда чигитли пахтанинг бошланғич ифлослик даражаси юқорилиги сабабли чигитли пахтани тозалашнинг янги усулларини жорий этиш керак деган хулоса беришган.

4-расмдан хулоса қилиб шуни айтишимиз мумкинки, инновацион тозалагичнинг иш унумдорлиги ошиши билан тозалашдан сўнг чиққан чигитли пахта таркибидаги ифлослик миқдори ҳам ошиб боради. Инновацион тозалагичнинг иш унумудорлигини тозаланган чигитли пахта таркибидаги ифлослик миқдорига таъсири ўртача 15% ни ташкил қилар экан.



4-расм. Инновацион тозалагичнинг иш унумдорлигини тозалашга таъсири

Хулоса: Лаборатория ускунасида олиб борилган кўп факторли регрессион тенгламаларни ва олинган натижаларни ишлаб чиқариш ускунасини ишчи қисмларини ва геометрик параметрларини танлашда ҳамда рационал қийматларини аниқлашда қўл келади ҳамда инновацион тозалаш ускунасини амалда жорий қилиш учун тавсиялар ишлаб чиқишда фойдаланиш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР:

1. G.I.Miroshnichenko “Fundamentals of designing cotton primary processing machines”. M. Machine Building, 1972, pp.143

2. Application No. FAP 20170134, Cotton Gathering Unit, Intellectual Property Agency of the Republic of Uzbekistan 27.11.2017.

3. Spiridonov A.A. Planning an experiment in the study of technological processes. // "Mechanical Engineering". Moscow. 1981, pp.89-94/

4. Patil.P.G., Anap G.R., Arude V.G. Design and development of cylinder type cotton pre-cleaner. Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. 2014,

5. Carlos B. Armijo, Kevin D. Baker, Sidney E. Hughs, Edward M. Barnes, and Marvis N. Gillum Harvesting and Seed Cotton Cleaning of a Cotton Cultivar with a Fragile Seed Coat The Journal of Cotton Science 2009. №13:pp.158–165

ҚУРИЛИШ ВА ТАЪЛИМ

Илмий журналида мақолаларни чоп этиш учун расмийлаштиришга қўйиладиган талаблар

1. Наманган муҳандислик-қурилиш институтининг «Қурилиш ва таълим илмий журнали» («Научный журнал Строительство и образование», «Scientific journal Construction and education»)да республикамизнинг олий таълим ва илмий тадқиқот институтлари, илмий ишлаб чиқариш марказлари ва хорижда бажарилган илмий аҳамиятга молик илмий-тадқиқот ишларининг натижалари нашр этилади. Илмий журнал бир йилда олти мартагача чоп этилиб, унда қуйидаги йўналишлар бўйича мақолалар эълон қилинади:

- *Қурилиш;*
- *Таълим муаммолари;*
- *Саноат чизмачилиги;*
- *Қисқа хабарлар*.

2. Таҳририятга тақдим этилаётган мақола қўлёзмаси бўйича муаллиф фаолият олиб бораётган муассаса раҳбарияти томонидан имзоланган йўлланма хати, мақолани чоп этиш мумкинлиги ҳақидаги эксперт хулосаси ва мақола муаллифларининг таркибида фан доктори бўлмаган тақдирда тегишли фан йўналиши бўйича фан докторининг расмий тақризи бўлиши шарт. Мақолалар ўзбек, рус ёки инглиз тилларида тақдим этилиши мумкин. **Мақоланинг номи, қисқача аннотацияси (8-10 қатор) ва калит сўзлар (10-15 та) ўзбек, рус ва инглиз тилларид**а берилади.

3. Мақола матни “MS Word” дастурида “Times New Roman” шрифтида 12 pt ўлчамда, ҳажми 1 интервалда 6-10 бет бўлиши керак. Вароқ ўлчами 210х297 мм (А4-формат), матн чегара ўлчамлари юқоридан ва пастдан– 2,0 см, чапдан – 3,0 см, ўнгдан – 1,5 см бўлиши лозим.

4. Мақолани расмийлаштириш қоидалари қуйидагилардан иборат: Мақола бошининг чап томонида УЎТ (УДК), кейинги қаторда мақоланинг номи ўзбек, рус ва инглиз тилларида (бош ҳарфларда, ўртада, қалин ёзувда (жирный)), ундан кейинги қаторда муаллифлар тўғрисидаги маълумотлар (фамилияси, исми, отасининг исми, иш жойи, лавозими, илмий даражаси ва унвони, электрон манзили ҳамда телефон рақамлари) ўзбек, рус ва инглиз тилларида кичик босма ҳарфларда ёзилади, қисқача аннотацияси (8-10 қатор) ва калит сўзлар (10-15 та) ўзбек, рус ва инглиз тилларида берилади.

Мақоланинг аннотацияси(abstract) яъни мақоланинг қисқача мазмунида мақсади(objective), усуллари(methods), натижалари(results) ва хулоса(conclusion) қисмлари қисқача ёритилиб ўтилиши шарт. Чунки мақола аннотациясини ўқиб чиқиб, олим мақолани тўлиқ ўқишга қарор қилиши учун мақоланинг асосий тушунчаларини етарлича тушуниши керак. Аннотациядан сўнг мавзуга тегишли терминлар, калит сўзлар(keywords) ҳам келтирилиши керак;

Мақоланинг асосий қисмида Кириш(Introduction), усуллари(methods), натижалар(results), муҳокамалар(discussion), ва хулосалар(conclusion) бўлимлари аниқ маълумотлар асосида ёритиб берилиши керак.

Бир қатордан сўнг мақола матни ёзилади. Мақоладаги формулалар Word даги Вставкани ичида Объект бор шунга кириб Microsoft Equation 3.0 да ёзилади. Расм (график, схема ва чизма)лар стандарт қоидаларга риоя қилинган ҳолда 10х10 см дан катта бўлмаган ўлчамда тайёрланиши, уларни сони 5 тагача, қисқа хабарларда эса 2 тагача рухсат этилади. Номлари эса расмдан сўнг қалин ёзувда ўртада ёзилади (**1-расм. Номи**). Жадвалларнинг номлари жавалнинг юқори қисмида қалин ёзувда ўртада ёзилади (**1-жадвал. Номи**). Адабиётларга ҳаволалар мақола ичида [1] кўринишда бўлиб, фойдаланилган адабиётлар мақола охирида ҳаволалар кетма-кетлиги тартибида берилади. Адабиётлар рўйхатида қуйидагилар кўрсатилади: журналда чоп этилган мақолалар ва

маъруза тезислари учун - Муаллифларнинг фамилияси, исми шарифи. Мақоланинг номи // Журналнинг номи. – Нашр жойи ва йили. – Сони ёки қисми. – Бетлари. (1. Тураев Н.С., Саидов Р. Анор тупларини ярим очадиган машинанинг лемехлари ва тупроқ йўналтиргичларининг қамраш кенгликларини асослаш // Наманган муҳандислик-қурилиш институти илмий-техника журнали. – Наманган, 2019. – №1. – Б. 77-81.); монографиялар учун - Муаллифларнинг фамилияси, исми шарифи. Номи. – Нашриёт номи, жойи ва нашр йили. – Бетлар сони. (1. Имомкулов Қ.Б., Тураев Н.С. Анор тупларини ярим очадиган машина параметрлариниасослаш. – Фан ва технологиялара: Тошкент, 2021. – 180 б.); автореферatлар учун - Муаллифнинг фамилияси, исми шарифи. Мавзуси: ишнинг даражаси. – Нашр жойи ва йили. – Бетлар сони. (1. Тураев Н.С. Анор тупларини ярим очадиган машина параметрларин асослаш: т.ф.ф.д., (PhD). дисс. автореф. – Наманган, 2022. – 44 б.); диссертация учун - Муаллифнинг фамилияси, исми шарифи. Мавзуси: ишнинг даражаси. – Нашр жойи ва йили. – Бетлар сони. (1. Тураев Н.С. Анор тупларини ярим очадиган машина параметрларин асослаш: т.ф.ф.д., (PhD). дисс. – Наманган, 2022. – 120 б.); китоблар учун - муаллифларнинг фамилияси, исми шарифи, китобнинг номи, нашр жойи, нашриёт номи, нашр йили, қисми ва бетлари (1. Жўраев А., Мавлявиев М., Абдукаримов Т., Мирахмедов Д. Механизм ва машиналар назарияси. – Т.: Ғ.Ғулом, 2004. – 592 б.); патент учун – Патент олинган давлат ва унинг рақами / эълон қилинган йил. Муаллифларнинг фамилияси, исми шарифи. Мавзуси // Патент рақами, нашр йили. – Бюллетен рақами. (1. Патент ЎзР FAP 00848 / 31.10.2013. Джураев А., Тўхтақўзиев А., Мухамедов Ж., Мамаханов А. Занжирли узатма // Ўзбекистон Республикаси патенти, 2013. – Бюл. №10.); интернет маълумотлари учун - URL, маълумотга мурожаат этилган сана. (1. ZiyoNet таълим портали. http://library.ziyonet.uz/ru. 20.07.2022.)

5. Таҳририят барча мақолаларни тақризга юборади, ушбу тақриз натижалари асосида мақолани чоп этиш масаласи бўйича тегишли қарор қабул қилади.

6. Юқоридаги талабларга жавоб бермайдиган мақолалар таҳририят томонидан кўриб чиқилмайди.

7. Келтирилган талаблар якуний эмас, баъзи мақолалар борасида таҳририят қўшимча маълумот сўраш ҳуқуқини сақлайди.

Таҳририят манзили:
160103. Наманган шаҳри, Ислом Каримов кўчаси, 12-уй.
Телефон/факс: (0-369) 234-15-23,
Бизнинг сайт: qurilishtalim.uz
E-mail: qurilishta’lim@edu.uz
Алоқа учун
+998939254606

+998939254606

НамМҚИ кичик босмахонасида чоп этилди.
Манзил: Наманган вил. Наманган шаҳар И. Каримов кўча, 12-уй