

IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA

№4(6). 2016





2017-YIL - «XALQ BILAN MULOQOT VA INSON MANFAATLARI YILI»



O‘zbekiston Respublikasi
Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi,
Suv xo‘jaligi bosh boshqarmasi hamda
Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti
barcha yurtdoshlarimizni
Yangi yil bilan muborakbod etadi!



Муассис:

Тошкент ирригация ва мелиорация институти (ТИМИ)

Манзилими: 100000,

Тошкент ш., Қори-Ниёзий, 39. ТИМИ

Бош муҳаррир:

Султонов Тохиржон Закирович

Илмий муҳаррир:

Салоҳиддинов Абдулҳаким Темирхўжаевич

Таҳрир ҳайъати:

проф. М.Ҳамидов;
қ.х.ф.н. Ш.Ҳамраев;
т.ф.н. Х.Ишанов;
проф. Ў.Умурзаков;
проф. М. Бакиев;
проф. О.Рамазонов;
проф. Ш.Рахимов;
проф. О.Арифжанов;
проф. О.Гловацкий;
проф. Р.Икрамов;
проф. Б.Серикбаев;
проф. А.Чертовичский;
проф. А.Султонов;
проф. З.Исмаилова.

E-mail: i_m_jurnal@tiim.uz
internet: www.tiim.uz

«Irrigatsiya va Melioratsiya»
журнали илмий-амалий,
аграр-иқтисодий соҳага
ихтисослашган. Журнал
Ўзбекистон Матбуот ва
ахборот агентлигида
2015 йил 4 мартда
0845-рақам билан
рўйхатга олинган

Муҳаррир:

С.С.Ходжаев.

Дизайнер:

М.П.Ташханова;
С.С.Таджиев.

Обуна индекси: 1285

ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ

| | |
|--|----|
| Ҳ.Ҳ. Ишанов, М. Дадажонов, Ж.Эшонов Суғориш тармоқларида сувни ҳисобга олишдаги айрим муаммолар тўғрисида | 5 |
| М.А.Авлиёқулов Асосий ва такрорий парваришланган ўрта-ингичка толали ғўза навларининг эгат бўлаклари бўйича суғориш технологияси ва пахта ҳосилдорлиги | 9 |
| Т.З.Султонов, А.Т.Салоҳиддинов, Б.Ш. Исмоилходжаев, Р.И. Раззаков, Р.Қ.Боиров “Serhosil” биопрепаратининг ғўза ўсимлигини ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири | 12 |
| А. Рамазанов Модернизация приёмов мелиорации и орошаемого земледелия – залог повышения продуктивности водно-земельных ресурсов | 15 |
| М.Р.Reimov The role of DPSIR Diagram in the analysis of Ecologic and Social conditions of the Aral Sea in Uzbekistan | 19 |
| М.М.Саримсақов, Д.Ғ.Ахмаджонов Дуккакли – дон экинлар қўшимча даромад манбаи | 22 |
| С.С.Ходжаев, М.П.Ташханова Экологические аспекты управления и рационального использования водных ресурсов трансграничных рек бассейна Аральского моря | 25 |
| А.В.Маматалиев Modern irrigation technology for cotton | 31 |
| М.Х.Ҳамидов, Б.Ш.Матякубов, Г.Қ.Палуашова Шўр ювиш тадбирлари ҳамда уни ташкил қилиш бўйича тавсиялар | 33 |

ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАР

| | |
|--|----|
| М.Р.Бакиев, Ж.М.Чориев Конструкция мобильного мерного водослива с прямоугольным отверстием и методика определения его размеров | 36 |
| М.М.Мирсаидов, Т.З.Султонов, Д.Ф.Руми, Ж.А.Ярашев Моделирование процесса увлажнения грунтовой плотины при заполнении водохранилища | 39 |

ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ

| | |
|--|----|
| Р.Р.Эргашев Гидромеханик жиҳозлар ишончилигининг ўзгариш сабаблари | 44 |
| Б.С.Мирзаев, И.Ж.Авазов, Ш.Х. Мардонов, Ф.М.Маматов, Ш.У.Буранова Физико-механические и технологические свойства эродированных почв склонов при возделывании пшеницы | 47 |

СУВ ХЎЖАЛИГИ ИҚТИСОДИ ВА ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

| | |
|---|----|
| Ў.П.Умурзаков, С.Р. Умаров Сув хўжалигида инновацион салоҳиятдан самарали фойдаланиш йўллари | 50 |
| С.К.Эшматов Мева-сабзавотчилик қиймат занжирида маҳсулотларни дастлабки совитишдан ўтказишнинг аҳамияти | 53 |

| | |
|--|-----------|
| В.А.Пулатов, Н.Боогард, А.С.Пулатов Wheat yield forecasting using NDVI and crop statistics in Tashkent province..... | 57 |
| А.С.Чертовичский Сущность и структура землепользования Узбекистана..... | 60 |
| Қ.Рахмонов Ер участкаси – ер кадастрининг бирламчи маълумотлар манбаи сифатида..... | 63 |
| Ў.П.Умурзаков, Ш.К. Рахмонов Ноқилоқ хўжалик корхона объектлари учун ер ажратишга индивидуал ёндашиш..... | 67 |
| Қ.Рахмонов Маъмурий туманда ер кадастри ахборот таъминоти тизимини такомиллаштириш..... | 69 |

ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ СОҲАСИ УЧУН КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШ

| | |
|--|-----------|
| З.Т.Жумаев Олий таълим муассасалари битирувчиларининг сифатига таъсир этувчи омиллар..... | 72 |
| Д.О.Химматалиев, Р.Х.Файзуллаев Фанлараро интеграция орқали техника олий таълим муассасалари талабалари касбий компетентлигини шакллантириш..... | 76 |

ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ СОҲАСИДА АМАЛГА ОШИРИЛАЁТГАН ИСЛОҲОТЛАР

| | |
|--|-----------|
| Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009 йил 10 августдаги “Фарғона ва Зарафшон водийларида сув ресурсларини бошқариш лойиҳасини амалга ошириш билан боғлиқ чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-1172 – сонли қарори ва 2012 йил 12 июлдаги “Фарғона ва Зарафшон водийларида сув ресурсларини бошқариш лойиҳасини амалга ошириш билан боғлиқ қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ – 1786 – сонли қарорида белгиланган ишлар якуни..... | 79 |
|--|-----------|

УДК: 626.826(575.1)

СУҒОРИШ ТАРМОҚЛАРИДА СУВНИ ҲИСОБГА ОЛИШДАГИ АЙРИМ МУАММОЛАР ТЎҒРИСИДА

Ишанов Ҳ.Ҳ. - т.ф.н., катта илмий ходим
Дадажонов М. – муҳандис, Эшонов Ж. - муҳандис

Аннотация

Мақолада сув истеъмолчилари уюшмаларининг суғориш тармоқларида сув ресурсларини ҳисобга олиш бўйича амалга оширилган ишлар, мавжуд муаммолар ва уларнинг ечими бўйича таклифлар келтирилган.

Abstract

This article provides information concerning the work which carried out on account of water resources in irrigation networks, associations of water users, problems and proposals for their solution.

Аннотация

В статье приведены сведения о проведенных работах по учету водных ресурсов на оросительных сетях ассоциаций водопотребителей, проблемах и предложениях по их решению.

Ирригация тизими ва суғориш тармоқларида сувни бошқариш мақсадида ясси дарвозали очик ва қувурли сув чиқаргичлар кенг жорий қилинган. Уларнинг гидравлик режими ва сув ўтказиш қобилиятини ўрганиш бўйича кенг назарий тадқиқотлар, шунингдек лаборатория ишлари ўтказилган /2,3/.

Амалиётда ирригация тизими ва суғориш тармоқларидан фойдаланиш жараёнида уларнинг суви тиниқ бўлган ҳолда ўзанларида ҳар хил турдаги ўсимликлар (қамиш, лух, шамак ва бошқа сув ўтлари) ўсиши, лойқа бўлганда эса чўкиндилар ўтириши мумкин. Бу эса ўз навбатида каналлар ўзанининг гидравлик қаршилигини кўпайишига, жонли кесимнинг камайишига ҳамда лойиҳавий параметрларини ўзгаришига олиб келади.

Каналлар ўзанини ўт босиши ва чўкиндилар ўтириши натижасида бир хил миқдордаги сув сарфида сув сатҳини кўтарилиши, сув оқими тезлиги ва сув сатҳи нишаблигини ёки гидравлик нишаблик камайиши мумкин. Бу жараён ўз навбатида ирригация тизими ёки суғориш тармоғи бошидаги сув чиқариш иншоотининг ҳам гидравлик режими ва сув ўтказиш қобилиятига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Маълумки, каналда сувнинг сатҳи очик сув чиқариш иншооти остонасидан ёки қувурли сув чиқаргичнинг қувур тубидан паст бўлса сув чиқариш иншоотидан сувнинг чиқиши эркин режимда бўлади, агар баланд бўлса босимли-тўсиқли режимга ўтади.

Аксарият ҳолда қувурли сув чиқаргичларнинг узунлиги қисқа бўлиб, гидравлик ҳисоб-китобларда қувурнинг узунлиги бўйича қаршилиги кам бўлгани учун эътиборга олинмайди. Тавсияларга кўра қувурли сув чиқаргичлардан оқиб ўтадиган сувнинг сарфи қуйидаги формулалар билан ҳисобланади /2, 3/:

$$\text{сув оқими эркин режимда бўлганда} \\ Q = \mu \omega \sqrt{2g} H_0^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

$$\text{сув оқими босимли-тўсиқли режимда бўлганда} \\ Q = \mu \omega \sqrt{2g} Z^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

бу ерда:

Q - сув сарфи,

μ - сув сарфи коэффициенти;

ω - қувурли сув чиқаргичнинг кўндаланг кесим юзи;

H_0 - сув сатҳининг қувур марказидан баландлиги;

Z - сув чиқаргичнинг юқори ва пастки қисмларидаги сув сатҳлари ўртасидаги фарқ.

Агар қувурли сув чиқаргич қувурининг узунлиги $L=(3-7)D$ оралиғида бўлса бундай қувурлар «Вентури қувири» деб аталади. Бундай қувурларда гидравлик қар-

шилиқ фақат маҳаллий қаршилиқлардан (сув оқимининг қувурга кириши ва ундан чиқишда) иборат бўлади /2, 3/.

Тавсияларга кўра /2, 3/, «Вентури қувири» учун унинг эркин ёки босимли режимида ишлашдан қатъий назар, сув сарфи коэффициенти бир хил бўлиб, $\mu = 0,82$ га тенг.

Таъкидлаш лозимки, ушбу формулаларни келтириб чиқаришда, қувурлар сув билан тўлиб оқиш ҳолати қабул қилинган. Амалиётда эса ирригация тизими ва суғориш тармоғининг иш режими сувдан фойдаланиш ва сув истеъмоли режасига боғлиқ бўлиб, бу режалар қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш режимини эътиборга олган ҳолда ишлаб чиқилади.

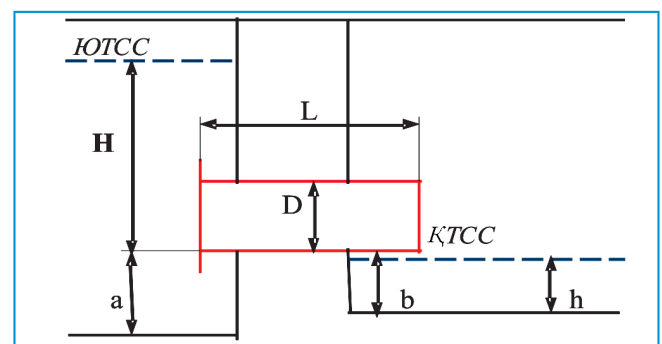
Сув истеъмолчилари ва сувдан фойдаланувчиларнинг сув ресурсига бўлган талаби кам вақтларда ирригация тизими ва суғориш тармоғида ҳам сув кам бўлиб, сув чиқаргичларнинг юқори ва пастки қисмларида сув сатҳи доим ҳам қувурни тўлиқ кўмиб турмаслиги мумкин.

Бундан ташқари, қувурли сув чиқаргичнинг қувур узунлиги кичик, яъни $L < (3-7)D$ бўлиши ҳам мумкин.

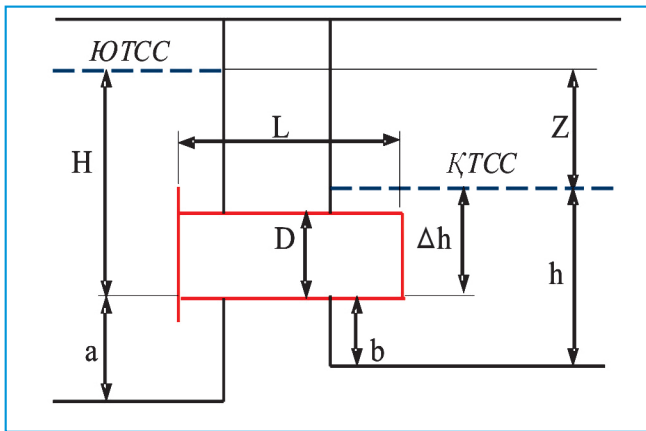
Юқорида қайд қилинган ҳолатларда сув чиқаргичларнинг гидравлик режими, улардан оқиб чиқаётган сув оқимининг сарфини ҳамда бошқа гидравлик параметрларини қандай ҳисоб-китоб қилиш мумкин, деган саволлар туғилиши мумкин.

Бу борада Тошкент ирригация ва сув муаммолари институти Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институтининг суғориш тармоғида сувни бошқариш ва ҳисобга олиш, суғориш техникаси ва уларни намоиш қилиш майдончасида бир қатор илмий ва амалий тадқиқотлар ўтказилди.

Бунда ички диаметрлари 290 ва 195 мм, узунликлари 50 см, шунингдек ички диаметри 290 мм, узунлиги 150 см бўлган ясси қопқоқли қувурли сув чиқаргичларнинг гидравлик режими ва сув ўтказиш қобилияти ўрганилди (1-2 расмлар).



1-расм. Эркин режимдаги қувурли сув чиқаргич



2-расм. Босимли режимдаги қувурли сув чиқаргич

Ички диаметри $D=290$ мм, узунлиги $L=50$ см бўлган ясси қопқоқли қувурли сув чиқаргич суғориш тармоғига перпендикуляр қилиб суғориш тармоғидан $a=23$ см баланд қилиб махсус стенд-каналга $b=6,4$ см баландликда ўрнатилди. Тажрибаларда қувурли сув чиқаргичдан оқиб ўтадиган сув оқимининг режими кириш қисмидан 250 см узоқликда махсус стенд-каналга баландликлари 5,10,15, 20 ва 25 см бўлган, ечиб олинadиган металл тўсиқлар ёрдамида эркин ва ҳар хил даражадаги босимли-тўсиқли қилиб ўзгартирилди. Қувурли сув чиқаргичнинг юқори ва пастқи томонларидаги сув сатҳи шпиценмасштаб ёрдамида 0,1 мм аниқликда назорат қилинди. Сув сарфи учбурчакли сув қуйилма (водослив) ёрдамида, кичик миқдордаги сув сарфи эса ҳажмий усулда аниқланди.

Тажрибалар сув сарфи $Q=3,3-51,4$ л/с, қувур олдидаги сув сатҳининг баландлиги $H=6,9-36,5$ см, қувурли сув чиқаргичнинг пастқи қисмида сув сатҳининг унинг тубидан баландлиги, яъни босим баландлиги $\Delta h=5,7-33,8$ см ораликда ўтказилди.

Тадқиқотларнинг I-сериясида қувурли сув чиқаргичнинг эркин гидравлик режими ва сув ўтказиш қобилияти ўрганилди. Ушбу серияда 12 та тадқиқот ўтказилди. Маълумотларнинг статистик таҳлили сув сарфи билан сув баландлиги ўртасида қуйидаги даражали функционал боғлиқ мавжудлигини кўрсатди [1].

$$Q = 0,499 H^{1,888} \quad (3)$$

Бунда корреляция коэффиценти $R^2=0,995$ ташкил қилган.

Сув олиш жойи ички диаметри 290 мм бўлган қисқа қувурли сув чиқаргич билан жиҳозланган сув истеъмолчилар сув сарфини қувур олдидаги сув баландлигини линейка (рейка) ёрдамида ўлчаб, юқоридаги оддий эмпирик формула ёки унинг асосида тузилган жадвал бўйича [1] осонгина аниқлаш мумкин.

Юқорида қайд қилинганидек, амалиётда қувурли сув чиқаргич ҳар доим ҳам эркин режимда ишламаслиги мумкин. Бунга қувурли сув чиқаргич орқали сув оладиган суғориш тармоғидаги сувнинг сатҳи канал нишаблигининг кичиклиги, шуниндек ўзани лойқа ва ўт босиши натижасида сув ўтказиш қобилияти кескин камайиб, қувур тубидан юқори бўлиши мумкин.

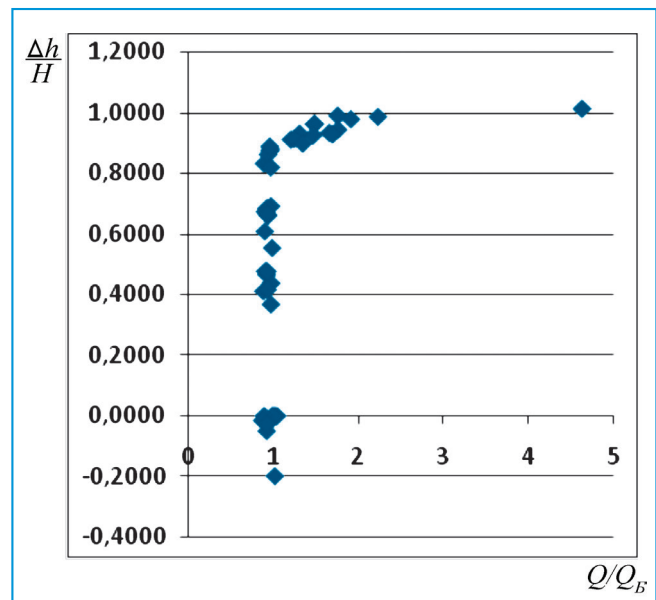
Тадқиқотларнинг II-сериясида қувурли сув чиқаргичнинг босимли-тўсиқли режимда сув ўтказиш қобилияти ўрганилди. Бу серияда жами 19 та тадқиқот ўтказилди. Қувурли сув чиқаргичдан сув оладиган суғориш тармоғидаги сув сатҳи баландликлари 5, 10, 15, 20 ва 25 см бўлган, ечиб олинadиган металл тўсиқлар ёрдамида навбат-

лаб ҳар хил даражадаги босим-тўсиқлар ҳосил қилинди.

Суғориш тармоғига тўсиқлар қўйилиши билан қувурдан чиққан сув оқимининг гидравлик сакраш узунлиги қисқариб, қувурнинг чиқиш қисмига яқинлаша борган ҳамда сувнинг чиқиш режими салбий таъсир кўрсата бошлаган. Қувурнинг кириш қисми ва ичидаги сув сатҳлари кузатилганда, босим даражаси кичик бўлганда қувурнинг бош қисмида сув сатҳи нишаблиги ва тезлиги катта бўлган, босим ошиши билан эса нишаблик ва сув оқими тезлиги ҳам камай бошлаган.

Сув сарфи ўзгармас бўлганда, қувурли сув чиқаргичнинг пастқи томонида сув сатҳининг кўтарилиши, яъни босим даражасининг ошиши натижасида унинг сув ўтказиш қобилияти пасайиб бориб, унинг юқори томонидаги суғориш тармоғида - манбада сув сатҳининг кўтарилишига олиб келган.

Ушбу жараён қуйидаги 3-расмда акс эттирилган. Бунда Q – эркин режимда қувурли сув чиқаргичдан ўтган сув оқимининг сарфи, Q_b - босимли режимда қувурли сув чиқаргичдан ўтган сув оқимининг сарфи.



3-расм. Ички диаметри 290 мм бўлган қувурли сув чиқаргич сув ўтказиш қобилиятига босим даражасининг таъсири

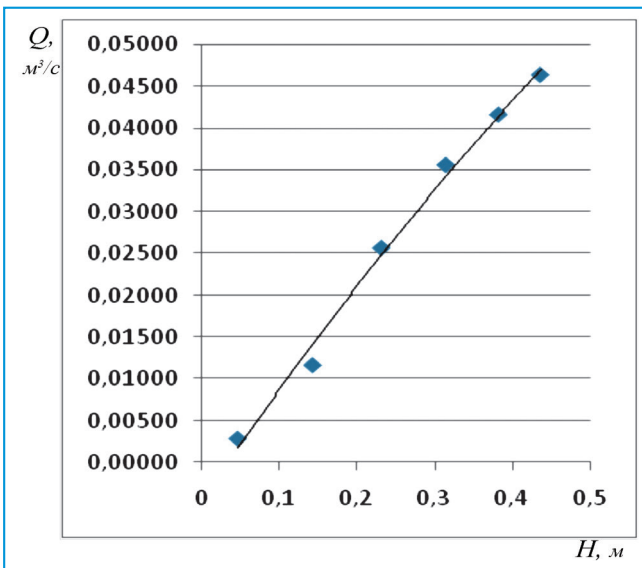
Ушбу 3-расмдан кўришиб турибдики, босим даражаси $\Delta h/H < 0,8$ бўлганда қувурли сув чиқаргичнинг сув ўтказиш қобилияти эркин режимдаги каби камаймаган.

Босим даражаси $\Delta h/H > 0,8$ бўлганда эса қувурли сув ўтказгичнинг сув ўтказиш қобилияти кескин камайган.

Демак, суғориш тармоғини ҳар хил ўтлар ёки лойқа босиши, шунингдек унинг қуйи қисмида жойлашган сув иншоотининг таъсирида сув сатҳи маълум даражагача ($\Delta h/H < 0,8$) кўтарилганда қувурли сув чиқаргич ўзининг сув ўтказиш қобилиятини сақлаб қолади ва эркин режимдаги каби ишлайди.

Бундай тадқиқотлар ички диаметри $D=195$ мм, узунлиги $L=50$ см бўлган қувурли сув чиқаргичда ҳам ўтказилди. Тадқиқотларнинг I-сериясида сув баландлиги $H=4,7-48,7$ см, сув сарфи эса $Q=2,8-46,4$ л/с ораликда ўзгарди. Тажриба маълумотлари стандарт статистик услублар бўйича таҳлил қилинди.

Эркин режимда ушбу қувурли сув чиқаргичнинг сув сарфи билан сув сатҳи баландлиги ўртасида қуйидаги



4-расм. Ички диаметри 195 мм бўлган Ясси қопқоқли қувурли чиқаргич сув сарфининг сув чуқурлигига боғлиқлиги

полиномиал функционал боғлиқлик мавжуд эканлигини кўрсатди.

$$Q = -0,043H^2 + 0,137H - 0,004 \quad (4)$$

Бунда корреляция коэффициентини $R^2=0,993$ ташкил қилган.

Сув истеъмолчилари уюшмаси ва фермер хўжалигининг мутахассиси сув олиш жойи ички диаметри 195 мм бўлган қувурли сув чиқаргич билан жиҳозланган сув чиқаргичдан эркин режимда ўтадиган сув сарфини (4) формула ёки унинг асосида ҳисобланган қуйидаги 1-жадвал ёрдамида ҳисоблаш мумкин бўлади.

1-жадвал

Ички диаметри 195 мм бўлган қувурли сув чиқаргичдан эркин режимда ўтадиган сув сарфини ҳисоблаш

| H, см | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Q, л/с | 2,7 | 9,3 | 15,6 | 21,7 | 27,6 | 33,2 | 38,7 | 43,9 | 48,9 |

Тадқиқотларнинг II-сериясида ушбу қувурли сув чиқаргичнинг босимли-тўсиқли режимда сув ўтказиш қобилияти ўрганилди. Бу серияда жами 23 та тадқиқот ўтказилди. Тадқиқот жараёнида суғориш тармоғида тўсиқлар таъсирида сув сатҳи кўтарилганда, яъни босим даражаси ошиши билан ички диаметри 290 мм бўлган қувурли сув чиқаргичдагидек қувурли сув чиқаргичнинг сув оқими режими ҳам ўзгарди.

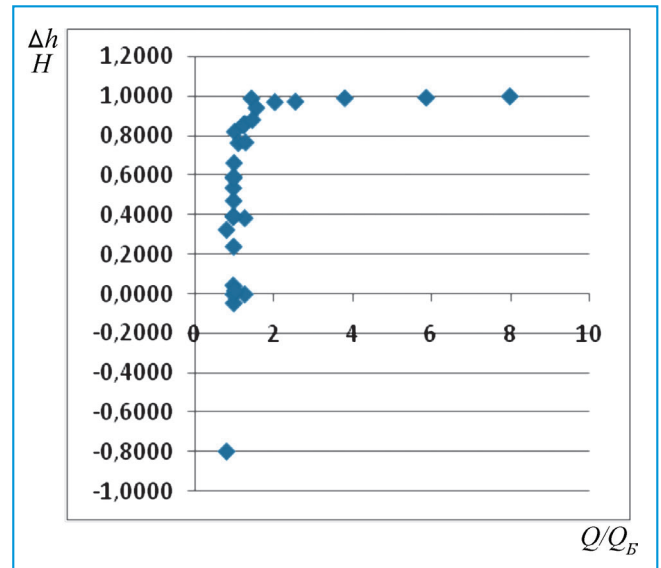
Ушбу 5-расмдан босим даражаси $\Delta h/H < 0,8$ бўлганда қувурли сув чиқаргичнинг сув ўтказиш қобилияти эркин режимдаги каби камаймагани маълум бўлмоқда.

Босим даражаси $\Delta h/H > 0,8$ ошиши билан қувурли сув чиқаргичнинг сув ўтказиш қобилияти кескин камайган.

Демак, бу тажриба ҳам қувурли сув чиқаргич пастки томонда сув сатҳи маълум даражагача ($\Delta h/H < 0,8$) кўтарилганда ўзининг сув ўтказиш қобилиятини деярли сақлаб қолади ва эркин режимдаги каби ишлайди.

Бундай ҳолат очиқ сув чиқаргичларда ўтказилган тажрибаларда 2, 3/ босим даражаси $\Delta h/H < 0,6-0,8$ бўлганда ҳам қайд қилинган.

Ўтказилган тажрибалар маълумоти бўйича (1) ва (2) формулалар асосида қувурли сув чиқаргичларнинг бо-



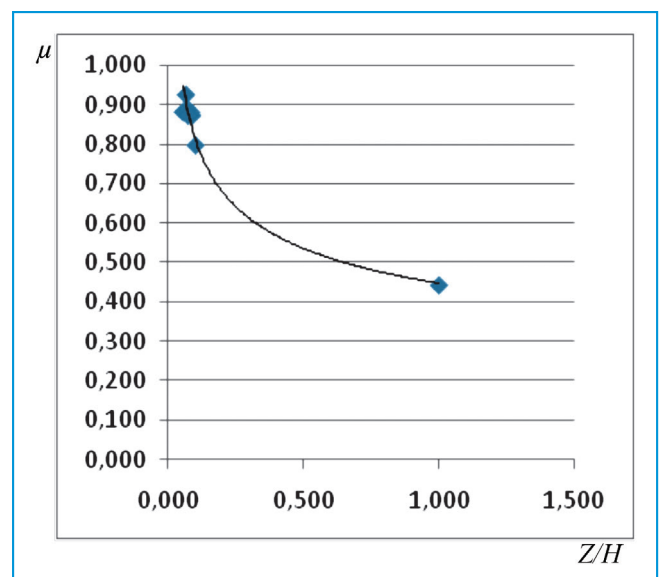
5-расм. Ички диаметри 290 мм бўлган қувурли сув чиқаргич сув ўтказиш қобилиятига босим даражасининг таъсири

симли-тўсиқли режимдаги сув сарфи коэффициентлари μ ҳисобланди.

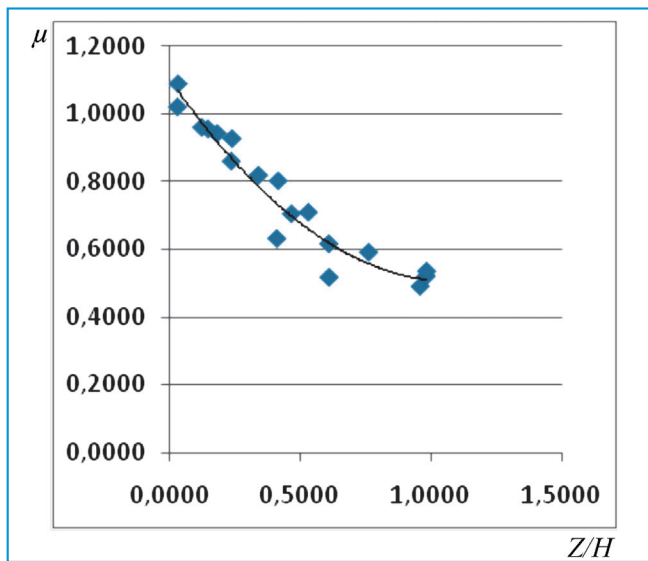
Сув оқими эркин режими ($\Delta h \leq 0$), қувур олдида сув сатҳи баландлиги 30,4 см, сув сарфи 51,4 л/с бўлган тажриба маълумотлари асосида сув сарфи коэффициенти (1) формула ёрдамида ҳисоблаганда $\mu=0,441$ эканлиги кўрсатди. Бу эса адабиётларда 1, 2/ тавсия этилган сув сарфи коэффициентидан ($\mu=0,82$) катта фарқ қилишини кўрсатмоқда.

Қувурли сув чиқаргичнинг босимли-тўсиқли режимда ишлаган ҳолдаги маълумотлар таҳлил қилинганда сув сарфи коэффициенти (μ) ўзгарувчан бўлиб, у билан босим даражаси (Z/H) ўртасида тескари боғлиқлик мавжудлигини кўрсатди (6,7 расмлар).

Ушбу боғлиқликлар қуйидаги эмпирик формулалар билан ифодаланади:



6-расм. Ички диаметри 290 мм бўлган қувурли сув чиқаргич сув сарфи коэффициенти билан босим даражаси ўртасидаги боғлиқлиги



7-расм. Ички диаметри 195 мм бўлган қувурли сув чиқаргич сув сарфи коэффиценти билан босим даражаси ўртасидаги боғлиқлиги

ички диаметри 290 мм бўлган қувурли сув чиқаргич учун

$$\mu = 0,44 \left(\frac{Z}{H} \right)^{-0,26} \tag{5}$$

$$\mu = 0,51 \left(\frac{Z}{H} \right)^2 - 1,099 \left(\frac{Z}{H} \right) + 1,100 \tag{6}$$

Бунда корреляция коэффицентлари мос равишда $R^2=0,978$ ва $R^2=0,939$ ни ташкил қилган.

Ўтказилган таҳлилларидан кўриниб турибдики, қувурли сув чиқаргичлар эркин режимда, шунингдек босим даражаси $\Delta h/H < 0,8$ ҳолатларда улардан оқиб чиқадиган сув

сарфи (3) ва (4) формулалар билан ҳисоблаш мумкин.

Босимли режимда, жумладан $\Delta h/H \geq 0,8$ ҳолларда мос равишда (1) ва (2) формулалар билан ҳисоблаш мумкин. Бунда сув сарфи коэффицентини (5) ва (6) формуллар ёки қуйидаги 2- жадвалдан фойдаланиб аниқланади.

2-жадвал

Қувурли сув чиқаргич сув сарфи коэффиценти билан босим даражаси ўртасидаги қиймати

| Z/H | | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 |
|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| μ | D=0,290 мм | 0,97 | 0,81 | 0,73 | 0,68 | 0,64 | 0,61 | 0,58 | 0,56 |
| | D=0,195 мм | 1,05 | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 0,86 | 0,82 | 0,78 | 0,74 |

Хулоса ва таклифлар:

1. Ирригация тизими ва суғориш тармоқларидан фойдаланиш жараёнида уларнинг суви тиниқ бўлган ҳолда ўзанларида ҳар хил турдаги ўсимликлар (қамиш, лух, шамак ва бошқа сув ўтлари) ўсиши, лойқа бўлганда эса чўкиндилар ўтириши натижасида каналлар ўзанининг гидравлик қаршилигини кўпайишига, жонли кесимининг камайишига ҳамда лойиҳавий параметларини ўзгаришига олиб келади. Бундай ўзгариш каналларда сув сатҳини сув тўсиш иншоотлари ёрдамида ушлаб турилгандан ҳам қузатилади.

2. Қувурли сув чиқаргичларнинг босимли режимдаги сув сарфи коэффиценти ўзгарувчан бўлиб, босим даражасига тескари пропорционалдир. Сув истеъмолчилари уюшмалари, фермер хўжаликлари ва бошқа сув истеъмолчиларнинг қувурли сув чиқаргичларида сувнинг ҳисоб-китобини юритиш учун сув режими ҳамда босим даражасини эътиборга олиб юқоридаги (1) – (6) формулалар, шунингдек сув сарфи учун тавсия этилган юқоридаги жадвалдан фойдаланиши мумкин.

3. Бундай илмий ва амалий тадқиқотларни бошқа параметрли қувурли сув чиқаргичлар ва очиқ сув чиқаргичлар бўйича ҳам давом қилиш мақсадга мувофиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ишанов Ҳ.Ҳ., Дадажонов М., Эшонов Ж. «Сув ресурсларини оқилона бошқариш ва уларни ҳисобга олишдаги айрим муаммолар тўғрисида». Ирригация ва мелиорация журналы, 3-сон, Тошкент 2016 й.
2. Киселев П.Г. Справочник по гидравлическим расчетам. Москва, Энергоиздат, 1974 г.
3. Чугаев Р.Р. Гидравлика. Ленинград, Энергоиздат, 1982 г.

УДК: 633.51+631.526.32/67/559

АСОСИЙ ВА ТАКРОРИЙ ПАРВАРИШЛАНГАН ЎРТА-ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ ЭГАТ БЎЛАКЛАРИ БЎЙИЧА СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА ПАХТА ҲОСИЛДОРЛИГИ

Авлиёқулов М.А.- катта илмий ходим - иллануовчи

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Аннотация

Мақолада ўрта-ингичка толали ғўза навларини асосий экин сифатида ва ғалладан кейин анғизда етиштиришда эгат бўлаклари бўйича суғориш технологияси ва унинг пахта ҳосилдорлигига таъсири бўйича олинган маълумотлар келтирилган. Тадқиқотларда механик таркиби енгил, ўртача, оғир соз-лойсимон тақирсимон тупроқларда суғоришни эгатнинг учдан тўрт қисми узунлигида 0,45-0,55 л/сек га, сўнгра сув сарфини икки баравар камайтириб 0,22-0,27 л/сек, суғориш сувлари эгат охирига етгач эгатдаги сув сарфини 0,12-0,15 л/сек гача камайтириб доимий жилдиратиб оқизиб суғориш, сувнинг оқовага чиқмасдан эгат бўйлаб биртекис намланишига имкон яратилди. Ўрганилган ғўзанинг ўрта толали «Бухоро-102» (ўртача 39,0 ц/га), ингичка толали «Термиз-49» (ўртача 39,3 ц/га) навларининг ўсиши-ривожланиши, ҳосил тўплаши жадаллашиши кузатилди. Сурхон-Шерабод чўли шароитида ғалладан кейин анғизга экилган ғўзанинг «Бухоро-6», «Бухоро-8» навларида 30-70 м эгат бўлақларида юқори пахта ҳосили олишга эришилди ва гектарига 29,1-30,7 центнерни ташкил этди.

Abstract

The paper indicates results of irrigation technology along parts of furrow and its impact on yield of upland and fine stapled cotton varieties by growing as a main crop and in stubble. In research on the condition of takyrs soils with mechanical composition of light, medium and coarse, it was investigated that irrigating with the rate of 0.45-0.55 l s⁻¹ three in four part of furrow, then decreasing it till 0.22-0.27 l s⁻¹, the irrigation rate decreased twice 0.12-0.15 l s⁻¹ by reaching water the end of furrow which provided wetting the soil layer smoothly along the furrow length. It was observed intensive growth, development and fruiting of upland variety Bukhara-102 (3.90 t ha⁻¹) and fine stapled cotton variety Termez-49 (3.93 t ha⁻¹). While growing cotton varieties Bukhara-6, Bukhara-8 in stubble the highest yield was obtained 2.91-3.07 t ha⁻¹ on the 30-70 m length of furrow in Surkhan-Sherabad valley.

Аннотация

В статье приведены результаты технологии полива по отрезкам борозд и её влияние на урожай средне-тонковолокнистого сорта хлопчатника как в основном так и в пожнивном посеве. В исследованиях проведенных на такыровидных почвах с легким, средним, тяжело-суглинистым механическим составом проведение полива нормой 0,45-0,55 л/с в три четверти части борозд, а после этого уменьшение расхода воды от 0,22-0,27 л/с и до конца борозды до 0,12-0,15 л/с без сброса достигается равномерное увлажнение борозд по всей длине. Наблюдается интенсивный рост, развитие и плодообразование изучаемого средневолокнутого сорта хлопчатника «Бухара-102» (39,0 ц/га) и тонковолокнистого сорта хлопчатника «Термиз-49» (39,3 ц/га). Получен наибольший урожай хлопка-сырца по отрезкам борозд 30-70 м в пожнивном посеве, по сортам хлопчатника «Бухоро-6», «Бухоро-8» и составил 29,1-30,7 центнер с гектара в зоне пустынь Сурхан-Шерабадской долины.

Кириш. Маълумки, ер шарининг 71 фоизи сув билан қопланган бўлсада, унинг атиги 2 фоизи истеъмолга ярқоли, холос. Айна пайтда жаҳон бўйича 1,2 миллиард нафар киши тоза ичимлик сувига муҳтождир. Сўнги 40 йил ичида дунёда киши бошига тўғри келадиган чучук сув миқдори 60 фоизгача камайганлиги кузатилган [1].

Республикамизнинг асосий сув таъминоти Орол денгизи сув ресурслари бўлмиш Амударё ва Сирдарё сув ҳавзалари ва шу жумладан, 55 та сув омборлари ҳисобидан қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш амалга оширилиб, сув ресурслари миллий бойлигини 500 та табиий кўл ҳамда 1448 та булоқлар ташкил этади [2].

Мавжуд сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, экинларни суғоришда сувни тежаш, уни сифатини ошириш, тупроқни эгат бўйлаб бир текис намланишини таъминлаш ва сувнинг оқовага беҳуда исроф бўлишини камайтириш бўйича кенг қамровли агротадбирлар амалга оширилмоқда [3].

Бундан қарийиб 85 йил аввал 1932 йилда Israelsen томонидан «сувдан фойдаланиш самарадорлиги» фанга киритилганлиги сув ресурсларидан нечоғлик тежаб фойдаланиш зарурати ўша даврларда ҳам долзарб вазифа бўлганлигини кўрсатади [4]. Илмий маълумотларда келтирилишича, кўплаб суғориш технологияларида далага берилган сувнинг фақатгина 45% и ўсимликка етиб боради [5]. De Pascale Maggio нинг аниқлашича ҳар хил суғориш

технологияларида сув исрофгарчилиги кўрсаткичлари ҳам аниқланган бўлиб, бунда томчилатиб суғориш ўтказилганда 10-20 %, ёмғирлатиб суғорилганда 30-50 % ва эгатлаб суғорилганда эса энг кўп 50-60 % сув ўсимлик томонидан ўзлаштирилмасдан беҳуда исроф бўлади [5].

Мамлакатимиз суғориладиган майдонларида шолидан ташқари қарийиб барча экинларни суғоришда эгатлаб суғориш усулидан кенг фойдаланилади. Асосий экин сифатида ва ғалладан кейин анғизда парваришланадиган ғўза навларини эгат орқали суғоришда сувнинг оқовага беҳуда исроф бўлишини олдини олиш, тупроқдаги намликнинг физик буғланишига, тупроқнинг ортиқча намланиши, филтрация жараёнига имкон қадар йўл қўймаслик зарурлигини ҳисобга олган ҳолда суғоришни ўзгарувчан оқимда ўтказиш яхши самара бериши тадқиқотларимиздан маълум бўлди.

Тадқиқот объекти ва услубиёти. Дала тажрибалари жанубий минтақа тақир, тақирсимон тупроқлари, ер ости сувлари сатҳи жойлашуви (0,5-2,0 м, 2-3 м) бўлган майдонларда 2007-2013 йиллар мобайнида олиб борилди. Тажриба даласининг нишаблиги 0,001-0,0015 °C бўлган майдонларда ҳар бир эгатга суғориш сувлари ўзгарувчан оқимда берилиши услубий қўлланмалар асосида олиб борилди [6].

Суғориш технологияларини танлашда тажриба даласининг тупроқ тури, унинг механик таркиби, агрофизика-

1-жадвал

Тажриба тизими

| Вар. т/р | ЧДНСга нисбатан суғориш тартиби, % | Маъдан ўғитларнинг меъёр - нисбатлари, кг/га соф ҳолда | | |
|----------|------------------------------------|--|-----|-----|
| | | N | P | K |
| 1 | Назорат | 220 | 154 | 110 |
| 2 | 65-65-65 | 220 | 132 | 88 |
| 3 | 65-65-65 | 220 | 110 | 66 |
| 4 | 70-75-65 | 220 | 132 | 88 |
| 5 | 70-75-65 | 220 | 110 | 66 |

Изоҳ: Ғўзанинг ўрта толали Бухоро-102, Бухоро-6, Бухоро-8 ва ингичка толали Термиз-49 навларининг ҳар бири юқоридаги тизим асосида 5 тадан вариантда 3 та қайтариқда 100 метр эгат узунлигида ўрганилди.

вий хоссалари, ҳудуднинг рельефи ва етиштириладиган навнинг биологик хусусиятларига эътибор қаратилди. Дала тажрибалари учун танланган майдон тўғри-тўрт бурчак шаклида бўлиб, эгат узунлигига қараб суғорилиб ҳам асосий ҳам ғалладан кейин анғизда парваришланган тезпишарлиги турлича ғўза навларини жадал ўсиб ривожланиши ва юқори ҳамда сифатли пахта ҳосили олиш учун қулай шароит яратилди. Суғоришдан олдин ва кейин тупроқ намлиги термостат тарози усулида аниқланиб, эгат узунлиги бўйлаб тупроқни намланиш чуқурлиги динамикаси ўрганилди. Бунда ғўзани суғориш муддати, меъёри, давомийлиги, тизими эгат узунлиги бўйлаб тупроқни намланиши ҳисобга олинди.

Тадқиқот натижалари ва парварнинг муҳокамаси. Тупроқнинг эгат бошидан охиригача бир текис намланиши ҳар бир эгатдаги суғоришларни ўзгарувчан оқимда ўтказилишига ва эгатнинг узунлигига боғлиқлиги аниқланди. Олинган маълумотларда механик таркиби энгил, ўртача, оғир-соз-лойсимон тақир, тақирсимон тупроқларда суғориш олди тупроқ намлиги эгатнинг боши-ўртаси-охири бир текисда намланиши ва намланиш чуқурлиги 1,2; 1,1; 0,8 м бўлганлиги кузатилди. Бунда эгатлар узунлиги 100 метрни ташкил этиб, суғоришларни эгатнинг учдан тўрт қисми узунлигида 0,45-0,55 л/сек га, сўнгра сув сарфини икки баравар камайтириб 0,22-0,27 л/сек, суғориш сувлари эгат охирига етгач эгатдаги сув сарфини 0,12-0,15 л/сек гача тушириб сувни доимий жилдиратиб оқизиб суғориш сувларининг оқовага чиқмасдан эгатларни бутун узунлигида биртекис намланишига имкон яратилди. Бунда, эгатдаги сув сарфини камайитириш билан суғоришлар давомийлиги, сувнинг эгат охирига етиш муддати ўзгарувчан оқимда қисқариши кузатилди. Эгатга ўзгарувчан оқимдаги сув сарфи қоғозлар, найчалар ёрдамида ростланиб сув таралиши йўлга қўйилди.

Ўрганилаётган ғўзанинг ўрта толали “Бухоро-102”, ингичка толали “Термиз-49” навларининг ўсиши-ривожланиши, ҳосил тўплаши жадаллашиб, кўсақлар сони кўпайишига, пахта ҳосилдорлигининг ортишини таъминлади. Аммо сув эгатларга ўзгарувчан оқимда берилганига қарамадан эгат бошида намиқлиш чуқурлиги кўплиги, охирида эса намиқлишни бирмунча камлиги, эгатлар ўртасида эса вариантлар бўйича ҳосилдорлик 2,1-5,1 центнергача ошганлиги кузатилди.

Эгат орқали суғориш технологиясини бошқа муҳим агротадбирлар билан мажмуий ҳолда сифатли ўтказилиши ғўза навлари ҳосилдорлигини оширишда ва парваришlashдаги сарф ҳаражатларни пасайишига ва маҳсулот таннархини камайитиришда муҳим кўрсаткич бўлиб ҳисобланади. Ўрганилган экин бўйича эгатнинг боши, 0-30 м давомийлик 4-6 соатгача фарқ қилиши, айниқса бу ҳолат эгат охирида (70-100 м) фарқнинг катталиги кузатилди. Эгат узунлигидаги олинган ҳосилдорликдаги фарқ кўзга яққол ташланди, эгат бошида ҳосилдорлик ўртача ҳосилдорликдан 0-30 м ҳамда 70-100 метрдаги фарқи 30-70 метрга нисбатан ўрганилган навлар бўйича: “«Бухоро-102» да – 1,6-4,8 ц/га гача, «Термиз-49» навида эса 3,6-7,5 ц/га гача ўзгариб турганлиги кузатилди. Бу навлар бўйича эгат узунлигидаги ҳосилдорлик бўйича фарқни ингичка толали ғўза навларининг суғориш олди тупроқ намлигига талаби юқорилиги, ўрта толали ғўза навларини талаби пастлиги билан изоҳлаш мумкин (2-жадвал).

2-жадвал

Ўзгарувчан оқимда суғорилганда эгат бўлақлари бўйича асосий экин сифатида парваришланган Бухоро-102 ва Термиз-49 ғўза навлари ҳосилдорлиги (2007-2009 йй)

| Вар. т/р | Суғориш тартиби ЧДНСга нисбатан % ҳисобида | Маъдан ўғитларнинг меъёри, кг/га | | | Эгатдаги сув сарфи, л/с | Эгат бўлақлари бўйича узунлиги, м | Эгат бўлақлари бўйича ўртача пахта ҳосилдорлиги, ц/га | Пахта ҳосилдорлиги ўртача, ц/га |
|---|--|----------------------------------|-----|-----|-------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|
| | | N | P | K | | | | |
| 1 | Назорат | 220 | 154 | 110 | 0,45-0,55 | 0-30 | 36,6 | 36,6 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 37,8 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 35,7 | |
| 2 | 65-65-65 | 220 | 132 | 88 | 0,45-0,55 | 0-30 | 37,9 | 38,7 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 40,5 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 37,7 | |
| 3 | 65-65-65 | 220 | 110 | 66 | 0,45-0,55 | 0-30 | 37,4 | 38,4 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 40,5 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 37,1 | |
| 4 | 70-75-65 | 220 | 132 | 88 | 0,45-0,55 | 0-30 | 38,4 | 39,0 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 40,6 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 38,1 | |
| 5 | 70-75-65 | 220 | 110 | 66 | 0,45-0,55 | 0-30 | 37,4 | 38,6 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 41,1 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 37,1 | |
| Ингичка толали «Термиз-49» ғўза нави | | | | | | | | |
| 1 | Назорат | 220 | 154 | 110 | 0,45-0,55 | 0-30 | 36,6 | 35,9 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 37,8 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 35,7 | |
| 2 | 65-65-65 | 220 | 132 | 88 | 0,45-0,55 | 0-30 | 37,9 | 36,9 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 40,5 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 37,7 | |
| 3 | 65-65-65 | 220 | 110 | 66 | 0,45-0,55 | 0-30 | 37,4 | 36,9 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 40,5 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 37,1 | |
| 4 | 70-75-65 | 220 | 132 | 88 | 0,45-0,55 | 0-30 | 38,4 | 39,3 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 40,6 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 38,1 | |
| 5 | 70-75-65 | 220 | 110 | 66 | 0,45-0,55 | 0-30 | 37,4 | 39,2 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 41,1 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 37,1 | |

4-жадвал

Ўзгарувчан оқимда суғоришда, бугдойни “Чиллаки” навидан сўнг анғизига экилган ғўзани Бухоро-8 навининг эгат бўлаклари бўйича ҳосилдорлиги

| Вар. т/р | ЧДНСга нисбатан суғориш тартиби, % | Маъдан ўғитларнинг меъёр-нисбатлари, кг/га (с.х.) | | | Эгатдаги сув сарфи, л/с | Эгат бўлак лари бўйича узунлиги, м | Эгат бўлак лари бўйича ўртача пахта ҳосилдорлиги, ц/га | Пахта ҳосилдорлиги ўртача, ц/га |
|----------|------------------------------------|---|-----|-----|-------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|
| | | N | P | K | | | | |
| 1 | Назорат | 220 | 154 | 110 | 0,45-0,55 | 0-30 | 26,1 | 26,8 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 27,9 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 26,4 | |
| 2 | 65-65-65 | 220 | 132 | 88 | 0,45-0,55 | 0-30 | 28,5 | 29,1 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 30,1 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 28,8 | |
| 3 | 65-65-65 | 220 | 110 | 66 | 0,45-0,55 | 0-30 | 27,8 | 28,5 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 29,7 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 28,1 | |
| 4 | 70-75-65 | 220 | 132 | 88 | 0,45-0,55 | 0-30 | 28,0 | 28,8 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 29,6 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 28,7 | |
| 5 | 70-75-65 | 220 | 110 | 66 | 0,45-0,55 | 0-30 | 27,1 | 27,9 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 28,9 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 27,5 | |

Арпадан сўнг ғўзани “Бухоро-6”, бугдойдан сўнг анғизига эса ғўзани “Бухоро-8” навлари май ойи охиригга ўн кунлигида ғалла ҳосили йиғиштириб олингандан кейин экилиши таъминланди. Бунда эгат узунлиги 100 метрни ташкил этди, эгат узунлиги бўлаклари 0-30; 30-70; 70-100 метр бўйича ҳосилдорлиги алоҳида ҳисоб-китоб қилинди. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-65 % бўлганда Бухоро-6 ғўза нави ҳосилдорлиги ўртача 30,7 ц/га, “Бухоро-8” навидан эса 29,1 ц/га ҳосил олиш таъминланди. Ғалладон анғизига экилган ҳар иккала ғўзани “Бухоро-6”, “Бухоро-8” навларида 30-70 м эгат бўлакларида кўпроқ ҳосил олишга 29,1-30,7 центнергача эришилди. ЧДНСга нисбатан суғориш олди тупроқ намлиги 70-75-65 % бўлган вариант-делянкаларида эса ҳосилдорлик бирмунча пасайганлиги кузатилди (3, 4-жадваллар).

3-жадвал

Ўзгарувчан оқимда суғоришда, арпани “Болғали” навидан сўнг анғизига экилган ғўзани Бухоро-6 навининг эгат бўлаклари бўйича ҳосилдорлиги, (2007-2009 йй)

| Вар. т/р | ЧДНСга нисбатан суғориш тартиби, % | Маъдан ўғитларнинг меъёр-нисбатлари, кг/га (с.х.) | | | Эгатдаги сув сарфи, л/с | Эгат бўлак лари бўйича узунлиги, м | Эгат бўлак лари бўйича ўртача пахта ҳосилдорлиги, ц/га | Пахта ҳосилдорлиги ўртача, ц/га |
|----------|------------------------------------|---|-----|-----|-------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|
| | | N | P | K | | | | |
| 1 | Назорат | 220 | 154 | 110 | 0,45-0,55 | 0-30 | 26,8 | 27,6 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 28,6 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 27,3 | |
| 2 | 65-65-65 | 220 | 132 | 88 | 0,45-0,55 | 0-30 | 30,2 | 30,7 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 31,5 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 30,3 | |
| 3 | 65-65-65 | 220 | 110 | 66 | 0,45-0,55 | 0-30 | 28,7 | 29,3 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 30,2 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 29,0 | |
| 4 | 70-75-65 | 220 | 132 | 88 | 0,45-0,55 | 0-30 | 29,0 | 29,7 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 30,7 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 29,4 | |
| 5 | 70-75-65 | 220 | 110 | 66 | 0,45-0,55 | 0-30 | 28,4 | 28,9 |
| | | | | | 0,22-0,27 | 30-70 | 29,8 | |
| | | | | | 0,12-0,15 | 70-100 | 28,5 | |

Хулосалар. Суғориладиган майдонларда эгат узунлигида сифатли ва бир текис намланишида минтақалар шароитида тупроқларнинг типига қараб ишлаб чиқилган суғориш технологияларининг мақбул тартибларига, эгат узунлиги, ҳар бир эгатга кетадиган сув сарфи – гидро-модул ординатлари, суғориш давомийлиги, суғориш

муддатларига риоя қилиниши керак. Бу борада эгат оралатиб ва барча эгатлардан суғориш табақалаштирилиши кераклиги тадқиқотларимизда маълум бўлди. Нишаблиги катта, сув ўтказувчанлиги паст, турли даражада шўрланган оғир соз-лойсимон тупроқларда, шунингдек, қумлоқ, қумли, шағалли тупроқларда амал даври охиригача қатор ораларини кенглигидан қатъий назар суғориш лар ҳар бир эгатга қўйилиши ҳамда гидроморф ер ости сувлари сатҳи яқин жойлашган, сув ўтказувчанлиги юқори, шунингдек амал-суви ҳар бир эгатга берилиши экинларнинг ғовлашига олиб келадиган тупроқларда амал суғориш сувлари даврида суғоришлар эгат оралатиб берилиши мақсадга мувофиқдир.

Тақирсимон механик таркиби енгил, ўртача, оғир-соз-лойсимон тупроқларида суғоришларни эгатнинг учдан тўрт қисми узунлигида 0,45-0,55 л/сек га, сўнгра сув сарфини икки баравар камайтириб 0,22-0,27 л/сек, суғориш сувлари эгат охирига етгач эгатдаги сув сарфини 0,12-0,15 л/сек гача тушириб сувни доимий жилдиратиб оқизилиши суғориш сувларининг оқовага чиқмасдан эгатларни бутун узунлигида бирмунча текис намиқшига имкон яратибгина қолмасдан, юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Улуғмуродов Д. Ҳар қатраси қадрли. // Рўзнома Халқ сўзи. – Тошкент, 2015 йил 21 март. - №56 (6239). – Б. 4.
2. Авлиёқулов А.Э. “Мамлакатимиз деҳқончилик тизими истиқболлари”. Монография. - “NISHON NOSHIR” нашриёти., - Тошкент., - 2015., - б. 1-600.
3. Шамсиев А.С. Қатор орасини мулчалаб суғориш орқали ғўзанинг сув истеъмолини мақбуллаштириш. //Докторлик диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2015., -б. 1-22.
4. Israelsen, O.W. 1932. (1st Edition). Irrigation Principles and Practices. John Wiley, New York.
5. Levidov, Les, et al. «Improving water-efficient irrigation: Prospects and difficulties of innovative practices.» Agricultural Water Management 146 (2014): 84-94.
6. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎЗПИТИ, Тошкент, 2007., - б. 1-146.

УДК: 631.6 (575.1)

“SERHOSIL” БИОПРЕПАРАТИНИНГ ҒЎЗА ЎСИМЛИГИНИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Султанов Т.З.- д.т.н., доцент, Салоҳиддинов А.Т.- т.ф.д., профессор
Исмоилходжаев Б.Ш.- б.ф.д., профессор, Раззаков Р.И.- ассистент,
Боиров Р.Қ.- катта ўқитувчи

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Аннотация

Мақолада комплекс таъсир этувчи “SERHOSIL” ва “REZOKOM-1” биопрепаратларининг бўз тупроқли шароитларда ғўзанинг Наманган -77 навини ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ўрганиш натижалари келтирилган. Биопрепарат чигитнинг барвақт ўниб чиқиши, ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиши ва биологик ҳосилдорликнинг 36 % гача ошишини таъминлаши аниқланган.

Abstract

The paper devoted to results of the study on impact of the “SERHOSIL” and “REZOKOM-1” biological products on grows and yield of “Namangan-77” variety of cotton cultivated under condition of irrigated loamy soils. The study has shown that the biological products has positively impacted on vegetation, grows and provided higher biological yields from experimental fields that is up to 36% more than from control fields.

Аннотация

В статье приведены результаты опытно-полевых исследований влияния биопрепаратов “SERHOSIL” и “REZOKOM-1” на рост, развитие и урожайность сорта хлопчатника Наманган -77 в условиях орошаемых суглинистых гидроморфных почв. Исследования показали, что биопрепараты положительно влияют на произрастание, рост и развитие хлопчатника. В экспериментальных условиях применения “SERHOSIL” и “REZOKOM-1” получены урожайность хлопчатника на 36% выше чем на аналогичных контрольных участках.

Кириш. Маълумки, суғорма деҳқончилик асосида пахта етиштириш шароитларида фаолиятлар самарадорлигини оширишда тупроқ мелиоратив ҳолатини яхшилаш, чигитни турли касаллик ва зараркунандалардан чидамлилигини ошириш, ҳосилдорликни ошириш каби тадбирларни илмий асослаш муҳим илмий амалий аҳамият касб этади.

Олимлар томонидан республикамиздаги об-ҳаво шароитида чигитни тезроқ ундириб олиш, ўсимликларни ўсиб ривожланишини жадаллаштириш, касалликларга чидамлилигини ошириш ҳамда улардан юқори ҳосил олиш борасида кенг қамровли илмий изланишлар олиб борилмоқда. Шундай истиқболли йўналишлардан бири, биостимуляторларни қўллаш йўналишидир. ТИМИ олимлари томонидан институт илмий ўқув маркази шароитида сўнгги йилларда олиб борилган тадқиқотлар, истиқболли ҳисобланган биостимуляторлардан бири “SERHOSIL” биопрепаратини қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши, ривожланиши, зараркунандаларга, касалликларга чидамлилигини ошириши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганишга бағишланган.

Тадқиқотнинг мақсади. “SERHOSIL” биопрепаратини қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши, ривожланиши, зараркунандаларга, касалликларга чидамлилигини ошириши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари.

• “SERHOSIL” биопрепаратни ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсир қилувчи омилларни ўрганиш;

• “SERHOSIL” + “RIZOKOM-1” биопрепаратларини ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсир қилувчи омилларни ўрганиш;

Тадқиқот объекти ва усуллари.

Дала-тажриба тадқиқотлари илмий-ўқув маркази шароитида 0,6 га ер майдонида ўтказилди. Ушбу тажриба участкасига зарур бўладиган чигит (35 кг) экишдан олдин 1 сутка олдин 12 соатдан кам бўлмаган муддат

давомида, катта ҳажмдаги идишларда “SERHOSIL” биопрепаратни қўшиб ивитиб қўйилди. Ивитилган чигит экишдан олдин 60 дақиқа давомида шамоллатилиб сўнг экилди. Назорат варианты учун ҳам шунча ер участкаси ажратилиб унга чигит анъанавий усулда экилди. Тажрибалар учун Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Микробиология илмий тадқиқот институти тупроқ микробиологияси лабораториясида асосан яшил сув ўтлари асосида ишлаб чиқилган “SERHOSIL” биопрепаратидан фойдаланилди.



1-расм. Биопрепарат билан ишлов берилган чигит экиш жараёни.

Олинган натижалар. Тадқиқот мавзуси бўйича олиб борилган илмий адабиётлар таҳлили кўрсатадики биопрепарат асосан тупроқнинг фойдали микроорганизмлари сонини ошишига шароит яратиш орқали тупроқ унумдорлигини оширишга ёрдам беради. Бундан ташқари танланган сув ўтлари турини ғўза ўсимлигига сепиш натижасида сув ўтлари тупроқда кўпая бошлайди ва бу

тупроқдаги гумус миқдорининг, озуқа элементларини айланишида иштирок этувчи фойдали микроорганизмларнинг кўпайишига ҳамда зарарли тупроқ микрофлорасини камайишига шароит яратади. [2].

Тупроқдаги фойдали микроорганизмлар тупроққа биологик фаол моддаларни - витаминлар, ферментлар, аминокислоталарни, фитогормонларни, органик моддаларни ва антибиотик моддаларни чиқариб, ўсимликлар осон ўзлаштирадиган элементлар билан бойитади ва бунинг натижасида тупроқ унумдорлиги ошади. Ушбу тупроқда ўсган қишлоқ хўжалик экинлари органик ва минерал элементлар билан яхши озиқланади ва бу эса уларни касалликларга, курғоқчиликка, совуққа, шўрланиш эрозиясига, ҳароратнинг кескин ўзгаришларига чидамлилигини оширишга олиб келади. [3].

Биопрепарат қўлланилганда минерал ўғитлар, пестицидлар ва бошқа ўсимликларни кимёвий ҳимоя қиладиган воситалар қўлланилмайди. Олинган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари экологик тоза бўлиб, инсон учун тўлиқ хавфсиз ҳисобланади. SERHOSIL биопрепарати билан олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, буғдой бошоғидаги ва турли сабзавотлар таркибидаги нитрат миқдорини 3-4 марта камайганлигини ва уларни чириши кузатилмади. Биопрепарат яна сабзавотларни расад қилишда ҳамда мевали, манзарали дарахтларни, узум ва гулларни кучатларини тайёрлашда синаб кўрилганда уларни ўсиши, ривожланиши ва ўсимликларни мева беришида сезиларли ижобий таъсир кўрсатганлиги аниқланди. SERHOSIL биопрепаратини турли қишлоқ хўжалигини экинларига қўлланилганда қуйидаги ижобий ҳолатларни кузатиш мумкин:

- қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда ишлатиладиган суғориладиган сув миқдорини 20-30 фоизга камайишга олиб келади. Бунга сабаб сув ўтларини тупроқда яшил қаватни ҳосил қилишда баргларидаги транспирация жараёнини ва тупроқдаги сувни буғланишини камайишига олиб келишига эришилади;

- тупроқ таркибига қараб ишлатиладиган минерал ўғитлар миқдорини 25-50 фоизга камайишига олиб келади;

- тупроққа сув ўтларини озика сифатида тушиши натижасида ва суғориладиган сувни қисқариши ҳисобига тупроқ шўрланиши даражасини камайишига олиб келади;

- ўсимликларни имунитетини ошиши натижасида уларни касалланиши ва зарар кундаларга қарши ишлатадиган қимматли кимёвий пестицидларни фойдаланишдан воз кечилади;

- тупроқни биохиллма-хиллиги сақланади ва тикланади ҳамда тупроқдаги гумус миқдори ва экинлар ҳосилдорлиги ошиши кузатилади: пахта ҳосилдорлиги 8-10 ц/га, буғдойники -7,5 ц/га, картошканики - 5,2 -5, 9 т/га, қанд лавлаганики - 45 т/га, анаънавий қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш технологияларига қараганда ошади, қишлоқ хўжалик экинларини турли касалликлар, ноқулай об ҳаво шароитига, курғоқчил ва совуққа чидамлилиги хусусиятлари ошади. [4].

Илмий адабиётлар тахлили натижаларига асосланган ҳолда тажрибалар давомида олиб борилган кузатишлар чигитларни униб чиқишини биопрепарат билан ишлов берилган шароитда назорат вариантга нисбатан 3-5 кун олдин униб чиққанлиги кўрсатди. Бунинг сабабини тажриба вариантдаги чигитлар 12 соат давомида биопрепаратни сувини шимиб олиб, экилгандан сўнг униб чиқиш учун етарли намликка эга бўлганлиги ҳамда биопрепарат таркибидан турли биологик фаол моддаларни

ижобий таъсири натижасида бўлиши билан боғлаш мумкин. Чигитлар униб чиққандан сўнг ғўза ўсимлигининг ўсиши ва ривожланишини ҳар ойда кузатиб борилди. Бунда тажриба вариантыда ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши назорат вариантга нисбатан юқори бўлганлиги, яъни униб чиққан барглари эрта ҳосил бўлганлиги (3-4 та) ва новдалар бакувватлиги билан ажралиб турганлигини таъкидлаш лозим. Чигитлар экилгандан сўнг, 2 ойдан кейин ғўза экинни яна “SERHOSIL” биопрепарати билан ишлов берилиб биопрепарат қатор оралаб дори сепиш қурилмасида ёрдамида сепиб чиқилди. Ғўза ҳосил бергунча уни ҳар ойда фенологик кузатувлар олиб борилди. Кузатув натижалари шуни кўрсатадики, 1 июнда ғўзаларда чин барглари ҳосил бўлишида катта фарқ сезилмади. Масалан тажриба даласидаги ғўзанинг бўйи 9,5-10,4 см ни ташкил этган бўлса, чин барглари сони 1,8-1,9 дона атрофида бўлди. Июлдаги кузатиш натижалари қуйидагича: ғўзанинг бўйи тажриба вариантыда 38 см гача, ҳосил шохи 5 дона, шонаси 6 донага тенг бўлса, назорат вариантыда юқоридагиларга мос ҳолда 30; 4,3; 5,3 донани ташкил этди. 1 августга келиб тажриба вариантыда ғўзанинг бўйи 108,2 см, ҳосил шохи 10,4 дона, гули 2 дона, шоналар сони 3,4 ва кўсақлар сони 3,4 донани ташкил этди. Назорат вариантыда эса мос равишда 96 см; 9,9 дона, 1,6 дона, 2,9 дона ва 2,8 донани ташкил этганлиги кузатилди. 1 сентябрга келиб эса “SERHOSIL” биопрепарати билан ишлов берилган ғўзаларда ўртача кўсақлар сони 7,5 дона, шундан очилганлар 0,2 донани ташкил этган бўлса, назорат вариантыда юқоридагилар мос ҳолда 7,1 ва 0,1 донани ташкил этгани аниқланди.



2-расм. Фенологик кузатувлар жараёни

Тажриба якунида “SERHOSIL” биопрепарати билан ишлов берилган далаларда ғўзадан назорат вариантга нисбатан 12% юқори ҳосил олинганлиги кузатилди. Демак, ушбу биопрепаратни пахтачиликда кенг миқёсда қўллаб ҳосилдорликни ва тупроқ унумдорлигини ошириш имконияти мавжуд экан.

Шу билан бирга таъкидлаш лозимки олинган натижаларни барқарорлигини таъминлаш учун тажрибалар кенгроқ далаларда ҳамда камида уч марта такрорийлик ўтказилиши мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаб, тажрибаларни 2016 йилда ҳам юқоридаги шароитда ва усулда давом эттирилди. 2016 йилда чигитларни экишдан олдин “RIZOKOM-1” биопрепарати билан ишлов бериб, 12 соат ивйтиб кейин экилди. “RIZOKOM-1” биопрепарати асосан азот йиғувчи бактериялар йиғиндисидан иборат бў-

либ, тупроқни азот билан бойитишда катта роль ўйнайди. Қолган жараёнлар ўтган йилгига ўхшаш бўлиб, фарқи чигит униб чиққандан сўнг SERHOSIL биопрепарати билан ишлов бериш бир марта эмас, дала шароитида вегетация даври давомида икки марта амалга оширилди. 2016 йилда ҳам фенологик кузатувлар олиб борилди. Олинган натижалар 2015 йилги билан деярли фарқ қилмаган бўлса ҳам, ўртача ҳосилдорлик тажриба вариантларида юқори бўлганлиги кузатилди.

1-жадвал

“RIZOKOM-1, SERHOSIL” қўлланган технологияларнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири

| Вариант | Намуна № | Кусак сони, дона | Ўртача | Кучат сони, дона | Уртача | Кусак оғирлиги | Ҳосилдорликни ошиши % |
|-------------------------------|-------------------------|------------------|--------|------------------|--------|----------------|-----------------------|
| Назорат (11,7м) | 1 | 671 | | 102 | | 4,0 гр | 0,00 |
| | 2 | 678 | 671 | 106 | 104 | | |
| | 3 | 664 | | 99 | | | |
| | Ўртача ҳосилдорлик ц/га | | | | | 28,3ц/га | |
| RIZOKOM-1 SERHOSIL (11,7м) | 1 | 781 | | 112 | | 4,4 гр | 26 |
| | 2 | 786 | 781 | 114 | 112 | | |
| | 3 | 775 | | 110 | | | |
| | Ўртача ҳосилдорлик ц/га | | | | | 37,9 ц/га | |

2015 йилда Наманган навини тажриба вариантдаги ҳосилдорлиги 30,2 ц/га тенг бўлган бўлса 2016 йилда тажриба вариантидаги ҳосилдорлик 30,9-37,9 ц/гни ташкил этди. Ушбу йилларда назорат вариантларида ҳосилдорлик мос ҳолда 27,0 г/ц ва 28,3 г/ц бўлганлиги аниқланди, бунга сабаб 2015 йилда чигит экишдан олдин SERHOSIL биопрепарати билан ивитилган бўлса, 2016 йилда эса “RIZOKOM-1” биопрепарати билан ивитиблиб, кейин SERHOSIL биопрепарати билан бир марта эмас балки икки марта ишлов берилгандир. Яъни, тажрибада кўрсатилган усуллар тўлиқ бажарилди. RIZOKOM-1 биопрепарати билан чигит ивитиби қўйилганда RIZOKOM-1 биопрепаратидagi бактерияларни ўзига ёпиштириб олади ва чигит экилгандан сўнг бактериялар тупроққа тушгандан сўнг тезда кўпайиб боради ва тупроқда ғўза ўсимлиги учун зарур бўлган азот моддаси билан бойитади.

SERHOSIL биопрепаратини асосини ташкил этувчи хлорелла сув ўтида ҳам азот моддаси сақланиб бактерияларга нисбатан 50-60 фоизга кам миқдорда бўлиши ва сув ўтини тупроқда кўпайиши бактерияга нисбатан жадал бўлмайди. Чигит экилгандан сўнг SERHOSIL биопрепарати билан ишлов бериш натижасида сув ўтидаги турли биологик фаол моддалар тупроққа тушади ва тупроқни ғўза ўсимлиги учун зарур бўлган минерал моддалар, фитогормонлар билан тўлдирилади ва натижада ғўза ўсимлиги яхши ривожланади ҳамда турли касалликларга чалинмайди. Масалан, жадвалга назар ташласак тажриба вариантларида униб чиққан кўчатлар сони 11,7м ли узунликдаги эгатларда ўртача 106-112 ни ташкил этган бўлса, назорат вариантыда 104 тани ташкил этди. Кўсақлар сони ҳам шу ўлчамдаги майдонда назорат вариантыда ўртача 677 тани ташкил этган бўлса, тажриба вариантларида 779 -780 та кўсақдан иборат бўлди. Шундай қилиб олиб борилган тажрибалар шуни кўрсатдики, синаб кўрилган биопрепаратлар ўз хусусиятларига боғлиқ ҳолда ғўзани ўсиши ривожланиши ва ҳосилдорлигига турлича таъсир кўрсатар экан. Наманган-77 ғўза навини ҳосилдорлиги гидроморф режимдаги бўз тупроқли шароитларда тажриба вариантларида назорат вариантыга нисбатан RIZOKOM-1 ва SERHOSIL биопрепаратлари билан ишлов берилганда 26,0 фоиз юқори эканлиги кузатилди ва ўртача ҳосилдорлик мос равишда 37,9 ц/га ташкил этди.

Хулоса

1. “SERHOSIL”, “RIZOKOM-1” биопрепаратлари билан ишлов берилган Наманган-77 ғўза навининг чигити 3-4 кун олдин униб чиқиши ва чин барглари, шоналари, кўсақлари сони назорат вариантыга нисбатан кўп бўлиши аниқланди;

2. RIZOKOM-1 ва SERHOSIL биопрепаратлари билан ишлов берилган вариантларда пахта ҳосилдорлиги назорат вариантыга нисбатан мос равишда 26,0 фоиз юқори эканлиги кузатилди ва ўртача ҳосилдорлик мос равишда 37,9 ц/га ташкил этди.

Тавсия. ТИМИ ўқув-илмий марказида олиб борилган тажрибалар натижалари бундай тадқиқотлар кенгроқ майдонлар ва турли тупроқ-мелиоратив шароитларда ўтказилиши мақсадга мувофиқ деб ҳисоблашга асос бўла олади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Улуғмуродов Д. Ҳар қатраси қадрли. // Рўзнома Халқ сўзи. – Тошкент, 2015 йил 21 март. - №56 (6239). – Б. 4.
2. Авлиёкулов А.Э. “Мамлакатимиз деҳқончилик тизими истиқболлари”. Монография. - “NISHON NOSHIR” нашриёти., - Тошкент., - 2015., - б. 1-600.
3. Шамсиев А.С. Қатор орасини мулчалаб сўғориш орқали ғўзанинг сув истеъмолини мақбуллаштириш. //Докторлик диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2015., -б. 1-22.
4. Israelsen, O.W. 1932. (1st Edition). Irrigation Principles and Practices. John Wiley, New York.
5. Levidow, Les, et al. «Improving water-efficient irrigation: Prospects and difficulties of innovative practices.» Agricultural Water Management 146 (2014): 84-94.
6. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ, Тошкент, 2007., - б. 1-146.

УДК: 631.587 (575)

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИЁМОВ МЕЛИОРАЦИИ И ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – ЗАЛОГ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Рамазанов А.- д.с.х.н., профессор
Ташкентский институт ирригации и мелиорации

Аннотация

Кўп йиллар давомида илмий-тадқиқот, лойиҳа-қидирув институтларида олиб борилган тажрибалар, ирригация ва гидромелиоратив тизимлардан фойдаланадиган ташкилотлар, айрим ҳудудларда ўтказилган назорат, кузатувларда олинган маълумотларни қиёсий таққослаш, таҳлиллар асосида мавжуд ер-сув захираларидан фойдаланишни модернизация қилиш – маҳсулдорлигини ошириш, яқин ва узоқ келажақда аграр соҳа иқтисодиётини барқарор ривожланишини таъминлайдиган эколого-мелиоратив вазият яратишга йўналтирилган устивор ва долзарб муаммолар ечими белгиланган.

Abstract

Authors describe the priority and urgent task on modernizing methods of increasing efficiency of available land and water resources with preservation of favorable ecological and land reclamation conditions in the irrigated lands of the Republic of Uzbekistan, for ensuring sustainable development of the agricultural sector in the short and long terms, based on a retrospective analysis of an extensive materials of design, scientific-research and operational organizations, as well as the results of long-term field observations.

Аннотация

На основе ретроспективного анализа обширного материала проектно –изыскательских, научно-исследовательских, эксплуатационных организаций, результаты многолетних территориальных опытно-производственных исследований, наблюдений определены приоритетные и неотложные задачи по модернизации приёмов повышения продуктивности располагаемых водно-земельных ресурсов, сохранению благоприятной эколого-мелиоративной обстановки в орошаемой зоне республики, обеспечивающие устойчивое развитие аграрного сектора экономики в ближайшей и дальней перспективе.

Производительная способность располагаемых водно-земельных ресурсов является базисной основой обеспечения потребностей внутреннего и внешнего рынка продовольственными товарами, сырьём многих отраслей производства. В условиях расширяющегося мирового финансового кризиса стратегия планирования и использования, повышения их продуктивности при дефицитном водопользовании должны опираться на адекватные организационно-управленческие структуры и технологическо-производственные циклы, обеспечивающие сохранение стабильной эколого-мелиоративной обстановки в орошаемой зоне республики в ближайшей и дальней перспективе. В рамках этих требований необходимо сосредоточить и направить интеллектуальные, финансовые, материально-технические, трудовые ресурсы, затрачиваемые на мелиорацию и орошаемое земледелие, на решение следующих неотложных задач современности:

1. В существующих формах и условиях организации территории одной из причин сравнительно низкой продуктивности земельных ресурсов, особенно в пустынной зоне республики, являются ненормированные отчуждения пригодных к использованию земель под трассы существующих ирригационных и гидромелиоративных систем различного уровня, внутрихозяйственных дорог и других нужд. Так, в настоящее время около 260 тыс.га ирригационно подготовленных земель находятся под «ращами», образовавшимися при строительстве коллекторно-дренажной сети (КДС) и их периодической очистки в процессе эксплуатации. Коэффициент земельного использования (КЗИ), введённых в сельскохозяйственный оборот целинных и залежных массивов (1960-1980 гг.) с соответствующей сельской инфраструктурой составляет 0,56-0,61, что на 1/3 ниже староорошаемых земель. Кроме того, на значительной части зоны «нового» орошения степень спланированности по-

ливных участков из-за наличия контуров микроповышений и микропонижений (т.н. «плешней»), при прочих равных условиях агротехники не достигается равномерное увлажнение корнеобитаемого слоя при вегетационных поливах, нормальный рост и развитие возделываемых культур хлопкового комплекса. В силу этого урожайность, продуктивность воды, вносимых на поле удобрений органического, особенно минерального происхождения сравнительно низка. Отрицательные последствия такой ситуации наиболее ощутимы на территории хозяйств, где средний размер поливных участков составляет от 12-14 га (Каршинская степь) до 17-21 га (Голодная, Джизакская степи). К сожалению, в принятых при проектировании элементах техники бороздкового полива не всегда учитывались особенности пространственного различия в механическом составе и литологическом строении корнеобитаемого слоя почвы. Размеры поливных участков с соответствующими элементами техники полива в основном выбирались с точки зрения обеспечения высокой производительности мощных и сверхмощных планировочных и пахотных механизмов. Создание специализированных (хлопководство, зерноводство, садоводство и др.) и многопрофильных фермерских хозяйств с современными организационно-управленческими и правовыми формами функционирования указывают на необходимость внедрения в широкую производственную практику мирового опыта организации землепользования, высокотехнологичных приёмов планировки поливных участков, оптимизации их площади, обеспечивающие высокую продуктивность располагаемых земельных и водных ресурсов в разрезе отдельных хозяйств, ассоциаций потребителей воды.

2. В республике существуют различные точки зрения о возможности смягчения последствий дефицита воды за счёт повсеместного водосбережения, полного регули-

рования стока рек, совершенствования эксплуатации и технического оснащения оросительных систем, внедрения водосберегающих технологий полива, возделывания и интродукции засухоустойчивых культур. Не умаляя значимость этих мероприятий, в первую очередь следует изыскать нетрадиционные источники увеличения водных ресурсов и широко внедрять в производственную практику организационно-технологические приёмы повышения продуктивности воды, поступающей на орошаемые поля.

В орошаемой зоне при возделывании пропашных культур в основном (99%) применяется поверхностный способ-полив по бороздам. Коэффициент полезного действия (КПД) технологии полива по бороздам колеблется в пределах от 0,53 до 0,67, т.е. 47-33% поданной на поливной участок воды теряется безвозвратно в виде поверхностного сброса и нисходящей фильтрации. При существующей практике организации территории и полива возделываемых культур часто имеет место сброс воды в концевой части поливного участка в коллекторно-дренажную сеть. Объём отведённой коллекторно-дренажной сетью (КДС) с орошаемой территории воды составляют: в бассейне р. Сырдарья (среднее течение) от 30-54%; р. Амударья – от 39-до 54% (среднее течение) и от 30-67% (нижнее течение) от удельной водоподачи [1, 2]. Этим и объясняется сравнительно низкая минерализация коллекторно-дренажного стока в верхней, местами также в средней и нижней части орошаемых массивов, расположенных по стволу рек Сырдарья и Амударья. Кроме этого, из-за отсутствия измерительных приборов и гидропостов на распределительных каналах, весьма затруднительно установить объём воды, выделяемой потребителям по лимиту. По данным эксплуатационных организаций в каждой Ассоциации водопотребителей (АВП) ежегодно 100-150 л/с воды теряется бесполезно и безвозвратно. Кроме того, в большинстве случаев выделенная хозяйству по лимиту вода распределяется без учёта биологических потребностей возделываемых культур по основным фазам их развития и, самое главное без учёта необходимости равномерного увлажнения корнеобитаемого слоя почвы по длине борозды (расход в борозду, скорость поступления воды до конца борозды, продолжительность полива и др.). В силу этого и других организационно-технологических причин, часть поливной воды, поступившей на поле безвозвратно теряется и не участвует в формировании урожая.

В мировой практике, где ведётся орошаемое земледелие, основным критерием оценки качества полива является равномерность увлажнения корнеобитаемого слоя почвы и эффективность использования (затраты) воды при выращивании единицы урожая. Поэтому, необходимо широкое внедрение в производственную практику ирригационных технологий и способов подачи воды на поле (встречный, дискретный, полив по тупым бороздам, полосам, чекам) с высокой точностью их планировки лазерной управляемой системой контроля, обеспечивающие высокий уровень водопользования и предотвращающие безвозвратные потери в системе «вода-поле-растение».

3. Известно, что величина водопотребления сельскохозяйственных культур—эвапотранспирация является основой при планировании использования располагаемых водных ресурсов и обосновании мощности искусственного дренажа. Их количественные показатели должны быть дифференцированы с учётом литолого-геоморфологического, гидро-геологического и других условий территории.

В периодической печати и специальной литературе

Центральной Азии в 50-60 гг. XX века достаточно широко освещалось представление о зависимости водопотребления сельскохозяйственных культур от уровня залегания грунтовых вод (УГВ). Это представление основывается на лизиметрических наблюдениях. Сопоставление и анализ результатов, выполненных исследований свидетельствуют о достаточно широком изменении величины эвапотранспирации. На всех опытах, проведённых на опытно-мелиоративных станциях Узбекистана не получена хотя бы примерно одинаковая урожайность в зависимости от глубины залегания уровня грунтовых вод, и водопотребление в основном зависит от урожайности хлопчатника. Это означает, что на лизиметрах с различной глубиной залегания уровня грунтовых вод поддерживался неодинаковый режим влажности в корнеобитаемом слое почвы, уменьшающийся с глубиной. Почти аналогичные данные получены в опытах, проведённых в течение ряда лет в Туркменистане и Таджикистане.

Лизиметрические исследования, проведённые в разные годы из-за несоответствия режима увлажнения, контроля запасов влаги по фазам развития хлопчатника и урожайности не позволяют сделать однозначные обобщения о зависимости водопотребления от глубины грунтовых вод и водопотреблении сельскохозяйственных культур при оптимальном увлажнении и высокой урожайности [3].

Следует отметить, что в принципе существующие представления о зависимости эвапотранспирации от уровня грунтовых вод противоречат многолетней теории и практике определения водопотребления сельскохозяйственных культур, являющихся основой требований на воду при планировании орошения в общемировой практике.

До настоящего времени существует мнение об увеличении забора воды на орошение по мере понижения УГВ. Все опытные и расчётные данные (СоюзНИХИ, институт «Средазгипроводхлопок») свидетельствуют об уменьшении числа поливов и оросительных норм по мере уменьшения глубин залегания грунтовых вод. В годовом разрезе затраты оросительной воды с учётом промывок в осенне-зимний период не зависят от глубины грунтовых вод при хорошем дренаже, требований влажности и практически одинаковы.

В современных условиях ведения орошаемого земледелия водоподача на поля осуществляется плановыми и расчётными режимами орошения, которые в большинстве случаев неадекватны нормам водопотребления культур хлопкового комплекса в сложившейся водохозяйственной обстановке в регионе. В этой связи, в регионе совершенно очевидна необходимость определения водопотребления сельскохозяйственных культур - величины эвапотранспирации- с использованием опытных данных и расчётных методов на базе климатических факторов обычно применяемых в мировой практике.

4. Сдерживающим фактором ведения устойчивого и рентабельного сельскохозяйственного производства в равнинной части республики является засоленность и устойчивый во времени прогрессирующий процесс осолонцевания почв. Под засоленностью почвы подразумевается наличие в корнеобитаемом и нижележащих горизонтах воднорастворимых токсичных солей, отрицательно влияющих на рост, развитие и урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур. При прочих равных условиях агротехники урожайность культур хлопкового комплекса снижается от 20-30 до 85-90% в зависимости от степени засоления почв. В настоящее время 2/3 часть площади

орошаемых земель засолены в различной степени, из-за чего сельскохозяйственное производство ежегодно терпит колоссальный ущерб.

Из-за высокой динамичности миграционных процессов в толще активного водо- и солеобмена почв пустынной зоны, полностью исключить отрицательное влияние воднорастворимых солей на рост и развитие сельскохозяйственных культур практически невозможно. Независимо от мощности первичных дрен, норм и сроков ежегодных эксплуатационных промывок и режима орошения возделываемых культур происходит реставрация засоления в корнеобитаемой толще почвы. «Коэффициент сезонной аккумуляции солей» (по В.А.Ковда) в орошаемой зоне колеблется в пределах 1,23-1,52 [4].

Сопоставительный анализ результатов многолетних опытно-производственных исследований свидетельствуют о том, что в условиях дефицитного водопользования нет необходимости снижения уровня грунтовых вод до глубин 1,9-2,7 м путём строительства первичных (в отдельных случаях собирательных) горизонтальных дрен глубиной 2,5-3,5 м, обычно принимаемыми проектными институтами до настоящего времени. Это не приводит к снижению годовых затрат водных ресурсов, но увеличивает требование на воду в вегетационный период, что недопустимо в наступивший период устойчивого дефицита водных ресурсов в бассейне Аральского моря (БАМ). Задачей дренажа в сложившейся ситуации является не понижение уровней грунтовых вод до «критических» глубин, а опреснение их поверхностного слоя за счёт промывного режима орошения возделываемых культур, благодаря чему резко снижаются миграционные процессы в корнеобитаемой толще и затраты воды на промывку в невегетационный период. Грунтовые воды должны поддерживаться на уровне полугидроморфного режима увлажнения, обеспечивающего их участие в подпитывании корнеобитаемого слоя почвы [5].

Кстати, в странах с аридным и субаридным климатом, где распространены лугово-серозёмные, лугово-пустынные почвы, регулирование водно-солевого режима мелиоративно неблагоприятных староорошаемых земель осуществляется путём поддержания полугидроморфного режима увлажнения зоны аэрации на фоне горизонтального дренажа глубиной от 1,3-1,5 м (Узбекистан, Азербайджан, Египет) до 1,5-2,0 м (Индия, Пакистан, Китай). Сток в этих дренах в основном формируется за счёт инфильтрационного потока с полей орошения и верхнего слоя грунтовых вод.

Одной из причин сравнительно низкой производительной способности используемых в сельскохозяйственном обороте земель в пустынной зоне является процесс осолонцевания орошаемых почв. Солонцеватые почвы - род почв различных типов, содержащих в почвенно-поглощающем комплексе (ППК) более 5% от ёмкости поглощения катиона натрия или магния, обуславливающих диспергирование коллоидов, появление неблагоприятной структуры, низкое плодородие [6]. В отличие от засоленных почв в их профиле легкорастворимые соли находятся в подпахотном слое. В контуре распространения засоленных гидроморфных почв процесс осолонцевания обусловлен следующими условиями:

- широкомасштабное освоение целинных и залежных земель в равнинной части Узбекистана и сопредельных государств Центральной Азии коренным образом изменило гидрогеолого-мелиоративную обстановку. Сложившийся в течение длительного периода автоморфный режим

увлажнения почвы, вследствие интенсивного орошения возделываемых культур, трансформировался в полугидроморфный и гидроморфный режимы с активным участием грунтовых вод с различной минерализацией в формировании и направленности почвенных процессов. В силу обменных реакций между солями хлористого (NaCl) и сернокислого натрия (Na_2SO_4), содержащихся в грунтовых водах с основаниями почвенного поглощающего комплекса, происходило вытеснение катиона кальция и насыщение катионами натрия и магния;

- регулярное орошение возделываемых культур, эксплуатационные промывки и влагозарядковые поливы речной и коллекторно-дренажной водой с тем или иным содержанием воднорастворимых солей оказали определённое влияние на химические процессы, протекающие в системе «вода-почва-почвенный раствор». В силу этого, происходят обменные реакции между воднорастворимыми солями почвы и основаниями почвенно-поглощающего комплекса, сопровождаемые вытеснением катиона кальция и замещения его катионами натрия или магния.

На массивах, находящихся в сельскохозяйственном обороте в пустынной зоне, состав агро-мелиоративных и технологических приёмов восстановления производительности засоленных и солонцеватых почв существенно различаются по физико-химической сущности их влияния на процессы, протекающие в корнеобитаемой толще при их реализации.

На засоленных или подверженных вторичному засолению почвах агро- и гидромелиоративные приёмы: капитальные, эксплуатационные промывки, промывной режим орошения возделываемых культур, соответствующая мощность искусственного дренажа, разновидности фитомелиораций - направлены на уменьшение содержания токсичных воднорастворимых солей в корнеобитаемой толще до оптимальных пределов. На солонцеватых почвах рассолительным мероприятиям должны предшествовать приёмы, создающие в среде условия для обменных реакций-вытеснения из почвенного поглощающего комплекса катионов натрия или магния путём внесения различных мелиорантов химического или органоминерального происхождения. Для восстановления их производительной способности требуется гораздо больше времени, материально-технических и трудовых ресурсов.

5. Базисной основой режима орошения является суммарное водопотребление растений-эвапотранспирация и гидромодульные районы-территории с одинаковым почвенно-гидрогеологическими (механический состав почвы, глубина залегания грунтовых вод) условиями. При планировании водопользования-распределение воды АВП по лимиту до настоящего времени в основном учитывается режим орошения культур хлопкового комплекса, составленные с учётом почвенно-мелиоративных условий гидромодульных районов. Принципы и методика составления разработаны учёными СоюзНИХИ в 40-е годы XX века для староорошаемой зоны республики с относительно сложившимися стабильными почвенно-мелиоративными, гидрогеологическими условиями при достаточно высоком уровне водообеспеченности территории и удельным весом хлопчатника в структуре посевных площадей.

В связи с расширением площадей орошаемых земель за счёт освоения целинных и залежных массивов пустынной зоны с различным почвенным покровом с соответствующими водно-физическими, химическими свойствами и гидрогеологическими условиями научные и проектные

организации разработали методику гидромодульного районирования (агрорландшафтное - ТИИМСХ, с учётом мелиоративного и промывного режимов - САНИИРИ, условий формирования грунтовых вод и промывного режима орошения - «Средазгипроводхлопок») при неустановившемся во времени и пространстве относительно стабильной почвенно-мелиоративной и гидрогелогической обстановки на введённых в сельскохозяйственный оборот массивах.

Следует отметить, что широко практикующиеся планирования водопользования на основе режима орошения сельскохозяйственных культур с учётом соответствующего гидромодульного района, составленные для периода с достаточно обеспеченным и стабильным уровнем водообеспеченности территории и большого удельного веса хлопчатника в структуре посевных площадей не адекватны требованиям дефицитного водопользования - распределения располагаемых водных ресурсов потребителям по лимиту. В этой связи, совершенно очевидна необходимость совершенствования основополагающих принципов оперативного планирования и распределения располагаемых водных ресурсов с учётом водности года, структуры посевных площадей многопрофильных фермерских хозяйств.

6. Важнейшим условием продуктивного использования подаваемой на поле воды и исключения стрессовых явлений в период развития растений является установление оптимального срока полива. Растение начинает испытывать недостаток влаги при влажности почвы несколько выше от нижнего предела, находящегося в интервале между влажностью при наименьшей влагоёмкостью и влажностью устойчивого увядания. В силу высокой динамичности движения влаги в корнеобитаемой толще установить опти-

мальный предел влажности, соответствующей отношению имеющейся в почве продуктивной влаги к её запасу при наименьшей влажности весьма сложно. Существующие методы установления сроков полива культур хлопкового комплекса и других одно- и многолетних растений, основанные на величине т.н. «предельно полевой влагоёмкости» (термостатно-весовой, нейтронный, кондуктометрический и др.) не позволяют оперативно определить сроки полива из-за организационно-технических условий и недостаточности обеспеченности надёжности.

Выводы.

1. Провозглашённая по инициативе Первого Президента И.А.Каримова модернизация организационно-управленческих, технолого-строительных и эксплуатационных основ использования располагаемых водно-земельных ресурсов, реализуемая согласно Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан (2007, октябрь, 2014, февраль) в основном предусматривает последовательный и дифференцированный подход при выборе комплекса гидротехнических и гидромелиоративных мероприятий с учётом сложившейся в равнинной части республики водохозяйственной обстановки.

2. В условиях дефицитного водопользования работы выполняемые по Государственной Программе необходимо направить на разработку современных концептуальных основ и принципов мелиорации и организации ведения орошаемого земледелия на территориях стран, расположенных в аридной, субаридной зонах с учетом мирового опыта интенсивного использования природных ресурсов без отрицательных последствий в системе «общество - окружающая среда».

Список использованной литературы:

1. Рамазанов А., Файзуллаева М.Н. Орошаемое земледелие Узбекистана: Проблемы и суждения//Пути повышения эффективности орошаемого земледелия/ РосНИИПМ, Новочеркасск, 2016. №1 (61), 231-235 с.
2. Рамазанов А., Файзуллаева М.Н. О продуктивности воды в орошаемой зоне Узбекистана//Экологический вестник, №5. Ташкент, 2016. 21-25 с.
3. Рамазанов А., Насонов В. О величине водопотребления сельскохозяйственных культур на орошаемых землях//Пути повышения эффективности орошаемого земледелия/РосНИИПМ, Новочеркасск, 2015, №2 (58), 149-153 с.
4. Рамазанов А., Насонов В.Г., Файзуллаева М. Современное состояние эколого-мелиоративной обстановки в орошаемой зоне Узбекистана. Материалы международной конференции «Роль мелиорации и водного хозяйства в инновационном развитии АПК». Часть 2.- Москва, 2012, 159-167 с.
5. Рамазанов А., Насонов В. Совершенствование дренажа - залог повышения производительной способности засоленных почв//Пути повышения эффективности орошаемого земледелия/РосНИИПМ, Новочеркасск, 2015, №2 (58), 153-157 с.
6. Рамазанов А., Ахатов А., Файзуллаева М.Н. Процесс осолонцевания орошаемых почв пустынной зоны Узбекистана//Ирригация и мелиорация, №03 (5). Ташкент, 2016. 37-39 с.

УДК: 574:316.334.5:544.344.015.3 (262.83)

THE ROLE OF DPSIR DIAGRAM IN THE ANALYSIS OF ECOLOGIC AND SOCIAL CONDITIONS OF THE ARAL SEA IN UZBEKISTAN

Reimov M.P. - assistant

Tashkent Institute of Irrigation and Melioration

Аннотация

Мақола Орол бўйининг экологик муаммоларига DPSIR-диаграммаусулини қўллашга бағишланган. DPSIR-диаграмма усули ёрдамида Орол денгизи қуриши натижасида юзага келган ҳар-хил ижтимоий ва минтақадаги экологик муаммоларнинг келиб чиқиш сабаблари ҳамда соццум ва атроф муҳитдаги ўзаро муносабатлар ўрганилган. Бу ўзаро дисциплинар компонент таҳлили-ҳаракатга келтирувчи куч, босим, ҳолати, таъсир ҳамда Орол бўйи экологик, ижтимоий ва иқтисодий кўрсаткичларни аниқлаш ва уларни яхшилаш кўрсаткичларини таҳлил қилади.

Abstract

The paper dealing with application of DPSIR diagram approach to Aral Sea ecosystem problem. DPSIR diagram, a causal framework for environment-society interaction, represents complex connections between the shrinking of the Aral Sea as the and various social and ecological problems in the region. Examination of the components of this interdisciplinary approach – driving forces, pressures, states, impacts and responses, could roughcast an arrangement of a conjoint answer for the environment, social and economic challenges in the Aral Sea region.

Аннотация

Статья посвящена применению метода DPSIR-диаграмм к проблеме экосистемы Приаралья. DPSIR-диаграмма, как способ выявления причинно-следственных отношений во взаимодействиях социума и окружающей среды, описывает комплексные взаимосвязи между высыханием Аральского моря и различными социальными и экологическими проблемами региона. Анализ компонент этой междисциплинарного методики — движущих сил, воздействий, состояний, влияния и ответных реакций позволяет наметить совместный ответ на экологические, социальные и экономические вызовы в Приаралье.

Introduction. “Today it is quite obvious that the difficult complex of ecological, climatic, social and demographic problems came about in the Aral Sea adjacent area, which are of a global, planetary scale” stated President of Uzbekistan Islam Karimov at the Meeting of Heads of States-Founders of the IFSA on April 28, 2009.

The Aral Sea was a huge terminal lake located in Karakalpakstan, Republic of Uzbekistan. It is situated in northwestern end of Uzbekistan. Over the past four decades, it has dried, due to both natural and human forces. As a result of the shrinking, the diversity of social and environmental problems in Uzbekistan has increased. The big discussion among international politicians, aiming towards different methods and ways of solving the problem, is still continuing.

The Aral Sea which stands in the 4th place according to size is drying up before the eyes of one generation. Aral Sea problem is not only local, but also getting global catastrophically problem over the world in last two decades, because as a result of the shrinking the Aral Sea, the diversity of problems is getting increase, such as: social economic and natural in the region. Commonly developed conceptual frameworks such as DPSIR diagram could appropriate to this issue that is why in order to be familiar, be informed and come to possible solution to the huge environmental catastrophic problem, the role of DPSIR diagram is important [1].

In order to give a structure of the complex problem and to present all indicators with their links, it is helpful to use the DPSIR framework. The DPSIR framework is a tool consisting of five main parts: Driving force, Pressure, State, Impact and Response [2]. The driving forces are the socio-economic and socio-cultural forces of human activities. Pressure covers

the tensions that human actions place on the environment and societal invention that leads to change in the “State”. State is the condition and quality of the Environment. Impact covers only negative consequences, whereas positive effects of environmental problems and societal impact of a change should be part of the “State”. Response denotes to the possible solution by society to the environmental situation and it is this societal response that feeds back on the Driving force, Pressure, State and Impact again [3]. The DPSIR tool can give feedback on the complex problems to the policy makers and can't hereby help in decision-making.

The proposition is that the interdisciplinary framework like the DPSIR tool can analyze the social and environmental problems of the Aral Sea region in order to give a clear overview of the problem for the decision-makers. I can argue that without the complex analysis that DPSIR diagram can present, the links of the problem can be missed, what will further influence the wrong decision making.

The paper will consist of the short overview of the Aral Sea disaster and its negative consequences to the region, further the problem will be analyzed from the interdisciplinary approach using DPSIR diagram of the case.

The Desiccation of the Aral Sea and its negative Consequences. In the 1960s, the Aral Sea occupied 66.000 square kilometers, the depth of water was 53 meters. The volume of run water to the Aral Sea was 64.1 km³ in 1960, where 43.0 km³ water ran to the Aral Sea by the Amudarya River and 21.1 km³ of water by the Syrdarya River [4]. That index was decreased to 37.8 km³ in 60th to 17.4 km³ in 70th, to 6.5 km³ in 80th and to 18.1 km³ in 90th. In 60th Aral Sea was the source of keeping climate regularly. Last 30 years the middle

temperature was 2, 2 c humidity of air was 20-24% [4].

Due to the increasing cotton campaign in 1980 the situation in the region started to change. Most of the water resources were spent on irrigation needs of agriculture sector, which means the water from the rivers stopped to fill the lake. The water index had sharply decreased from 37.8 km³ to 17.4 km³ at the end of 70s [4] while the salinity of the water has increased ten times [5], causing the death of almost all fishes in the lake.

As a result of the shrinking Aral Sea, the death rate of children, bacteriological and infectious diseases like Tuberculosis, Anemia, Breathing and Nerves system diseases are often meet among the people. During years of water shortage, the mineralization degree of ground water was increased from 10 g/l to 46 g/l. Due to this situation, 77% of the urban population of Karakalpakstan and villages are supplied with fresh water by water-pipe [6].

Shrinking of the Aral Sea is the main reason for the decreasing conditions of social life and causes the increasing of the desertification process. Moreover, there are changes in the ecosystems, a sharp decrease of the fertility of the soil harvest and an extinction of the animals and fish species in the region.

Since the case of the Aral Sea is related to all kind of problems, varying from social to ecological issues, it makes sense to discuss the case using an interdisciplinary approach, thereby covering all sorts of related problems.

Analyzing the Aral Sea problem using the DPSIR diagram In the following figure 1 the DPSIR diagram is presented. If before it was considered that the shrinking of the Aral Sea is the main reason for all social and ecological problems in the region, now the DPSIR diagram will show the real source of the problems. Increased irrigated area under the cotton growth because of the Soviet Union policy is presented as a driving force in this case and it has influence to water balance in river and in the lake, which has sharply decreased. According to these changes, the state of the area, presented in natural condition as the quality of air, water and soil, loss of biodiversity and of course the regional climate has changed.

The social condition presented as the quality of life standard and health, economic activities and current condition of ecosystem services in the area also changed. The impact from the changed states of natural conditions are as follows: air pollution, lack of water resources and a simultaneously increasing concentration of salt in water, increasing salinity of the soil and a decreasing harvest year by year, disappearing

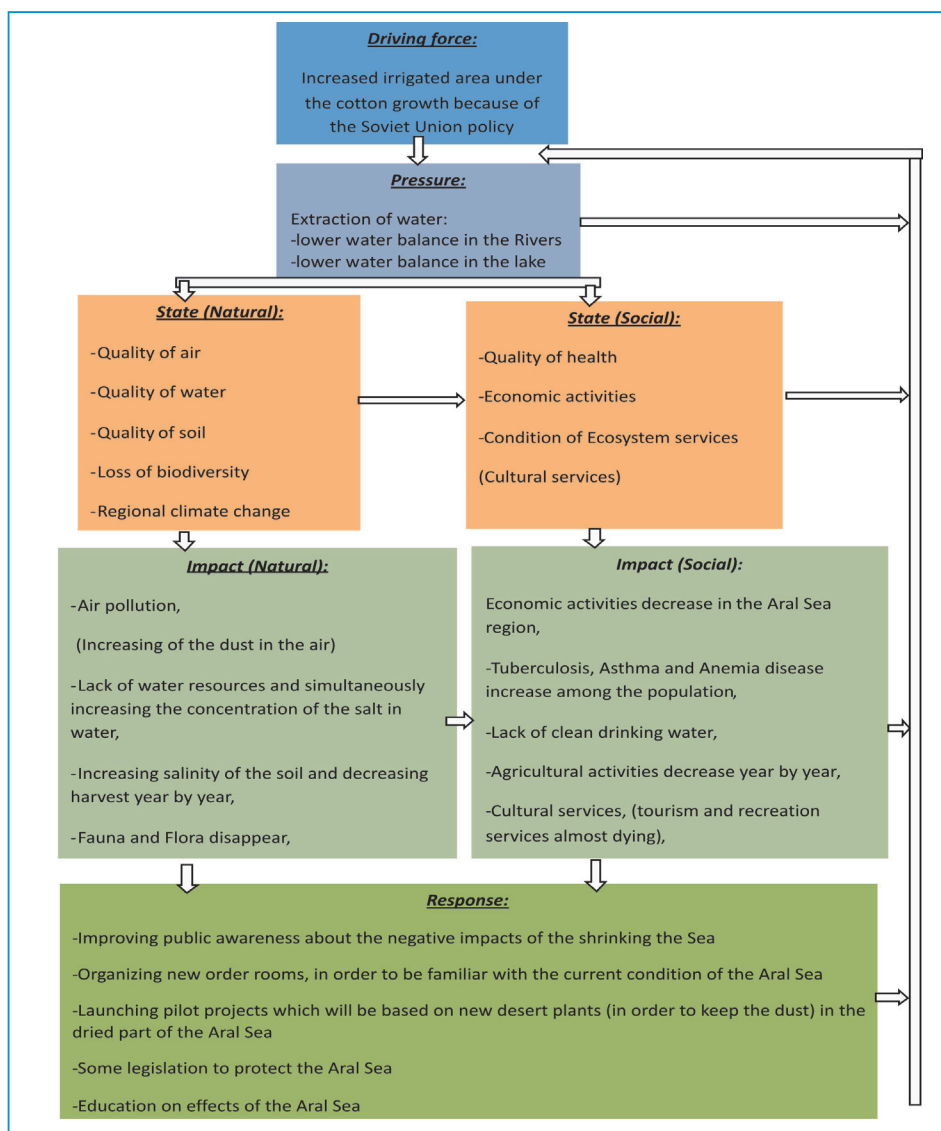


Figure 1. DPSIR diagram of the Aral Sea problem

fauna and flora and an increase of the regional temperature, while the social conditions impacts presented in economic activity decrease in the Aral Sea region, tuberculosis, asthma and anemia disease increase among the population, lack of clean drinking water, agricultural activities decrease year by year and cultural services.

Furthermore, both conditions refer to the ways of solution by Aral Sea problem as Improving public awareness about the negative impacts of the shrinking the Sea, organizing new order rooms, in order to be familiar with the current condition of the Aral Sea, launching pilot projects which will be based on new desert plants (in order to keep the dust) in the dried part of the Aral Sea, some legislation to protect the Aral Sea and of course creating some education on effects of the Aral Sea problem in the region.

It is important to mention that interdisciplinary approach and DPSIR tool play a big role in analyzing the problem. It can be seen from next example. Let's pretend that the decision maker is not going to use DPSIR diagram structure that was shown above and he or she will be motivated only by one part of the problem, for instance increasing of tuberculosis and asthma diseases in the region (only social aspects). His or

her main focus will be directed to decrease the disease in the region, but not the cause of the disease. The problem of the region will still exist and people will continue to suffer from the other influences of the Aral Sea disaster, cause the natural problems were not taken into account during the decision was made.

This example shows how important is to use interdisciplinary approach and to think wider while analyzing the problem and taking into account possible links from different perspectives.

Conclusion and Discussion.

In conclusion it can be said that the interdisciplinary framework and DPSIR tool is very helpful to make an overall overview of the problem without missing the links of causality

of the problem. It was also presented how the diagram can influence the decision making. Nevertheless among all benefits of the DPSIR tool and interdisciplinary framework there could be some lacking points. As it was mentioned that the diagram represents fully all the problem, for decision makers sometimes it could be very difficult to cover all the aspects that the frame gives and the preference will be directed to one small part of the problem. It is usually done in a case of investment. However, it can be said that using interdisciplinary framework like DPSIR diagram takes much more time compared other disciplinary approaches in order to determine every detailed data about the specific area and in this case the efficiency and complexity of the problem has a high results.

REFERENCES:

1. Carr, E.R, Winegard, P.M, Yorty, S.C., Thompson, M.C., Jensen, N.K. and Roberson, J. (2007) "Applying DPSIR to sustainable development", International Journal of Sustainable development and world ecology, 14(6),1-1
2. Kristensen P., (2004). The DPSIR Framework, National Environmental Research Institute, Denmark, available on: http://enviro.lclark.edu:8002/rid%3D1145949501662_742777852_522/DPSIR%20Overview.pdf
3. Digout D., (2005).DPSIR framework for State of Environment Reporting,UNEP/GRID-Arendal, available on:http://www.grida.no/graphicslib/detail/dpsir-framework-for-state-of-environment-reporting_379f
4. Cawater-info portal of knowledge for water and Environmental issues in Central Asia (www.ca-water.info)
5. Aladin, Nickolay V.; Plotnikov, Igor S.; Micklin, Philip; and Ballatore, Thomas (2009) «Aral Sea: Water level, salinity and long-term changes in biological communities of an endangered ecosystem-past, present and future,» Natural Resources and Environmental Issues: Vol. 15, Article 36.
6. National report on Environment and Natural Resources in the Republic of Uzbekistan (NRENRRU). (2008). Tashkent, Uzbekistan (in Russian).
7. Xodjaev,S, Tashxanova M. (2016) "The impact of the Aral Sea level decrease and water scarcity in the basin of Amudarya and Syrdarya on the ecological condition of the Aral Sea region" International scientific-practical conference material "Vodadlyajizni" Alma Ata, Kazakhstan (in Russian).

УДК: 631.674:4/459

ДУККАКЛИ – ДОН ЭКИНЛАР ҚЎШИМЧА ДАРОМАД МАНБАИ

Саримсақов М.М.- қ.х.ф.н., доцент

Ахмаджонов Д.Ф.- т.ф.н., доцент

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Аннотация

Дала тажрибаси ва кузатувлар натижасида олинган маълумотлар асосида Тошкент вилоятининг пахтачиликка ихтисослаштирилган фермер хўжаликлари экин майдонларида сув ва ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, бир мавсумда бир майдондан икки ҳосил, яъни 29,3 ц/га пахта ҳамда 13,4 ц/га соя дони етиштиришга эришилиб, 6198,112 минг сўм шартли соф фойда олишга имкон яратди.

Abstract

The studies in a cotton-growing farms of Tashkent region, found that simultaneous sowing of cotton in conjunction with legumes gives you the opportunity to get two crops at the same time, that is 29.3 c / ha of cotton and 13.4 c / ha of soybean grain while the economic effect reaches 6198.112 thousand som of profit per hectare.

Аннотация

В результате проведенных исследований в условиях хлопководческих фермерских хозяйств Ташкентской области, установлено, что, одновременный посев хлопчатника совместно с зернобобовыми культурами дает возможность получить два урожая, то есть 29,3 ц/га хлопка-сырца и 13,4 ц/га зерно сои, при этом экономический эффект достигает 6198,112 тысячи сумов прибыли с одного гектара.

Кириш. Бугунги кунда мамлакатимизда олиб борилгаётган туб ислохотлар, айниқса қишлоқ хўжалигини ислоқ қилиш масалалари деҳқон ва фермер хўжаликларининг ривожланишида асосий омил бўлиб шаклланмоқда. Аҳоли сонининг мунтазам ортиб бориши, ҳозирда табиий ресурслар, жумладан, суғориладиган ер ва сув ресурсларининг чегараланганлиги бизнинг олдимизга улардан янада самаралироқ фойдаланишни вазифа қилиб қўймоқда. Мавжуд суғориладиган ерларнинг унумдорлигини мунтазам ошириб бориш ва мелиоратив ҳолатини мақбул ҳолатда ушлаб туриш ва барқарорлаштириш эса олим ва мутахассисларимиздан бундан ҳам кўпроқ маъсулиятни талаб этади.

Қишлоқ хўжалиги махсулотларини етиштириш, бир мавсумда икки ҳосил олиш бугунги кунда унчалик ҳам янглик эмас.

Айниқса, кузги буғдойдан бўшаган майдонларда тақририй экин етиштириш, юқори ҳосилдорлик ва иқтисодий самарадорликка эришиш кўплаб ишбилармон ва меҳнатсевар фермерларимиз учун асосий алмашлаб экиш дастурига айланган. Бу борада олимларимиз томонидан ҳам бир қатор илмий-тадқиқот ишлари амалга оширилган, бироқ, бирданига бир вақтда битта ернинг ўзида икки хил экин экиб парваришлаб, улардан юқори ва сифатли ҳосил олиш, шу билан бирга тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш ва мунтазам ошириб бориш, суғориладиган майдонларнинг мелиоратив ҳолатини барқарорлаштириш, қўшимча равишда озиқ-овқат махсулотлари етиштириш, шу йўл билан пахтачилик фермер хўжаликларида ер ва сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, фермер хўжаликларининг иқтисодий барқарорлигини таъминлаш мақсадида амалга оширилаётган мазкур хўжалик шартномаси асосида олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари бозор ислохотлари даврида фермерларимиз учун катта бир дастур бўлиб хизмат қилади.

Изланиш услублари: Тошкент вилоятининг ўрта ва енгил қумоқли бўз ва ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида биринчи маротаба дон-дуккакли экинларини ғўза билан ҳамкорликда экиб етиштиришнинг тупроқ унумдорлигини ошириш ҳамда мелиоратив ҳолатини яхшилашга таъсири

ўрганилиб, қўлланилган тадбирларнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири, сув ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш, аҳолини озиқ-овқат махсулотларига бўлган талабини қондириш, атроф-муҳитнинг эколого-мелиоратив ҳолати ёмонлашувини олдини олиш, қишлоқ хўжалиги махсулотлари етиштириш кўламини кенгайтириш, хўжаликнинг иқтисодий самарадорлигини оширишга қаратилган.

Мисол тариқасида чет мамлакатларда ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш борасида амалга оширилган илмий изланишларнинг натижаларига назар ташласак.

Хитойда ғўза билан ҳамкор экинларни биргаликда экишнинг бир неча усуллари мавжуд бўлиб, булардан буғдой, шולי ёки рапс каби экинлар ғўза билан ҳамкорликда экилади. Айниқса бу усуллар Хитойнинг жанубий вилоятларида кенг қўлланилиб, юқори ҳосил олинмоқда. Айрим вилоятларда буғдойдан 30 ц/га ва 10,5 ц/га пахта толаси (30-31 ц/га пахта), ғўза рапс билан биргаликда экилганда 11,2- 15,0 ц/га рапс уруғи, шунингдек 7,5 ц/га пахта толаси (22-23 ц/га пахта) олишга эришилган (О. Валовик, 1989).

Хитойда ҳамкор экиш технологияси ҳисобига йилга қўшимча равишда 9,78 млн. тонна дон, 150 минг тонна пахта толаси етиштирилади (Ли Вэйминь, 1990).

Clelland С. К. (1940) маълумотига кўра маккажўхори турли дуккакли экинлар билан бирга экилганда ҳосилдорлик камаёди, ҳосилдорликнинг камайиши дуккакли экин турига ҳам боғлиқ. Аммо, пахта ҳосили маккажўхори ва дуккакли экинлар биргаликда ўстирилгандан кейин экилганда юқори бўлади.

Бундан келиб чиқадики, ғўза билан дон-дуккакли экинларни ҳамкорликда етиштириш қўшимча даромад манбаи бўлибгина қолмай, балки, суғориладиган майдонларнинг унумдорлигини ошириш ва мелиоратив ҳолатини яхшилашга ҳам сезиларли даражада таъсир қилади.

Хукуматимиз томонидан ҳам бугунги кунда қишлоқ хўжалиги махсулотларини ишлаб чиқариш кўламини кенгайтириш, ички бозорларимизни озиқ-овқат махсулотлари билан бойитиш, аҳоли турмуш даражасини яхшилаш, ер ва сув ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланиш, мамлакатни экспорт салоҳиятини ошириш борасида қа-

тор Қарор ва Давлат дастурлари ишлаб чиқилди.

Бизнинг асосий мақсадимиз, Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг “Ўзбекистонда фермерлик фаолиятини янада такомиллаштириш ва уни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 2012 йил 22 октябрдаги ПФ-4478 – сонли Фармони ижросини таъминлашга қаратилган вазифаларга кўра айнан суғориладиган ерларнинг унумдорлигини ошириш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва ўз навбатида кўшимча даромад олиш, хўжаликнинг иқтисодий салоҳиятини яхшилашдан иборатдир.

Олинган натижалар. Ғўза билан бирга экиб етиштирилган дон-дуккакли экинлар тупроқнинг агрофизик, сув-физик ҳамда агрохимёвий хоссаларига ижобий таъсир кўрсатганлигини етиштирилган пахта ҳосили кўрсаткичларидан аниқлаб олиш мумкин.

Тажрибамизнинг назорат вариантыда ғўза кўчат қалинлиги 79 мингдан то 93 минг тагачани ташкил этган бўлса, ғўза+фасоль биргаликда етиштирилган вариантимида кўчат қалинлиги фасоль билан бирга ҳисобланганда 121 мингдан 133 минг тагача, ғўза+соя биргаликда етиштирилган вариантимида эса янада кўпроқ, яъни соя билан бирга 127 минг тадан 138 минг тагача бўлганлиги аниқланди.

Тажрибанинг назорат вариантыда 1 сентябр ҳолатига кўсақлар сони 9,8 ҳамда очилган кўсақлар сони 4,2 донани ташкил этган бўлса, ғўза+фасоль бирга етиштирилган вариантда бу кўрсаткич мутаносиб равишда 9,6 ва 3,9 донани, ғўза+соя бирга экиб етиштирилган вариантимида эса 9,6 ва 4,0 донани ташкил этди. Яъни ғўза+фасоль бирга экиб етиштирилган вариантда энг паст натижаларга эришилди, 1 сентябр ҳолатига мавжуд ва очилган кўсақлар сони бўйича бу назорат вариантдан 0,2 ва 0,3 донага, ғўза+соя бирга экиб етиштирилган вариантдан эса 0,0 ва 0,1 донага кам бўлган. Бундай мутаносиблик дуккакли ўсимликларда ҳам кузатилиб, 1 сентябрга келиб фасоль ўсимлигининг асосий поя баландлиги 86,4 см ни, дуккаклар сони 29,4 донани ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар соя ўсимлигида 100,3 см ва 103,1 донага тенг бўлди.

Пахта ҳосилдорлигини ҳисоб-китоблари шуни кўрсатадики, назорат вариантыда пахта ҳосилдорлиги ўртача 29,8 ц/га ни ташкил этган бўлса, ғўза+фасоль бирга экиб етиштирилган вариантда ҳосилдорлик бир оз камроқ, яъни 28,7 ц/га ни, ғўза+соя бирга экиб етиштирилган вариантда 29,3 ц/га ни ташкил этган. Бу эса назорат вариантга нисбатан 1,1-0,5 ц/га кам ҳосил олинганлигини кўрсатади. Энг эътиборли томони шундаки, дуккакли экинлар ғўза билан бирга экиб етиштирилганда ғўза ҳамкор экинсиз парваришланган вариантга нисбатан пахта ҳосилигида сезиларли даражада ўзгариш бўлмасдан, кўшимча равишда 7,6 ц/га фасоль ҳамда 13,4 ц/га соя дони етиштиришга эришилган. Дуккакли экинларнинг дони оқсилга бойлиги билан ажралиб туради. Ушбу экинларнинг дони нафақат озиқ-овқат саноатида, балки, мой ишлаб чиқариш, қандалатчилик шунингдек, чорва ва паррандачиликда ҳам тўйимли бўлган оқсилга бой ўсимликдир.

Ғўзани ҳамкор, дон-дуккакли экинлари билан бирга экиб етиштириш самардорлиги, 1 га майдонга қилинган умумий ҳаражатларни аниқлашда уруғликни сотиб олиш, уни ташиш, ерни экишга тайёрлаш, экиш, ўғит



1-расм. Ғўза+фасоль биргаликда етиштирилиши



2-расм. Ғўза+соя биргаликда етиштирилиши

сотиб олиш ва ўғитлаш, суғориш, бегона ўтларга қарши курашиш, ҳосилни йиғиб олиш, уни ташиш, иш ҳақлари ва бошқа ҳаражатлар ҳисобга олинди. Тошкент вилояти Ўрта Чирчиқ туманидаги тажриба хўжалигида 1 га майдондаги ғўзани етиштириш учун умумий ҳаражатлар миқдори ўртача 2847882 сўмни ташкил этди. Энди фасоль ва соя экинларининг 1 кг уруғлик донининг ўртача нархи 6-10 минг сўм, экиш учун қўл меҳнати ва бошқа ҳаражатлар учун 485000 сўм сарфланди. Шундан 11 кг фасоль экиннинг уруғлик дони учун 65000 сўм ва соя экиннинг 12 кг уруғлик дони учун 120000 сўм сарфланган бўлса, ташиб келтириш, унўғликни дориллаш, экиш ва бошқа ҳаражатларга 300000 сўм миқдорда маблағ сарфланган. Дуккакли экинларнинг ҳосилини йиғиштириб олиш комбайинда донни ажратиб олиш ҳаражатлари ўртача 556000 сўмни таш-

1-жадвал

Ғўза ва дон-дуккакли экинларнинг ўсиб ривожланиши

| Вариантлар | Ўсимлик барглари сони, дона | Асосий поя баландлиги, см | | | | | Ҳосил шоҳлари сони, дона | | Кўсақ ва дуккаклар сони, дона | |
|----------------|-----------------------------|---------------------------|------|------|-------|------|--------------------------|------|-------------------------------|--|
| | | 1.06 | 1.07 | 1.08 | 1.09 | 1.07 | 1.08 | 1.08 | 1.09 | |
| Ғўза (назорат) | 3,2 | 7,8 | 36,4 | 77,6 | 96,3 | 5,3 | 9,9 | 6,2 | 14,0 | |
| Ғўза + фасоль | 3,1 | 7,6 | 36,9 | 81,1 | 98,4 | 5,6 | 9,8 | 6,3 | 13,5 | |
| | 2,2 | 9,8 | 39,3 | 56,8 | 86,4 | 5,6 | 6,8 | 21,3 | 29,4 | |
| Ғўза+ соя | 3,3 | 7,7 | 36,2 | 80,6 | 98,3 | 5,8 | 10,1 | 6,5 | 13,6 | |
| | 2,1 | 10,7 | 41,7 | 74,5 | 100,3 | 4,2 | 16,2 | 87,6 | 103,1 | |

кил этиб, етиштирилган ҳосилни назарий сотиш баҳоси, 1 кг фасоль дони 3000 сўм, 1 кг соя дони эса 5500 сўм деб белгилаб олинди (деҳқонларнинг етиштирилган ҳосилни даладан кўтарасига сотиш нархи).

Олинган иқтисодий кўрсаткичларнинг маълумотлари шуни кўрсатадики, ишлаб чиқариш шароитида (1-вариант) хўжаликнинг рентабеллик даражаси 25,3% ни ташкил қилиб, олинган шартли соф фойда 719,967 минг сўмга тенг бўлган бўлса, ғўза+фасоль бирга етиштирилган вариантда рентабеллик даражаси 20,7% ни, шартли соф фойда эса 588,268 минг сўмни ташкил этган ҳолда фасоль донини сотишдан тушган даромад ҳисобига назарий шартли соф фойда 1097,248 минг сўмга тенг бўл-

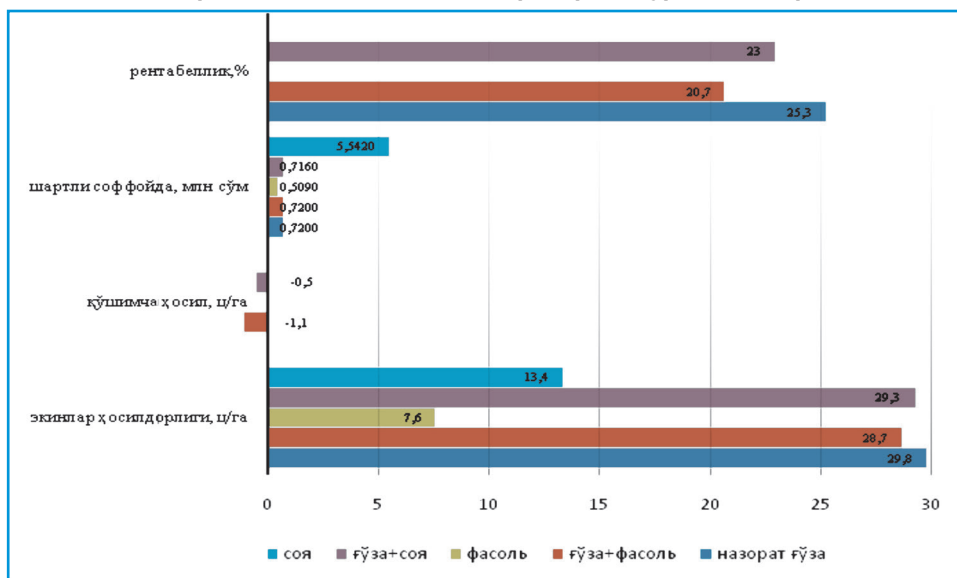
риш, пахта ҳосилдорлигини жиддий камайтирмаган ҳолда, юқори рентабелликка эришиш ҳамда хўжаликнинг иқтисодий самарадорлигини кўтариш мақсадида, 90-12-1 ғўза экиш схемасида 90-25*-1 схемада (25* иккита уя ғўза+битта соя) ғўза+соя экинларини биргалиқда экиб, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-65% тартибда 1-3-0 тизимда суғориб етиштириш тавсия этилади. Бунда вегетация даври давомида суғориш сувларидан фойдаланиш самарадорлиги 7,2% га, суғориладиган майдонлардан фойдаланиш самарадорлиги 27,8-42,3% га, хўжаликнинг иқтисодий салоҳиятини 1,7-8,7 мартабага оширади.

Хулосалар. Бир гектар суғориладиган майдонда ғўза агротехикасига асосланган ҳолда кўшимча равишда кат-

та миқдорда ҳаражатлар қилмасдан икки хил экин етиштириш, тупроқ унумдорлиги сақлаб қолиш ва мунтазам ошириб бориш, сизот сувлари сатҳини мақбул чуқурликда ушлаб туриш, тупроқнинг мелиоратив ҳолатини барқарорлаштириш, энг асосийси суғориладиган майдон ва сувдан самарали фойдаланиш ҳамда кўшимча даромад олиш мақсадида: дуккакли экинлар ғўза билан бирга экиб етиштирилганда ғўзадан -1,1-0,5 ц/га кам пахта ҳосили олинсада, кўшимча равишда 7,6 ц/га фасоль ҳамда 13,4 ц/га соя дони етиштиришга эришилади.

Ишлаб чиқариш шароитида (1-вариант) хўжаликнинг рентабеллик даражаси 25,3% ни ташкил қилиб, олинган шартли соф фойда 719,967 минг сўмга тенг бўлган бўлса, ғўза+фасоль бирга етиштирилган вариантда рентабеллик даражаси 20,7% ни, шартли соф фойда эса 588,268 минг сўмни ташкил этган ҳолда фасоль донини сотишдан тушган даромад ҳисобига шартли соф фойда 1097,248 минг сўмга тенг бўлган. Ғўза+соя бирга етиштирилган вариантда эса пахта ҳосилини етиштириш рентабеллик даражаси 23,0% бўлиши билан бирга 656,112 минг сўм даромадга кўшимча равишда соя донини сотиш ҳисобига 6198,112 минг сўм шартли соф фойда олишга эришилади.

Тажрибанинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари



ган. Ғўза+соя бирга етиштирилган вариантда эса пахта ҳосилини етиштириш рентабеллик даражаси 23,0% бўлиши билан бирга 656,112 минг сўм даромадга кўшимча равишда соя донини сотиш ҳисобига 6198,112 минг сўм назарий шартли соф фойда олишга эришилди.

Тавсиялар. Тошкент вилояти шароитида суғориладиган ер ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш ва мунтазам ошириб бориш, сизот сувлари сатҳини меъёрлаштириш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини барқарорлашти-

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. - Тошкент: Ўзбекистон, 2009. - 56 б.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 22 октябрдаги ПФ-4478-сонли Фармони.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 14 февралдаги ПҚ-1920-сонли Қарори.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги ПҚ-1958-сонли Қарори.
5. Замонавий сувни тежайдиган технологияларни жорий қилиш тартиби. (Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 21 июндаги 176-сон Қарори).
6. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислоҳ Каримовнинг мамлакатимизни 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси. 16.01.2016. Lexuz.сайт.
7. Саримсақов М.М. Такрорий экинларнинг тупроқ унумдорлиги ва пахта ҳосилдорлигига таъсири. “Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза мажмуидаги экинларни парваришда манба тежовчи агротехнологияларни жорий этишнинг аҳамияти” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий анжуман маърузалар тўплами. Тошкент, 2012.

УДК: 631.5

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Ходжаев С.С. - к.т.н., доцент

Ташханова М.П. - магистр

Ташкентский институт ирригации и мелиорации

Аннотация

Мақолада Амударё ва Сирдарё сув хавзаларининг амалдаги сув ресурсларини ноанъанавий сув манбаларини: ер ости, коллектор - зовур ва оқова сувлари билан кўпайтириш имкониятлари кўриб чиқилган. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш асосига таянган ҳолда Орол денгизи хавзаларида иқтисодий экологик энг қулай ва хавсиз экологик сув билан фойдаланиш даражаси таъкидлаб ўтилган. Муаллифлар сув ресурсларини интеграллаш усулида бошқариш асослари таянган ҳолда Орол денгизи сув хавзаларининг биргаликда фойдаланиш келтирилган. Концепция ва стратегия ғоясини олдинга сурганлар.

Abstract

The paper considered the possibilities of water resources amount increase in the Amudarya and the Syrdarya river basins through untraditional water sources: underground, collector-drainage and draining water. It is pointed that the basis of rational water use is ecologically optimal and ecologically safe level of water use in the basin of Aral Sea. Taking into account the principles of integrated water resources management authors promote the idea of agreed Concept and Strategy development for joint water and energy resources use in the basin of Aral Sea.

Аннотация

В статье рассмотрены возможности увеличения располагаемых водных ресурсов в бассейнах Амударьи и Сырдарьи за счёт нетрадиционных водоисточников: подземных, коллекторно-дренажных и сточных вод. Отмечено, что основой рационального использования водных ресурсов являются экологически оптимальный и экологически безопасный уровень водопользования в бассейне Аральского моря. Авторами, опираясь на принципы интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), выдвинута идея разработки согласованной Концепции и Стратегии совместного использования водных и энергетических ресурсов бассейна Аральского моря.

Введение и постановка вопроса. Экологические аспекты интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) предполагают действия в двух направлениях: предотвращения вредного воздействия вод и соблюдение требований природы и экологических комплексов к воде. В решении задач рационального использования природных ресурсов приоритетными являются подходы, в которых проблемы решаются совместно, то есть проблемы экономики не отрываются от проблем экологии. При этом нужно исходить из условия, что общество отдаёт предпочтение вопросам охраны окружающей среды.

На сегодняшний день проблема использования водных и гидроэнергетических ресурсов рек Сырдарьи и Амударьи является сложной и у стран Центральноазиатского региона по этому вопросу складывается различное понимание. Казахстан, Узбекистан и Туркменистан включают в это понятие только режимы водохозяйственных и энергетических объектов бассейнов рек, а Кыргызстан и Таджикистан - только энергетические режимы рек и все виды компенсаций в случае других режимов использования рек бассейна Сырдарьи и Амударьи.

Эта проблема нуждается в пересмотре существующих подходов в использовании стока трансграничных рек, не только, в чисто хозяйственной, но и в политической, социальной, экологической и других сферах.

Методика исследований. Методической основой исследований являются анализ и оценка основных критериев деятельности существующих структур управления оросительными системами, подготовка предложений по совершенствованию управления оросительными системами с учётом ИУВР на принципах неделимости технологических границ управления оросительными системами, а также обеспечения экологического равновесия бассейнов рек Аральского моря.

Располагаемые водные ресурсы и устойчивость экологического состояния территорий бассейна Аральского моря. Бассейн Аральского моря, как природный ресурс, представляет человеку материальные услуги и блага - продовольствие, сырьё, топливо, ресурсы дикой природы, чистую воду, воздух, следовательно, материальные блага и здоровье человека непосредственно определяются экосистемными функциями, услугами и состоянием природных экосистем. Основным механизмом, определяющим состояние экосистем, является биогеохимический круговорот, включающий биогеохимические потоки в системе: атмосфера - суша - гидрографическая сеть - речные долины - Аральское море.

В бассейне Аральского моря находятся два крупных речных бассейна: Сырдарьи и Амударьи, на использовании вод которых практически опирается вся экономика Центральноазиатских стран. Развитие промышленности и сельского хозяйства в бассейне Аральского моря привело к возникновению внутренних источников загрязнения. Ежегодный объём техногенных выбросов загрязняющих веществ составляет в пределах бассейна 7.5 млн.т/год, из которых 43.8 % приходится на Казахстан, 28.7% - на Узбекистан, 22.9% - на Туркменистан и 4.6% - на Кыргызстан и Таджикистан [1.2]

Используемые водные ресурсы в границах гидрографического бассейна изымаются из поверхностных и подземных источников. Основная часть естественно возобновляемых водных ресурсов формируется на поверхности водосборного бассейна и стекает в речную сеть.

Другая составляющая возобновляемых водных ресурсов - подземных воды формируются естественным путём в горах и на водосборной площади и подземные воды, формирующиеся под влиянием инфильтрации на орошаемых землях.

Часть используемых вод в границах речного бассейна составляют возвратные воды, они формируются в результате поверхностных сбросов излишней воды с полей, а также за счет естественного или искусственного дренирования. Из-за их повышенной минерализации, они являются основным источником загрязнения водных объектов и окружающей среды в целом.

Учёт возвратных вод осуществляют, главным образом, водохозяйственные органы и гидрометеорологические службы. Практически никто не контролирует повторное использование этих вод, хотя для оценки возможности применения возвратных вод проведено большое количество научно-исследовательских работ, до сих пор отсутствуют четкие нормативные документы и правила по их использованию [3].

Трудности оценки располагаемых к использованию ресурсов в бассейне Амударьи вызваны, в основном, неоднозначностью оценки русловых потерь и отсутствием за последние годы измерений стока рек Пянджа, Вахша и Кафирнигана.

Оценку водности по реке Амударья по исследованиям НИЦ МКВК принято проводить по приведённому стоку в условном створе Керки выше Гарагумдарьи (сток в створе Керки плюс водозаборы в Каршинский канал, в Гарагумдарью и выше до границы с Сурхандарьинской областью, плюс наполнение минус сработка Нурекского водохранилища), данной сток распределяется между Туркменистаном и Узбекистаном.

Ресурсы малого бассейна Амударьи-МБА (реки Амударья, Вахш, Пяндж, Кафирниган, Сурхандарья, Шерабад и Кундуз, непосредственно формирующие сток Амударьи), или иначе-естественные ресурсы Амударьи, отличаются от стока Амударьи по условному створу Керки и могут быть определены двумя способами:

1) суммированием естественного стока (учтенный поверхностный сток).

2) прибавлением к стоку Амударьи в условном створе Керки безвозвратного водопотребления из рек выше этого створа. Ресурсы МБА, уменьшенные на потери стока, плюс возвратный сток в реки составляют располагаемые к использованию водные ресурсы МБА. Именно этот сток должен распределяться между Киргизстаном, Таджикистаном, Афганистаном, Туркменистаном, Узбекистаном и из него должны выделяться квоты на экологические выпуски в Южное Приаралье. Водность МБА по этому показателю должна быть закреплена в будущем много-стороннем соглашении по бассейну (а не водность Амударьи по условному створу Керки).

По расчётам НИЦ МКВК среднесуточный сток рек МБА оценивается в 67 км³. Суммарный сток рек МБА по 20-ти леткам за 1914-2004 годы (по среднегодовому значению за 20 лет) изменяется от 64.68 до 69.30 км³/год, то есть на 4.62 км³/год, что составляет 7% от среднегодового стока [4].

Исследованиями Казахского филиала НИЦ МКВК [5] также сделана оценка среднесуточного стока рек Центральной Азии и по данным гидрометрических наблюдений они характеризуются следующими величинами: для рек бассейна Сырдарья - 37 203 млн м³/год; для рек Амударья - 79 280 млн м³/год. Таким образом, суммарные среднесуточные ресурсы поверхностных (речных) вод в бассейне Аральского моря составляют 116 483 млн м³/год (таблица 1).

Годовые величины водных ресурсов вследствие коле-

Таблица 1.
Суммарный естественный речной сток в бассейне Аральского моря (среднесуточный сток, км³ в год-оценка НИЦ МКВК)

| Государство | Речной бассейн | | Бассейн Аральского моря | |
|-----------------------------------|----------------|----------|-------------------------|------|
| | Сырдарья | Амударья | км ³ | % |
| Казахстан | 2,4 | - | 2,4 | 2,1 |
| Кыргызская Республика | 26,8 | 1,6 | 28,4 | 24,4 |
| Таджикистан | 1,0 | 49,5 | 50,5 | 43,4 |
| Туркменистан | - | 1,5 | 1,5 | 1,2 |
| Узбекистан | 6,1 | 5,0 | 11,2 | 9,6 |
| Афганистан и Иран | - | 21,5 | 21,5 | 18,6 |
| Китай | 0,7 | - | 0,7 | 0,7 |
| Всего по бассейну Аральского моря | 37,2 | 79,280 | 116,4 | 100 |

баний водности изменяются от маловодных лет (95%-й обеспеченности) до многоводных (5%-й обеспеченности) в следующих пределах: по Амударье - от 58.6 до 109.9 км³ по Сырдарье - от 23.6 до 51.1 км³.

По мере развития орошения в регионе и строительства дренажных систем наблюдался рост объема возвратных вод, который был особенно интенсивным в 1960-1990 гг. Около 13.5-15.5 км³ ежегодно формировалось в бассейне Сырдарьи и около 16-19 км³-в бассейне Амударьи (таблица 2).

Таблица 2.
Формирование возвратных вод и водоотведение в бассейн Аральского моря (средние за 1990-1999 гг. -оценка НИЦ МКВК), км³

| Государство | Коллекторно-дренажные воды от орошения | Сточные воды от промкомбыта | Всего формируется возвратных вод | Водоотведение и утилизация | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | | | В реки | В природные понижения | Повторное использование |
| Казахстан | 1,6 | 0,2 | 1,7 | 0,8 | 0,7 | 0,2 |
| Кыргызская Республика | 1,7 | 0,2 | 1,9 | 1,8 | 0 | 0,07 |
| Таджикистан (всего) | 4,0 | 0,5 | 4,6 | 4,2 | 0 | 0,3 |
| В том числе бассейн Сырдарья | 1,0 | 0,1 | 1,2 | 0,9 | 0 | 0,2 |
| Бассейн Амударьи | 3,0 | 0,4 | 3,4 | 3,3 | 0 | 0,08 |
| Туркменистан | 3,8 | 0,2 | 4,0 | 0,9 | 3,1 | 0,04 |
| Узбекистан (всего) | 18,4 | 1,6 | 20,0 | 8,9 | 7,0 | 4,1 |
| В том числе бассейн Сырдарья | 7,6 | 0,89 | 8,4 | 5,5 | 0,8 | 2,1 |
| Бассейн Амударьи | 10,8 | 0,8 | 11,6 | 3,3 | 6,2 | 2 |
| Всего по бассейну Аральского моря | 29,5 | 2,9 | 32,4 | 16,7 | 10,8 | 4,8 |
| В том числе бассейн Сырдарья | 11,9 | 1,4 | 13,3 | 9,1 | 1,5 | 2,79 |
| Бассейн Амударьи | 17,6 | 1,5 | 19,1 | 7,6 | 9,3 | 2,1 |

Интенсивно водные ресурсы стали использоваться в XX веке, особенно после 1960 года, что обусловлено быстрым ростом населения, интенсивным развитием про-

мышленности и, главным образом, ирригации.

Таким образом, современное суммарное использование естественных водных ресурсов составляет 130-150% по бассейну Сырдарьи и 100-110% по Амударьи. Это говорит о том, что воды многократно повторно использовались в рамках всего бассейна.

Общие запасы подземных вод Республики Узбекистан на 2010 год составляли 18,9 км³, в том числе с минерализацией до 1 г/л-7,6 км³ и от 1 до 3 г/л-7,9 км³. Около 85% запасов подземных вод формировались из поверхностных вод, а внешний (трансграничный) приток подземных вод к орошаемым территориям из соседних государств составлял 15% или 2,8 км³ [6]. Преодоление дефицита водных ресурсов требует увеличения доступных водных ресурсов путём использования нетрадиционных источников воды: коллекторно-дренажных, сточных и подземных вод. Возвратные воды, представляющие собой сумму коллекторно-дренажного стока (КДС) с орошаемых территорий и сточных вод от промышленного, сельского и коммунально-бытового хозяйств составляли по бассейну Аральского моря величину порядка 39,5-45,8 км³, в том числе по Узбекистану 23-28,2 км³. объём сточных вод соответственно составлял по бассейну 3,3 км³, по Узбекистану-2,4 км³ (Антонов,2000).

Основная часть коллекторно-дренажных вод (КДВ) сбрасывается в русло рек и низменности. Коллекторно-дренажные воды сбрасываемые в русло, частично в её среднем и нижнем течении повторно используются для орошения; сбрасываемые в понижения (Арнасай, Солёное, Денгизкуль и др.) практически не используются в орошаемом земледелии, что ухудшает гидрогеологические и эколого-мелиоративные условия сопредельных территорий.

В бассейнах Сырдарьи и Амударьи в пределах Республики Узбекистан ежегодный объём КДС за период 1989-2004 г. составлял от 20961 до 29210 тыс. км³, а объём повторного использования КДВ за этот период варьировал в пределах 2,5-5,8% от общего их стока.

Повторное использование КДВ для орошения хлопчатника, кормовых и других культур в Центральной Фергане, в староорошаемой части Голодной степи, в Бухарском и Хорезмском оазисах, Республике Каракалпакстан за 1980 -2016 годы отмечено в работах Хамидова М.Х., Умурзакова Ў.П., Серикбаева Б.С.(ТИИМ), Икрамова Р.К. (НИИИВП при ТИИМ), Якубова Х, Усманова А, Давлетмуратова З (НПО САНИИРИ) и многих других. Всеми исследователями признаётся тот факт, что в составе, забираемой для орошения речной воды доля КДВ с минерализацией 1-3 г/л и даже 3-5 г/л составляет 50-80 %, особенно в маловодные годы [2.6].

Сточные воды, объёмы которых в республике Узбекистан составляют 2,4 км³ ежегодно, являются важным дополнительным источником водных ресурсов для орошения сельскохозяйственных культур. Во всех развитых странах использованию сточных вод на орошение придается огромное значение и существуют специальные поля орошения сточными водами.

Так, в Израиле в составе водных ресурсов, используемых на орошение, сточные воды составляют в настоящее время 30-50% от общей потребности воды, в Центральной Азии только в Казахстане существует производственная система орошения на сточных водах.

Таким образом на современном этапе развития отраслей народного хозяйства республики водоисточниками

для увеличения располагаемых водных ресурсов являются пресные подземные воды и нетрадиционные водоисточники-коллекторно-дренажные, минерализованные (солончатые) подземные воды, сточные воды промышленных и коммунально-бытовых учреждений.

Экосистемный подход при использовании водных ресурсов бассейна Аральского моря. С точки зрения устойчивости экологического состояния территории бассейна предлагается подход, при котором в качестве критериев устойчивости принимаются принципиальные природоохранные аспекты, связанные между собой: качество воды в источнике и накопление загрязнителей на экономически используемых территориях. Не менее важен вопрос соблюдения экологических требований к воде, под которыми подразумеваются требования природного комплекса, как основы устойчивости его растительного и животного мира и его эстетических качеств. Исследованиями авторов в 1990-1991 годах экологического состояния орошаемых территорий низовьев Амударьи, дна обсохшего Аральского моря и коллекторно-дренажных вод Дарьялыкского коллектора отмечено: дальнейшая деградация почвогрунтов, растительного покрова, увеличение минерализации почв и грунтовых вод, снижение продуктивности пастбищ [7].

Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) исходит из жёсткого соблюдения природных требований к воде, как приоритету гидроэкологического управления. Приведем некоторые положения исследований НИЦ МКВК, которые необходимо учитывать в практике управления водными ресурсами с позиций экосистемного подхода, подчеркивается что управление водными ресурсами должно основываться на жестком принципе экологически допустимого водозабора для предотвращения возможности необратимого потребления. Для бассейна Аральского моря этот рекомендуемый уровень суммарного водозабора на 2010 год из источников составлял 78 км³ при существующем 106 км³ и бывшем в 1990 году уровне 126 км³.

Особое место в природоохранном комплексе занимает дренирование земель и управление дренажными системами и сбросом коллекторно-дренажных вод (КДВ). Взаимосвязь поверхностных, грунтовых вод и дренажа - основа водно-мелиоративного управления, где излишняя подача воды для орошения и промывки земель не только приводит к потере воды как ресурса, ухудшению её качества, но и к деградации земельных ресурсов и потере плодородия почв. В настоящее время требования на воду экосистем не могут больше удовлетворяться по остаточному принципу (подача оставшихся объёмов воды после удовлетворения экономических нужд) [3].

Экологические попуски в бассейне р.Амударья.

В условиях нестабильности гидрологических режимов важно соблюдать экологические требования к водотокам. В бассейне Амударьи выделены требования к трём попускам: санитарным по реке, экологическим в Южное Приаралье, санитарно-экологическим по каналам в ирригационную сеть. Санитарные попуски по руслам рек рекомендуется назначать исходя из 10 % расхода естественного стока (подход применяемый в странах Европейского Союза). Считается, что данный расход в состоянии поддерживать процессы самоочищения (самоочищение вод это совокупность всех природных процессов в загрязнённых водах, ведущих к восстановлению первоначальных свойств и состава воды).

Санитарные попуски по руслу реки Амударьи необходимы и в том числе в нижнем течении реки, особенно в месяцы средних и малых по водности лет. В тот период времени, когда значение расхода по реке составляет ниже санитарной нормы, по реке должен подаваться дополнительно расход (но не за счёт лимита на водозабор), составляющий разницу между нормой и фактически наблюдаемым расходом.

Экологические попуски, подаваемые в Приаралье для поддержания экосистем (водохранилища, озера и др.) могут быть приняты на основе модельных исследований НИЦ МКВК по дельте Амударьи. Удовлетворение требований Приаралья, то есть поддержание системы озёр дельты Амударьи, в полной мере возможно в годы средней и выше водности, когда годовой приток к створу Саманбай оценивается не ниже 8 км³. В годы меньшей водности сток в Саманбае не должен быть меньше 3-5 км³ в год.

Санитарно-экологические попуски в ирригационные каналы сегодня входят в лимиты на водозабор и не должны быть величиной постоянной, которая в зависимости от водности года подлежит корректировке. Попуски распределены по странам, зонам планирования (ЗП) и оросительным системам. Санитарно-экологические попуски, подаваемые в ирригационную сеть, используются для поддержания минимального объёма воды в каналах, которые используются для питьевых и хозяйственных нужд населения [4].

Экологически безопасный уровень водопользования в бассейне реки Сырдарья. Расположение бассейна реки Сырдарья на территориях четырех государств: Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Республики Узбекистан и Республики Казахстан имеет определенную сложность в совместном и рациональном использовании её водных ресурсов. На современном уровне (2016 год) водные ресурсы реки Сырдарья составляют 37,203 км³. Уровень использования водных ресурсов давно уже превзошел 100% рубеж, т.е. от 59% в 1931-1960 гг до 120% в 1981-1985 г.г.

В этой связи учёными Казахстана предлагается альтернативный путь решения проблемы, где за основу рационального использования водных ресурсов они рекомендуют принимать экономически оптимальный и экологически безопасный уровень водопользования в бассейне реки [8].

По их мнению любом уровне использования стока реки предварительно необходимо установить располагаемые водные ресурсы в целом по бассейну реки. Под располагаемыми водными ресурсами понимаются водные ресурсы трансграничной реки за вычетом обязательных затрат воды (потеря воды на дополнительное испарение, высоко минерализованных сточных вод и др). Потери воды на испарение для территории выше Кайраккумского водохранилища на уровень 1980 года составляли 2,4 км³. Для территории Узбекистана и Казахстана-0,9 км³, в том числе для Узбекистана-0,3 и для Казахстана-0,6 км³.

Среднемноголетний сток реки Сырдарья равный 37,203 установленный за период двух циклов водности 1951-1974 годов по мнению учёных Казахстана не может считаться естественным стоком, в виду того, что они установлены за период наличия антропогенной деятельности, поэтому располагаемые водные ресурсы реки Сырдарья они считают равными 30,4 км³ в средний по водности год. (таблицы 3.4). В перспективе (2020-2050 годы)

Таблица 3.

Водные ресурсы реки Сырдарья по длине водотока, км³

| Участки реки | Государство | Створы | Водные ресурсы, км ³ | Восстановленные естественные ресурсы |
|--|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Верхний | Китай | | 0,75 ¹ . | |
| | Кыргызстан в том числе | | 26,0 ² . | 28,4 |
| | | Нарын Карадарья | | 14,544 ³ . |
| Средний (от слияния рек Нарын и Карадарья до границы Казахстана) | Таджикистан и Узбекистан в том числе | | 9,5 ² . | |
| | | Таджикистан | 1,00 ¹ . | 1,0 |
| | | Узбекистан | 6,17 ¹ . | 10,2 |
| | | Казахстан | 2,4 ¹ . | 2,4 |
| Нижний | | | | |
| Бассейн реки Сырдарья | | | 37,9 ² . | 42,0 |

1-Коренистов Д.В., Крицкий С.Н., Менкель М.Ф., Шимелмон И.Я. (1972 год)
2-Союзводпроект, Союзгипроводхоз (1989 год)
3-Союзгипроводхоз (1989 год)

Таблица 4.

Обязательные затраты стока в бассейне реки Сырдарья, км³

| Показатели | Годы | Кыргыз-стан | Таджи-кистан | Узбеки-стан | Казах-стан | Бассейн реки Сырдарья | |
|---|-------------------------------------|-------------|--------------|-------------|------------|-----------------------|----------------------|
| Обязательные затраты стока, км ³ | Потери воды на испарение | 1980* | 1,8 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 2,4+0,9 (РУз+РК)=3,3 |
| | | 2000 | 2,0 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 3,6 |
| | | 2020 | 2,5 | 0,5 | 0,6 | 1,0 | 4,6 |
| | Санитарные попуски | 1980 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| | | 2000 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| | | 2020 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| | Высокоминерализованные сточные воды | 1980 | | | | | - |
| | | 2000 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 0,3 | 2,5 |
| | | 2020 | 0,2 | 0,2 | 2,5 | 0,4 | 3,3 |
| | Итого | 1980 | 3,4 | 1,9 | 1,9 | 2,2 | 4,9 |
| | | 2000 | 3,7 | 2,1 | 4,1 | 2,6 | 7,7 |
| | | 2020 | 8,7 | 6,7 | 9,1 | 7,4 | 13,9 |
| Без учёта высокоминерализованных вод | 1980 | 3,4 | 1,9 | 1,9 | 2,2 | 4,9 | |
| | 2000 | 3,6 | 2,0 | 2,1 | 2,3 | 5,2 | |
| | 2020 | 8,5 | 6,5 | 6,6 | 7,0 | 10,6 | |
| | 2050 | 8,5 | 6,5 | 6,6 | 7,0 | 10,6 | |

*-Бассейн реки Сырдарья за 1980 год (ММИ ВХ СССР). Другие данные - экспертные оценки.

обязательные затраты стока в бассейне реки Сырдарья могут составить 11,6 км³

В настоящее время вопросы вододеления и водораспределения решаются на основании межгосударственных договоров, разработанных ещё в 90-е годы прошлого века. Особенностью режима водных ресурсов реки Сырдарья является тот факт, что более 70% его стока формируется на территории Кыргызстана. Основные же массивы пригодных для орошения с/х земель сосредоточены в низовьях этих рек в Казахстане, Таджикистане и Узбекистане. Причём верховья рек используются для гидроэнергетических целей, а низовья - для орошаемого земледелия. Поэтому возникают противоречия между со-

пределными государствами в совместном использовании стока реки. Вопросы обоснования развития отраслей экономики и проблемы охраны окружающей среды рассматриваются раздельно, в отрыве друг от друга.

Не соблюдаются требования основополагающего принципа Декларации в Рио-де-Жанейро, выдвинутого ещё в 1992 году, который гласит: «Для того, чтобы добиться устойчивого развития, охрана окружающей среды должна стать неотъемлемой частью процесса развития и не может рассматриваться в отрыве от него». Поэтому планирование использования и охраны водных ресурсов должны базироваться на международном сотрудничестве и международной водной юрисдикции. Исследованиям Казахских учёных предлагается новый принцип вододеления стока трансграничных рек, основу которой составляет сохранение естественного режима водных источников и соблюдение согласованного между сопредельными государствами режима попусков из водохранилища и фонового качества воды [8].

Совместное управление и рациональное использование водных ресурсов бассейна Аральского моря.

Центральноазиатские государства сегодня объединяют общие интересы и проблемы водообеспечения отраслей экономики в бассейне Аральского моря. Негативные социально-экономические последствия экологической катастрофы в Приаралье обязывают с большей ответственностью относиться к решению вопросов совместного использования и охраны водных ресурсов, принять их единым целым для всех стран и регулировать исходя из интересов всех народов, проживающих в регионах. Время показывает, что выход из нынешней ситуации возможен только путем объединения усилий всех стран Центральной Азии. Крайне важно найти правильный путь, сблизить общие интересы в управлении водными ресурсами бассейна.

В настоящее время Центральная Азия оказалась под серьёзным воздействием геополитических факторов, способных воспрепятствовать реализации национальных интересов государств региона. В этом контексте неурегулированность вопросов водопользования и проблемы трансграничных рек в месте с другими геополитическими факторами угрожают региональной стабильности. Огромные запасы гидроресурсов в Центральноазиатском регионе расположены в его Юго-восточной (горной) части - в Таджикистане и Кыргызстане. Причём 70 % всех водных источников Центральной Азии в летний период берут своё начало в Таджикистане. Основными потребителями на постсоветском пространстве региона являются Узбекистан, Туркменистан и Казахстан. При этом маловодные и безводные пространства занимают в регионе большую часть территории, это говорит о том, что для государств водная проблема имеет не только хозяйственное, но и военно-стратегическое значение. В Центральной Азии утрата управления некогда единым водохозяйственным комплексом региона возникла с распадом Советского Союза [9].

Межгосударственные отношения стран Центральной Азии в области использования водных ресурсов трансграничных рек. К началу двадцатого века в Центральноазиатском регионе уже орошалось около 3,5 млн га. Особенно интенсивное развитие ирригации здесь началось в период существования СССР (в основном с 60-х до 90-х годов). Происходящее в этот период можно назвать уникальным в мировой практике экспериментом по вмешательству в природу. В результате к девяностым

годам общая площадь орошаемых земель в регионе возросла до 8,8 млн га. Такой же резкий рост в советский период наблюдался и в области энергетики. Общая установленная мощность всех электростанций в регионе достигла к середине 90-х годов 37,8 млн кВт.

К сожалению, все эти впечатляющие результаты по исследованиям таджикских учёных привели к таким же большим негативным последствиям - к нарушению экологического равновесия в регионе, особенно сильно проявившемуся в зоне Аральского моря и Приаралья, возрастанию засоления земель и их опустыниванию, ухудшению качества воды практически во всех источниках. При этом уже к 70-80-м годам прошлого века водные ресурсы бассейна рек Сырдарья и Амударья оказались практически полностью исчерпаны, что привело Аральское море к экологической катастрофе.

Во время существования единой страны-СССР основным критерием при принятии решений была максимизация общих выгод на всем пространстве. При этом вполне логичным было размещение гидроэнергостанций в горных районах региона (Таджикистане и Кыргызстане), где больше запасы и выше эффективность использования гидроресурсов, меньше площади затопления при строительстве ГЭС, а теплоэлектростанций в низовьях рек (в Казахстане, Узбекистане и Туркменистане) ближе к промышленным месторождениям минерального топлива и центрам промышленности. Также было понятно приоритетное развитие сельскохозяйственного производства, в том числе на равнинах в низовьях рек (Казахстан, Узбекистан, Туркменистан), где более плодородные земли.

Возникающая при этом несбалансированность интересов отдельных регионов не имела в то время какого-либо значения, так как компенсировалась взаимными поставками энергоносителей, сельскохозяйственной и промышленной продукции и др.

При обретении республиками региона независимости их национальные интересы вышли на первый план, что сразу же привело к проявлению отмеченных противоречий. Нужно отдать должное мудрости руководителей всех пяти Центральноазиатских государств, которые приняли на Алматинской и Нукусской встречах согласованные решения о сохранении на переходный период существовавших ранее условий хозяйствования. Это позволило, как показало время, не допустить ни одного конфликта межреспубликанского уровня по проблеме использования гидроэнергетических ресурсов в регионе.

Но к настоящему времени этот подход уже, по-видимому, себя исчерпал. Его нельзя долго сохранять, так как он усугубляет противоречия, накапливает их. Суть в том, что, как отмечалось учёными, старая схема хозяйствования предусматривала определенные режимы использования гидроэнергетических ресурсов бассейнов при nivelировании потерь и выгод отдельных республик путем компенсаций. Фактически это выглядело так, что республики Таджикистана и Кыргызстан, находившиеся в зоне формирования стока, работали в невыгодном для себя ирригационном режиме стока на всех водохранилищах каскада бассейна Нарын-Сырдарья и Амударья взамен получали как энергоносители (прямыми поставками и сезонными перетоками), так и продукцию других отраслей экономики. Но если режимы и объемы стока по всем параметрам определялись однозначно и хорошо контролировались, то компенсации, о которых шла речь выше, в период СССР носили неявный, завуалированный харак-

тер. Представляется, что в этих условиях проблема использования водных и гидроэнергетических ресурсов бассейнов рек Сырдарья и Амударья в общей всеобъемлющей постановке практически неразрешима. Можно с уверенностью сказать, что сегодня даже самая лучшая, научно разработанная и обоснованная концепция и схема взаимоотношений между государствами и хозяйствующими субъектами государств региона окажется неработоспособной и не будет принята безоговорочно всеми республиками. Это ясно хотя бы по тому, что все Центральноазиатские страны недостаточно готовы к необходимым для этого взаимным уступкам и компромиссам, как по экономическому состоянию, так и по государственной идеологии.

В тоже время мировой опыт показывает, что все имеющиеся между Центральноазиатскими республиками различия могут быть не только источниками противоречий, но и служить хорошей основой кооперации, взаимодействия между ними. Но нужно быть реалистами-процессы сближения, хотя и имеют под собой многовековые корни, потребуют времени. Исследованиями Таджикских учёных отмечено что конечной целью во взаимоотношениях между странами региона в области водопользования является разработка единой согласованной концепции и стратегии совместного использования водных и гидроэнергетических ресурсов бассейна Аральского моря. Но как выше уже отмечалось, задача это большой сложности, она требует много времени, особенно с учётом переживаемого сегодня всеми нашими республиками переходного периода. При этом в любом, даже самом благоприятном случае она может быть решена только шаг за шагом, последовательным выделением и решением отдельных вопросов [10].

Выводы. 1. На современном этапе развития отраслей народного хозяйства стран Центрально- азиатского ре-

гиона водоисточниками для увеличения располагаемых водных ресурсов являются пресные подземные воды и нетрадиционные водоисточники: коллекторно-дренажные, минерализованные (солончатые) подземные воды, сточные воды промышленных предприятий, животноводческих ферм, коммунально-бытовых учреждений.

2. Устойчивость экологического состояния территории бассейна Аральского моря сохраняется при соблюдении экологических требований к воде природного комплекса, как основы устойчивости растительного, животного мира и его эстетических качеств.

За основу рационального использования водных ресурсов рекомендуется принимать экономически оптимальный и экологически безопасный уровень водопользования в бассейне Аральского моря.

3. Проблема совместного использования водных и гидроэнергетических ресурсов бассейнов рек Сырдарья и Амударья странами Центральноазиатского региона является чрезвычайно сложной, она нуждается в пересмотре существующих подходов, не только в хозяйственной области, но и в политической, социальной, экологической и других сферах.

Страны Центральноазиатского региона недостаточно готовы к необходимым для этого взаимным уступкам и компромиссам как по экономическому состоянию, так и по государственной идеологии.

Разработка единой согласованной концепции и стратегии совместного использования водных и гидроэнергетических ресурсов бассейна Аральского моря требует определенного времени, при любом, даже в самом благоприятном случае, она может быть решена только шаг за шагом, последовательным и постепенным решением одного вопроса за другим в их взаимосвязи и связи с практикой.

Список использованной литературы:

1. Т.А.Гумарова. Анализ современного состояния регионов Казахстана бассейна Аральского моря. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода для жизни». Алматы, Казахстан. 22-24 сентября 2016 года. Книга 2.
2. С.С.Ходжаев, М.П.Ташханова. Влияние падения уровня Аральского моря и ограниченных водных ресурсов в бассейне рек Амударья и Сырдарья на экологические условия Приаралья. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода для жизни». Алматы, Казахстан. 22-24 сентября 2016 года. Книга 2.
3. Духовный В.А. Соколов В.И., Мантрилаке Х., Мирзаев Н. Принципы интегрированного управления водными ресурсами. Интегрированное управление водными ресурсами. От теории к реальной практике. Опыт Центральной Азии. Под редакцией проф. В.А.Духовного, д-ра В.И. Соколова, д-ра Х.Мантрилаке Ташкент-2008.
4. Сорокин А.Г. Рекомендации по эффективному управлению водными ресурсами реки Амударья в различные по водности годы. НИЦ МКВК Центральной Азии. Ташкент-2006.
5. Кипшакбаев Н.С. Улучшение и укрепление институтов совместного управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода для жизни». Алматы, Казахстан. 22- 24 сентября 2016 года. Книга 2.
6. Рамазанов А. Насонов В.,Кошеков Р. Основные пути и задачи по преодолению дефицита водных ресурсов в Узбекистане Нукус «Билим» 2009.
7. Ходжаев С.С.,Багдасаров В.М., Разаков Р.М. Отчёт о НИР по теме «Оценка экологического состояния орошаемых территории и коллекторно-дренажных вод Дарьялыкского коллектора». НПХЦ «Экология водного хозяйства». Ташкент-1991.
8. А.К. Зауирбеков, Н.Б.Атшабаров. К установлению экономически оптимального и экологически безопасного уровня водопользования в бассейне реки Сырдарья. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода для жизни». Алматы, Казахстан. 22-24 сентября 2016 года. Книга 2.
9. Валаматзаде Т. Водные ресурсы Таджикистана в стратегии национальной и региональной политики// Центральная Азия и Кавказ-2001 №2(14)-с.183-185.
10. Курбанов Н.Б., Курбанов Ш.Б. Межгосударственные отношения между странами Центральной Азии по совместному использованию гидроэнергетических ресурсов. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода для жизни». Алматы, Казахстан. 22-24 сентября 2016 года. Книга 2.

УДК: 631.5

MODERN IRRIGATION TECHNOLOGY FOR COTTON**Mamataliev A.B. - Senior Lecturer****Tashkent Institute of Irrigation and Melioration****Аннотация**

Мақолада Ўзбекистон Республикаси шароитида асосий қишлоқ хўжалиги экинларидан пахта етиштиришнинг аҳамияти, Ўзбекистон шароитида ер устидан эгатлаб суғориш амалга оширилиши бу эса сув танқислиги шароитида кўплаб муаммоларни юзага келтириши ёритилган. Шу билан бирга сувдан фойдаланишни такомиллаштириши мақсадида пахта етиштиришда томчилатиб суғоришни қўллаш бўйича таклифлар берилган. Ҳўза томчилатиб суғоришни амалга ошириш, суғориш ва ўғит меъёрларини бериш бўйича ҳисоблар, олинган маълумотларни таҳлил қилиш бўйича услуб ҳамда қутиладиган натижалар ва хулосалар келтирилган.

Abstract

The article highlights the importance of cultivation of major crops - cotton, in the Republic of Uzbekistan, the problems arising from the use of furrow irrigation with surface water shortages in Uzbekistan. Proposals on the application of drip irrigation of cotton under cultivation for the purpose of rational use of water. Presents conclusions and expected results in the implementation of drip irrigation of cotton, given the calculations of irrigation norms and fertilizer, obtained data analysis.

Аннотация

В статье освещаются значение возделывания основной сельскохозяйственной культуры – хлопчатника, в условиях Республики Узбекистан, проблемы, возникающие при бороздковом поливе и дефиците воды в Узбекистане. Даны предложения по применению капельного орошения при возделывании хлопчатника с целью рационального использования воды. Даны выводы и результаты при внедрении капельного орошения хлопчатника, приведены расчёты поливных норм и удобрений, методы анализа полученных сведений.

INTRODUCTION.

Cotton is an important raw materials of the textile industry, food industry and national defence industry. It is possible to get more than one hundred raw materials from cotton. The stable industrial crops are cotton.

In the economy of Uzbekistan, an important place also belongs to agriculture sectors thereof and the first of all to the cotton growing. Up to forty per cent of agricultural land is used for cotton growing. Plenty of sun and high temperature in summer facilitate the cultivation of such heat-loving crop as cotton in Uzbekistan[1].

Uzbekistan is located in the middle of the Central Asia, between two big rivers of Syrdarya and Amudarya which go to Aral Sea. The climate of Uzbekistan is sharply continental. It is one of the driest areas where a very low precipitation level is accompanied by its uneven distribution all over the Uzbekistan. The yearly precipitation over the most of the country does not exceed 200-300 mm. The lower Amudarya and deserts have the lowest level of precipitation of less than 100 mm a year. The amounts is slowly growing eastwards and south-eastwards of desert plains and sharply raises nearer to mountain regions up to 900-950 mm. Uzbekistan enjoys an abundance of sun. Annual sunshine in Uzbekistan amounts to 2980-3130 hours. The hottest summer month is July. The average temperature in this period 25-35 oC. The summer temperature of 42-47 oC is an usual phenomenon on plains and at foothills of Uzbekistan.

The surface water is also distributed over the territory in a very irregular way. Approximately the two thirds of total territory of Uzbekistan occupied by vast plains have very few sources of water. The soil formation in Uzbekistan is sandy-loam and loamy-sand in cotton cultivation areas.

PROBLEM. Agriculture in Uzbekistan depends mostly on artificial irrigation, that is why the canals and reservoirs are required not only for preservation of oases but also for the development and irrigation of new lands. That was a reason of various canals which are under construction since days until now. Most of the irrigation systems in both places is still flood irrigation with low water using efficiency. Some irrigated

areas have water shortage problem during the vegetation period. The surface and ground water go to the low-lying area and finally evaporate. In the other hand, with the excessive irrigation the ground water table is raised up. These course sever salination in the land. In order to solve salinity problem, the washing process is carried out. This does not solve the problem, on the contrary the land is becoming more saline [2].

In addition, the result of excessively irrigated cultivation in both areas, the worsening environmental problem has come up. The water of rivers is transferred to other places, thus there is no enough water supply for Aral Sea in Uzbekistan the water level has declined by tremendously and the shore line has passed away by tens of kilometers. Some rivers are became seasonal rivers. All this reduces the vegetation of the area, expand the desert and create many complications.

Cotton production depends upon optimum availability of water throughout the crop growth period. It is important to rationally use limited water resources by adopting appropriate irrigation technologies that not only increase cotton yield per unit area, but also per unit of water use.

The basic concept of the drip irrigation method is to supply an amount of water needed by the plant within a limited volume of the soil, as often as needed. Drip irrigation can improve the irrigation efficiency. Research has indicated 40 to 70% saving in water and 10 to 100% increase in yield are possible depending on the crop under irrigation [].

OBJECTIVE

Field experiment are conducted to establish a more efficient drip irrigation and fertilization system for cotton growing.

METHODOLOGY

The experiments will be conducted during 3 successive seasons at the research farms, to study the response of cotton to drip irrigation and fertilization. The soil of the experimental site will be sandy loam in the root zone. In the drip irrigation, four irrigation levels and three levels of fertilization will be implemented and resulted in 12 experimental plots for four replications. The plots will be 50 m long and 7.2 m wide. Each plot has 8 rows 90 cm apart with 10 cm spacing between

plants. Each plot will be irrigated through two laterals set 1.8 m apart (2 rows/ lateral) and spacing of 1 m between drippers (20 plants/dripper). There is a population of 4,000 plants in each plot [4].

According to the evapotranspiration of cotton field, under drip irrigation system, the necessary water supply is 600 mm over 100 days, a 6 mm daily consumption. Based on the nutrient requirement of cotton, the doses of 220 kg N/ha , 132 kg P₂O₅/ha and 77 kg K₂O/ha for 110,000 plant will be applied during the vegetation period. About 20 per cent of each will be given before sowing, the rest of them will be supplied through the irrigation water in accordance with experimental treatments.

The amount of water supply per plot will be calculated as following:

$$6 \text{ mm/day} = 60 \text{ m}^3/\text{ha/day} = 60,000 \text{ liter/ha/day}$$

$$60,000 \text{ liter/ha/day} / 110,000 \text{ plants/ha} = 0.55 \text{ liter/plant/day}$$

$$0.55 \text{ liter/plant/day} \times 4,000 \text{ plants/plot} = 2,200 \text{ liter/plot/day}$$

The amount of fertilizer supply per plot will be calculated as following:

1. Nitrogen:

$$220 \text{ kg/ha} / 110,000 \text{ plants/ha} = 2 \text{ g/plant}$$

$$2 \text{ g/plant} / 100 \text{ days} = 0.02 \text{ g/plant/day}$$

$$0.02 \text{ g/plant/day} / 0.55 \text{ liter/plant/day} = 0.0364 \text{ g/liter}$$

$$0.0364 \text{ g/liter} = 36.4 \text{ ppm}$$

2. Phosphorus

$$132 \text{ kg/ha} / 110,000 \text{ plants/ha} = 1.2 \text{ g/plant}$$

$$1.2 \text{ g/plant} / 100 \text{ days} = 0.012 \text{ g/plant/day}$$

$$0.012 \text{ g/plant/day} / 0.55 \text{ liter/plant/day} = 0.0218 \text{ g/liter}$$

$$0.0218 \text{ g/liter} = 21.8 \text{ ppm}$$

3. Potassium

$$77 \text{ kg/ha} / 110,000 \text{ plants/ha} = 0.7 \text{ g/plant}$$

$$0.7 \text{ g/plant} / 100 \text{ days} = 0.007 \text{ g/plant/day}$$

$$0.007 \text{ g/plant/day} / 0.55 \text{ liter/plant/day} = 0.0127 \text{ g/liter}$$

$$0.0127 \text{ g/liter} = 12.7 \text{ ppm}$$

According to these calculations in Table 1 shows the

experimental scheme. *Plant sampling.* Samples of 25 plants will be taken from the central four rows and the following parameters will be recorded:

- a. date of emergence;
- b. number of plant population;
- c. phenological measurement:
 - plant height rate (June1, July 1, August 1 and September1)
 - number of true leaves(June 1)
 - number of sympodials(July 1, August 1 and September 1)
 - number of buds(July 1)
 - number of flowers(July 1)
 - number of green bolls(August 1 and September 1)
 - number of open bolls(August 1, September 1 and October1)
- d. weight of 25 bolls seed cotton
- e. yield of per hectare

Soil sampling: In order to determine followings, soil samples will be taken from 10 cm depth layers of soil profile, till 150 cm deep, before sowing and after harvesting.

- a. rate of nutrient elements (humus, nitrate nitrogen, labile phosphorus and exchange potassium),
- b. water conductivity
- c. volume and specific weight

Analysis of data: The data will be analyzed using a two-way ANOVA(cycle of irrigation and rate of fertilizer being the two factors). Mean comparison will be done using DAM (dispersional analysis method).

RESULTS. Based on the results of research works carried out in the sandy-loam and loamy-sand in cotton cultivation areas for the study using drip irrigation on the background of various norms of fertilizers obtained the following results:

- to obtain high yields in the cultivation of cotton with drip irrigation is necessary irrigation rate 11 m³/plot, during irrigation cycle after 5 days.

- the optimum fertilizer rate was N – 0.0364 g/liter, P₂O – 0.0218 g/liter, K₂O – 0.0127 g/liter, in which obtained the highest yield to 44.2 centner per hectare.

Table 1.

| Variant | Drip irrigation cycle | Quantity of water, m ³ /pl | Fertilizer rate | | |
|---------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | | | N | P2O5 | K2O |
| 1 | after 3 days | 6.6 | 1g/pl=18.2ppm | 0.6g/pl=10.9ppm | 0.35g/pl=6.4ppm |
| 2 | after 5 days | 11.0 | 1g/pl=18.2ppm | 0.6g/pl=10.9ppm | 0.35g/pl=6.4ppm |
| 3 | after 7 days | 15.4 | 1g/pl=18.2ppm | 0.6g/pl=10.9ppm | 0.35g/pl=6.4ppm |
| 4 | after 9 days | 19.8 | 1g/pl=18.2ppm | 0.6g/pl=10.9ppm | 0.35g/pl=6.4ppm |
| 5 | after 3 days | 6.6 | 2g/pl=36.4ppm | 1.2g/pl=21.8ppm | 0.7g/pl=12.7ppm |
| 6 | after 5 days | 11.0 | 2g/pl=36.4ppm | 1.2g/pl=21.8ppm | 0.7g/pl=12.7ppm |
| 7 | after 7 days | 15.4 | 2g/pl=36.4ppm | 1.2g/pl=21.8ppm | 0.7g/pl=12.7ppm |
| 8 | after 9 days | 19.8 | 2g/pl=36.4ppm | 1.2g/pl=21.8ppm | 0.7g/pl=12.7ppm |
| 9 | after 3 days | 6.6 | 3g/pl=54.6ppm | 1.8g/pl=32.7ppm | 1.05g/pl=19.1ppm |
| 10 | after 5 days | 11.0 | 3g/pl=54.6ppm | 1.8g/pl=32.7ppm | 1.05g/pl=19.1ppm |
| 11 | after 7 days | 15.4 | 3g/pl=54.6ppm | 1.8g/pl=32.7ppm | 1.05g/pl=19.1ppm |
| 12 | after 9 days | 19.8 | 3g/pl=54.6ppm | 1.8g/pl=32.7ppm | 1.05g/pl=19.1ppm |

- in optimal conditions of drip irrigation of cotton (in the variant 6) in comparison with furrow irrigation, water savings amounted to 49.2%.

CONCLUSION

1. Establish optimal drip irrigation cycle and nutrient rate for cotton growing in irrigated areas of Uzbekistan.

2. By using drip method saving considerable amount of irrigation water up to 50%.

3. Lessening the stress on scare water resources and making betterment in ecological condition.

4. By using drip method increasing crop yield and improving the quality of cotton.

REFERENCES:

1. Akhmedov E.A., Saydaminova Z.A. Republic of Uzbekistan.: Reference Book. Tashkent, 1994.-P.96-100.
2. Khamidov M.KH., Mamataliev A.B. Drip Irrigation of Oily Crops.: Monograph. Tashkent, 2015.
3. Khamidov M.KH., Shukurlaev Kh.I., Mamataliev A.B. Agricultural Hydrotechnical Melioration.: Textbook. Tashkent, 2008.-P.115-129.
4. Abudu R., Mamataliev A. Cultivation of Cotton in Uzbekistan and Xinjiang Using Drip Irrigation// Summaries of Miniprojects. -Beer-Sheva, Israel.-1999.-P. 8-12.

УДК: 631.5

ШЎР ЮВИШ ТАДБИРЛАРИ ҲАМДА УНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР

Хамидов М.Х.- к/х.ф.д., профессор, Матякубов Б.Ш.- к/х.ф.н., доцент

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Палуашова Г.Қ.- катта илмий ходим

ТИМИ қошидаги Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти

Аннотация

Мазкур мақолада Республикадаги суғориладиган ерларнинг шўрланиш даражасининг тақсимланиши бўйича маълумотлар келтирилган. Шу билан бир қаторда шўрланишга сабаб бўладиган асосий омиллар, шўрланган ерлардан фойдаланиш ҳамда шўрланган тупроқларнинг экинлар хосилдорлигига таъсири, шўр ювиш усуллар ва шўр ювишни ташкил қилиш ишлари тўғрисида сўз юритилади. Тажрибалар натижасида олинган маълумотларга кўра, тупроқнинг шўрланиш даражасини инобатга олган ҳолда шўр ювиш меъёри тавсия этилган. Шўр ювиш тартиби ва муддатлари ҳамда шўр ювиш бўйича бажариш керак бўлган талаблар тўғрисида сўз юритилади.

Abstract

In this article there is given some information about how to distribute the degree of salinity of irrigating lands in the Republic. In that case, it is written about the main factors, which cause salinity, how to use salinity lands, and the effects of crop yields in the salinity lands, the methods of leaching the salt and organization of leaching the salt. According to the information about the results of the experiments, it takes into consideration the degrees of salinity lands that recommend the norm of leaching the salt. In addition, it is given the order and periods of leaching the salt and the necessary requirements of leaching the salinity.

Аннотация

В данной статье проводятся типы засоления орошаемых земель в Республике. В том числе для засоления почвогрунтов, основные причины, также зависимость засоления на урожайность культур, методы промывки и организация промывки орошаемых земель. В зависимости проведенных многолетних экспериментальных данных проведены рекомендации промывные нормы. Проведены необходимые условия для режима и сроки промывки орошаемых засоленных земель.

Шўр ювиш ишларини ҳар хил даражада шўрланган майдонларда амалга ошириш учун биринчи навбатда, суғориладиган майдоннинг шўрланиш даражаси тўғрисида маълумотга эга бўлиш керак. Ҳозирги кунда тупроқнинг шўрланиш даражасини тезлик билан аниқлайдиган асбоб бу "Прогресс -1Т" электр кондуктометр ҳисобланади.

Агар фермер хўжаликлари ёки уларга хизмат кўрсатувчи сув истеъмолчилариюшмаси "Прогресс -1Т" электр кондуктометрга эга бўлса, унда улар ҳар бир контурнинг шўрланиш даражасини жойида бевосита ўзлари ўрганиб, таҳлил қилиб, кейин агротехника тадбирларини аниқ режалаштириб олиши мумкин.

Ўзбекистон Республикасида жами 4,289 млн гектар суғориладиган ер майдони бўлиб, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг мелиоратив экспедициялари томонидан уларнинг мелиоратив ҳолати бўйича назорат амалга оширилади ҳамда мелиоратив кадастр ва бошқа таҳлилий маълумотлар тайёрланади.

Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг маълумотида кўра республикадаги суғориладиган ерларнинг 46,6 фоизи (қарийиб 2,0 млн.га) ҳар хил даражада, жумладан 30,9 фоизи кам, 13,3 фоизи ўртача ва 2,5 фоизи эса кучли шўрланган.

Тупроқлар табиий равишда ҳамда инсоннинг хўжалик фаолияти таъсири натижасида, яъни сунъий равишда шўрланиши мумкин. Тупроқдаги тузлар, айниқса тез эрувчан тузлар қишлоқ хўжалик экинларининг ривожига жиддий зарар етказиб, уларнинг хосилдорлигини кескин пасайтириб юборади. Шунинг учун суғориладиган ерларнинг самарадорлигини ошириш ва қишлоқ хўжалиги экинларидан белгиланган ҳосилни етиштириш мақсадида республика бўйича ҳар йили шўр ювиш ишлари амалга оширилади.

Тупроқдаги тузлар эрувчанлигига қараб - қийин, ўрта ва енгил эрийдиган тузларга бўлинади. Қийин эрийдиган тузларга - карбонат кислота тузлари, яъни тақибда карбонатлар (СО₂) бўлган тузлар, ўрта эрийдиган тузларга - сульфат кислота тузлар, яъни таркибида сульфатлар бўлган тузлар, енгил эрийдиган тузларга хлорид кислота тузлари киради.

Тупроқнинг шўрланишига қуйидагилар асосий сабаб бўлади:

- қишлоқ хўжалик экинларини таркибида туз миқдори

меъёрдан ортиқ бўлган сувлар билан суғориш;

- қишлоқ хўжалик экинларини коллектор-дренаж сувларидан фойдаланиб суғориш;

- ер майдонида табиий дренаж ёки сунъий коллектор-дренаж тармоғининг бўлмаслиги ёки ёмон ишлаши оқибатида ер ости сувларининг ер юзига қараб меъёрдан юқори кўтарилиши;

- тупроқда тўпланадиган туз миқдори ер ости сувининг

1-жадвал

Суғориладиган ерларнинг шўрланиш даражаси (2015 йилнинг 1 октябрь ҳолатига)

| № | Республика, вилоятлар | Жами суғориладиган майдон, га | Шундан шўрланган майдон | | Жумладан, фоизда | | |
|----|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------|------------------|--------|-------|
| | | | минг га | % | кучсиз | ўртача | кучли |
| 1 | Республика бўйича | 4289,3 | 1999,8 | 46,6 | 30,9 | 13,3 | 2,5 |
| 2 | Қорақалпоғистон Республикаси | 508,5 | 383,0 | 75,3 | 29,9 | 37,3 | 8,1 |
| 3 | Андижон | 265,8 | 7,5 | 2,8 | 1,2 | 1,7 | |
| 4 | Бухоро | 274,9 | 236,3 | 86,0 | 62,1 | 21,5 | 2,4 |
| 5 | Жиззах | 300,4 | 233,2 | 77,6 | 50,2 | 25,6 | 1,8 |
| 6 | Қашқадарё | 514,9 | 230,5 | 44,8 | 34,1 | 8,5 | 2,2 |
| 7 | Навоий | 123,0 | 100,5 | 81,7 | 71,4 | 9,7 | 0,7 |
| 8 | Наманган | 282,3 | 23,4 | 8,3 | 5,8 | 2,2 | 0,2 |
| 9 | Самарқанд | 379,5 | 4,6 | 1,2 | 1,1 | 0,1 | |
| 10 | Сурхандарё | 325,7 | 98,7 | 30,3 | 21,4 | 8,6 | 0,3 |
| 11 | Сирдарё | 287,8 | 280,7 | 97,5 | 80,0 | 15,9 | 1,6 |
| 12 | Тошкент | 398,4 | 10,7 | 2,7 | 2,2 | 0,4 | 0,0 |
| 13 | Фарғона | 362,7 | 125,2 | 34,5 | 28,3 | 5,7 | 0,5 |
| 14 | Хоразм | 265,4 | 265,4 | 100,0 | 57,3 | 30,6 | 12,0 |

минерализация (шўрланганлик) даражаси ва капилляр кўтарилиш баландлигига, экин турига, ҳаво ҳарорати, шамол ва бошқа табиий шароитлар;

- суғориш тармоқларини таъмирлаш ва тиклаш ишлари ўз вақтида ўтказилмаслиги;
- коллектор-дренаж тармоғининг ўз вақтида тозаланмаслиги;
- ерни шудгорлаш, чуқур юмшатиш ва культивация ишларини ўз вақтидасифатли амалга оширмаслик;
- маҳаллий гўнг солмаслик, шарбат билан суғормаслик тупроқнинг структурасини ёмонлаштириб, капиллярлик даражасини ошириши;
- тупроқнинг шўрини ювиш ва пушта олиб суғориш ишларини белгиланган технологияларга амал қилмасдан ёки қўпол равишда бузиб ўтказиш ва ҳоказолар.

Шўрланган ерлардан фойдаланиш. Шўрланган ерларни тўрт хил усул билан қайта тиклаш мумкин.

Биринчи усул - тузларни ўсимликлар илдизига нисбатан пастроқ жойлашган ер қатламларига ювиб тушириш бўлиб, бунга шўр ювиш орқали эришиш мумкин.

Иккинчи усул иккита ҳаракатни ўз ичига олади - ортиқча тузлар ювилади ва айни пайтда улар сунъий коллектор-зовур тармоқлари ёрдамида даладан ташқарига чиқариб ташланади.

Учинчи усул - ўсимликларнинг ҳосилдор қатламидаги тузларни ювиб юбориш эмас, балки бундай тузларни ернинг паст қатламларида, яъни бундай тузлар ўсимликларга зарар етказмайдиган чуқурликда ушлаб туришдан иборат.

Тўртинчи усул- Шўрга чидамли ўсимликлар экишни тавсия қилиш, масалан: жўхори, қизилмия (ширинмия), индиго-ферра (буёқ олинади), беда ва бошқалар.

2-жадвал

Электр ўтказувчанлик бўйича экин турлари учун тупроқ шўрланишининг йўл қўйилиши

| Тупроқнинг шўрланиш даражаси | Шўрланмаган | Кучсиз | Ўрта | Кучли | Жуда кучли |
|---|-------------------|-----------------|-----------------------------------|-------|------------|
| Тупроқ эритмасининг концентрацияси, г/л | 2,5 | 5,0 | 9,5 | 19,0 | 19< |
| 100 % маҳсулот берувчи экинлар | Сабзавотлар, беда | Жўхори, лавлаги | Арпа, пахта, бугдой, қанд лавлаги | - | - |
| Ҳосилдорлик, % | 100 | 85 | 60-70 | 30 | 0 |

Тупроқ шўрланиш даражасига қараб, турли экинлар ҳосилнинг 10 % дан 90 % гача йўқотиши мумкин.

Суғориладиган ерларнинг шўрланишига қарши асосий тадбир бу шўр ювиш ҳисобланади.

Шўр ювиш икки хил бўлади: капитал ва жорий. Капитал шўр ювиш 2,5-3 метрли азрация зонасини тўла тузсизлантириш учун ўта кучли шўрланган қуриқ ва бўз ерларни ўзлаштириш даврида амалга оширилади.

Жорий шўр ювиш асосан тупроқнинг даврий шўрланишини йўқотишга мўлжалланган бўлиб, майдонлар қишлоқ хўжалик экинларидан бўшаган вақтда яъни кузги-қишки даврларда ўтказилади. Шўр ювиш ишларини амалга оширишда бир қанча усуллар мавжуд бўлиб буларда асосийси, поллар олиб шўр ювиш ҳисобланади. Шу билан бирқаторда кўп йиллик тажрибаларга асосан, тупроқнинг шўрини пол олиб ювиш энг асосий технология эканлиги кўрсатиб ўтилган бўлиб, барча вилоятларда кенг қўлланиб, ўзининг нуқорисамарасини беради.

Пол ўлчамларини экин майдонининг бўйлама нишаблигига кўра қуйидагича олиш мумкин [1,2].

3-жадвал

Шўр ювиш ишлари учун полларнинг ўлчамлари

| Экин майдонининг бўйлама нишаблиги | Полнинг ўлчамлари | | |
|------------------------------------|-------------------|-------------|------------------------------|
| | Эни (В), м | Бўйи (L), м | 1 та полнинг майдони (F), га |
| 0,002 | 50 | 50 | 0,250 |
| 0,002-0,004 | 50 | 33 | 0,165 |
| 0,004-0,006 | 50 | 25 | 0,125 |
| 0,006-0,010 | 50 | 17 | 0,085 |



1-расм. Полнинг марзасини олиш



2-расм. Полнинг марзаси

Шўр ювиш ишларини сифатли амалга ошириш учун шўр ювиладиган майдон дастлаб гўзапоя ёки бошқа ўсимликлар қолдиқларидан тозаланади, ҳамда 35-40 см чуқурликда сифатли қилиб чуқур шудгор қилинади. Кучли шўрланган майдонларга шудгордан олдин маҳаллий гўнг солиш керак бўлади.

Шўр ювиш ишларини бажаришда қуйидагилар талаб этилади:

- шўр ювиш ишлари бажариладиган майдон дастлаб жорий текисланиши ҳамда поллар ва ўқариқлар техникалар ёрдамида сифатли қилиб тўлиқ олинган бўлиши лозим;
- сувни сув манбаидан шўр ювиладиган майдонга узлуксиз етказиб бериш;
- далага берилган сув ҳисоб-китобини юритишни таъминлаш;
- сувчилар учун тўлиқ шарт-шароитлар (этик, фуфайка, бош кийим, кетмон ва бошқалар) яратиш.

Шўр ювишда сув бериш меъёри. Шўр ювишда сув бериш меъёри биринчи галда тупроқнинг шўрланганлик даражаси, тупроқнинг механик таркиби, ювиладиган қатлам қалинлиги, тупроқнинг сув-физик хоссаларига, сизот сувлари сатҳининг жойлашишига боғлиқ бўлади.

4-жадвал

Шўр ювиш меъёри

| Тупроқнинг шўрланиш даражаси | Тупроқнинг механик таркиби | Тавсия этиладиган шўр ювиш меъёри, м³ |
|------------------------------|----------------------------|---|
| Кучсиз | енгил | 1500-2000 |
| | ўртача | 2000-2500 |
| | оғир | 2000-2500 |
| Ўртача | енгил | 2500-3000 |
| | ўртача | 3000-4000 |
| | оғир | 3500-4500 |
| Кучли | енгил | 4000-5000 |
| | ўртача | 5000-6000 |
| | оғир | Бу тоифага мансуб бўлган суғориладиган ерларда кўшимча агромегиоратив тадбирлар олиб борилиб, капитал шўр ювиш ишлари амалга оширилади. |

Ерларни шўр ювишга тайёрлашда қуйидагиларга аҳамият бериш керак.

1. Ерларни шўр ювишга тайёрлашдан аввал, суғориш тармоқларини ва айниқса, зовурларни ўсимлик ва лойқадан тозаланганлигига;

2. Шўр ювиш учун олинган поллар бир текисда олинганлигига;



3-расм. Шўр ювиш бўйича амалий семинар

3. Шўр ювишдан олдин ҳайдаладиган ер майдонларига;

4. Ерлар ҳайдалгандан кейин майдонларни текисланганлигига;

5. Текисланган ерларда поллар олинганлигига;

6. Полларнинг майдони ерларни молалаш сифатига ва майдонларининг нишаблигига;

7. Полнинг мақбул кўрсаткичлари ва бошқаларга.

Шўр ювиш тартиби. Полларни сув билан тўлдириш юқоридан пастга қараб, коллектор-дренаж тармоғи томон навбат билан амалга оширилиши керак. Шўр ювиш амалга оширилганда сувчилар доим қуруқ ердан юриб, сув олинаётган полларни тўлиқ назорат қилиши ҳамда сувни бошқариш имконига эга бўлиши шарт.

Сув биринчи галда даланинг юқори қисмидан бошлаб, ўқариқнинг ўнг томонидаги полга очилади. Ушбу пол сув билан меъёр бўйича тўлдирилгандан сўнг, у тезда беркитилиб, сув ўқарининг юқорисидаги биринчи жойлашган чап полга берилади. Шу тариқа шўр ювиш ишлари амалга оширилади.

Шўр ювиш муддатлари. Тупроқдаги туз тез ва сифатли эриб ювилиши учун биринчи галда ер ости сувсатҳи маълум чуқурликда бўлиши лозим. Акс ҳолда шўр ювиш учун берилган сув тупроққа тез сингмай, буғланиш жараёнида унинг яна бир қисми тупроқда сақланибқолиши ва шўр ювиш сифатсиз бажарилиши мумкин.

Кўп йиллик тажрибалардан келиб чиқиб шўр ювишга ер тайёрлашни барча вилоятларда имкон даражасида ноябр-



4-расм. Шўр ювиш

да бошлаб, декабр ойида яқунлаш мақсадга мувофиқ. Шўр ювишни эса Андижон, Жиззах, Наманган, Самарқанд, Сирдарё ва Фарғонавилоятларида 1 февралгача, Бухоро ва Навоий вилоятларида 1 мартгача, Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилоятида 20 мартгача яқунлаш мақсадга мувофиқ. Айрим алоҳида хусусиятга эга бўлган ҳудудларда эса бу муддатлар, маҳаллий табиий иқлим шароитидан келиб чиқиб қисман ўзгариши мумкин.

Шўр ювиш ишлари навбат билан, дастлаб кучли шўрланган майдонларда, ундан кейин ўртача шўрланган майдонларда бошланиб, охирида кучсиз шўрланган майдонларда амалга оширилади.

Шўр ювиш дала шароитидан келиб чиқиб, нисбий белгиси баланд даладан бошланади ва охирида паст далаларда шўр ювилиши мақсадга мувофиқ, чунки паст майдонлар билан биргаликда ювилса ушбу паст майдонларда иккиламчи шўрланиш ҳосил бўлади.

Шўр ювиш бўйича эслатмалар:

- Шўр ювишда сув қуйилган майдондан зовурга сув ташлаб юбориш тақиқланади;

- Коллектор-дренаж (зовур) сувларидан шўр ювишда фойдаланиш тавсия этилмайди;

- Сув қуйилган майдон тўла сувга бостирилиши керак, акс ҳолда чала ювилган бўлади;

- Сувдан тежамли фойдаланиш керак, шунинг учун ҳам шўри ювилаётган ер назоратсиз қолмаслиги таъминлаш шарт;

- Ҳар бир сувчини асбоб - ускуна (тошфонар, резина этик) билан таъминлаш керак, акс ҳолда шўр ювиш ишлари сифатсиз амалга оширилда;

- Шўри ювилаётган майдонлар мутахассисларнинг назоратида бўлиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Рамазанов А.Р., Широкова Ю.И. - Промывка засоленных почв Голодной степи минерализованной водой на фоне горизонтального дренажа. Ташкент, 1981.
2. Рамазанов А.Р., Широкова Ю.И. О мелиоративных условиях земель Каракалпакии и улучшение эффективности промывки водой Деятельность САНИИРИ. Ташкент, 1988.
3. Широкова Ю.И., А.К. Чернышёв "Экспресс - метод оценки засоленных почв и воды в условиях Узбекистана, Журнал «Сельское хозяйство Узбекистана», 1999
4. Широкова Ю.И., Полуашова Г., Ражабов К., Кошеков Р. - Эффективность промывных поливов, Ташкент, 2007.
5. Шарафутдинова Н.Ш., Широкова Ю.И. Экспериментальное обоснование методологии электрокондуктометрии для контроля засоления на орошаемых землях Узбекистана Сб. научных докладов международной (4-й всероссийской) конференции молодых ученых и специалистов "Новые технологии и экологическая безопасность в мелиорации" 5-7 июня 2007 г. Коломна, с.325-333

УДК: 627.83

КОНСТРУКЦИЯ МОБИЛЬНОГО МЕРНОГО ВОДОСЛИВА С ПРЯМОУГОЛЬНЫМ ОТВЕРСТИЕМ И МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО РАЗМЕРОВ

Бакиев М.Р. - д.т.н., профессор
 Чориев Ж.М.-старший научный сотрудник-исследователь
 Ташкентский институт ирригации и мелиорации

Аннотация

Мақолада фермер хўжаликлари учун мобил сув ўлчагичларни яратиш зарурияти асосланган, тўртбурчак шаклидаги мобил сув ўлчагич янги конструкцияси таклиф қилинган, муваққат суғориш тизимлари учун стационар сув ўлчагичлар қўлланилиши мақсадга мувофиқ эмаслиги ва бундай суғориш тизимлари учун мобил сув ўлчагичлар устунлик томонлари асосланган. Шунингдек, тўртбурчак шаклидаги мобил сув ўлчагич конструкцияси таърифи берилган, ушбу конструкция схемаси ва шу сув ўлчагич учун сарфларни аниқлаш жадвали келтирилган. Ушбу сув ўлчагич ўлчамларини аниқлаш методикаси ва ҳисоблаш мисоли келтирилган, индивидуал тайёрлашга керак бўладиган материаллар ҳажми аниқлаш мисоли келтирилган, ҳамда сув ўлчагични ўрнатиш тартиби таърифланган ва хулосалар берилган.

Abstract

The article justifies the necessity for the development of mobile water measuring weirs for farmlands, a new structure of mobile weir with rectangular opening has been proposed, disadvantages of stationary water measuring weirs for temporary irrigation channels and advantages of mobile water measuring weirs is justified. Also a description of structure of mobile water measuring weir with rectangular opening is given along with schematic picture and a table for determining discharges for such weirs. Method and example for determining the sizes of weir elements, example for calculation of the amount of material needed for its individual fabrication and weir installation order has been described and conclusions are given at the end.

Аннотация

В статье обосновывается необходимость создания мобильных водосливов для фермерских хозяйств, предложена новая конструкция мобильного мерного водослива с прямоугольным отверстием, обосновывается нецелесообразность применения стационарных мерных водосливов для временных оросителей и преимущество мобильных мерных водосливов. Дается описание конструкции мобильного мерного водослива с прямоугольным отверстием, приведена схема этой конструкции и таблица определения расходов для мерных водосливов. Излагается методика и пример расчета по определению размеров данной конструкции, приведен пример расчета расхода материалов для индивидуального изготовления, а также описывается порядок установки водослива и представлены выводы.

Организация фермерских хозяйств вместо бывших колхозов и совхозов дало мощный импульс развитию сельскохозяйственного производства в Республике Узбекистан. Вместе с этим, создание мелких фермерских хозяйств привело к резкому росту числа водопотребителей. Это, в свою очередь, поставило перед ирригационной системой, построенной для обслуживания крупных водопотребителей, задачу доведения воды до каждого фермерского хозяйства в соответствии с графиком водопотребления. При этом подача воды должна осуществляться с учетом земельных условий, вида сельскохозяйственных культур, в соответствии с оросительными нормами и т.д.

Все это требует организации водоучета непосредственно на участках каналов и в голове временных оросителей. По республике всего потребуются установить 31 тысячу водомерных устройств.

Стационарные водосливы [1,2,3] громоздки, устройство их в голове временных оросителей нецелесообразно, поскольку они строятся на один сезон. Из-за многочисленности участков каналов и временных оросителей их оснащение водомерными устройствами требует значительных материальных затрат и земельных отчуждений.

Недостатком их является и то, что они не переносные. Решение задачи облегчается созданием мобильного мерного водослива сборной конструкции, позволяющего изготовление их промышленно или в условиях фермерских хозяйств с монтажом и демонтажом на месте установки, и с возможностью повторного использования на другом месте.

Конструкция мерного водослива с прямоугольным отверстием. Конструкция разработана на кафедре «Гидротехнические сооружения и инженерные конструкции» Ташкентского института ирригации и мелиорации (ТИИМ) которая предоставлена на рис. 1.

Водослив с прямоугольным отверстием состоит из следующих конструктивных элементов: полотно с четырёхугольным отверстием для пропуска воды, полотно выполнено из прорезиненной ткани с пазами, в которых установлены боковые стойки, стойки берм, пороговые и верховые ригели. При этом на полотне расположены шкала и предохранительный фартук, а в нижней части полотна выполнены проушины для донных свай. Причем, в углах отверстия вокруг проушин приклеены латки. К конструкции приложена рейка для измерения напора.

Полотно из прорезиненной ткани обеспечивает перекрытие участка канала или временного оросителя и создание необходимого напора в верхнем бьефе, через прямоугольное отверстие которого обеспечивается пропуск необходимого расхода воды. Забивка стоек на дно и ригелей к бермам канала, воспринимающих гидростатическое давление воды и передающих на основание и бермы, обеспечивают прочность конструкции. Для обеспечения связи полотна со стойками и ригелями в полотне выполнены пазухи с возможностью размещения стоек и ригелей необходимого диаметра. Чтобы не допустить отрыва полотна со дна канала, предусмотрены проушины, в которые забиваются донные сваи. С верхней сто-

роны полотна установлена шкала, где указаны напоры и расходы, проходящие через мерный водослив.

С нижнего бьефа на полотно пришит или приклеен фартук для предохранения основания конструкции от размыва и в рабочем положении он лежит на дне канала. Для усиления прочности полотна на угловых участках отверстий, а также вокруг проушин наклеена латка. Стойки, ригеля, сваи в начальных частях имеют сгибы для их фиксации. Для усиления статической прочности водослива приняты сдвоенные ригеля.

Пазухи боковых стоек в пределах отверстия и ригелей, образуются путем сгибания части полотна с последующей прошивкой или склеиванием, а боковых стоек в нижних частях и стоек бермпутем прошивки или склеивания

ленты из материала полотна. При этом ширинапазухов в первом случае принимается равным в 1,75 диаметра, а во втором – в 2,5 диаметра стоек (ригелей). Ширина шва принимается 2 мм, а запас до 10 мм. Шкала с указанием напора и расхода выполняется нанесением непосредственно на полотно или путем наклеивания мерной ленты.

Для индивидуального (для конкретного канала или временного оросителя) изготовления водослива необходимо знать размеры и максимальный расход участкового канала или временного оросителя, но для массового изготовления достаточно знать типовые размеры и максимальные расходы участковых каналов и временных оросителей [3].

Методика определения размеров мерного водослива.

Нами разработана методика для определения размеров элементов предлагаемой конструкции:

-Необходимая ширина полотна из прорезиненной ткани зависит от ширины отверстия водослива. В зависимости от бортов до откоса с каждой стороны должно быть не менее h_{max}

$$B_T = B + 2h_{max} + (100 \div 200), \text{ мм} \quad (m=1) \quad (1)$$

где h_{max} – максимальная глубина участкового канала или временного оросителя соответствующая Q_{max}

-Высота полотна принимается пропорционально максимальной глубине воды в канале и напору

$$l_T = h_{max} + p' + H_T + 2t + K, \text{ мм} \quad (2)$$

где $p' = T - \nabla ПБСС = \text{от } 30 \text{ до } 50 \text{ мм}$ (для свободного доступа воздуха под струи с нижнего бьефа), что является необходимым условием водомерности; ∇T – отметка порога; $H_T = H + K'$ – высота отверстия водослива над порогом, м; $\nabla ПБСС$ – отметка уровня воды в нижнем бьефе при пропуске максимального расхода, K – размер заглубления полотна ниже отметки дна, $k=100 \text{ мм}$.

t – ширина согнутой части полотна для образования пазухов для верхних(3) ригелей

$$t = 2t' + a + 2a', \text{ мм} \quad (3)$$

здесь $t' = 1,75 d_c$ – ширина пазух; $a' = 2 \text{ мм}$ ширина шва; $a = 2 \text{ мм}$ при прошивании; $a = 10 \text{ мм}$ при склеивании.

d_c - диаметры боковых стоек и пороговых ригелей могут быть определены из условия водослива с тонкой стенкой [2].

$$\frac{d_c}{H} < 0,5 \text{ или } d_c < 0,5H, \text{ мм} \quad (4)$$

Диаметры верхних ригелей принимаются одинаковыми с пороговыми $d_c = 6, 8, 10 \text{ мм}$ или могут определяться из условия их прочности, статическим расчетом.

-Длина боковых стоек (4)

$$l_c = l_T + K + K'', \text{ мм} \quad (5)$$

здесь, K'' мм длина сгиба

-Длина стоек на берме (2')

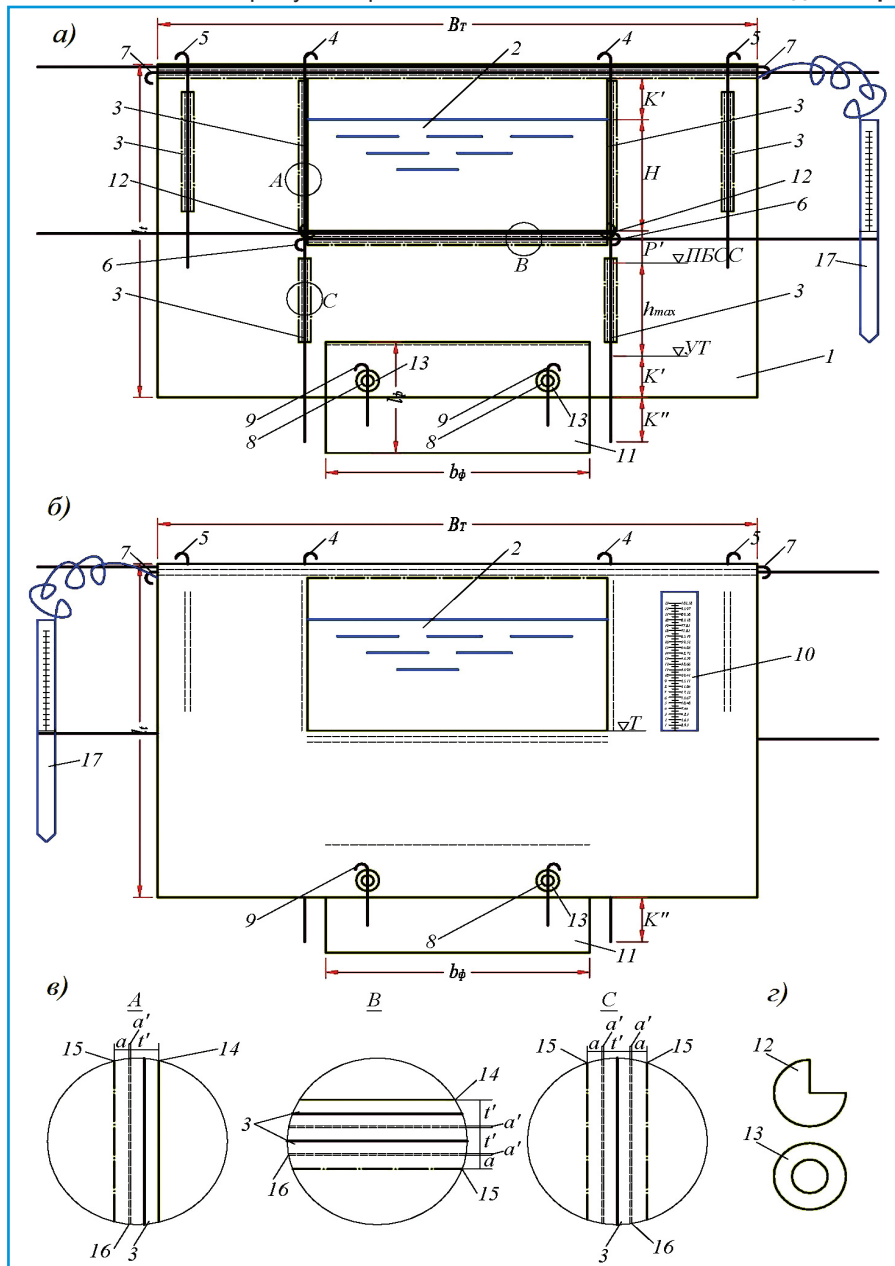
$$l_o = (0,5 \div 0,6) l_c + K'', \text{ мм} \quad (6)$$


Рис. 1. Мобильный мерный водослив с прямоугольным отверстием

а) вид с нижнего бьефа; б) вид с верхнего бьефа; в) узлы; г) латка.

1-полотно прорезиненой ткани; 2-водосливное отверстие; 3-пазухи для стоек и ригелей; 4-боковые стойки; 5- стойки берм; 6-пороговые ригели; 7-ригели; 8-отверстия для донных свай; 9-донные сваи; 10-шкала; 11-фартук; 12-угловая латка; 13-круглая латка; 14-линия прогиба полотна; 15-линия отреза полотна; 16-шов; 17-рейка для измерения напора, ∇T -отметка порога мерного водослива; $\nabla ПБСС$ -уровень воды в нижнем бьефе.

Таблица 1.

Расходы воды для водосливов с прямоугольным отверстием

| Н, см | БКЧ-25, л/с | БКЧ-50, л/с | БКЧ-75, л/с | Н, см | БКЧ-25, л/с | БКЧ-50, л/с | БКЧ-75, л/с |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------|-------------|-------------|-------------|
| 1,0 | 0,47 | 0,93 | 1,40 | 14,0 | 24,36 | 48,72 | 73,07 |
| 2,0 | 1,32 | 2,63 | 3,95 | 15,0 | 27,01 | 54,03 | 81,04 |
| 3,0 | 2,42 | 4,83 | 7,25 | 16,0 | 29,76 | 59,52 | 89,28 |
| 4,0 | 3,72 | 7,44 | 11,16 | 17,0 | 32,59 | 65,19 | 97,78 |
| 5,0 | 5,20 | 10,40 | 15,60 | 18,0 | 35,51 | 71,02 | 106,53 |
| 6,0 | 6,83 | 13,67 | 20,50 | 19,0 | 38,51 | 77,02 | 115,53 |
| 7,0 | 8,61 | 17,22 | 25,84 | 20,0 | 41,59 | 83,18 | 124,77 |
| 8,0 | 10,52 | 21,04 | 31,57 | 21,0 | 44,75 | 89,50 | 134,25 |
| 9,0 | 12,56 | 25,11 | 37,67 | 22,0 | 47,98 | 95,97 | 143,95 |
| 10,0 | 14,70 | 29,41 | 44,11 | 23,0 | 51,29 | 102,58 | 153,87 |
| 11,0 | 16,96 | 33,93 | 50,89 | 24,0 | 54,67 | 109,35 | 164,02 |
| 12,0 | 19,33 | 38,66 | 57,99 | 25,0 | 58,13 | 116,25 | 174,38 |
| 13,0 | 21,80 | 43,59 | 65,39 | | | | |

Длина верхних ригелей (3)

$$\ell_p = B_T + (1 \div 2) \delta_\sigma + K'' , \text{ мм} \quad (7)$$

здесь $\delta_\sigma = 100 \text{ мм}$ – ширина бермы для временных оросителей; $\delta_\sigma = 300 \text{ мм}$ – ширина бермы для участковых распределителей.

- Длина ригелей на пороге (пороговых)

$$\ell_p = B + 0,5(B_T - B_{cy}) + K'' , \text{ мм} \quad (8)$$

- Ширина прогиба полотна для боковых стоек

$$t = t'' + a' + a , \text{ мм} \quad (9)$$

здесь $t'' = 2,5 d_c$ - ширина пазух.

- Ширина ленты полотна для направления стоек

$$t = t' + 2a' + 2a , \text{ мм} \quad (10)$$

- Длина ленты полотна для боковых стоек

$$l' = h_{\max} , \text{ мм} \quad (11)$$

- Длина ленты полотна для берменных стоек

$$l'' = 0,5l_\phi , \text{ мм} \quad (12)$$

- Размеры фартука для предотвращения размыва нижнего бьефа

$$\text{Ширина } B_\phi = \delta_k, \text{ длина } \ell_\phi = 2h_{\max} \quad (13)$$

здесь δ_k – ширина канала или временного оросителя по дну
 Определение расхода воды, проходящего через мобильные мерные водосливы производится по тем же формулам, что и для стационарных [1,2,4].

$$Q = \frac{2}{3} C_D \sqrt{2g} BH^{3/2} \quad (14)$$

где:

Q – расход воды через водослив, м³/с;

C_D – коэффициент расхода, обычно изменяющийся от 0.60 до 0.62;

H – напор над порогом водослива, м;

P – высота водослива, м;

B – ширина отверстия водослива, м;

g – ускорение свободного падения (9.81 м/с²).

Расходы водослива, вычисленные по формуле (14), приведены в таблице 1.

В шкале (рис.1,10) приводится напор и соответствующий расход воды, что облегчает измерение.

Пример определения размеров для индивидуального изготовления мобильного мерного водослива с прямоугольным отверстием.

Дано: Расход воды $Q=40 \text{ л/с}$, ширина канала по дну $\delta_k=0,3 \text{ м}$, максимальная глубина $h_{\max}=0,23 \text{ м}$, строительная высота $H_c=0,3 \text{ м}$, ширина бермы $\delta_\sigma=0,1 \text{ м}$, заложение откоса $m=1,0$, коэффициент шероховатости $n=0,03$, скорость воды $V=0,37 \text{ м/с}$, $i=0,002$.

Принимаем стандартную ширину порога $B=250 \text{ мм}$

Из таблицы находим, что для пропуска заданного расхода достаточно напора $H=19,5 \text{ см}$, примем $H=20 \text{ см}$ для БКЧ – 25.

По вышеприведенным формулам найдем параметры конструкции:

$$B_{cy} = 400 \text{ мм}, B_T = 1100 \text{ мм}, t' = 10,5 \text{ мм}, t = 30 \text{ мм}, l_T = 740 \text{ мм}, l_c = 912 \text{ мм}, l_\phi = 597 \text{ мм}, l_p = 1300 \text{ мм}, l_k = 150 \text{ мм}, l'_p = 650 \text{ мм}, t_1 = 22 \text{ мм}, t_2 = 24,5 \text{ мм}, l' = 230 \text{ мм}, l'' = 299 \text{ мм}, B_\phi = 300 \text{ мм}, l_\phi = 460 \text{ мм}.$$

На основе полученных размеров определены расходы

материалов для индивидуального изготовления водослива: полотно – 1.96 м², металлический стержень диаметром в 6 мм – 6.88 м, рейка – 0.4 м, шкала – 1 шт, краска – 0.5 л, материал для футляра – 0.4 м².

Порядок установки мобильного мерного водослива

Требования к установке предлагаемых мерных водосливов близки к требованиям, предъявляемых к установке стационарных водосливов [1]:

- а) устанавливается на прямолинейном участке;
- б) водосливы перпендикулярны к оси канала;
- в) в верхнем бьефе бермы канала должны быть наращены на величину для исключения перелива воды, достаточно утрамбованы;
- г) расстояние от кромки водослива до откоса канала в верхнем бьефе должно быть не менее h_{\max} .
- д) для свободного доступа воздуха под струю при переливе, принимается мм.
- е) утечка воды с боков и дна не допускается;
- ж) после завершения полива допускается переносна другой ороситель;
- з) после завершения периода вегетации водослив консервируется для использования в следующем году.

Выводы.

1. Оснащение оросительных систем фермерских хозяйств водомерными устройствами является актуальной задачей, исходя из этого рекомендуется мобильный мерный водослив с прямоугольным отверстием отвечающий основным требованиям к водомерным устройствам по допустимым погрешностям, несложности, мобильности, оперативности, простоте учета.

2. Предложенную конструкцию легко изготовить как в промышленном масштабе, так и индивидуально, исходя из размеров и расхода участкового канала или временного оросителя.

Список использованной литературы:

1. Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришда сувдан фойдаланувчилар уюшмасининг ўрни (Ш.Р.Хамраев тахрири остида). Тошкент, Талқин, 2009, 295 б.
2. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. М., Энергоиздат, 1984, 640 с.
3. Практические занятия по сельскохозяйственной гидротехнической мелиорации. (под. ред. проф. Ф.М.Рахимбаева). Ташкент, "Меҳнат", 1991, 390 с.
4. Железняков Г.В. Теоретические основы гидрометрии. Гидрометиздат. Л., 1968, 291 с.

УДК: 624.042.7

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА УВЛАЖНЕНИЯ ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЫ ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ВОДОХРАНИЛИЩА

*Мирсаидов М.М. - д.т.н., профессор, Султанов Т.З. - д.т.н., доцент,
Руми Д.Ф. - к.т.н., старший научный сотрудник, Ярашев Ж.А. - ассистент
Ташкентский институт ирригации и мелиорации*

Аннотация

Ушбу мақолада грунтнинг намланишини ҳисобга олган ҳолда грунтли тўғонларнинг кучланганлик ҳолатларини баҳорат қилиш учун деформацияланиш жараёнларини моделлаштириш ёритилган. Тўғон танасида намликни тарқалиши натижасида грунтли тўғонларнинг кучланганлик – деформация ҳолатларини ўзгаришини баҳолашнинг математик модели, ҳисоблаш усули, алгоритми ва ЭХМ дастури ишлаб чиқилиб, масалани қўйилиши ва уни ечиш учун Лагранжнинг вариацион тенгламаси ва чекли элементлар усулидан фойдаланилган. Ишлаб чиқилган моделлар, усуллар, алгоритм ва дастурлар ҳамда олинган натижаларнинг ҳаққонийлиги бир қатор тест масалаларни ечиш орқали исботланган. Тест масалалари кўринишида сув омборининг вақтлар бўйича турли сатхларда тўлдирилиши натижасида грунтли тўғонларнинг танасида намлик, капилляр босим ва ҳосил бўлувчи кучланишларни тақсимланиши келтирилган.

Abstract

This paper presents the modeling of deformation process of earth dams for the prediction of the stress state with taking into account the soil moisture. There were created the mathematical model, the method, algorithm and computer program for calculating the evaluation of transformation of stress strain state of subsurface dams because of the spread of water in the dam body. For the solution of the problem statement there were used variations of "Lagrange" equation and finite element techniques method. For the reliability of the developed models, methods, algorithms, computer programs and the results which are obtained were confirmed the decision of test problems. In example solution of test problems showed the distribution of moisture, pore pressure and there is tension in the body of groundwater construction at different points in time at different filling of the reservoir.

Аннотация

В данной работе излагается моделирование процессов деформирования грунтовых плотин для прогноза их напряженного состояния с учетом увлажнения грунта. Разработаны математическая модель, метод, алгоритм и программа ЭВМ для расчета оценки трансформации напряженно-деформированного состояния грунтовой плотины в результате распространения влаги в теле плотины. Для постановки и решения задачи использовано вариационное уравнение Лагранжа и метод конечных элементов. Достоверность разработанных моделей, методик, алгоритмов, программы на ЭВМ и полученных результатов подтверждены решением тестовых задач. На примере решения тестовых задач показано распределение влажности, порового давления и возникающих напряжений в теле грунтовых сооружений в различные моменты времени при различном заполнении водохранилища.

Строительство грунтовых сооружений требует определения напряженно-деформированного состояния в грунтах как в деформируемых средах. При этом в грунтах в зависимости от уровня приложенной нагрузки возникают упругие, пластические деформации, а также проявляются не только линейные, но и нелинейные свойства среды.

Напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов может быть определено экспериментально и теоретически. И если первый путь строго индивидуален и требует существенных материальных затрат, то второй путь представляется универсальным и легко переносится на различные случаи грунтовых сооружений, оснований и разновидностей нагрузок.

В настоящей работе при проведении исследований поведения грунтовой плотины используется модель деформирования просадочных грунтов при увлажнении [1]. Использование этой модели не дает возможности получить аналитические решения, поэтому здесь используется численный метод (МКЭ) с привлечением математического аппарата механики грунтов и механики сплошной среды.

В настоящее время в научной литературе имеются многочисленные результаты экспериментальных исследований по изменению физико-механических характерис-

тик лессовых грунтов и их просадочности при различной степени их увлажненности [1-4]. В этих исследованиях показано, что при увлажнении под действием статических нагрузок, лессовые грунты претерпевают интенсивное структурное изменение. В результате меняются значения всех физико-механических параметров грунта, таких как плотность, коэффициенты Пуассона и бокового расширения, модули деформаций, пределы прочности и т.д. Следовательно, в этих грунтах с увлажнением происходит и трансформация напряженно-деформированного состояния (НДС). Несмотря на многочисленные экспериментальные материалы, практически отсутствуют модели деформирования, учитывающие влияние влажности на напряженно-деформированное состояние грунтов. Однако такие уравнения необходимы при прогнозировании НДС грунтовых сооружений и просадки грунтовых оснований, особенно если это гидротехнические сооружения.

Проведенные экспериментальные исследования в [2-4] по просадочности лессовых грунтов при увлажнении показывают, что с увеличением влажности начинают ослабевать структурные связи между твердыми минеральными частицами грунта, особенно лесса, как следствие растворения в воде заполняющих поры грунта минеральных солей. В результате структура грунта, т.е. его твердый скелет как бы начинает «разрушаться». Однако

между разрушением скелета грунта, его структуры, под действием различных нагрузок при больших деформациях и «разрушением» (изменением) структуры грунта под действием влаги имеется существенное различие. Если в первом случае это механический процесс, то во втором - это скорее физико-химический. Тем не менее, в обоих случаях структура грунта изменяется, при этом изменяются его механические характеристики и уменьшаются прочностные свойства.

Известно, что деформирование грунтов в пределах нагрузок до 0,5 МПа имеет почти обратимый характер. Результаты опытов [5,6] показали, что при увлажнении этот предел уменьшается, т.е. увлажнение грунтов при одинаковых значениях напряжения приводит к увеличению деформаций и снижению прочности грунта.

По данным экспериментов [6] выявлено, что параметры прочности лессовых грунтов являются однозначными функциями от влажности, причем функциональные зависимости объемного сжатия и сдвига, силы сцепления и коэффициента угла внутреннего трения уменьшаются по экспоненциальному закону с увеличением влажности

ния при исследовании напряженно - деформированного состояния грунтовых массивов, контактирующих с водной средой, должна учитывать переменность механических характеристик грунтов в зависимости от степени увлажненности.

Следуя [7-9], где разработаны нелинейные законы деформирования с учетом структурных разрушений грунта при объемном деформировании и основываясь на результатах исследований [5, 6], модель объемного деформирования грунта с учетом влажности можно написать в виде зависимости [1]:

$$\frac{dP}{dt} = K(w, \theta) \exp(\alpha(1-I)) \frac{d\theta}{dt} \tag{2}$$

основу которой представляет уравнение состояния упругой среды. Здесь используются следующие обозначения: $P = (\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z)/3$ – полное давление; $\theta = \epsilon_x + \epsilon_y + \epsilon_z$ – полная деформация; $I = I_w + I_s$, I_w - параметр, характеризующий структурное изменение грунта под действием влаги, а I_s - при действии сжимающей нагрузки.

$$\text{Следуя [1], принимаем } I_s = \theta/\theta^* \tag{3}$$

где: θ^* - значение объемной деформации, при которой

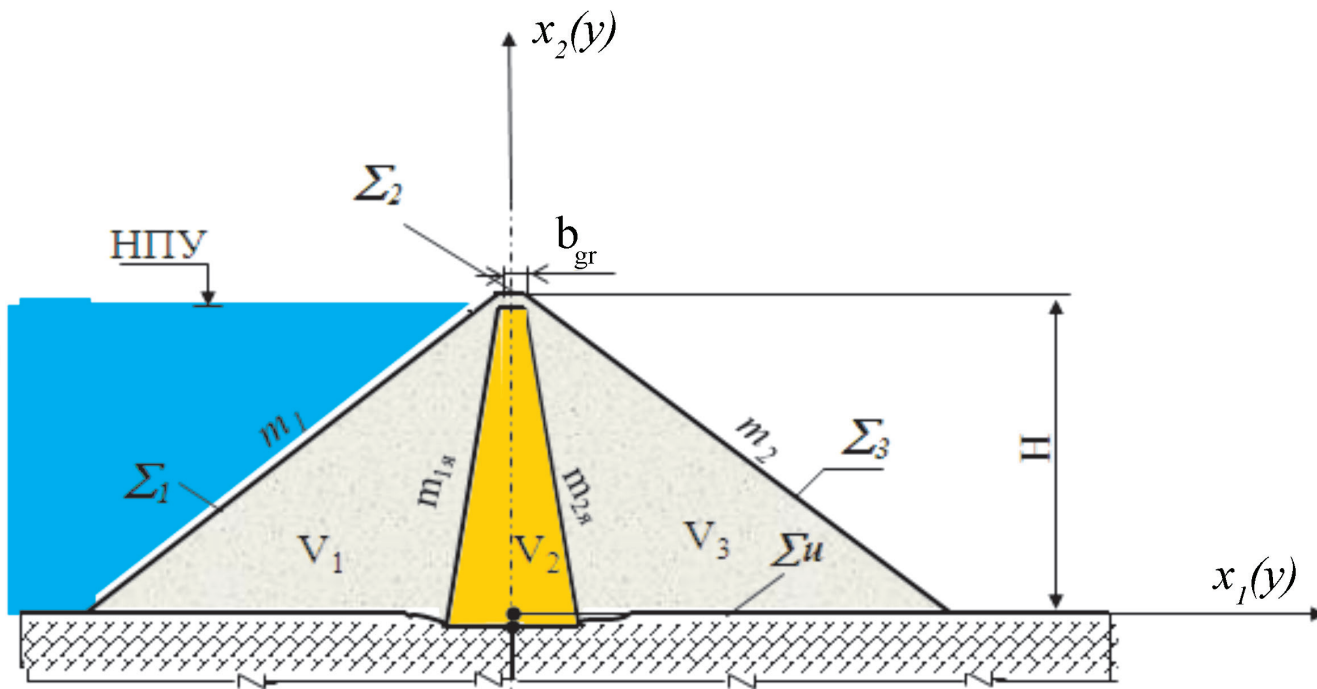


Рис.1. Модель грунтовой плотины с заполненным водохранилищем

грунта [1]:

$$K(I_w) = K_{sat} \exp(\alpha K(1-I_w)); \quad G(I_w) = G_{sat} \exp(\alpha G(1-I_w)); \tag{1}$$

$$c(I_w) = c_{sat} \exp(\beta(1-I_w)); \quad \mu(I_w) = \mu_{sat} \exp(\gamma K(1-I_w))$$

где K_{sat} , G_{sat} , c_{sat} , μ_{sat} - соответственно модули объемного сжатия и сдвига, сила сцепления и коэффициент угла внутреннего трения полностью увлажненного грунта; K , G , β , γ - эмпирические безразмерные коэффициенты, характеризующие степени изменения соответствующих механических характеристик просадочного грунта; $I_w = w/w_{sat}$ – параметр, характеризующий степень увлажненности грунта; w - текущая влажность грунта; w_{sat} - влажность, соответствующая полному заполнению пор грунта водой.

Таким образом, выбираемая модель деформирова-

структура грунта полностью претерпевают изменение;

$$I_w = w/w^* \tag{4}$$

w^* - значение влажности, при которой скелет грунта полностью теряет прочность.

Здесь необходимо отметить, что значения I_s и I_w меняются в пределах от 0 до 1. Следовательно, значение I может в предельном случае достигать 2. Однако в расчетах значение $I \leq 1$.

Расчетные значения параметров модели грунта выбирались согласно [1]: $K^* = 10 \text{ МПа}$, $\alpha = 2,5$; $\theta^* = 0,3$.

Конечно-элементная дискретизация и математическая постановка плоской задачи о фильтрации жидкости через тело плотины.

Процесс фильтрации влаги сквозь грунтовую среду

описывается квазигармоническим уравнением

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(k_x \frac{\partial w}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_y \frac{\partial w}{\partial y} \right) + (Q^* - \mu \frac{\partial w}{\partial t}) = 0 \quad (5)$$

где $w(t, x, y)$ - неизвестная однозначная в рассматриваемой области функция увлажнения; k_x, k_y - известные функции координат - коэффициенты фильтрации (в случае $k_x \neq k_y$ - анизотропного грунтового массива); Q^* - известная функция координат и времени (в задачах, рассматриваемых ниже эта функция представлена увлажнением верхового откоса, находящегося ниже уровня воды).

Для решения плоской задачи о распределении увлажнения среды в грунтовой плотине рассматривается трапециевидальное сечение находящейся в плоско-деформируемом состоянии (рис. 1). Верхняя и одна боковая стороны его свободны от напряжения, а нижняя часть жестко заземлена.

Для постановки задачи используется вариационное уравнение Лагранжа, кинематические граничные условия, соотношения Коши и закон Гука [10]. Для решения поставленной задачи используется метод конечных элементов (МКЭ) [11].

Граничные условия на поверхности, где происходит постоянное замачивание (на части верхового откоса, находящейся ниже уровня воды), задаются максимальным значением функции увлажненности w [12]:

$$w = w_s + w_{max} = 0.38 \quad (6)$$

На остальной части границы выполняется условие уноса влаги -

$$k_x \frac{\partial w}{\partial x} l_x + k_y \frac{\partial w}{\partial y} l_y + \alpha w = 0 \quad (7)$$

где l_x, l_y - направляющие косинусы внешней нормали к граничной поверхности; αw - потеря влаги путем конвекции. При $\alpha=0$ и условие (7) сводится к известному условию непроницаемости границы

$$\frac{\partial w}{\partial n} = 0 \quad (8)$$

В наших исследованиях боковые границы предполагаются проницаемыми, а основание - непроницаемым, на котором скапливается жидкость, поэтому увлажненность здесь со временем возрастает до максимального уровня $w_{max}=0.38$ (9)

Уравнение (5) вместе с граничными (6)-(9) и начальными для функции $w_0=w(t=0)$ условиями однозначно определяет решение задачи на определенном интервале времени.

В некоторый фиксированный момент времени производные от w по времени и все коэффициенты могут рассматриваться как заданные функции координат и тогда задача аналогична квазистатической при условии, что выражение в последнем слагаемом в (5) трактуется как независимая от времени функция координат $Q(x, y)$. В этом случае уравнение (5) эквивалентно требованию минимизации функционала [12]

$$W = \int_V \left[\frac{1}{2} \left\{ k_x \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2 + k_y \left(\frac{\partial w}{\partial y} \right)^2 \right\} - Qw \right] dv + \int_S q w ds \quad (10)$$

по всей области при тех же граничных условиях для w . Здесь $Q = -\mu \frac{\partial w}{\partial t}$; S - поверхность области, на которой задаются граничные условия (6) - (9).

Конечно-элементная дискретизация рассматриваемой задачи получается в результате разбиения рассма-

триваемой области на конечные элементы треугольной формы, с линейной аппроксимацией функции увлажнения внутри элемента $w = \frac{a + bx + cy}{2s}$ (11)

В результате конечно-элементной дискретизации, для нестационарной задачи о распределении влаги по всей области в результате максимального увлажнения части свободной поверхности получается следующая разрешающая система дифференциальных уравнений

$$[C] \frac{\partial}{\partial t} \{w\} + [H] \{w\} = 0 \quad (12)$$

где матрица $[H]$ получается в результате объединения элементарных матриц $[h]^e$ вида

$$[h]^e = \frac{k_x}{4s} \begin{bmatrix} b_i b_i & b_i b_j & b_i b_m \\ & b_j b_j & b_j b_m \\ & & b_m b_m \end{bmatrix} + \frac{k_y}{4s} \begin{bmatrix} c_i c_i & c_i c_j & c_i c_m \\ & c_j c_j & c_j c_m \\ & & c_m c_m \end{bmatrix} \quad (13)$$

а матрица $[C]$ - в результате объединения матриц $[c]^e$:

$$[c]^e = \frac{\mu s}{12} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad (14)$$

Решение полученной системы дифференциальных уравнений (12) дает ответ на поставленную задачу о распределении нестационарного поля увлажнения области в зависимости от времени. Для ее решения используется алгоритм, основанный на методе Ньюмарка с разложением функций $w(t_i + \tau)$ и $\dot{w}(t_i + \tau)$ в ряды по степеням τ - шага интегрирования, приводящим к разрешающей системе алгебраических уравнений относительно функции увлажнения w_{i+1} :

$$[A] \{w_{i+1}\} = \{P_{i+1}\}, \quad (15)$$

где $[A] = [H] + [C] \beta / (\alpha \tau)$; (16)

$$\{P_{i+1}\} = [C] \left[\frac{\beta \{w_i\}}{\alpha \tau} + \left(\frac{\beta}{\alpha} - 1 \right) \{\dot{w}_i\} + \frac{\tau}{2} \left(\frac{\beta}{\alpha} - 2 \right) \{\ddot{w}_i\} \right] \quad (17)$$

$\{w_i\}, \{\dot{w}_i\}, \{\ddot{w}_i\}$ - найденные на предыдущем шаге по времени функция увлажнения и ее производные.

На первом шаге для формирования системы алгебраических уравнений используются начальные условия при $t=0$: $w=w_0$; $\dot{w}=\dot{w}_0$. Система алгебраических уравнений (15) решается методом Гаусса. Полученные решения w_1, \dot{w}_1 используются для формирования и решения системы уравнений на втором шаге. Далее процесс повторяется требуемое число шагов по времени.

Описанный алгоритм применен к решению задач о распространении влаги по телу грунтовой плотины по времени при заполнении водохранилища до определенного уровня.

Тестовая задача о распределении порового давления в глинистом ядре грунтовой плотины. Поровое давление консолидации возникает в глинистых грунтах основания и теле земляных плотин в процессе их уплотнения под действием собственного веса вышележащего грунта, гидростатического давления и увлажнения верхового откоса.

Расчет порового давления производится, если грунт водонасыщен со степенью влажности $w \geq 0,85$ и коэффициентом фильтрации $k_f < (5-10) 10^{-6} \text{ см/с} (\approx 10^{-2} \text{ м/сут})$.

В работе [13] приведено сравнение натуральных замеров в ядре плотины Сер-Понсон и результаты расчетов порового давления, выполненные по указанным в работе

формулам, которые свидетельствуют о хорошем соответствии расчетных данных действительной картине распределения порового давления в тонких ядрах.

Нами выполнены аналогичные расчеты. Разработанная авторами методика расчета, заключается в выполнении следующих шагов:

- 1 - определяется поле распределения увлажнения грунтового объекта в различные моменты времени;
- 2 – корректируются параметры увлажненного грунта (его удельный вес с учетом насыщения жидкостью) [13].
- 3 – решается статическая задача определения напряженного

состояния исследуемой области (ядра плотины) с учетом собственного веса, гидростатического давления и неоднородности грунта (за счет различной увлажненности участков плотины) в различные моменты времени от начала заполнения водохранилища. Поровое давление представляет собой среднеарифметическое значение нормальных напряжений, действующих во взаимно-перпендикулярных направлениях.

При расчете были использованы следующие параметры: коэффициенты фильтрации: по горизонтали $k_x=0,1$ м/сутки, по вертикали $k_y=0,001$ м/сутки. Геометрия исследуемого сооружения: высота 16,8м, коэффициенты откосов 0,4; ширина гребня 2м. Уровень заполнения водохранилища учитывался в двух вариантах: до уровня 0,75Н и максимальный уровень заполнения. При этом при каждом уровне заполнения водохранилища поровое давление определялось при различном увлажнении – при увлажнении только левой части ядра и при полном увлажнении. По полученному увлажнению определялся удельный вес увлажненного грунта, увеличивающийся на величину проникающей в него жидкости:

$$\gamma = \gamma_0 (1 + w) \tag{18}$$

Затем находились компоненты напряжений в неравномерно увлажненном сооружении под воздействием гидростатического давления на верхний откос и с учетом полученного веса увлажненного грунта.

Таким образом, поставленная задача включала в себя решение двух задач: задачи влагопереноса и статической задачи теории упругости.

При решении тестовой задачи, как сказано выше, сначала решалась задача влагопереноса: т.е. определялось распределение изолиний увлажненности грунта при увлажнении левой части ядра, граничащей с верхним откосом. На рис.2 показано распределение изолиний увлажненности грунтового сооружения, находящегося в водоеме, заполненном на 0,75Н. Причем рис.2а соответствует случаю, когда процесс влагопереноса затронул только половину (до оси симметрии) ядра, а на рис.2б показано распределений линий увлажненности по всему телу ядра. При этом временной интервал от начала процесса в первом случае составлял 50 суток, а во втором – около 100 суток.

Характер полученных изолиний соответствует харак-

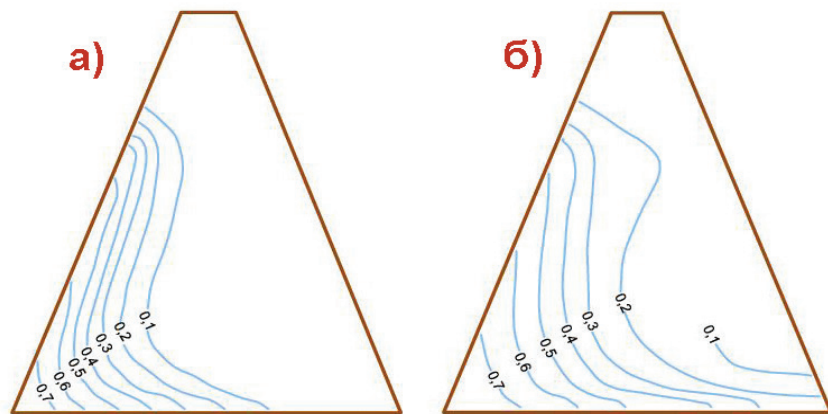


Рис.2. Распределение изолиний увлажненности в ядре плотины после установки уровня воды на высоте 0,75Н через 50 суток - а) и через 100 суток – б)

теру распределения увлажнения в плотине с течением времени: область увлажнения, распространяющегося с заданной скоростью $k_x=0,1$ м/сутки от поверхности откоса, граничащей с водой. Параллельно распространяющаяся влага проходит через поверхность основания далее в грунт, в то время как на непроникающей границе (рис.2а,б) сохраняемая влага служит источником распространения влаги вдоль основания.

По полученному в конкретное время увлажнению по формуле (16) определялся удельный вес грунта сооружения и решалась статическая задача упругости для нахождения порового давления в соответствующее время при учете гидростатического давления, собственного веса и неравномерного увлажнения грунта. При этом уровень гидростатического давления, как было указано, рассматривался в двух вариантах: при заполнении водохранилища до высоты 0,75Н и при полном заполнении.

Для более точного количественного сравнения с результатами, приведенными в [13], у авторов настоящего исследования отсутствовали необходимые данные относительно геометрии области и коэффициентов фильтрации по горизонтали ($k_x=0,1$ м/сутки) и по вертикали ($k_y=0,001$ м/сутки). Тем не менее, полученные по предлагаемой методике результаты отражают картину распределения давления, аналогичную той, что приведена в работе [13].

На рис.3 показаны изолинии вертикальных напряжений в ядре под действием только собственного веса. Полученная картина распределения вертикального давления совпадает с приведенной на рисунке в работе [13] картиной распределения давления в теле ядра, полученной по расчету и в процессе замеров до заполнения водохранилища, только под действием собственного веса.

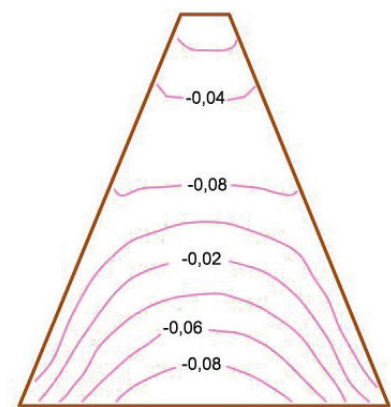


Рис.3. Вертикальные напряжения (МПа) в ядре под действием только собственного веса

Такое соответствие результатов также может служить доказательством справедливости получаемых решений.

На рис.4 показано распределение порового давления

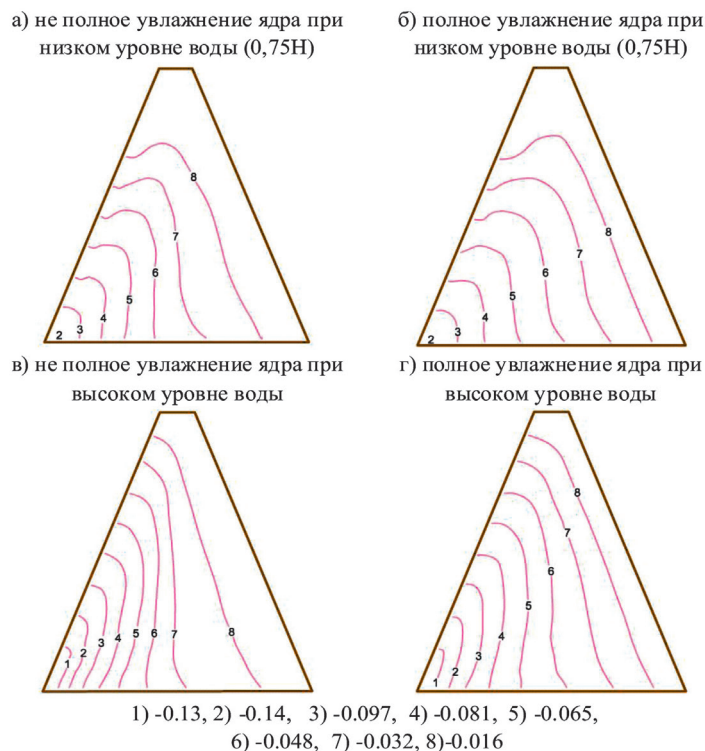


Рис.4. Изолинии порового давления, МПа, в ядре плотины в зависимости от уровня заполнения водохранилища и времени процесса

в теле ядра при различной продолжительности увлажнения и различном уровне воды на верховом откосе.

Значения давления на изолиниях, одинаковые индексы в которой соответствуют одинаковым значениям давления на всех чертежах. Пояснения относительно уровня заполнения водохранилища (полное или на уровне 0,75Н) и продолжительности процесса увлажнения (увлажнение части или всего ядра) даны также на рисунке.

Результаты доказывают, что наибольшее поровое давление достигается внизу верхового откоса при максимальном заполнении водохранилища (рис.4в,г). Со временем поровое давление равномерно распространяется по всей области ядра, но его максимальная величина внизу верхового откоса остается неизменной.

Заключение.

Решение представленной тестовой задачи и согласованность полученных результатов с данными работы [13], является доказательством справедливости разработанной методики расчета грунтовых гидротехнических сооружений, учитывающей фильтрацию жидкости, неоднородность увлажнения грунта при фильтрации, различный уровень наполнения водохранилища.

Разработанная методика основана на численном методе конечных элементов и последовательном решении этим методом задачи влагопереноса (фильтрация жидкости) и статической задачи теории упругости (определение НДС и порового давления в увлажненном грунте сооружения).

Список использованной литературы:

1. Хусанов Б.Э. Модели деформирования лесового грунта при увлажнении.-1.Одноосное деформирования//Узб.журнал "Проблемы механики"- 2004-№5-6.-С.31-36.
2. Мирзаев А.Г., Тер-Мартirosян З.Г., Усманходжаев И.И. Об изменение напряженного состояния лесового грунта в процессе замачивания // Доклады АН УзССР. – 1984. – № 7. – С.19-22.
3. Мустафаев А.А. Основы механики просадочных грунтов. – М.: Стройиздат, 1978. – 263 с.
4. Мустафаев А.А. Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах. – М.: Высшая школа, 1989. – 590 с.
5. Ничипорович А.А., Цыбульник Т.И. Определение порового давления в малопроницаемых грунтах тела плотины в процессе их консолидации. - Труды ВОДГЕО. 1963. сб.4.-с.5-37.
6. Цыбульник Т.И. Определение порового давления в ядре высокой плотины при переменных значениях характеристик грунта. - Труды ВОДГЕО. 1965.- вып.2.- с.28-33.
7. Султанов К.С., Хусанов Б.Э., Салямова К.Д., Умарханов С.И. Влияние влажности грунта на напряженное состояние грунтовой плотины при сейсмическом воздействии. //Ж. Проблемы развития транспортных и инженерных коммуникаций. Москва. 2003. "2-3.-С.22-26.
8. Султонов К.С. «Упруго-вязко-пластическая модель деформирования структурно неустойчивой грунтовой среды». //ДАН РУз, 1997, №10, с.24-27
9. Султонов К.С., Мирзаев А.Г. «Модель деформирования просадочных грунтов с учетом влажности». //ДАН РУз, 1999, №7, с.32-35
10. Мирсаидов М., Султанов Т.З., Руми Д.Ф. Оценка прочности грунтовых сооружений с учетом предельно-напряженного состояния грунтов. //Материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 70-летию академика Т.Ш.Ширинкулова. –Самарканд, 2007. –Книга-4. –С.38-44.
- 11.Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике.- М.:Мир, 1975. -541 с.
- 12.Mirsaidov M.M., Sultanov T.Z. Theory and methods of strength assesment of earth dams. - LAP LAMBERT academic publishing, Germany. 2015. 334 pp.
- 13.Розанов Н.Н. Плотины из грунтовых материалов – М. Стандарт. 1983. 296 с.

УДК: 626.83

ГИДРОМЕХАНИК ЖИҲОЗЛАР ИШОНЧЛИЛИГИНИНГ ЎЗГАРИШ САБАБЛАРИ

Эргашев Р.Р. - т.ф.н., катта илмий ходим - изланувчиси
Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Аннотация

Ҳозирги вақтда фойдаланилаётган суғориш тизими насос станциялари гидромеханик жиҳозларининг ишончли ишлашини таъминлаш катта аҳамиятга эга. Насос станцияси ишончлилиги тизимдаги гидромеханик жиҳозларнинг таркибидаги ҳар бир қурилманинг ишончли ишлашига боғлиқ. Насос станциясига келаётган сув сатҳининг тушиб кетиши ва унинг таркибида катта миқдорда оқизиклар, майда заррачаларнинг бўлиши ҳамда уларнинг таъсири натижасида гидромеханик қурилмаларни тўсатдан ва аста-секин бузилишларга олиб келадиган ҳолатлари таҳлил қилинган. Гидромеханик жиҳозларнинг бузилиш ва бузилмасдан ишлаш эҳтимолликларини инобатга олган ҳолда, уларда содир бўладиган бузилишларнинг эҳтимоллигидан келиб чиқиб, ишончлиликни аниқлаш бўйича маълумотлар берилган ва ишончлиликни янги кўрсаткичлар бўйича баҳолаш лозимлиги тавсия этилган.

Abstract

Currently, one of the most pressing problems is to ensure the reliability of the system of hydro-mechanical equipment of the pumping station. Reliability of the pumping stations depends on the reliability of each element of the system of hydromechanical equipment. Analyzing sudden and gradual failure of hydromechanical equipment occurs due to lowering of the water level in the suction basin and as a result of mechanical action of different debris. Bringing the results to identify and assess the reliability of hydro-mechanical equipment of the conditions and the probability of failure-free operation failure probability based on the reliability theory. To ensure the reliability of hydromechanical equipment recommended the need to define new evaluation criteria.

Аннотация

В настоящее время одной из актуальных проблем является обеспечение надежности системы гидромеханического оборудования насосных станции. Надежность эксплуатации насосных станции зависит от надежности работы каждого элемента системы гидромеханического оборудования. Анализированы внезапные и постепенные отказы гидромеханического оборудования на насосных станциях, появляющиеся из-за понижения уровней воды нижнего бьефа, а также в результате механических воздействий на них различных плавающих тел, мусора и т.д. Приведены результаты определения и оценки надежности гидромеханического оборудования из условий вероятности безотказной работы и вероятности отказа на основе теории надежности. Для обеспечения надежности гидромеханического оборудования рекомендуется определение новых критерии их оценки.

Бугунги кунда Республикамизда суғориб қишлоқ хўжалик маҳсулоти етиштириладиган асосий майдонларнинг 60% дан ортиғи ўтган асрда қурилган ҳамда ўз ресурсларини тўлиқ ўтаб бўлган 45 дан ортиқ йирик, 1500 дан ортиқ ўрта ва 30000 дан ортиқ кичик насос станциялари ёрдамида суғорилади. Қишлоқ хўжалик экинларига талаб қилинган сувни керакли миқдорда етказиб бериш учун насос станцияларидаги гидромеханик жиҳозларнинг тўхтамасдан ишончли ишлашини таъминлаш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Бундан ташқари эскирган, бир неча марта таъмирланган, турли хилдаги (гидроабразив ва кавитацион) ейилиш, механик таъсирлар остида, оғир шароитларда (юқори температура, сув таркибидаги заррачалар, оқизиклар меъёридан ортиқ бўлган ҳолатда) фойдаланилаётган гидромеханик жиҳозларнинг ҳолатини башорат қилишга ва объектив баҳолашга ишончлилик назарияси усуллари билан фойдаланиб эришиш мумкин.

Суғориш тизими насос станциялари гидромеханик жиҳозларининг ишончли ишлашини таъминлаш, фойдаланиш жараёнида механик таъсирлардан ҳимоя қилиш, техник назорат ва сошлаш-ростлаш ишларини ўз вақтида олиб бориш, тизимда бўладиган бузилишларни олдини олиш билан бирга, тўсатдан содир бўладиган носозликларни бартараф этиш вақтини ва таъмирлаш ишларини сифатли ташкил этиш харажатларни бир неча баробар камайтириш ҳисобига сарфланадиган маблағни иқтисод қилади.

Тадқиқот натижалари. Турли технологик ва табиий шароитларнинг таъсир этиши натижасида суғориш тизими насос станцияси гидромеханик жиҳозлари ишончлилигининг камайишини кўп йиллик изланишлар бўйича ўрганиш, яъни бузилиши ва носоз ҳолатга келиши сабабларини таҳлил қилиш йўналишида илмий тадқиқот ишларини олиб бориш муҳим вазифа бўлиб ҳисобланади.

Қилинган таҳлиллар насос станцияси ишончлилигини баҳолаш учун ўрганиш иккита мустақил йўналиш бўйича олиб борилаётганлигини кўрсатади. Биринчиси бузилишларнинг физик моҳиятини ўрганиш, айниқса насос агрегатларини мажбуран тўсатдан тўхтатилишини классификация қилиб, уларнинг келиб чиқиш сабабларини аниқлаш, ҳамда иккинчиси бузилмасдан ишлаш эҳтимоллигини башоратлаш учун математик моделлар ишлаб чиқиш. Насос агрегатларининг ишончлилигини ўрганишда биринчи йўналишда олиб борилаётган ишлар ривожланиб бормоқда.

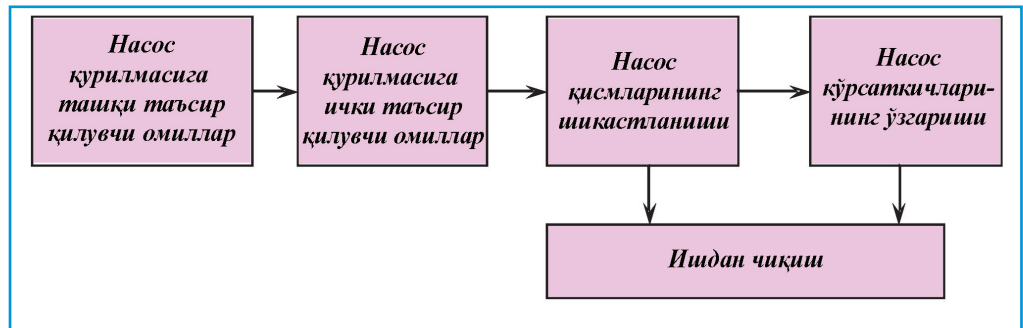
Ҳозирги вақтгача бажарилган илмий тадқиқот ишларида суғориш тизими насос станцияларидаги гидромеханик жиҳозларнинг ишончлилигини баҳолашда ҳар бир жиҳоз алоҳида ўрганилган бўлиб, уларнинг ўзаро боғлиқлик даражаси инобатга олинмаган [1].

Насос станциясининг гидромеханик жиҳозлари таркибига кирувчи насос қурилмасининг ишончли ишлаши биринчи даражали аҳамиятга эга бўлиб, унинг ишдан чиқиши бутун тизимнинг ишдан чиқишига олиб келади. Тизимдаги бошқа гидромеханик жиҳозларни насос қурил-

масининг ишончилигига боғлаб ўрганиш сувни керакли миқдорда етказиб берилишини таъминлайди. Барча ташқи ва ички таъсир кўрсатиш омиллари насос қурилмалари қисмларида қайтмас жараёнларни ҳосил қилади, насос параметрлари бошланғич кўрсаткичларининг ўзгаришига олиб келади. (1-расм)

2006-2016 йилларда насос станцияларида олиб борилган илмий кузатишлар натижасида насос қурилмаларига таъсир этадиган ташқи гидравлик омилларга сув сатҳининг кам бўлиши, сувни сўриш ва узатиш тизимида турли хил гидравлик қаршиликларнинг бўлиши; механик омилларга сувнинг таркибидаги оқизикларнинг таъсири ва абразив ҳамда кавитацион ейилишлар натижасида сув юриш йўлида ҳосил бўладиган шикастланишларни келтириш мумкин. Шунингдек насос вали ва ишчи пар-

бўладиган, бошқариладиган ва бошқариб бўлмайдиган турларга бўлиниши аниқланди [2]. Насос станцияси гидромеханик жиҳозларининг бир ёки бир неча параметрлари қийматларининг сакраб ўзгаришини тавсифловчи бузилишлар тўсатдан содир бўладиган бузилишга олиб келади. Насос станцияси гидромеханик жиҳозларини лойиҳалаш даврида ва ишлаб чиқариш даврида материалларни нотўғри танланиши, технологик жараёндаги қилинган ҳатоликлар ҳамда ишлатиш даврида механик таъсирлар (оқизикларнинг насос қурилмаларига кириб қолиши ва ишчи паррақларнинг механик шикастланиши, насос валининг синиши, гидравлик зарбалар натижасида босимли қувурларнинг ёрилиши), электр энергиянинг тўсатдан ўчиб қолиши натижасида бундай турдаги тўсатдан бузилишлар содир бўлади (2-расм).



1-расм. Насос қурилмасининг ишдан чиқиш жараёни

рагининг ўзаро биргалиқда ишлаш кўрсаткичларининг ўзгариши, мойлаш–совитиш тизимидаги носозликлар ички таъсир этувчи омилларни ташкил этади.

Насос қурилмасидан фойдаланиш шароитида ишончилигининг ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффициент K_u қуйидагиларнинг функцияси сифатида намоён бўлади:

$$K_u = f[\Phi, I, G, M, \Delta] \quad (1)$$

Бу ерда Φ -фойдаланиш жараёнини ташкил этилганлиги; I -жиҳознинг эскирганлик даражасини баҳоловчи кўрсаткич; G - гидравлик; M -механик; ва Δ -энергетик сабабларга кўра ишдан чиқиш кўрсаткичлар.

Ишончилиқни бошқариш тизимини ишлаб чиқиш учун насос қурилмалари паррақларининг ейилиши, дарз кетиши, синиши ёки бошқа сабабларга кўра ишдан чиқиши тўғрисида катта миқдорда бирламчи маълумотлар асосида бузилишлар содир бўлиш эҳтимоллигини аниқлаш характеристикаси бўлиши талаб этилади. Шу турдаги бошқарилувчи характеристикаларга ишчи ғилдирак ва унинг ғилофи орасидаги тирқишнинг ўзгаришини келтириш мумкин. Қизилтепа насос станциясида олиб борилган изланишларимизда ишлаб чиқилган услубга асосан насос қурилмасининг ишчи ғилдираги ва ғилофи махсус микрометрлар ёрдамида ўлчанди ва улар орасидаги тирқишнинг ейилиш натижасида ўзгариши тўғрисида маълумотлар тўпланди. Бирламчи маълумотларга статистик усуллардан фойдаланиб ишлов берилди. Олинган маълумотлар тахлили шуни кўрсатдики, ишчи ғилдирак ва ғилофи орасидаги масофанинг ортиб бориши натижасида насос агрегатининг характеристикаси ёмонлашиб, сув сарфи 22-25% га, фойдали иш коэффициенти эса 30% га тушиб кетганлиги кузатилди.

Шунингдек Аму-Бухоро-1 ва ёрдамчи насос станцияларида олиб борилган илмий тадқиқот ишларида йирик насос станцияларида бузилишларнинг содир бўлиши таҳлил қилинди ва уларнинг тўсатдан, аста секин содир

Аста секин бузилиш гидромеханик жиҳозлар қисмларининг атроф-муҳит таъсири остида ва ишқаланиш натижасида ўлчамларнинг ўзгариши натижасида аста секин содир бўлади (2-расм). Бузилишларнинг бундай турига ташқи таъсирлар, айниқса ўзаро биргалиқда ишлайдиган қисмларининг оралиқ масофаларининг гидроабра-



1- насос қурилмаси ишчи паррагининг синиши натижасида тўсатдан содир бўладиган бузилиши; 2-насос паррагининг ейилиши натижасида аста-секин ишдан чиқиши.

2-расм. Насос қурилмасида содир бўладиган бузилишлар

зив ейилиши ва пастки бьефда сув сатҳининг тушиб кетиши натижасида насос қурилмаси, затвор, босимли қувур қисмларининг кавитацион емирилишлари натижасида Насос станцияси гидромеханик жиҳозларида учрайдиган бузилишларни таҳлили шуни кўрсатадики, насос қурилмалари асосан сув таркибидаги оқизиклар ҳамда майда заррачаларнинг миқдорини кўп бўлиши ва сув сатҳининг тушиб кетиши туфайли ишдан чиққан [2].

Аму-Бухоро-2 насос станциясининг сув сарфи катта миқдорда (105 м³ /сек.) бўлганлиги сабабли, сув таркибидаги майда заррачаларни тозалаш имконияти йўқ. Лекин дарахт шохлари, қамишлар поясидан ва илдиэларидан, маиший чиқиндилардан ташкил топган катта ўлчамдаги оқизикларни тутиб қолиш ҳамда уларни тозалаб олиб

ташлар жараёнини такомиллаштириш усули билан насос қурилмаларига бўладиган механик таъсирларнинг олди олиниб ишончли ишлаши таъминланади [3].

Насос агрегатларининг ҳолатини башорат қилиш учун ишончлилик назариясини математик усул билан ўрганиш кенг тарқалган. Бу математик моделларни ўрганиш натижасида улардан насос станцияси гидромеханик жиҳозларининг ишончлиликни аниқлаш учун фойдаланиш аниқ натижа бермаслигини кўрсатди. Чунки бу ҳолатларда ишончлиликни ҳисоблаш схемаларини танлашда кетма-кет уланган ёки параллел уланган тизимлар алоҳида олиб ўрганилган. Суғориш тизими насос станциялари гидромеханик жиҳозлари тизимининг ишончлиликни аниқлашда бир вақтнинг ўзида кетма-кет ва параллел уланган тизимни таҳлил қилиш лозим бўлади.

Мавжуд бўлган ишончлиликнинг назарияси ва критерияси қуйидаги сифат кўрсаткичларининг характеристикаларини аниқлашга асосланган.

Суғориш тизими ўз ичига бир нечта (N_0) гидромеханик жиҳозларни қамраб олганлиги учун, уларнинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги қуйидагича аниқланади[4]:

$$P(t) = \frac{N_0 - n(t)}{N_0} \quad (2)$$

бу ерда:

N_0 – бир вақтнинг ўзида ишлатилаётган жиҳозларнинг сони;

$n(t)$ – t вақт оралиғида гидромеханик жиҳозларда содир бўлган бузилишлар сони;

t – изланиш олиб борилаётган вақт оралиғи.

Суғориш тизимдан фойдаланиш даврида гидромеханик жиҳозларининг бузилмасдан ва бузилиш эҳтимолликларининг йиғиндиси:

$$P(t) + Q(t) = 1 \quad (3)$$

га тенг бўлиши маълум.

У ҳолда (2) ва (3) ифодаларни инобатга олиб, гидромеханик жиҳозларда учрайдиган бузилишларнинг бир марта бўлса ҳам содир бўлиш эҳтимоллигини аниқлаймиз:

$$Q(t) = 1 - P(t) = 1 - \frac{N_0 - n(t)}{N_0} = \frac{n(t)}{N_0} \quad (4)$$

Аму–Бухоро-2 насос станциясида насос қурилмаларида содир бўладиган бузилишлар ва бузилмасдан ишлашлар эҳтимоллигини аниқлаш мақсадида 2006-2015 йилларда кузатишлар олиб борилди. Олинган маълумотлар шуни кўрсатдики 2000 соат ишлаши давомийлигида, фойдаланишда бўлган $N_0 = 10$ та насос агрегатларидан $n(2000)=3$ тасида (паррақларининг синиши, подшипникларнинг ишдан чиқиши, вибрация ва шовқиннинг кўпайиши сабабли) бузилишлар содир бўлган ва улар мажбуран тўхтатилган.(4) ифода ёрдамида насос агрегатларида содир бўладиган бузилишларнинг эҳтимоллиги ҳисобланганда $Q(2000) = 0,30$ қиймат олинган, яъни 30% агрегат 2000 соат ишлагунча бузилган. Бир йил давомида яъни 6000-7000 соат ишлаган насос агрегатлари қайсидир сабабга кўра бир марта бўлса ҳам мажбуран тўхтатилган ва уларнинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги $P(7000) = 0$ га тенг. Гидромеханик жиҳозларнинг ишлаши вақтга боғлаб ўрганиш кўп вақт талаб қилганлиги ва ишончлилик тўғрисида тўлиқ маълумотлар олиб бўлмаслигини кўрсатганлиги сабабли, ишончлиликни баҳолашда янги структурали – функционал схема тузиш усулидан фойдаланиш лозим.

Хулоса. Ҳозирги вақтгача бажарилган илмий тадқиқот ишларида суғориш тизими насос станцияларидаги ҳар бир гидромеханик жиҳозларнинг ишончлилик алоҳида ўрганилган бўлиб, сувнинг таркибидаги йирик оқизикларнинг таъсирида насос қурилмаларида содир бўладиган бузилишлар етарли даражада ўрганилмаган. Бу тизим таркибига кирувчи насос қурилмасининг ишончли ишлаши муҳим аҳамиятга эга бўлиб, уни ишдан чиқишига олиб келувчи сабабларни ҳар томонлама таҳлил қилиш ва бар-тараф этиш бутун тизимни ишончли ишлашини таъминлайди.

Гидромеханик жиҳозларнинг ишончлиликни аниқ баҳолаш ва башорат қилиш учун, бузилиш ва бузилмасдан ишлаш эҳтимолликларини кенгроқ ўрганиш, мавжуд математик усулларни қўллаш ҳамда ишончлиликни баҳолашда структурали –функционал схемани тузиш усулидан фойдаланиш йўналишида илмий тадқиқот ишларини олиб бориш лозим.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бакиев М.Р., Кавешников Н., Турсунов Т. Гидротехника иншоотларидан фойдаланиш. Тошкент, 2008, 452 б.
2. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. Анализ надежности основных узлов насосного оборудования НС-1с осевыми агрегатами КМК. Материалы международной научно-технической конференции. Современные проблемы механики Т.2009, 234-237с.
3. Эргашев Р.Р. Оқизикларни тозалаш қурилмасини такомиллаштириш. // Журнал. Ирригация ва мелiorация. 2016й. №3,48-50 б.
4. Мирцхулава Ц.Е. Надежность гидротехнических сооружений. // -М. Колос 1974, 285с.

УДК: 631.312

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ СКЛОНОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПЩЕНИЦЫ

Мирзаев Б.С.- д.т.н., доцент, Авазов И.Ж.- ассистент, Мардонов Ш.Х.-ассистент

Ташкентский институт ирригации и мелиорации

Маматов Ф.М.-д.т.н., профессор, Буранова Ш.У.-с.н.с.- соискатель

Каршинский инженерно-экономический институт

Аннотация

Нишабликлар тупроғининг физик-механик ва технологик хоссаларини аниқлаш натижалари келтирилган. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, кузги бўғдой етиштиришда анъанавий плуглар билан ишлов берилган нишабликнинг юқори, ўрта ва қуйи қисми ҳайдов ва ҳайдов ости тупроғининг физик-механик ва технологик хоссалари бир-биридан тубдан фарқ қилади. Масалан, баҳорда 0–10; 10–20; 20–30; 30–40; 40–50 ва 50–60 см тупроқ қатламларининг нишаблик пастки қисмидаги намлиги унинг юқори қисмидаги ушбу қатламларнинг намлигидан мос ҳолда 1,16; 1,24; 1,28; 1,4; 1,54 ва 2,15 марта кўп. Бундай ҳолат ғалла ўрмидан кейин ҳам сақланади. Тупроқнинг зичлиги, қаттиқлиги, уни узилишга, бурилишга ва силжишга қаршиликлари намликни ўзгариш характериға ўхшаш. Нишабликнинг ҳамма жойида тупроқнинг зичлиги, қаттиқлиги ва уни ҳар хил деформацияларга қаршилиги 0–50 см қатламда аввал ошади, сўнгра эса камаяди.

Abstract

In this article the results of determination of physical-mechanical and technological properties of soil slopes under the winter of wheat were indicated. There were founded and analyzed that the traditional technology of the main processing of the soil moisture content, density, hardness and resistance to various strains of the soil plowing and subsurface layers of soil upper, middle and lower part of the slope in the spring and after harvest of grain differ greatly. For instance, in the spring period time the soil moisture layers of 0-10; 10-20; 30-40; 40-50 and 50-60 cm in the bottom of the slope more moisture these layers the upper part respectively 1.16; 1.24; 1.1; 1.4; 1.54 and 2.15 times. Approximately the pattern of soil moisture retained after the grain harvest. The nature of changes in the density and hardness of the soil is identical nature of changes in soil moisture. The density, hardness and soil resistance to various deformations in a layer of 0-50 cm of the slope over the entire length first increases and then decreases.

Аннотация

В настоящее время одной из актуальных проблем является обеспечение надежности системы гидромеханического оборудования насосных станции. Надежность эксплуатации насосных станции зависит от надежности работы каждого элемента системы гидромеханического оборудования. Анализированы внезапные и постепенные отказы гидромеханического оборудования на насосных станциях, появляющиеся из-за понижения уровней воды нижнего бьефа, а также в результате механических воздействий на них различных плавающих тел, мусора и т.д. Приведены результаты определения и оценки надежности гидромеханического оборудования из условий вероятности безотказной работы и вероятности отказа на основе теории надежности. Для обеспечения надежности гидромеханического оборудования рекомендуется определение новых критерии их оценки.

Введение. Известно, что разработка новых технологий и технических средств, обеспечивающих высокое качество обработки почвы с минимальными энергозатратами невозможна без определения физико-механических свойств почвы, особенно почв, подверженных ветровой и водной эрозии [1-5].

Исследованиями ученых установлено, что сильной степени ветровой эрозии подвержены. В основном, почвы богарных земель, которые размещены на подгорных равнинах, предгорьях. В Узбекистане практически вся территория богарного земледелия входит в засушливую зону, которая является основным фактором, ограничивающим урожайность сельскохозяйственных культур, потому что на этих землях урожай зависит от накопления, сохранения и рационального использования почвенной влаги [6].

По данным профессора Х.М.Махсудова в Узбекистане площадь богарных земель, пригодных для земледелия, составляет 2 млн 130 тыс.га. Из них 710 тыс.га светло-сероземные, 814 тыс.га – типичные, 306 тыс.га темно-пустынные и 300 тыс.га карбонатно-коричневые горные почвы. 29% земель богарного земледелия недостаточно обеспечены осадками. 700,4 тыс.га пахотных богарных земель подвержены водной эрозии, из них 416,5 тыс.га

– сильной и средней степени. Х.М.Махсудов считает, что для эффективного использования богарных земель необходимо решение следующих задач: увеличение, сохранение влаги в почве и эффективное ее использование, не допущение развития эрозионных процессов и повышение плодородия почв [7].

В Узбекистане проведены многочисленные исследования по изучению физико-механических и технологических свойств почв, в основном они проводились на орошаемых землях. Анализ показывает, что физико-механические и технологические свойства почв богарных земель, особенно склонов, изучены недостаточно. Целью данной работы является установление закономерности изменения физико-механических свойств почвы склонов [1–3].

Объекты и методы исследований. Объектом исследований является физико-механические и технологические свойства почв склонов богары. Изучение свойств почв проведено в 2014-2015 годах на полях фермерских хозяйств Камашинского тумана Кашкадарьинского вилоята, климат которого резко континентальный, крайне засушливый, с высокими летними температурами, тип почвы среднесуглинистый светлый серозем, уклон поля 7°.

При определении физико-механических и технологи-

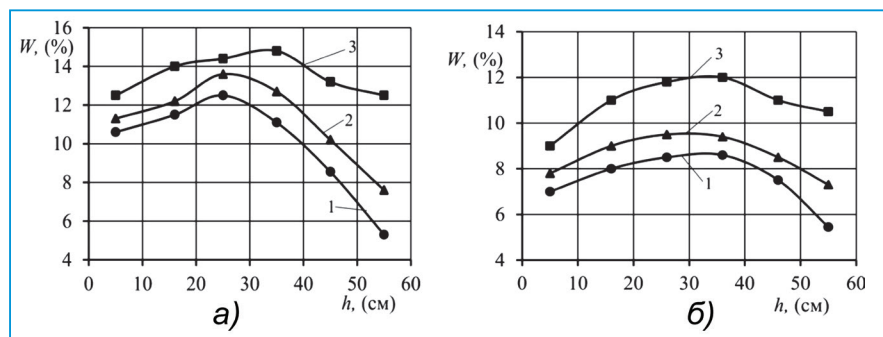
ческих свойств почвы руководствовались программой и методикой испытания сельскохозяйственных машин по Tst 63.02.2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Программа и методы испытаний».

Плотность и влажность почвы определяли методом проб прибором Литвинова, твердость почвы – твердометром Ревякина с коническим наконечником, площадь основания которого 1см². Сопrotивляемость (предел прочности) почв различным деформациям определяли после уборки зерновых усовершенствованным прибором проф. Г.Н.Синеокова [2].

Обсуждение результатов. Известно, что физико-механические и технологические свойства почвы зависят от ее типа, влажности и механического состава, предшествующей технологии обработки почвы, рельефа полей и др. Одной из главных задач исследований является изучение существующей технологии обработки почвы на формирование физико-механических и технологических свойств почв склонов, что является основанием для разработки новых противозерозионных технологий и технических средств для обработки почв склонов.

Проведенные исследования показали, что на формирование влажности, плотности и других технологических свойств почвы значительное влияние оказывает водная эрозия.

Влажность почвы склонов определяли в различные периоды: весной и летом (после уборки зерновых) в верхней, средней и нижней части уклона. На графиках (рис.1) видно, что влажность пахотного и подпахотного слоев почвы верхней, средней и нижней части склона весной и после уборки зерновых существенно отличаются. Например, в весенний период влажность почвы слоев 0–10; 10–20; 30–40; 40–50 и 50-60 см нижней части склона больше влажности этих слоев верхней части соответственно 1,16; 1,24; 1,28; 1,4; 1,54 и 2,15 раза. Примерно такая карти-



1 – в верхней части склона; 2 – в середине склона; 3 – в нижней части склона;
Рис. 1. Зависимости влажности сероземной почвы от глубины горизонтов: а – весной; б - после уборки зерновых

на влажность сохраняется и после уборки зерновых. Это свидетельствует о том, что из-за водной эрозии осадки стекают вниз к нижней части склона.

В весенний период в верхней части склона наибольшую влажность имеет слой 20–30 см. С увеличением глубины слоя вначале влажность увеличивается, а затем интенсивно уменьшается. Влажность слоев 0–10 см и 20–30 см соответственно в 1,82 и 2,54 раза больше влажности нижнего слоя 50–60 см.

В нижней части склона влажность слоев 0–10 см и 50–60 см почти одинакова, а влажность слоя 20–30 см

незначительна, т.е. в 1,08 раза больше влажности нижнего слоя 50–60 см. При этом влажность слоев 0–10 см и 50–60 см нижней части склона соответственно на 1,16 и 2,14 раза больше влажности слоев 0–10 см и 50–60 см верхней части.

В летнее время после уборки зерновых в верхней и нижней части склона наименьшая влажность в верхних и нижних слоях почвы. При этом влажность почвы с увеличением глубины слоев вначале увеличивается (до слоев 30–40 см), а затем уменьшается

Анализ исследований показал (таблица.1), что в весенний период в верхней части склона наибольшую плотность имеют слои 10–20 см и 20–30 см, их плотность почти одинакова. С увеличением глубины слоя почвы плотность вначале увеличивается, а затем уменьшается. Плотность слоя 20–30 см соответственно в 1,1 и 1,13 раза больше плотности слоя 0–10 см и 50–60 см. В нижней части склона больше уплотнен слой 10–20 см, при этом с увеличением глубины горизонта вначале плотность уве-

Таблица 1.
Плотность сероземной почвы* (г/см³)

| Глубина горизонта, см | Плотность, г/см ³ | | |
|-----------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| | в верхней части склона | в середине склона | в нижней части склона |
| 0–10 | 1,17/ 1,21 | 1,18/1,21 | 1,23/1,25 |
| 10–20 | 1,29/1,29 | 1,33/1,35 | 1,38/1,41 |
| 20–30 | 1,28/1,31 | 1,27/1,34 | 1,24/1,34 |
| 30–40 | 1,24/1,26 | 1,22/1,25 | 1,21/1,31 |
| 40–50 | 1,22/1,20 | 1,19/1,20 | 1,16/1,27 |
| 50–60 | 1,14/1,14 | 1,21/1,19 | 1,27/1,28 |

*в числителе весной, в знаменателе после уборки зерновых
 ливается, а затем уменьшается до слоя 50–60 см, а в нижнем слое 50–60 см вновь увеличивается. Плотность слоя 10–20 см соответственно 1,14 и 1,09 раза больше слоев 30–40 и 50–60 см.

Плотность почвы слоев 0–10 см, 10–20 см и 50–60 см нижней части склона больше плотности этих слоев вершины склона, плотность слоя 50–60 см нижней части склона 1,17 раза больше плотности этого слоя на вершине склона.

Твердость почвы определяли весной и после уборки зерновых, результаты определения твердости почвы приведены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что весной во

Таблица 2.
Твердость сероземной почвы (в МПа)

| Глубина горизонта, см | Твердость, МПа | | |
|-----------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|
| | в верхней части склона | в середине склона | в нижней части склона |
| 0–10 | 0,99/2,88 | 1, 47/2, 67 | 1,86/2, 31 |
| 10–20 | 2,41/3,90 | 2,21/3,71 | 2,53/3,21 |
| 20–30 | 3,06/4,01 | 2,98/4,12 | 2,79/3,82 |
| 30–40 | 2,11/3,74 | 2,01/3,75 | 1,74/4,29 |
| 40–50 | 2,33/3,70 | 2,12/3,72 | 1,68/3,81 |
| 50–60 | 2,51/3,26 | 2,43/3,63 | 1,69/3,80 |

всех частях склона твердость почвы вначале до горизонта 30–40 увеличивается, затем в горизонте 40–50 см уменьшается, а в горизонте 50–60 см снова увеличивается, при этом заметное увеличение наблюдается в горизонте 50–60 см на вершине и в середине склона, наибольшую твердость имеет горизонт 20–30 см.

Твердость почвы после уборки зерновых на всей части склона вначале увеличивается, а затем уменьшается, максимальная твердость наблюдается на вершине и в середине склона в слое 20–30 см, а нижней части склона в

слое 30–40 см.

Результаты исследований показали, что предел прочности почвы на разрыв, кручение и сдвиг изменяется в зависимости от глубины горизонтов. Характер изменения сопротивляемости почвы сдвигу, разрыву и кручению идентичны характеру изменения твердости почвы, результаты приведены в таблице 3.

Выводы. Установлено, что при традиционной технологии обработки почвы физико-механические и технологические свойства почв верхней, средней и нижней части склона существенно отличаются друг от друга. Наименьшая влажность имеет верхняя часть склона. В весенний период влажность почвы слоев 0–10; 10–20; 30–40; 40–50 и 50–60 см нижней части склона больше влажности этих слоев верхней части соответственно 1,16; 1,24; 1,1; 1,4; 1,54 и 2,15 раза. Характер изменения плотности и твердости почвы идентичен характеру изменения влажности почвы. Основной причиной этого явления является водная эрозия, которая приводит к смыву почвы и стоку осадков с вершины склона к его основанию. Исходя из этого следует, что необходима разработка технологии обработки почвы, предохраняющие их от эрозии на склоновых землях, которые способствовали бы повышению влагоаккумулирующей способности почвы по всей длине склона.

Таблица 3.

Пределы прочности почв из-под различным деформациям после уборки урожая зерновых

| Глубина горизонта, см | Влажность почвы, % | Пределы прочности почвы, кПа | | |
|-----------------------|--------------------|------------------------------|----------|-------------|
| | | на разрыв | на сдвиг | на кручение |
| 0 – 10 | 6,8 | 15,1 | 26,2 | 22,7 |
| 10 – 20 | 10,1 | 28,7 | 36,7 | 31,6 |
| 20 – 30 | 11,2 | 26,6 | 34,9 | 30,4 |
| 30 – 40 | 10,3 | 27,4 | 35,3 | 30,8 |
| 40 – 50 | 8,1 | 19,05 | 30,6 | 31,8 |
| 50 – 60 | 6,9 | 19,6 | 29,7 | 32,2 |

Список использованной литературы:

1. Ахметов А.А. Создание комбинированной машины с ротационными рабочими органами для предпосевной обработки почвы на засоленных землях: Автореф. дисс. ... докт.тех.наук. – Ташкент, 2016. – 79 с.
2. Маматов Ф.М., Эргашев И.Т. Механико-технологические основы технологий гладкой безбороздной вспашки / Монография. – Ташкент: Фан, 2003. – 171 с.
3. Тухтакузиев А., Имомкулов К.Б. Тупроқни кам энергия сарфлаб деформациялаш ва парчалашнинг илмий-техник асослари / Монография. – Тошкент, 2013. – 120 б.
4. Кулен А., Куперс Х. Современная земледельческая механика. – М.: Агропромиздат, 1986. – 349 с.
5. Koolen A.J. The influence of a soil compaction process on subsequent soil tillage processes. A new research method, Neth. J. Agric. Sci., 1976, No 26, pp.191-199.
6. Насриддинов М.М., Хамраев М.Б., Насриддинов М.Р. Интенсификация использования пустынных почв. – Ташкент: Мехнат, 1989. – 102 с.
7. Махсудов Х.М. Лалмикор тупроқлар, уларнинг унумдорлигини ошириш ва эрозияга қарши курашнинг илмий асослари // II съезда почвоведов и агрохимиков Узбекистана: Тез.докл. – Ташкент, 1995. – С.188-189.

УДК: 631-6.001.76

СУВ ХЎЖАЛИГИДА ИННОВАЦИОН САЛОҲИЯТДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ

Умурзаков Ў.П. - и.ф.д., профессор,

Умаров С.Р. - и.ф.н., доцент

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Аннотация

Сув хўжалигининг инновацион асосда ривожлантириш учун илмий-тадқиқот ишлари самарадорлигини ошириш ҳамда интеллектуал мулкдан самарали фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Хусусан, инновацион ишланмаларни сув хўжалиги корхона ва ташкилотлари фаолиятига жорий этилиши ҳозирги кундаги долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Ушбу мақолада сув хўжалигини инновацион ривожлантириш бўйича олиб борилаётган илмий-тадқиқотлар, сув хўжалигини юқори малакали кадрлар билан таъминлашнинг ташкилий-иқтисодий механизмлари келтирилган.

Abstract

Increasing the effectiveness of research issues and effective usage of intellectual property are expedient for innovative development of Water Management. Therefore, implementing of innovative operations for water management enterprises is one of the actual tasks nowadays. Research which are conducting on the innovative development of water management, organizing-economic mechanisms of high qualified staff providing for water management are presented in this article.

Аннотация

Повышение эффективности научно-исследовательских работ, а также эффективное использование интеллектуальной собственности является целесообразным для инновационного развития водного хозяйства. В настоящее время важной задачей является внедрение инновационных разработок в деятельность организации и предприятий водного хозяйства. В статье приведены результаты научно-исследовательских работ по инновационному развитию водного хозяйства, и организационно-экономические механизмы для обеспечения высококвалифицированными кадрами предприятий водного хозяйства.

Маълумки, агросаноат мажмуи тармоқларида ишлаб чиқариш, таъминот ва хизматлар кўрсатиш самарадорлигини ошириш мамлакат иқтисодиётини барқарор ривожлантиришнинг асосий таянчи ҳисобланади. Зеро, бу мақсадда энг аввало, маҳсулотни ишлаб чиқаришдан то истеъмолчига етказишгача бўлган оралиқда узлуксиз ўзаро манфаатдорлик тамойилларига асосланган оқилona ташкилий-иқтисодий муносабатларни шакллантириш талаб этилади. Мазкур жараёнларни ташкил этиш ва бошқаришда эса инсон омили асосий ўринни эгаллайди, чунки, иқтисодиётнинг асосий қонуниятлари саналган жамиятда чекланган ресурслардан аҳолининг чексиз эҳтиёжини таъминлаш масаласида инсоннинг ақл идроки ва илмий салоҳиятининг ўрни қай даражада эканлиги билан боғлиқдир.

Шунингдек, интеллектуал мулк соҳиблари томонидан янгиликка интилиш натижасида яратилган илмий маҳсулот, илғор ғоянинг ишлаб чиқариш жараёнига жорий қилиниши илмий-техник тараққиётни сифат жиҳатдан яна бир босқичга кўтарди. Илмий-техник тараққиёт эса, энг аввало фан ва техника ривожини билан ҳамоҳанг равишда ривожланиб боради.

Шу билан бир қаторда, сув хўжалигида интеллектуал мулкнинг моҳияти бўйича илмий-тадқиқотлар олиб бориш ва шу асосда инновациялар бозорини ривожлантиришнинг стратегик йўналишларини ишлаб чиқиш илмий-техник тараққиёт фаолияти натижаларини сув хўжалиги тизими корхоналари фаолиятига жорий қилишни тезлаштиради, илмий-техник доирада кенгайтирилган такрор ишлаб чиқаришни таъминлаш учун шарт-шароит яратади ва мамлакат иқтисодиётининг инновацион ривожланиш сиёсатини юритиш имконини беради [1].

Республикамизда фан ва илмий фаолият Ўзбекистон Фанлар академияси, таркибида илмий муассасалар фаолият ютирувчи вазирликлар, концерн, агентликлар ҳамда таълим тизими вазирликлари ва уларнинг таркибидаги

илмий муассасалар, бўлим ва лабораториялар, кафедра-лар илмий фаолияти билан ягона тизим сифатида мувофиқлаштирилади.

Таъкидлаш жоизки, бозор иқтисодиёти шароитида қишлоқ ва сув хўжалиги тармоқлари илмий тадқиқот ишларини мувофиқлаштириш ишлари самарадорлигини ошириш мақсадида, тармоқда чуқур таркибий ўзгаришлар амалга оширилган. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги таркибидаги Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги илмий-ишлаб чиқариш маркази томонидан тармоқдаги илмий-тадқиқот ишлари мувофиқлаштирилади.

Марказ Ўзбекистонда аграр илм-фан ривожланишининг муҳим масалаларини кўриб чиқади ва уни ривожлантиришнинг устувор йўналишларини белгилайди ва аграр соҳада инновацион жараёнларни ташкил этади. Улар тўғрисидаги маълумотлар мониторингини олиб боради ва фан ва техника ютуқларини ишлаб чиқаришга жорий этишни фаоллаштиришга доир тавсияларни ишлаб чиқади [2].

Шу жиҳатдан бугунги кунда аграр тармоқ ва сув хўжалигида илмий-тадқиқот ишлари натижалари ҳамда тармоқда инновацион ишланмаларни ишлаб чиқаришга таъминот ва хизматлар кўрсатиш жараёнларига жорий қилишни мувофиқлаштириш ягона бир тизимга бирлаштирилди.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги илмий-ишлаб чиқариш маркази тасарруфидаги институтларнинг тармоқдаги илмий ишлаб чиқариш фаолиятини ривожлантириш мақсадида, қабул қилинаётган ҳукумат қарорларида асосан илмий муассасалар билан қишлоқ ва сув хўжалиги тизимидаги корхона ва ташкилотлар ўртасидаги ўзаро муносабатларни яхлитлигини мустаҳкамлаш билан бир вақтда, интеллектуал мулк субъектларини иқтисодий рағбатлантириш механизми тўлиқ ва талаб даражасида шакллантирилган, деб бўлмайди.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва

сув хўжалиги вазирлиги тизимида инновацион салоҳиятнинг асосий қисми олий таълим муассасаларида шаклланди. Хусусан, ҳозирги кунда ушбу йўналишда 4 та олий таълим муассасалари фаолият кўрсатмоқда. Булар Тошкент давлат аграр университети, Тошкент ирригация ва мелиорация институти, Самарқанд қишлоқ хўжалиги институти ва Андижон қишлоқ хўжалиги институти бўлиб, олий таълим тизимида ўқув жараёнларини илмий-тадқиқот фаолияти билан биргаликда олиб бориш тизими шакллантирилган [3].

Бевосита сув хўжалиги тизимида мавжуд инновацион салоҳият тўғрисида тўхталиб шуни таъкидлаш лозимки, тизимда мавжуд инновацион салоҳият асосан Тошкент ирригация ва мелиорация институти ва институт қошидаги ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институтида шакллантирилган. Сув хўжалигида илмий ва инновацион фаолият эса, асосан шу муассасада фаолият юритаётган профессор-ўқитувчилар томонидан олиб борилмоқда.

Жумладан, Тошкент ирригация ва мелиорация инсти-

Умуман сув хўжалиги тармоғида фаолият юритаётган илмий ва олий таълим муассасалари томонидан амалга оширилаётган илмий-тадқиқот ишлари натижалари ҳамда инновацион ишланмаларни ишлаб чиқариш ва сув хўжалиги тизими корхоналарига бевосита тадбиқ этиш жараёнида айрим узилишлар кузатилмоқда.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатмоқдаки, ҳозирда қишлоқ ва сув хўжалиги тизимида илмий ишланмаларни тайёрлаш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш асосан вазирлик тизимидаги қишлоқ хўжалиги илмий-ишлаб чиқариш маркази, унинг Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоят филиаллари зиммасига юклатилган. Ушбу марказ ва унинг филиалларидаги молиявий, моддий-техник ресурслар ва кадрлар таъминоти даражаси бугунги кунда уларга юклатилган вазифаларни самарали бажариш имкониятларини чеклаб қўймоқда.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулоти ишлаб чиқарувчи фермер ва деҳқон хўжаликлари, сув хўжалиги тизимидаги ирригация ва мелиорация хизмати кўрсатувчи ташкилотлар билан бевосита иш олиб боровчи вилоят қишлоқ ва сув

1-жадвал

Сув хўжалигини инновацион ривожлантириш бўйича олиб борилаётган илмий-тадқиқотлар (2004-2016 й.й.)

| № | Фан (тадқиқот) йўналишлари | Фундаментал | Амалий | Инновацион | Хўжалик шартномалари | Жами |
|--------------|---|-------------|-----------|------------|----------------------|------------|
| 1 | Суғориш сувини тежайдиган технологиялар, гидромелиоратив тизимлардан самарали фойдаланиш ва суғориладиган ерларнинг экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилашнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш | 2 | 22 | 5 | 35 | 64 |
| 2 | Гидротехника иншоотлари конструкцияларини такомиллаштириш, ҳисоблаш, лойи ҳалаш ва хавфсизлигини таъминлаш асосларини ишлаб чиқиш | 2 | 8 | | 23 | 33 |
| 3 | Сув хўжалигини механизациялаштириш, электрлаштириш ва автоматлаштириш муаммолари | 1 | 26 | | 24 | 51 |
| 4 | Ўзбекистон Республикаси ер ресурсларидан самарали фойдаланишни ташкил этиш услубларини такомиллаштириш асослари | 1 | 8 | 3 | | 12 |
| 5 | Суғорма деҳқончиликда сувдан фойдаланишнинг ташкилий-иқтисодий асослари | | 8 | | 7 | 15 |
| ЖАМИ: | | 6 | 72 | 8 | 89 | 175 |

тути олимлари томонидан илмий-тадқиқот ишлари асосан 5 та йўналишда олиб борилмоқда. Ушбу йўналишларда амалга оширилган илмий-тадқиқот ишларининг йўналишлар бўйича таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, 2004-2016 йиллар мобайнида, биринчи йўналиш бўйича жами 64 та муаммо бўйича, иккинчи йўналишда 33 та, учинчи йўналишда 51 та, тўртинчи йўналишда 12 та ва бешинчи йўналишда 15 та муаммо бўйича тадқиқотлар олиб борилган (1-жадвал).

Келтирилган жадвал маълумотларидан кўриш мумкинки амалга оширилган илмий тадқиқотлар жами 175 тани ташкил этиб, шундан 6 таси (3,4 %) фундаментал асосида, 72 таси (41,1%) амалий грант, 8 таси (4,6%) инновацион ва 89 таси (50,9%) хўжалик шартномалари йўналишларида олиб борилган. Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки, институт олимлари томонидан олиб борилган тадқиқот ишлари асосан хўжалик шартномалари ва амалий муаммолар доирасида бажарилиб, фундаментал ва инновацион тадқиқотларга етарли даражада эътибор қаратилмаган [4].

хўжалиги бошқармалари ва туман бўлимлари эса асосан ишлаб чиқариш ва хўжалик фаолияти жараёнларига жалб этилган бўлиб, тизимда инновацияларни жорий этишга зарур даражада эътибор бермаяптилар.

Иқтисодиётнинг эволюцион ривожланиши таҳлили шуни кўрсатадики, ҳар бир мамлакатнинг ривожланиши мазкур мамлакат қандай ижтимоий-иқтисодий тизимда бўлмасин, иқтисодиётни ўстиришда энг аввало илмий салоҳиятдан фойдаланиш даражаси ва ишлаб чиқаришни илмий асосда бошқариш билан белгиланади. Чунки, илм фан, илмий муассасалар, олимлар ва илм фан ходимлари ҳар доим ўзларининг янги ғоялари ва фикр мулоҳазалари билан жамият ижтимоий иқтисодий ривожига бевосита таъсир кўрсатиб келганлар. Ҳозирги даврда бундай ривожланиш ишлаб чиқариш ва хизматлар кўрсатишни бир сўз билан айтганда иқтисодиётни инновацион ривожлантиришга асосланади.

Сув хўжалиги тизимида инновацион фаолликни ривожлантиришда интеллектуал салоҳиятдан самарали фойдаланиш тармоқ ривож учун олиб борилаётган ил-

мий- тадқиқот ишларини молиялаштириш тизимини такомиллаштириш билан бевосита боғлиқ. Чунки, тармоқнинг бошқа тармоқларга нисбатан ўзига хос хусусиятлари, айнан мазкур тармоқда олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишларини молиялаштиришни ҳам ўзига хослик жиҳатлари билан фарқланади.

Инновацион жараёни шакллантиришда асосий ролни ўйнавчи омил бу инсон омили бўлиб, шахснинг номоддий мулки, яъни интеллектуал мулки ҳисобланади.

Инновацияларни жорий этиш интеллектуал мулк, яъни ишланма муаллифлари ҳуқуқининг амал қилиши Ўзбекистон Республикаси Патент идораси томонидан берилган патент Ўзбекистон Республикаси ҳудудида, шунингдек Ўзбекистон Республикаси қўшилган халқаро конвенциялар, у билан хорижий давлатлар ўртасида тузилган икки томонлама шартномалар асосида белгиланган ҳудудлардагина амал қилади.

Иқтисодийётни бошқа тармоқлари каби сув ҳўжалигида ҳам инновацион фаолликни ривожлантиришда интеллектуал мулкнинг ўрни беқийс бўлиб, тармоқда бу асосан илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш жараёнида кузатилади.

Шунингдек, аграр соҳанинг илмий таъминотини ташкил қилиш ва ривожлантириш эса илмий-тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишларини кенгайтириш ҳамда унинг натижаларини амалиётга жорий қилиш билан боғлиқ. Бу учта муҳим йўналиш асосан махсус дастурлар: илмий изланишлар илмий тадқиқотлар ва уларнинг натижаларини амалиётга жорий қилишдан иборат.

Илмий изланишлар, хусусан инновацион жараён, фундаментал ва амалий натижалардан иборат бўлиб, ўз ичига назарий усул ва услубий тадқиқотларни олади.

Илмий тадқиқотлар дастури ҳам фундаментал, ҳам амалий натижаларни ўз ичига олиб, илмий-инновацион ривожланишнинг янги йўналишларини белгилаб беради. Бундай дастурларнинг амалга оширилиши ишлаб чиқариш технологияси ва сув ҳўжалигининг ривожлантириш тизимини такомиллаштириб боради. Бу такомиллаштириш фундаментал ва амалий тадқиқотларнинг турлича комбинациялари натижасида юзага келади.

Шунингдек, амалиётга тадбиқ этиш дастури илмий тадқиқотлар натижаларини бевосита амалиётга жорий қилиш асосида маълум йўналишда ишлаб чиқариш ва иқтисодий самарадорликка эришишдан иборат.

Бу дастурларни бир бирига боғлиқ равишда олиб бориш сув ҳўжалиги тизимининг илмий таъминот тизимини ташкил қилади. Шунинг таъкидлаш лозимки, сув ҳўжалигининг илмий таъминоти шундай тизимни амалга оширилиши жараёнида ижобий натижаларни беради.

Хулоса ва таклифлар. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда таъкидлаш лозимки, иқтисодийётнинг муҳим тармоғи бўлган сув ҳўжалигини инновацион асосда ривожлантириш учун юқори малакали ҳамда амалий малакага эга бўлган кадрлар илмий ва сув ҳўжалиги тизимида кирувчи (вертикал бўйича) барча ташкилот ва корхоналарда

ташкилий-иқтисодий ва технологик жараёнларни бошқариш ҳамда тартибга солиш билан шуғулланувчи кадрлар билан узлуксиз таъминлашнинг ташкилий-иқтисодий механизмларини такомиллаштириш талаб этилади. Бизнинг фикримизча бундай механизмни доимий равишда такомиллаштириб бориш масаласига ўзига хос услубда ёндашиш лозим.

Бизнинг назаримизда, сув ҳўжалигини юқори малакали илмий, ташкилий-бошқарув ва технологик йўналишдаги кадрлар билан таъминлашнинг ташкилий-иқтисодий механизми тўртта, яъни ташкилий бошқарув, иқтисодий, ҳуқуқий ва мотивлаштириш блоклари ўз ичига олади.

Бунда ташкилий-бошқарув блокага давлат ташкилотлари, тегишли вазирликлар, ҳавза бошқармалари, олий таълим муассасалари, илмий-тадқиқот институтлари ва ўрта махсус касб-хунар коллежларини ўз ичига олади. Иқтисодий блокда эса, илмий ва амалий кадрлар тайёрлаш, молия, солиқ, кредитлаш тизими ва назорат таҳлил ишларини амалга оширишни кўзда тутлади.

Ҳуқуқий блокда тизим фаолиятига тегишли бўлган Президент Фармонлари, Вазирлар Маҳкамаси қарорлари, Қонунлар ва меъёрий ҳужжатлар мажмуини кўзда тутлади.

Келтирилган ташкилий-иқтисодий механизмда асосий блок сифатида мотивлаштирувчи блокни қайд этиш лозим. Чунки, бу блок сув ҳўжалиги тизимида инновацияларни жорий этишни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш, кадрларни моддий ва маънавий рағбатлантириш масалаларини ўз ичига олади.

Ушбу жараёнларни ташкил этиш ва такомиллаштириб бориш ўзига хос бўлган босқичлардан иборат бўлиб, улар бир-бирини тўлдириш ва ривожлантириш хусусиятига эга бўлиши кўзда тутилади. Яъни, биринчи босқичда таклиф этилаётган ташкилий-иқтисодий механизмнинг ҳар бир элементини чуқур таҳлил қилиш ва баҳолаш асосида ўзига хос ташхис қўйилади.

Иккинчи босқичда ташхис натижаларига асосан мазкур механизмнинг ишламаётган ёки ортиқча бўлган элементлари аниқланади.

Учинчи босқичда механизмнинг ишламаётган ёки ортиқча бўлган элементларини бартараф этиш бўйича чора-тадбирлар тизими ишлаб чиқилади.

Тўртинчи босқичда механизмнинг алоҳида элементларини такомиллаштириш орқали сув ҳўжалиги тизимини инновацион ривожлантиришни таъминловчи илмий ва амалий кўникмага эга бўлган кадрлар салоҳиятини шакллантириш бўйича таклифлар ишлаб чиқилади.

Бир сўз билан айтганда, сув ҳўжалигида кадрлар тайёрлаш, уларнинг малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш тизимини ривожлантиришда таклиф этилаётган ташкилий-иқтисодий механизм бир-бири билан ўзаро ва узвий боғлиқ бўлган тўртта блокдан иборат бўлиб, у сув ҳўжалигининг барча йўналишларида кадрлар тайёрлаш ва улар малакасини оширишнинг узлуксиз тизимини шакллантириш имкониятини беради деб ҳисоблаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Умурзоқов Ў.П., Абдурахимов И.П. Сув ҳўжалиги менежменти. - Т.: Iqtisod-moliya, 2008.
2. Ўзбекистон Қишлоқ ҳўжалиги илмий-ишлаб чиқариш маркази тўғрисидаги Низом. - Тошкент, 2001.
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 3 сентябрдаги "Республика қишлоқ ва сув ҳўжалиги учун юқори малакали кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш тўғрисида"ги 415-қарори. -www.lex.uz.
4. Тошкент ирригация ва мелиорация институти Илмий тадқиқотлар ва илмий педагог кадрлар тайёрлаш бўлимининг илмий-тадқиқот ишлари режалари (2004-2016 йй.).

УДК: 627.824:624.624.131

МЕВА-САБЗАВОТЧИЛИК ҚИЙМАТ ЗАНЖИРИДА МАҲСУЛОТЛАРНИ ДАСТЛАБКИ СОВИТИШДАН ЎТКАЗИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Эшматов С.К.- докторант

Хумбольдт Университети Берлин, Германия

Аннотация

Мазкур мақолада мева-сабзавотчилик маҳсулотларининг сифатини сақлаб қолиш ва яроқлилик муддатини узайтиришда жуда муҳим ҳисобланган дастлабки совитишнинг мақсади, зарурати ва аҳамияти тўғрисида фикр юритилди. Мазкур босқични республикамизда етиштирилаётган мева-сабзавотчилик маҳсулотларида қўллашни ривожлантириш бўйича тавсиялар берилди.

Abstract

This article discusses pre-cooling of the fruits and vegetables in value chain and its goal, necessity and importance for maintaining quality and shelf life of the products. Set of recommendations are provided to develop pre-cooling for the fruits and vegetables produced in our country.

Аннотация

В данной статье рассматриваются цель, необходимость и важность этапа предварительного охлаждения, поддержания качества и продления срока годности плодоовощных продуктов. В статье предлагаются рекомендации по внедрению данного предложения в сохранении плодоовощной продукции, которая производится в республике.

Янги етиштирилган мева-сабзавотчилик маҳсулотларининг сифатини сақлаб қолиш ва уларни сақлаш муддатларини узайтириш учун маҳсулотларни таркибидаги ҳароратни тезликда тушириш муҳим ҳисобланади. Тадқиқотлар тезликда салқинлатилган маҳсулотларни узоқ вақт сақлаш мумкинлигини кўрсатган ва ушбу жараёнсиз биз бугун истеъмол қиладиган кўплаб маҳсулотлар миқдор ва сифат жиҳатдан етарлича бўлмас эди [1].

Маҳсулотларни дастлабки совитиш тадбири тавсия қилинади ва одатда қайта ишловчилар томонидан талаб ҳам қилинади. Бундай ёндашув мева-сабзавотчилик маҳсулотлари яроқлилик муддатини оширади, экспорт-боп кўринишини сақлаб қолади, маҳсулотлар таркибидаги фойдали моддалар йўқолишини олдини олади ҳамда маҳсулотларнинг истеъмол сифатини таъминлашга ёрдам беради.

Мамлакатимизда боғдорчилик ва сабзавотчиликни ривожлантиришга берилаётган алоҳида эътибор натижасида, хусусан интенсив боғларнинг яратилиши, мева-сабзавотчиликка ихтисослашган деҳқон ва фермер хўжаликлари сонининг ортиши, соҳага жалб қилинаётган замонавий техника ва технологиялар сабаб мева-сабзавотчилик маҳсулотлари етиштириш ҳажми ортмоқда. Лекин, ушбу етиштирилаётган маҳсулотларни нобуд қилмаслик, тўғри сақлаш, бозорларимизда йил давомида бўлишини таъминлаш, уларни қайта ишлашни йўлга қўйиш ва экспортга йўналтириш каби масалалар жуда муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 4-январдаги 1-сонли “2016 йилда мева-сабзавот маҳсулотлари, картошка, полиз ва узум ишлаб чиқариш ҳамда улардан фойдаланишнинг истиқбол кўрсаткичлари тўғрисида”ги қарорига асосан 2016 йилда мамлакатимизда 10 млн. 458 минг тонна сабзавот, 1 млн. 980 минг тонна полиз, 2 млн. 833 минг тонна картошка, 2 млн. 874 минг тонна мева ва 1 млн. 601 минг тонна узум етиштириш белгилаб олинган [2]. Йилдан-йилга мева-сабзавотчилик маҳсулотлари етиштириш ҳажмининг ошишини ҳисобга олсак, уларни нобуд қилмасдан, истеъмол ва харид хусусиятларини сақлаш масъулияти шунчалик ўсиб боради. Қуйида ушбу

мақсадга етишда муҳим ўрин тутувчи дастлабки совитиш жараёни тўғрисида тўлиқроқ маълумот берилган.

ДАСТЛАБКИ ТЕЗ СОВИТИШ янги терилган маҳсулотлардан иссиқликни тезликда тортиб олиш жараёни бўлиб, одатда маҳсулотлар ташиш, қайта ишлаш, бозорга чиқариш ёки сақлаш биноларига (совуқхоналар) жойлаштирилишидан олдин амалга оширилади. Кўпгина ҳолларда фермерлар ва ишлаб чиқарувчилар ўзлари етиштирган маҳсулотларни харажат қилишни истамаганликлари ёки бу йўналишда билим ва тажрибалари йўқлиги сабабли ҳам бошланғич совитишдан ўтказмайдилар.

Дастлабки совитишни амалга оширишда вақт ва ҳарорат иккита муҳим жиҳатлардир. Гап маҳсулотлар сифати ҳақида кетганда, ҳар бир дақиқа муҳим ҳисобланади. Олиб борилган тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики, маҳсулотнинг “нафас олиш” жараёнини камайтириш бозор сифатини сақлаб қолишда катта аҳамиятга эга. Бунда энг муҳим тадбир бу - дастлабки совитишни ҳосил йиғилганидан сўнг бир неча соат ичида амалга оширишдир (Jones 1996) [3].

Дастлабки совитиш нега зарур? Янги терилган маҳсулотлар ферментатив оксидланиш натижасида йиғимдан сўнг ҳам нафас олишни давом эттиради. Бу жараён мева-сабзавотларнинг аввал дарахт ёки ўсимлик томонидан таъминланган шакар, крахмал ва намликни ўзидан истеъмол қилиши натижасида юз беради. Натижада, иссиқлик билан бирга карбон диоксид ва бошқа газлар ҳосил бўлади. Агар маҳсулотдаги иссиқлик туширилмаса, маҳсулот намлигининг йўқолиши ва чириш жараёни иссиқлик сабабли тезлашади. Маҳсулотнинг юмшаши, эзилиши эса уларнинг тўқималари, қаттиқлиги, ранги, мазаси ва кўринишларини ёмонлашини тезлаштиради. Булар содир бўлганда маҳсулот сифатини ва янгилигини йўқотган деб ҳисобланади. Масалан, узумни дастлабки совитиш жараёнида ҳароратини тўрт соат ичида 0 дан 2°C гача тушириш, унинг сақлаш муддатини 60 кунгача узайтириш имконини беради [4].

Мамлакатимизда қуёшли кунлар 300 кунга яқинлигини ҳамда кўп турдаги мева-сабзавотчилик маҳсулотларимизнинг иссиқ кунларда пишиб етилиши ва терилиши нати-

жасида маҳсулотлар танаси юқори ҳароратда бўлади. Дастлабки совитиш жуда муҳим жараён ҳисоблансада, афсуски, Ўзбекистонда бу амалиёт ҳали кенг қўлланилмайди. Ваҳоланки, дастлабки совитиш мева-сабзавотчилик қиймат занжирида энг иқтисодий самара келтирадиган ва юқори сифатни таъминловчи жуда катта аҳамиятга эга чора-тадбирлардан бири эканлиги аниқланган.

Дастлабки совитиш қуйидаги афзалликларга эга:

- маҳсулот ҳароратини туширилиши орқали унинг “нафас” олиш секинлашади;
- намлик (маҳсулот вазни) йўқолишининг олди олинади;
- маҳсулотлар табиийлиги ва мазаси сақланиб қолади;
- микроорганизмлар ривожланиши тўхтатилади;
- маҳсулотлар устида сув конденсати пайдо бўлишининг олди олинади;
- маҳсулотлар нобудгарчилигини камайтиради;
- йиғим-теримдан кейинги бошқарув харажатларини, масалан, сақлаш, иш кучи, транспорт ва бошқалар, кескин қисқартирилади;
- маркетинг жараёнида йўқотишларни камайтиради;

Дастлабки тез совитиш хонасининг мавжуд бўлиши катта аҳамиятга эга. Агарда, ҳосил тўғридан-тўғри даладан йиғиб олиниб, совуқхонага қўйилса, маҳсулотнинг фақат ташқи қобиғининг ўзигина совиб, ичида ҳарорат қолиши туфайли, бузилиш хавфи туғилади. Шу сабабли, маҳсулотни аввал дастлабки тез совитган ҳолда совуқхонага жойлаштирилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Дастлабки совитишда қайси усулни қўллаш бир қанча факторларга боғлиқ бўлади [1]:

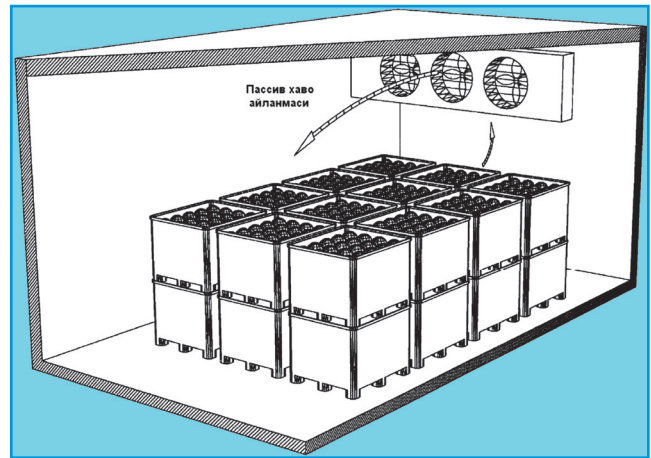
- маҳсулот турига мос келиши;
- юқори сифатни сақлаб қолиши учун қанчалик тез совитиш талаб қилиниши;
- энергия сарфи;
- тажрибали мутахассис жалб қилиниши;
- ишлатиладиган технологиялар қиймати;
- логистик хизматлардан фойдаланиш даражаси ва бошқалар.

Дастлабки совитишнинг амалиётда қуйидаги турлари асосан қўлланилади[3]:

- хонада совитиш;
- ҳавони айлантириш орқали совитиш;
- совуқ сув билан (гидросовитиш) совитиш;
- муз билан совитиш;
- вакуумли совитиш.

Хонада совитиш. Йиғиб келинган маҳсулот яшиқларга қадоқланган ҳолда хонага жойлаштирилади. Совуқ ҳаво вентиляторлар орқали хона бўйлаб айлантирилади ва совитиш амалга оширилади. Яшиқлар орасида ҳаво айланиши учун жой қолдирилиши совитишнинг тезроқ амалга ошишини таъминлайди.

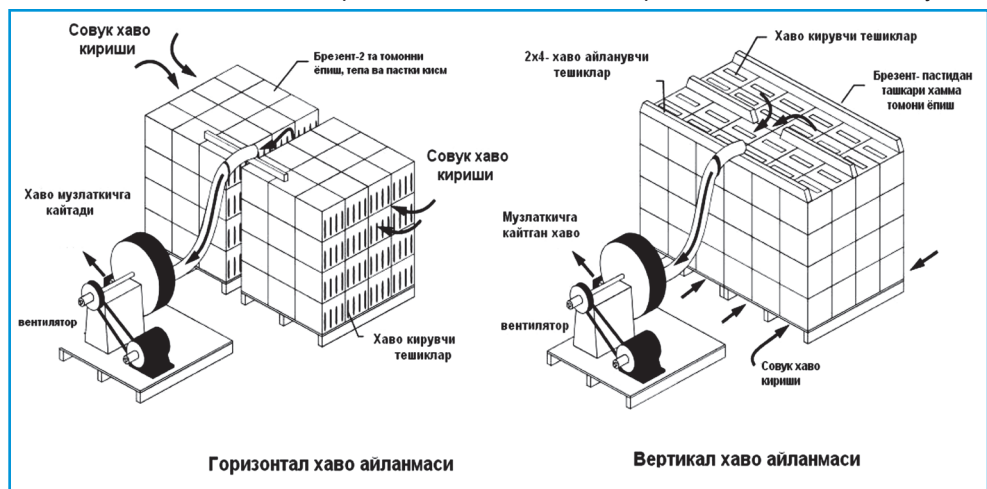
Бу усул секин ҳисобланишига сабаб, совуқ ҳаво маҳсулотлар устига тўғридан-тўғри юборилмайди, балки бутун бино бўйлаб айланади. Бунда маҳсулотлар қадоқланган (яшиқларга жойланган) бўлиши керак. Бу усулни амалга ошириш бошқа усулларга нисбатан кўп харажат талаб қилмайди.



1-расм. Хонада совитиш усулининг кўриниши.

Ҳавони айлантириш орқали совитиш. Бу усул ҳам хонада совитиш усулига ўхшаб кетади. Бунда фақат совуқ ҳаво хона бўйлаб эмас, балки тўғридан-тўғри қадоқланган маҳсулотлар яшиқлари орасида, атрофида ва устида айланади. Бу усул универсал ва кенг тарқалган совитиш усули ҳисобланади ва маҳсулотлар кўп миқдорда бўлса ҳам тез совитилади.

Ушбу совитиш усулида горизонтал ва вертикал шамол айлантириш тизимларидан фойдаланилади. Ҳаво ёрдамида совитиш тизимининг мобил вариантлари йиғим-теримнинг асосий қисми сифатида айнан даланинг ўзида



2-расм. Ҳавони айлантириш орқали совитиш усулининг кўриниши.

ўрнатилиши мумкин. Маҳсулот терилганидан сўнг қанча тез дастлабки совитишдан ўтказилса, бу шунчалик самарали ва бошқа совитиш тизимларига нисбатан яхшироқ натижани беради.

Совуқ сув билан (гидросовитиш) совитиш. Бунда совуқ сув маҳсулотлар устига пуркалади ёки совуқ сув тўла идишларга ботирилади. Бу усул ҳаво орқали совитиш усулига нисбатан иссиқликни камайтириш хусусияти жиҳатидан тезроқ ҳисобланади. Сабаби, маҳсулот совуқ сувда туради ва иссиқликни тезда пасайтиради. Лекин, бу усулни ҳамма маҳсулотларга қўллаб бўлмайди. Масалан, гулқарам ва қулупнайга сув тегадиган бўлса тезда айниши мумкин.

Гидросовитишнинг сув пуркаш ва сувга ботириш усуллари кенг қўлланилади. Гидросовитиш усули сув сифатини назорат қилиш ва санитария жиҳатидан катта эъти-

борни талаб қилади. Бунда қайта ишлатиладиган сувда микроблар қолиши ва совитилган маҳсулотларни зарарлаши хавфи бўлади. Буни олдини олиш учун енгил дизенфекцияловчи бирикмаларни сув таркибига қўшиш мумкин. Улар сув ва маҳсулотлар таркибидаги бактериялар ва моғорларни йўқ қилади. Бу усул табиий вазн йўқолишини ҳам олдини олади. Дастлабки совитишнинг вакуумли ва ҳаво ёрдамидаги совитиш турларида маҳсулотлар вазни йўқотилади. Лекин, бу усулда эса реализация қилинадиган маҳсулот микдори кўпаяди. Харидор нуқтаи назаридан қаралганда, гидросовитишдан ўтган маҳсулотлар юқори сифатли ҳисобланса, ишлаб чиқарувчи учун эса сотилаётган маҳсулотнинг вазни ошишига олиб келади [5].

Гидросовитиш усулини бозорга ёки қайта ишлашга чиқишдан олдин ювилиши зарур бўлган маҳсулотларга нисбатан қўллаш тавсия қилинади. Бу усулнинг афзаллиги юқорида айтилганидек, маҳсулот намлигини кетишини олиш билан бирга ҳаво орқали совитишга нисбатан тез ва самарали ҳисобланади. Маҳсулот таркибидаги иссиқлик ҳаво орқали совитишда кетадиган бир неча соатлаб вақт ўрнига 20-30 минутда тезда тушурилади.

Муз билан совитиш. Бу усулда маҳсулотларни совитиш учун майдаланган ёки гранула шаклидаги муздан фойдаланилади. Махсус қадоқланган маҳсулотлар устига ва атрофига муз жойлаштирилади. Муз эригач ҳам совуқ сув сифатида совитишда давом этади. Бу усул фақат музга чидамли маҳсулотлар учун тавсия қилинади.

Вакуумли совитиш. Маҳсулотлар контейнерлари вакуум хонасига жойлаштирилади. Катта вакуум ҳосил қиладиган хонадан ҳаво сўриб чиқариб ташланади. Бу усул жуда тез ва шу билан бирга қиммат усул ҳисобланади. Бунда катта миқдордаги маҳсулотлар йиғилиши талаб қилинади.

1-жадвал

Дастлабки совитиш усуллариининг маҳсулотларга таъсири ва харажатлари фарқи

| | Хонада совитиш | Ҳавони айлангириш | Гидро совитиш | Музли совитиш | Вакуум совитиш |
|--|----------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|
| Совитиш вақти (соат) | 20-100 | 1-10 | 0,1-1,0 | 0,1-0,3 | 0,3-2,0 |
| Нам йўқотиш (%) | 0,1-2,0 | 0,1-2,0 | 0-0,5 | маълумот йўқ | 2,0-4,0 |
| Сув ишлатилиши | йўқ | йўқ | ҳа | ёпил-маса бўлади | йўқ |
| Маҳсулотнинг бузилиш-зарарланиш эҳтимоли | паст | паст | юқори | паст | ҳеч қандай |
| Капитал харажати | паст | паст | паст | юқори | ўртача |
| Энергия тежами | паст | паст | юқори | паст | юқори |
| Сув ўтказмайдиган қадоқлаш зарурлиги | йўқ | йўқ | ҳа | ҳа | йўқ |
| Бошқа жойга кўчириш мумкин | йўқ | баъзан | жуда кам ҳолда | одатий | одатий |

Гарчи мева-сабзавотчилик маҳсулотлари совуқхоналарда сақлансада, дастлабки совитиш ундан фарқланади. Дастлабки совитиш усулларида совитилган ва ушбу жараёндан ўтказилмаган маҳсулотларни сақлаш талаб этиладиган ҳароратга келтиришга кетадиган вақтнинг фарқи 4-10 мартагача бўлиши мумкин [6]. Масалан, гилоснинг терим пайтидаги тана ҳарорати +26 °С бўлса, уни сақлаш учун талаб қилинадиган ҳарорат 0+4°С ташкил этади. Агар 500 кг гилосни дастлабки совитиш усуллари-

да совитмасдан совуқхонага жойланса, унинг ҳароратини 0+4°С даражага келтиришгача 48 соат сарфланади. Ваҳоланки, дастлабки тез совитиш жараёнидан ўтказилганида гилос ҳароратини 12 соат ичида +4 - +6°С тушириб, кейин совуқхонага жойлаш мумкин.

2-жадвалда, дастлабки совитишдан ўтказилмаган сабзавотчилик маҳсулотларининг +4°С ҳароратли совуткичда сақланганда маркетинг ва истеъмол учун яроқлилик муддатлари келтириб ўтилган. Дастлабки совитишдан ўтказиб сўнгра совиткичларда сақланиши ушбу маҳсулотларнинг яроқлилик муддатларини узайтиради.

2-жадвал

Энг яхши сифат ва фойдали таркиб учун +4°С ҳароратда сақланган мева-сабзавотларнинг яроқлилик муддати

| № | Маҳсулотлар | Яроқлилик муддати |
|----|-------------------------|-------------------|
| 1 | Ловия (яшил) | 5 кун |
| 2 | Лавлаги | 21 - 28 кунгача |
| 3 | Карам | 14 кун |
| 4 | Сабзи (кечки) | Бир неча ҳафта |
| 5 | Сабзи (янги/баҳорги) | 14 кун |
| 6 | Бодринг | 10 кун |
| 7 | Пиёз | 28 кун |
| 8 | Болғар қалампир | 7 кун |
| 9 | Картошка (кечки) | 9 ой (7 - 10°С) |
| 10 | Картошка (янги/баҳорги) | 7 кун |
| 11 | Исмалоқ | 4 кун |
| 12 | Қулупнай | 2 кун |
| 14 | Помидор | 7 кун |

3-жадвалда эса, худди шу маҳсулотларнинг кўриниши ва таъми ўзгаришигача қанча миқдорда вазн (таркибдаги сув) камайиши етарли бўлиши келтириб ўтилган.

Мамлакатимизда етиштирилаётган баъзи турдаги мева-сабзавотчилик маҳсулотлари пишиш ва йиғиш даври ёз ойларига тўғри келишини ҳисобга олсақ уларни атроф муҳит ва иссиқ иқлимнинг таъсирида узоқ муддат сақлаш имконияти йўқ. Масалан, мева маҳсулотларидан гилос, шафтоли ва ўрикнинг йиғим даврида ҳаво ҳарорати +40 °С гача ва баъзида ундан ҳам юқори бўлиши мумкин. Уларни сақлаш учун энг муқобил ҳарорат эса 0+4°С ҳисобланади. Шунинг учун ушбу маҳсулотларни сақлашдан олдин сотилишини аниқ режалаштириш, харидорларни олдиндан топиш, керакли хажми йиғиб, саралаб, қадоқлаб ва яхши

3-жадвал

Маҳсулотларнинг кўриниши ва таъмини ўзгартириш вақтигача бўлган максимал вазн (таркибдаги нам) йўқотиш фоизи

| № | Маҳсулотлар | Вазн йўқотиш фоизи |
|----|-------------------------|--------------------|
| 1 | Ловия (яшил) | 6.0 |
| 2 | Лавлаги | 7.0 |
| 3 | Карам | 8.0 |
| 4 | Сабзи (кечки) | 8.0 |
| 5 | Сабзи (янги/баҳорги) | 4.0 |
| 6 | Бодринг | 5 |
| 7 | Пиёз | 10.0 |
| 8 | Болғар қалампир | 7.0 |
| 9 | Картошка (кечки) | 7.0 |
| 10 | Картошка (янги/баҳорги) | 7.0 |
| 11 | Исмалоқ | 3.0 |
| 12 | Қулупнай | - маълумот йўқ - |
| 14 | Помидор | 7.0 |

сақлаб харидорларга етказиш тавсия қилинади.

Дастлабки совитишни кечиктириш натижасидаги нобудгарчилик ва дастлабки совитишни амалда қўллаш бўйича қуйидагилар тавсия қилинади:

-йиғим-теримни имкон қадар тонгда амалга ошириш. Бунда ҳаво ҳарорати +29°Cдан ошиб кетмаслиги лозим. Сабаби, қуёш иссиғи тагида қолиб кетган маҳсулот тана ҳарорати ташқаридаги ҳаводан +4 дан +6 °C гача юқори бўлади. Шунинг учун, имкони бўлса маҳсулотлар солинган яшиқлар ёки идишлар устига бўш идишларни қўйиш ва қуёшдан ҳимоялаш керак;

-йиғилган маҳсулотларни далада узоқ қолдирмаслик. Ташишда қўлланидиган транспорт воситаларини тўлғунича кутмасдан имкон қадар кўпроқ маҳсулотларни дастлабки совитиш жараёнига етказишни таъминлаш, транспорт воситалари маҳсулотларни ташишга мос жиҳозланганлигини текшириш;

-йиғим-теримда ишлатиладиган жиҳозлар тез қизиб кетмайдиган ва бунинг натижасида маҳсулотни зарарламайдиган (кесиш, тирнаш, эзиш ва ҳ.к) ҳамда нам қочишини тезлаштирмайдиган бўлиши керак;

-узоқ сақлаш ва узоқ масофага жўнатишга мўлжалланган маҳсулотларни дастлабки совитишни кечиктирмаслик лозим;

-ҳудудларда ташкил этилаётган замонавий совуқхоналар негизида дастлабки совитишни амалга оширувчи инфраструктураларни шакллантириш, уларни ишлатиш бўйича малакали мутахассисларни тайёрлаш зарур;

-қадоқлаш биноларини замонавий технологиялар билан жиҳозланишини қўллаб-қувватлаш ва дастлабки совитиш учун зарур қадоқлаш амалиётларини жорий қилиш;

-чекка ҳудудлар ва шаҳарчалар учун битта йирик бирламчи улгуржи бозорни ташкил этиш ва у ерда саралаш (калибровка), сифатни текширувчи лабораториялар, сақлаш бинолари, совуқхоналар, қайта ишлаш заводлари, қадоқлаш бинолари ҳамда чиқиндиларни қайта ишловчи (йўқотувчи) тизимларни яратиш зарур;

-маҳсулот етиштирувчилар, қайта ишловчилар, логистика компаниялари ва бошқа манфаатдор субъектлар учун дастлабки совитишнинг аҳамияти тўғрисида илмий-амалий семинарлар ташкил қилиш, керакли қўлланма ва тавсияномалар ишлаб чиқиш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Gast K. and Flores R. Precooling Produce: fruits and vegetables, Cooperative Extension Service, Kansas State University, 1991
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 4 январдаги “2016 йилда мева-сабзавот маҳсулотлари, картошка, полиз ва узум ишлаб чиқариш ҳамда улардан фойдаланишнинг истиқбол кўрсаткичлари тўғрисида”ги 1-сонли қарори.
3. Keinholz J and Edeogu I. Fresh Fruit and Vegetable Pre-cooling for Market Gardeners in Alberta, 2002.
4. Mahesh A. Forced – Air Precooling of Fruits and Vegetables, Air Conditioning and Refrigeration Journal. India. January – March, 2007, pp. 62.
5. Fricke B.A. Precooling Fruits and Vegetables. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Journal, Vol. 48, February 2006.
6. Boyette M.D., Wilson L.G., and Estes E.A. Forced-Air Cooling. The North Carolina Agricultural Extension Service. USA 1992.
7. Исамиддинов М. Маҳсулотларни совуқхонада сақлаш бўйича қўлланма. Наманган 2013
8. Sullivan G.H., Davenport L.R., and Julian J.W. Precooling: Key Factor for Assuring Quality in New Fresh Market Vegetable Crops. Arlington 1996, pp. 521-524
9. Thompson J.F. Precooling and Storage Facilities, University of California, 1998.
10. Junge K., Weimar M. et al, Precooling Methods For Commercial Vegetable Producers, Iowa State University, 1986
11. Thompson J.F., Mitchell F.G., Rumsey T.R., et al. 1998. Commercial cooling of fruits, vegetables, and flowers. DANR Pub. no. 21567, University of California, Davis, CA.
12. Stewart, K.S., and Couey H.M. Hydro-cooling vegetables—a practical guide to predicting final temperatures and cooling times. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service, Washington, DC. 1963.

УДК: 631.559

WHEAT YIELD FORECASTING USING NDVI AND CROP STATISTICS IN TASHKENT PROVINCE

Pulatov B.A. - Associate professor, PhD Lund University, EcoGIS center, TIIM

Boogard H. - Researcher, PhD, Wageningen University

Pulatov A.S. - Associate professor, PhD, EcoGIS center, TIIM

Аннотация

Қишлоқ хўжалиги экинларини кузатиш мамлакатнинг қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда катта аҳамиятга эга ҳисобланади. Буғдой ҳосилдорлигини ишлаб чиқариш ва башорат қилиш миллий ва халқаро иқтисодиётга бевосита таъсир кўрсатиб, Ўзбекистонда озиқ овқат таъминотни бошқаришда муҳим роль ўйнайди. Ҳозирги кунда Ўзбекистонда давлат муасасалари ва фермерлар томонидан буғдой ҳосилдорлигини оширишга катта аҳамият берилмоқда. Бу ишнинг мақсади Тошкент вилоятидаги буғдой ҳосилдорлигини вегетация даврида башоратлаш усулларини ўрнанишдан иборатдир. Ушбу изланишда қўлланиладиган ёндошув, қишлоқ хўжалик экинлари ривожланиши моделига асосан, об-ҳаво таъсирини экин ривожланишига миқдорий баҳо бера олади. Тошкент вилоятидаги буғдой ҳосилдорлигига баҳо беришда ўсимлик ўсиши кузатув системаси ва масофадан зондлаш моделлари ишлатилади. Таҳлилий натижалар, статистик маълумотлар ва буғдой ҳосилдорлик параметрлари (ёки индекслари) орасида ижобий корреляция ($R^2=0.87$) ни кўрсатади.

Abstract

Monitoring of crop conditions is important part for the agricultural development system of the country. The production and prediction of wheat yield have direct impact on national and international economies, and play an important role in the food management in Uzbekistan. Today wheat yield production in Uzbekistan is receiving considerable attention from governmental organizations and farmers. The objective of this study is to investigate how we can best predict wheat yield during the vegetation period in Tashkent province. The approach used in this study is based on a crop growth model which is able to quantify the effect of weather conditions on crop growth. The model focuses on indicators from Crop Growth Monitoring System (CGMS) and Remote Sensing data to use year to year variation of wheat yield in Tashkent province. The results showed the positive correlation between the predicted yield and field data ($R^2 = 0.87$) and indicators maximum NDVI and maximum DMP which are driven from remote sensing data are performing the best at regional level.

Аннотация

Мониторинг урожайности сельскохозяйственных культур имеет важное значение для развития страны. Производство и прогнозирование урожайности пшеницы имеют непосредственное влияние на национальную и международную экономики, и играет важную роль в управлении обеспечения продовольствием в Узбекистане. В Узбекистане особое внимание уделяется производству пшеницы со стороны государственных учреждений и фермеров. Целью данного исследования является изучение наилучших методов прогнозирования урожайности пшеницы в течении вегетационного периода в Ташкентской области. Подход, используемый в данном исследовании, основан на модели развития сельскохозяйственных культур, способной дать количественную оценку влияния погодных условий на их развитие. Модель использует индикаторы Мониторинговой системы развития растений (CGMS) и данные дистанционного зондирования для оценки урожайности пшеницы в Ташкентской области. Результаты анализов показали положительную корреляцию ($R^2 = 0,87$) между статистическими данными и параметрами (или индексами) урожайности пшеницы.

Introduction. Uzbekistan is a good example in changing agricultural land use in Central Asia. An introduction of winter wheat in the irrigated areas at large scale for reasons of food security was started in 1996. In the past, basically, the wheat consumed in Uzbekistan was imported either from Russia or neighboring Kazakhstan. In Uzbekistan the area for winter wheat production has increased from 0.61 million tons in 1991 to 8 million tons in 2015 according to National Statistical Committee of Republic of Uzbekistan (NSC, Uzbekistan 2015). Wheat production in Uzbekistan for 2011-2014 was estimated at 6.8-7.6 million tons (NSA, Uzbekistan, 2007). In order to improve land use, it is suggested to develop or introduce a yield forecasting system in Uzbekistan. The European Commission launched the Monitoring Agriculture with Remote Sensing (MARS) project in 1988 in order to predict crop yields, crop areas and crop productions. Currently, some research centers are also using the CGMS model to predict crop yields in Central Asia. However, this is still a prototype. Because of the importance of wheat for Uzbekistan, the adaptation of current model will provide for national level a tool to predict the wheat production in the following years. Improved understanding of the potential

effects of climate change on crop yields is central to planning appropriate and timely responses. Numerical models that emulate the main processes of crop growth and development rely on prediction method. The main objective of this model is to generate country-wide information during the wheat cropping season on the state of the crops and yield outlook. This approach is based on crop growth simulation to quantify the effect of weather conditions on crop growth and on statistical analysis of the selected years of crop model output and observed regional yields.

Methods and materials. The study area for the forecasting model to be adapted in Tashkent province, Uzbekistan locates in the south of Kazakhstan, north of Turkmenistan, and on the western borders of Tajikistan and Kyrgyzstan (Fig. 1). The climate of Uzbekistan is continental, with hot summers and cool winters. Summer temperature reaches 40°C, averaging 32°C. Winter temperature reaches -23°C, averaging -12°C. Rainfall varies between 100 millimeters per year in the northwest and 800 millimeters per year in the Tashkent province. Precipitation is mainly in the winter and spring. Arable land: 10.51%, permanent crops: 0.76%, and other: 88.73% (2005) (Wikipedia, 2007).



Figure 1. Map of Tashkent province, Uzbekistan

The yield prediction system used in the European Union also known as the Crop Growth Monitoring System (CGMS) has been adapted to run for Tashkent province. The main objective of CGMS is to monitor agricultural season conditions over the whole of the European Union (EU) and neighboring countries, and to make quantitative within season yield forecasts at regional and national scale for specific crops. CGMS uses daily meteorological observations from a network of some 2000 weather stations to estimate crop status under water-limited and irrigated (potential) conditions in the course of the growing season and to estimate final crop yield at the end of the season.

The main agricultural crops in Tashkent province are winter wheat and cotton. This study is focusing on winter wheat, mainly in irrigated winter wheat in slopes is producing. The winter wheat season is starts in September and harvested in June. In study the data of 10 years (1997-2006) was applied. Total area (in 2006) under winter wheat in Uzbekistan was about 1,2 million (NSA, Uzbekistan, 2007). This data is for all regions and is called national and regional level in the CGMS model. The French government has undertaken the development of the Systeme Pour

l'Observation de la Terre (SPOT) program. (http://www.agrecon.caberra.edu.au/products/Satellite_Imagery/Spot_Veg/Spot_Veg.htm). The SPOT program was conceived

by the Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) and has developed into an international program with ground receiving stations and data distribution outlets in more than 30 countries. The Vegetation Instrument system is the result of a co-operation between the European Union, France, Sweden, Belgium and Italy. It aims at ensuring a regional and global monitoring of the continental biosphere and its crops. In this study an operational approach was developed using time series of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI, Fig.2) and Dry Matter Productivity (DMP) derived from SPOT-Vegetation using the crop yield forecasting tool in Uzbekistan during a nine-year period (1998-2006). The starting point is a series of geographically congruent and periodic (mostly 10-daily) images over the area of interest. The NDVI values vary from 0.15 for bare soils to ±0.80 for full green vegetations, with all gradations in-between.

$$NDVI = (\lambda_{Nir} - \lambda_{Red}) / (\lambda_{Nir} + \lambda_{Red}) \quad (1)$$

Red and Nir stand for the spectral reflectance measurements acquired in the red and near-infrared regions, respectively (Fig.2). These spectral reflectance's are themselves ratios of the reflected radiation over the incoming radiation in each spectral band individually; hence they take on values between 0.0 and 1.0. By design, the NDVI itself thus varies between -1.0 and +1.0. NDVI indicators may be used for estimating deviations from the year to year yield trend (Bouman et al., 1992; Boogaard et al., 2002). Focus in this study will be on relating NDVI indicators to yield residuals. To predict wheat yield indicators should be selected that have good correlation between the residuals from the trend and indicators (NDVI or DMP) from the SPOT-Vegetation. SPOT-Vegetation data were used as a basis for calculation of remote sensing indicators for crop growth. Maximum NDVI, maximum DMP and sum NDVI are indicators, which provide information about wheat yield prediction. The maximum NDVI is derived as the highest NDVI values over the year and the maximum DMP is also derived as the highest DMP values over the year. However, sum of NDVI is integrated NDVI values over the year. At last, was built the yield estimation model based on linear regression analysis between the indicators and residuals just mentioned. These are combined with trend yield, residuals from the trend and satellite based indicators to forecast yields.

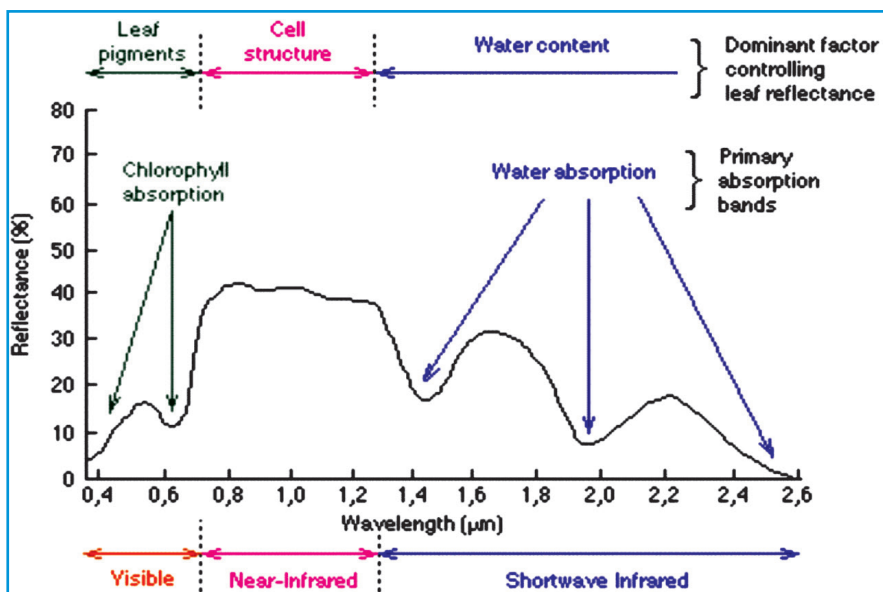


Figure 2. General overview of the Normalized Difference Vegetation Index

CGMS uses a running time series of yield statistics of at least 10 years to determine a linear technology trend assuming that the trend is stable over this period. The time series of crop simulation results are then used to explain the residual deviation. The system selects the best predictor out of four CGMS crop indicators (simulation results):

-CGMS_WYS: Uses as predictors the simulations of the total weight of the storage organs (grains) for wheat under water limited conditions

-CGMS_WYB: Uses as predictors the simulations of the total weight of the above ground biomass for wheat under water limited conditions

Results and Discussion. In this study our analyses showed that results of the predicted wheat yield in Tashkent province for irrigated areas at regional level. The model results show in total

Comparison of predicted yield and field data collected in 2007

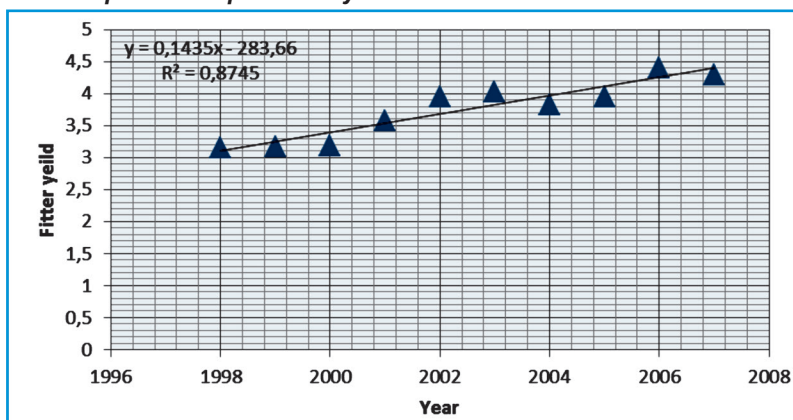


Figure 3. Correlation between predicted and field data yield for 2007

five indicators: CGMS_WYB and CGMS_WYS and SPOT Vegetation indicators: max_NDVI, max_DMP and sum_NDVI. For Tashkent province only two indicators WYB and PYB show 0.31 and 0.32 RMSE of predicted values biomass. The results of the CGMS illustrate lower production than the trend that explains better year to year variation in Tashkent province. In this case trend shows a lower value than the five indicators. For that reason the trend would be a second option as representative indicator for this region, to explain year to year variation for this season and period. However, indicator max_PYB showed best trend for Tashkent province (Fig.3).

The results represents correlation between statistical of winter wheat yield data and CGMS model data during 1996-2006. In general, the results indicate positive correlation between fitted yield and field data, i.e. R^2 equal to 0.87 (Fig. 3). In this study the we investigate whether indicators from CGMS or SPOT-Vegetation data can be used in a regression model to explain year to year variation of wheat yield in Tashkent province during the growing season well before harvest. The strategies for each model were identified and compared in order to evaluate the appropriate model for this research. The CGMS Statistical Tool was found more efficient

to satisfy the objective of this research. It was therefore adopted and used to investigate which indicators show best results in explaining year to year variation. Numerous crop growth models has been developed since the 1980th, focusing the role of temperature in crop development, (using statistical analysis and simulation models) i.e. for example, empirical models (Boogaard et al., 2002), dynamic simulation models (Steduto et al., 2009), temperature dependent model (Supit et al., 2012) and statistical models (Montgomery et al., 2001). Direct comparison among the different crop growth models was not possible due to that the different varieties of crops are grown in different regions and in each region may differ in their growing conditions, i.e. depending on latitude and altitude (Haverkort 1990). Crop

growth models uses a complex dynamic process (e.g., canopy growth, tuber formation, senescence of leaves) for predicting the development of the wheat under different temperature thresholds, resulting relatively more accurate predictions using field experiments. However, not all of them may able to predict the wheat yield in the Central Asia, especially in Uzbekistan since this country has high variety of soil and environmental conditions. The CGMS model was adapted for continental climatic conditions such as in Uzbekistan.

Conclusion. In conclusion of prediction of wheat yield could provide an example on how model simulations can be carried out to evaluate the impact of climate change and potential adaptation strategies This study has been work on finding out whether indicators from CGMS or SPOT-Vegetation data can be used in a regression model to explain year to year variation of wheat yield in Tashkent province during the growing season and before harvest. The strategies for each model were identified and compared in order to evaluate the appropriate model for this research. The CGMS Statistical Tool was found more efficient to satisfy the objective of this research. CGMS the indicator PYB performed best at regional level to explain year to year variation.

References:

1. Boogaard, H., Supit, I., K. van Diepen, C. Eerens, H., Piccard, I., Kempeneers, P., 2002. "Description of the MARC CROP YIELD FORECASTING SYSTEM (MCYFS)". METAMP report1/3, Alterra and VITO, JRC-contract 19226-2002-02-F1FED ISP NL
2. Bouman, B.A.M., 1992. Linking physical remote sensing models with crop growth simulation models, applied for sugar beet. Int. J. Remote Sensing 13:2565-2581.
3. Montgomery, D.C., Peck, E.A. and Vining, G.G., 2001. Introduction to Linear Regression Analysis, third edition. Wiley, New York. Monteith, J.L., 1972. Solar radiation and productivity in tropical ecosystems. J. Applied Ecology, 19: 747-766
4. Haverkort AJ (1990) Ecology of potato cropping systems in relation to latitude and altitude. Agricultural Systems 32:251-272
5. Steduto P, Hsiao TC, Raes D, Fereres E (2009) AquaCrop—The FAO Crop Model to Simulate Yield Response to Water: I. Concepts and Underlying Principles All rights reserved. No part of this periodical may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher. Agron J 101:426-437
6. Supit I, van Diepen CA, de Wit AJW, Wolf J, Kabat P, Baruth B, Ludwig F (2012) Assessing climate change effects on European crop yields using the Crop Growth Monitoring System and a weather generator. Agricultural and Forest Meteorology 164:96-111

УДК:332.3 (575.1)

СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ УЗБЕКИСТАНА

Чертвовицкий А.С. - д.т.н., профессор
Ташкентский институт ирригации и мелиорации

Аннотация

Мақолада ер тузишнинг объектив ҳодиса сифатида, жамият томонидан ердан узлуксиз, даврий ва кўп мақсадли фойдаланиш жараёнидаги моҳияти кўриб чиқилган. Унинг чуқур экологик, иқтисодий ва ижтимоий моҳияти мавжуд. Мураккаб моддий-мавҳум тизим сифатида «ер ресурслари» ва «ердан фойдаланишни бошқариш» қўйи тизимини ўз ичига олади. Жамият фаолиятининг турли соҳаларида ердан кўп мақсадли фойдаланиш, ердан фойдаланишнинг таркибини (унинг турлари) белгилайди. Умуман олганда ердан фойдаланиш халқ ҳўжалигининг бирор бир соҳасининг таркибий қисми эмас.

Abstract

We consider land use nature as an objective phenomenon, continuous, cyclical process and multipurpose process land use in public.. It consists the deep ecological, economic and social essence. How difficult material and abstract system includes a subsystem of «land resources» and «land management». Multipurpose of land use in different spheres of the activity of the society determines the structure of land-use (its types). Land use in general is not a part of any one of the industries of the national economy.

Аннотация

Рассмотрена сущность землепользования как объективного явления, непрерывного, циклического и многоцелевого процесса использования земли обществом. Оно имеет глубокую экологическую, экономическую и социальную сущность. Как сложная материально-абстрактная система включает подсистему «земельные ресурсы» и «управление землепользованием». Многоцелевое использование земель в разных отраслях деятельности общества определяет структуру землепользования (его виды). Землепользование в целом не является составной частью какой-либо одной отрасли народного хозяйства.

Ситуационный анализ и актуальность темы. Фундаментальные и научно-прикладные вопросы землепользования как самостоятельной отраслевой науки и отрасли деятельности общества до настоящего времени не получили должного глубокого и достаточно полного своего изучения. В недостаточной мере исследованы вопросы роли и места его в системе природопользования. Земельные ресурсы используются во всех сферах деятельности общества, а экономика землепользования тесно связана с макроэкономическими показателями других смежных отраслевых научных знаний, однако данная взаимосвязь на межотраслевом уровне также изучена довольно слабо.

Основными причинами слабой изученности научных основ землепользования в республике явились:

- недостаточное внимание и отсутствие необходимых условий для развития отраслевой экономической науки «землепользование»;

- масштабное освоение новых земель в прошлом веке и отсутствие эколого-ландшафтного подхода в преобразовании природных ландшафтов и развитии сельских территорий;

- доминирование в организации использования земельных ресурсов только землеустройства как одной из функций землепользования, другие его функции практически не изучались;

- отсутствие широкого внедрения рыночных принципов в землепользование;

- длительное время Управление землеустройством и землепользованием находилось в ведомственном подчинении Министерства сельского хозяйства, что породило не корректное понятие у некоторых специалистов и ученых о землепользовании как о составной части сельского хозяйства;

- практически все основные проблемы развития землепользования в республике рассматривались сугубо через призму проблем сельскохозяйственного производства и ирригации.

Перечисленные и ряд других причин были следствием отсутствия должной научной инфраструктуры отраслевой науки, слабой обеспеченности отрасли специалистами высшей квалификации с творческим подходом к решению проблем землепользования, которые привели к недостаточно эффективному использованию и деградации земель в республике. Считаем, что в числе основных актуальных проблем землепользования, требующих своего дальнейшего углубленного исследования, находятся и вопросы сущности и структуры современного землепользования республики.

Методология. Сущность землепользования определяется ролью земли в природном комплексе и обществе. В природном территориальном комплексе (ландшафтной экосистеме) земля является главным природным компонентом, с которым взаимосвязаны другие компоненты: вода, недра, лес, растительный и животный мир. В ландшафтных экосистемах существует определенное равновесие, баланс тепла (энергетический), воды и питательных веществ, изменение которого связано с нарушением состояния отдельных компонентов природного комплекса и всей ландшафтной экосистемы в целом, то есть их деградации. Ландшафтные экосистемы являются саморегулирующимися, самовосстанавливающимися системами. Однако, когда нарушения отдельных или нескольких компонентов природного комплекса превышают допустимый предел, экосистема теряет способность к самовосстановлению, начинается деградация ландшафтов. Основной причиной деградации ландшафтных экосистем является неограниченное природопользование, в том числе и землепользование.

Земля играет незаменимую роль в жизни человека, в развитии и функционировании общества: она является местом его поселения и условием жизнедеятельности. Общество не может развиваться, не используя земельные ресурсы для получения материальных и иных благ, использование земли является объективным условием

функционирования общества. В обществе земля имеет многофункциональное целевое назначение: средство производства, в том числе и главное, пространственный операционный базис, товар при наличии рынка земли. Земля (почва) является связующим звеном между живой и неживой природы, субстанцией, в которой осуществляется регенерация биологической растительной массы. Учитывая вышеизложенное, правомерно считать, что землепользование как целенаправленная деятельность общества на рациональное и эффективное использование земли имеет экологическую, экономическую и социальную сущность.

Землепользование как целе направленная деятельность общества по использованию земельных ресурсов – объективный процесс, непрерывный процесс, циклический процесс использования земли обусловленный целевым назначением земель в обществе и технологическими особенностями их использования.

Землепользование является сложной материально-абстрактной управляемой системой, включающей подсистему земельные ресурсы и подсистему управления землепользованием, которые в свою очередь подразделяются на подсистемы более низкого уровня. Подсистема «земельные ресурсы» включает земельный фонд страны, региона, административного района, хозяйствующих субъектов. Подсистема «управление землепользованием» включает комплекс функций управления землепользованием. В то же время землепользование общества является подсистемой системы более высокого уровня – природопользования [1].

Землепользование одновременно является и общественной системой и естественной, природной, поэтому его развитие подчиняется действию некоторых законов развития природного комплекса и общества. Закон (Докучаев В.В.) об органической связи тел и явлений земной поверхности, из которого вытекает положение о равновесии природно-территориальных комплексов (ПТК или ландшафтных экосистем); экономические законы о соответствии форм хозяйствования уровню развития производительных сил, о межотраслевом и внутриотраслевом распределении и перераспределении земель, о концентрации площадей, о воспроизводстве плодородия почв. Игнорирование действия законов в сфере землепользования вызывает негативные последствия в виде деградации земель и опустынивания, не эффективного их использования.

Деградация земли является процессом объективным, так как любое использование ее связано с нарушением ее физических, химических свойств, с нарушением теплового, водного и питательного баланса в ландшафтных системах. Однако в случаях не проведения необходимых мелиораций по восстановлению ее свойств, процесс деградации становится фиксированным и при дальнейшем использовании земли (и дальнейшем отсутствии мелиораций) тенденция деградации усиливается. В этой связи основным способом борьбы с деградацией земель является своевременное проведение необходимых мелиораций земель в пределах каждого воспроизводственного

цикла ее использования с целью достижения замкнутости цикла. Только обеспечение замкнутого воспроизводственного цикла – распределение земель (планирование использования), технологическое использование, воспроизводство – гарантирует предотвращение деградации земли.

В структурном плане землепользование страны в соответствии с категориями земель Единого государственного земельного фонда страны подразделяется на семь видов землепользований (кроме категории земель запаса) с разным целевым назначением использования земель, в том числе (рис.1) [2]:

- землепользование сельского хозяйства, наибольший по площади вид землепользования, включает земли орошаемые и неорошаемые, в числе последних богарная пашня и пастбища. Целевое назначение его – производство сельскохозяйственной продукции, имеет глубоко

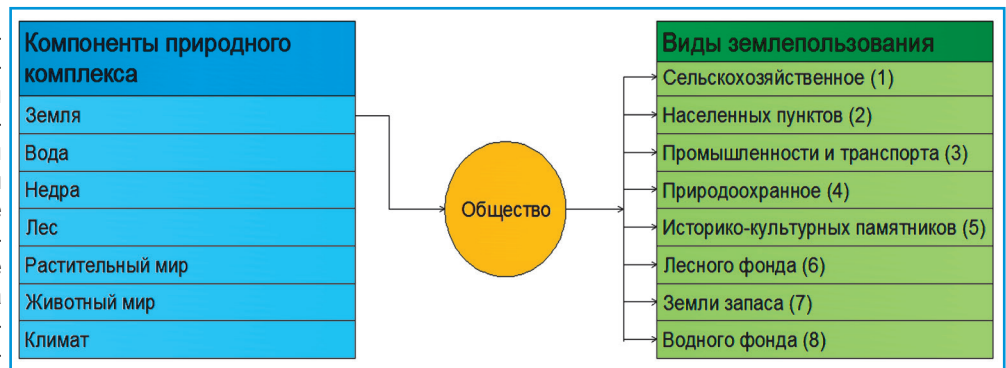


Рис.1. Структура (виды) землепользования республики.

экономическую и экологическую сущность.

- землепользование населенных пунктов (города, поселки городского типа и сельские населенные пункты)

- целевое назначение его – размещение объектов жилищного и социального назначения, имеет социально-экономическую сущность;

- землепользование промышленности, транспорта, связи и иного назначения, целевое назначение его – размещение объектов промышленности, транспорта, связи и иного назначения, имеет экономико-экологическую сущность;

- землепользование природоохранного, оздоровительного и рекреационного назначения, целевое назначение его – размещение объектов охраняемых природных территорий (ОПТ), имеет глубоко экологическую сущность;

- землепользование историко-культурных памятников, целевое назначение его – размещение объектов культурного назначения, имеет социальную сущность;

- землепользование государственного лесного фонда (ГЛФ), целевое назначение его – всемерное увеличение лесистости страны, имеет экологическую и экономическую сущность;

- землепользование водного фонда, земли под водными объектами, в том числе под ирригационной и коллекторно-дренажной сетью, имеет тенденцию к увеличению своей площади при сохранении площади орошаемых земель, что ведет к снижению эффективности данного вида землепользования.

Некоторые виды землепользований (сельскохозяйственное, населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи и иного назначения) в свою очередь подразделяются на подвиды в зависимости от природно-климатических, экономических и социальных условий.

Сложность структуры землепользования страны и широкий диапазон целевого назначения земель в обществе свидетельствуют, о том что оно помимо общих закономерностей своего развития, имеет и специфические, характерные для его видов и подвидов, имеет разные способы использования земельных ресурсов и разные методы их воспроизводства. Все это определяет необходимость исследований широкого круга фундаментальных и научно-прикладных проблем землепользования республики как самостоятельной экономической отраслевой науки.

В настоящее время часто встречается не корректное понимание землепользования как составной части сельского хозяйства. В значительной мере этому способствовало то, что в течение длительного времени рассматривались только вопросы организации территорий сельскохозяйственных предприятий, имевших в основном аграрную сущность, другие функции землепользования либо осуществлялись в недостаточной мере, либо совсем не осуществлялись. Управление землеустройства и землепользования в прошлом веке (до 1998 г) находилось в ведомственном подчинении Министерства сельского хозяйства, что также способствовало укоренению некорректного понимания роли и места землепользования в обществе. Система землепользования охватывает все области деятельности общества, включая и социальную сферу. Сельское хозяйство базируется только на одном из его видов – сельскохозяйственном, а также частично – на землепользовании водного фонда (рис.2).

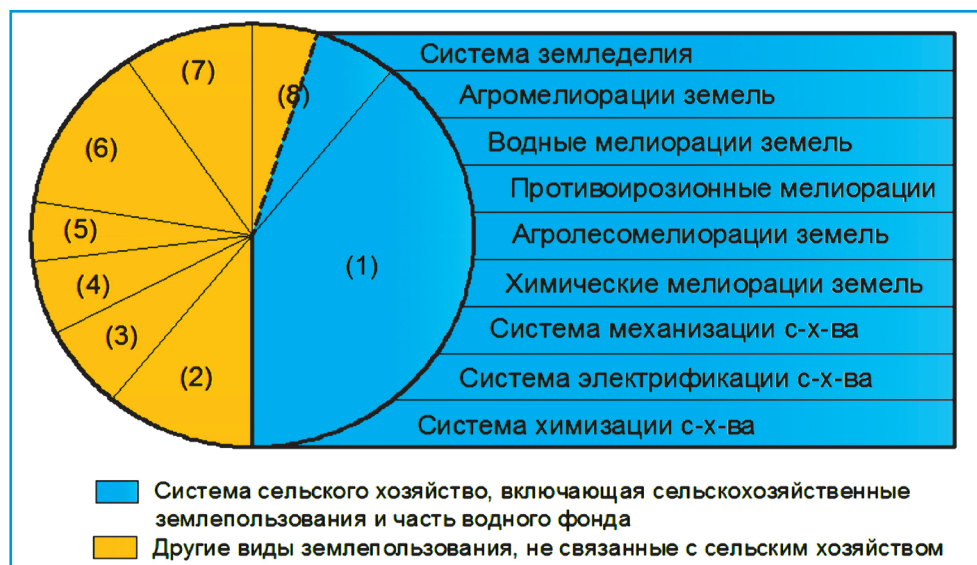


Рис.2. Виды землепользования не сельскохозяйственного и сельскохозяйственного назначения

Международное сообщество взяло направление на устойчивое развитие, важнейшей составляющей которого является природопользование. В этой связи необходимость перехода к устойчивому развитию в полной мере

относится и к землепользования. Устойчивое землепользование – такое использование земельных ресурсов, при котором обеспечиваются обоснованные материальные и иные блага для населения и гарантируются такие же условия в использовании земель для будущих поколений.

Краткий анализ теоретических основ землепользования, его сущности, системы и структуры позволяет дать его следующее научное определение. В широком смысле землепользованию - это эколого-экономическое и социальное явление, развивающееся с учетом действия законов развития природы и общества. В более узком смысле под землепользованием понимается объективный, непрерывный, циклический процесс использования земли человеком в соответствии с познанными законами развития природного комплекса и общества. В практической деятельности землепользование можно характеризовать как систему экологических, экономических и правовых отношений и мероприятий, реализация которых направлена на устойчивое использование земельных ресурсов обществом.

Выводы.

1.«Землепользование» как экономическая отраслевая наука – это научная деятельность по изучению закономерностей функционирования земли в обществе и как главного компонента природного комплекса на основе познания законов природы и развития общества.

2.Землепользование как практическая деятельность – это совокупность целенаправленных действий по организации и обеспечению устойчивого использования земельных ресурсов во всех отраслях народного хозяйства и социальной сфере.

3.Землепользование является сложной материально-абстрактной управляемой системой, в которой земля как естественно-историческое тело является компонентом природного комплекса и одновременно как природный ресурс играет важную роль в обществе.

4.Землепользование общества в целом не является составной частью какой-либо одной отрасли народного хозяйства, в том числе и сельского хозяйства. Земельные ресурсы в обществе имеют многоцелевое назначение, используются во всех отраслях народного хозяйства и в социальной сфере, что находит свое отражение в структуре землепользования.

Список использованной литературы:

1. Чертовичкий А.С., Базаров А.К. Система землепользования Узбекистана. Т.: «Фан», 2007. – 416 с.
2. Земельный фонд Республики Узбекистан. Государственный комитет по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственного кадастра. Ташкент. – 2016

УДК: 347.235.11:347.214.23

ЕР УЧАСТКАСИ – ЕР КАДАСТРИНИНГ БИРЛАМЧИ МАЪЛУМОТЛАР МАНБАИ СИФАТИДА

Рахмонов Қ.- и.ф.н., доцент

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Аннотация

Мақолада ер кадастрини юриштида ер участкаси тўғрисидаги маълумотлар тизимини шакллантириш қонуниятлари, алгоритми ва босқичларининг методологик асослари ёритилган. Тадқиқот объектида ер кадастрини юриштига оид маълумотлар тизимини яратишнинг бирламчи ахборот манбаи бўлган ер участкаларини шаклланиш қонуниятлари ўрганилган. Ер контури ер участкаси бўйича кадастр маълумотларини шакллантирувчи асосий омил эканлиги аниқланган. Ер-ахборот базасини шаклланиш поғоналари хусусийликдан умумийликка интилишини методологик жихатдан тадқиқ этилган. Тадқиқотлар Қибрай туманида ҳозирги даврда фаолият юритаётган ердан фойдаланувчи субъектлар мисолида бажарилган. Илмий хулоса ва тавсиялар туман миқёсида бажарилган тадқиқотлар асосида шакллантирилган.

Abstract

The article highlights the methodological bases of regularities, algorithms and stages of database formation on the level of plots in the land cadastre. Studied regularities of formation of land as the primary unit of land-cadastre information system on the example of a research object. Defines the role of the land contour in the composition of the land as one of the main factors in the formation of land cadastre information. Studied the methodology of the principle hierarchy from private to General with the establishment of a land information base. Studies carried out on the example of deistvuyuschih subjects of land use Kibray fog. The scientific conclusions and recommendations formulated on the basis of the study at the district level.

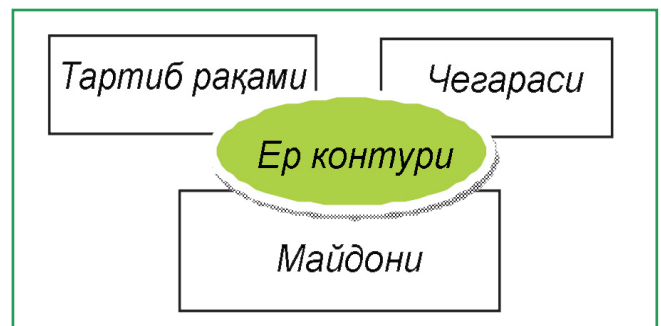
Аннотация

В статье освещены методологические основы, закономерности, алгоритмы и этапы формирования базы данных на уровне земельных участков при ведении земельного кадастра. Изучены закономерности формирования земельных участков как первичная единица земельно-кадастровой информационной системы на примере объекта исследований. Определены роль земельного контура в составе земельного участка как один из основных факторов формирования земельно-кадастровой информации. Изучены методология принципа иерархия от частного к общему при формировании земельно-информационной базы. Исследования проведены на примере действующих субъектов землепользования Кибрайского тумана. Научные выводы и рекомендации сформулированы на базе исследования на уровне района.

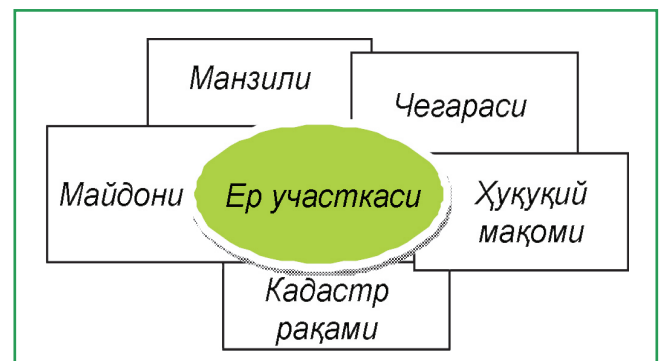
Республикаимиз миқёсида ердан фойдаланувчи субъектларнинг сони, майдони, тупроқ сифати, ижтимоий – иқтисодий, экологик ва техник-ташкилий тизимларини ҳамда ресурслар таъминотини муттасил ўзгариб бориш жараёнида ер - ахборот базасини яратиш ва уни амалиётда қўллаш заруриятини туғдирмоқда. Албатта, бу жараён кўп қиррали ва ҳажмдор ахборот алмашишнинг кенг қўламини қамраб олади.

Маълумки, Республикаимизда 6 млндан ортиқ ердан фойдаланувчи субъектлар тасарру-фида 6,6 млнга яқин ер участкалари мавжуд. Ер участкасининг майдони ва бошқа ўлчам-лари ҳажмидан қатъи назар, у табиат ва атроф муҳитнинг ажралмас бир бўлаги ҳисобланади. Келтирилган таърифга асосан, ер участкаси – чегараси, майдони, манзили, ҳуқуқий мақоми ва кадастр рақамларига эга бўлган ер фондининг бир бўлагидир [1]. Шу нуқтаи назардан, ер участкаси ер кадастрининг бирламчи маълумотлар манбаи бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун ҳам ер кадастри объектлари ўртасида ер участкасининг аҳамияти катталиги эътироф этилади. Қуйидаги расмларда ер контуридан бошлаб республика миқёсигача бўлган босқичларда ер участкаларининг шаклланиш жараёнининг умумий тизими акс эттирилган (1- 4-расмлар).

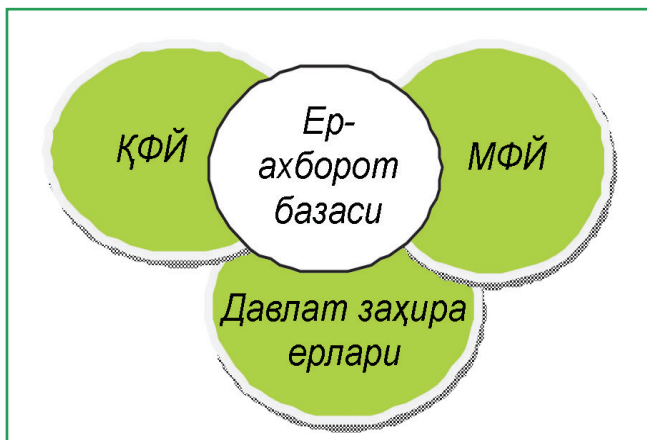
Демак, ердан фойдаланиш субъектлари ва ер-ахборот базасининг шаклланиш босқич-лари юқорида берилган расмлардаги кетма-кетлик тамойилига бўйсунуши



1-расм. Ер контури шакллантириш шартлари (1-босқич)



2-расм. Ер участкасини шакллантириш омиллари (2-босқич)



3-расм. Туман (шаҳар) ер-ахборот базаси (3-босқич)

эътироф этилади.

Ўзбекистон Республикасида ер кадастри маълумотлари базасини шакллантириш учун ердан фойдаланувчи субъектларга оид ер-ахборот тизимини яратишда қуйидаги блоклар (таркибий қисмлар)дан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз:

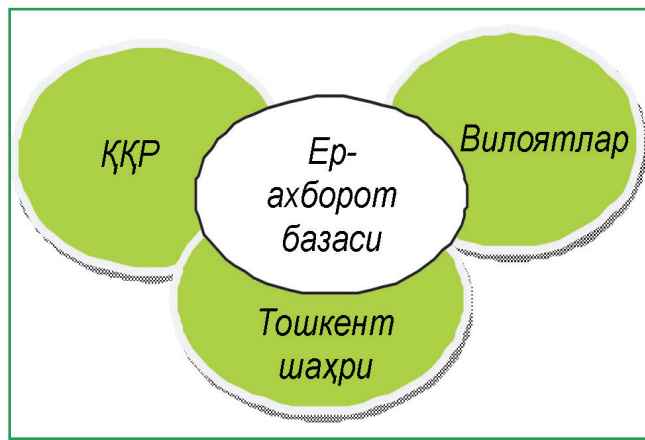
- ердан фойдаланишга оид ҳуқуқий ҳужжатлар тизими;
- ер ҳисобини юритиш бўйича маълумотлар тизими;
- ер баҳолаш маълумотларидан фойдаланиш тизими;
- кўчмас мулк объектлари ҳақидаги маълумотлар тизими;
- ер участкасининг техник-иқтисодий кўрсаткичлар тизими.

Ердан фойдаланишга оид ҳуқуқий ҳужжатлар ва ер ҳисоби ҳар бир ердан фойдаланувчи субъектнинг ишлаб чиқаришини ихтисослаштиришда жуда катта аҳамиятга эга. Биринчи навбатда ердан фойдаланиш ҳуқуқини берувчи ҳужжатлар белгиланган тартибда расмийлаштирилган бўлиши шарт.

Ҳозирги даврда фаолият юритаётган субъектларнинг ер участкасига бўлган ҳуқуқларини рўйхатга олиш маълум бир ер майдонидан фойдаланиш ҳуқуқларини расмийлаштириш билан боғлиқ масалаларни ўз ичига олади. Бунда дастлабки ҳужжатлар ер участкаларининг ҳуқуқий ҳолати тўғрисидаги маълумотлардан иборат бўлади.

Ер участкаларини рўйхатга олиш жараёнининг якуний босқичида ҳар бир ер участкасига кадастр рақамларини шакллантириш ишлари бажарилиши кўзда тутилади. Шу сабабли мамлакатимизда ер кадастри тизимини ривожлантириш, фойдаланувчиларга ўз вақтида қулай, керакли маълумотларни тақдим этиш, уларни ягона услубият асосида электрон ахборот кўринишида маълумотлар базасини яратиш учун кадастр рақамларини қўллаш долзарб ҳисобланади. Маълумки, кадастр рақами Ўзбекистон Республикаси ҳудудларини кадастр бўйича бўлиш ер участкаси ва унинг ҳудудидаги кўчмас мулкларни ҳисобга олишнинг ягона тизимини яратиш ҳамда ер участкалари, бинолар ва иншоотларга оид ягона, тақдорланмас кадастр рақамлари бериш мақсадида амалга оширилади. Кадастр бўйича бўлиш ва кадастр рақами бериш тизими кўчмас мулкни ҳисобга олишнинг ягона тизимида ҳар қандай ер участкаси, бино ва иншоотларни бир ҳилда идентификациялашни таъминлайди.

“Ўзбекистон Республикаси ҳудудларини кадастр бўй-



4-расм. Республика ер-ахборот базаси (4-босқич)

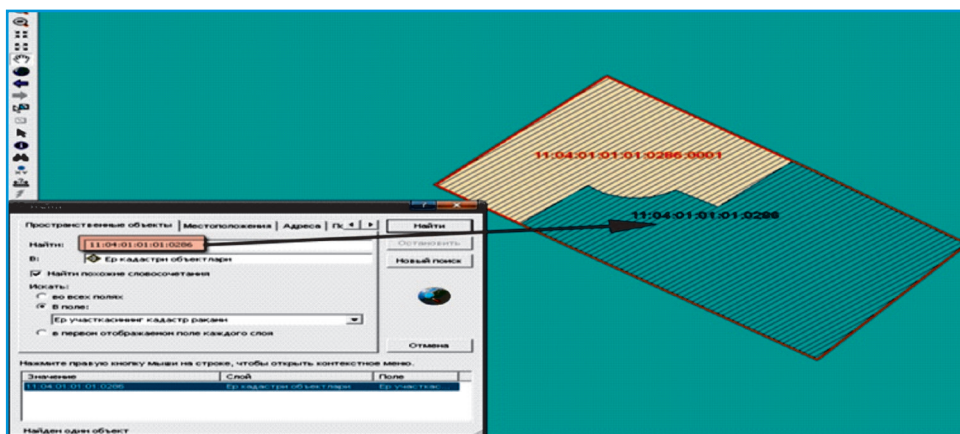
ича бўлиш ҳамда ер участкалари, бинолар ва иншоотларнинг кадастр рақамларини шакллантириш тартиби тўғрисида” Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 31 декабрдаги 492-сон қарорининг иловасига мувофиқ кадастр рақами кўпи билан 21 рақамдан иборат тузилмага эга [2].

2014-2016 йиллар давомида Тошкент вилояти Қибрай тумани ҳудудида жойлашган 42000 дан ортиқ ер участкаларини рўйхатдан ўтказиш ишларини амалга ошириш жараёнида олиб борилган тадқиқотлар давомида ер участкалари бўйича кўрсаткичлар тизимини яратишда маълум қонуниятлар аниқланган. Биринчидан Давлат кадастрлари ягона тизимига кирувчи ер, бино ва иншоотлар кадастрларини юритиш ҳамда ушбу тизимда маълумотлар базасини яратишда кадастр рақамлари орқали маълумотларни киритиш, таҳлил қилиш ва фойдаланувчиларга белгиланган тартибда тақдим этиш туман(шаҳар) бўйича ягона тизимини яратиш имконияти пайдо бўлади. Иккинчидан, кадастр рақамлари тақдорланмаслиги ва уни ер кадастри маълумотлар қатламига кири-тишда асосий кўрсаткич эканлиги билан аҳамиятга моликдир.

Ўзбекистонда кенг ривожланиб бораётган ер-ахборот банкни яратишда ер ва кўчмас мулк кадастрларини шакллантириш, улар тўғрисидаги тўлиқ ахборотларни харидорларга ёки шу соҳа вакилларига кўрсата билишда ҳам қидирув тизимини жорий этиш зарур ҳисобланади. Бу жараён ўз-ўзидан маълумки вақт сарфини тежаш ва иш самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

Юқорида қайд этилган ер участкасига бериладиган кадастр рақамларини шакллантириш жараёни Қарор[2] да белгиланган тартибда амалга оширилиши ҳар бир ердан фойдаланувчи субъект тасарруфидаги ер участкаси ҳудудидаги кўчмас мулк объектларини ҳам инobatта олган ҳолда бажарилишини таъминлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Ер участкасида шакллантирилган кадастр рақамларини махсус электрон дастур ёрдамида бажариладиган қидирув тизимининг намунаси 5-расмда кўрсатилган.

Бу расмда кадастр рақамидан фойдаланиб, ер участкаси ёки унда жойлашган объект тўғрисидаги маълумотни кам вақт сарфлаб, тезкорлик билан олиш мумкинлиги кўрсатилган. Ер участкаси даражасида шаклландиган ер кадастри маълумотлар банкни яратишда ҳамда ахборотлар алмашинувида ҳозирги вақтда ягона формат сифатида ArcGIS формати қўлланилмоқда. Кадастр рақамларидан фойдаланишнинг афзаллик тара-



5-расм. Ер участкасига оид кадастр рақамларини қидирув намунаси

фи шундан иборатки, ер участкасига, бино ёки иншоотга эгалик қилиш ҳуқуқларининг бошқа қонуний ҳуқуқ эгасига ўтиши ёки ҳуқуқ турининг ўзгаришини давлат рўйхатидан ўтказиш вақтида мазкур объектларнинг кадастр рақами ўзгартирилмайди.

Ер участкаси билан, мавжуд чегараларнинг ўзгариши ва янги участкаларнинг шакллантирилиши билан боғлиқ равишда бўлиш ёки унинг бошқалари билан қўшилиб кетишини келтириб чиқарувчи жараёнларни амалга ошириш вақтида уларга белгиланган тартибда янги кадастр рақамларини берилиши ҳам назарда тутилади. Бундай ҳолатда дастлабки берилган кадастр рақамлари йўқотилган ҳисобланади ва улардан қайта фойдаланилиши мумкин эмаслиги эътироф этилади. Булар эса маълумотларни бир тизимда фойдаланишда муаммоларни келтириб чиқармайди. Яъни, Қибрай туманида ер кадастрини юритишга оид ишларни бажаришда олиб борилган тадқиқотлар натижасида ер участкаларига кадастр рақам бўйича янги фойдаланувчиларни қайд қилиб бориш эвазига архив маълумотларни кўздан кечиришни соддалаштириш жараёни кузатилган.

Ер ҳисоби давлат ер кадастрининг таркибий қисми бўлгани ҳолда хўжалик ҳисобининг бир тури ҳисобланади. Уни олиб боришнинг ўзига хос хусусиятлари мавжуд. Бу хусусиятлар ер майдонларининг ишлаб чиқариш воситаси сифатидаги хусусиятлари билан боғлиқдир. Халқ хўжалиги тармоқларида ер участкалари белгиланган мақсадларда фойдаланилади. Шундай экан, ер участкасида ер ҳисобини доимий равишда юритиш ишларини амалга ошириш муҳимдир. Ишлаб чиқаришнинг баъзи тармоқларида (қишлоқ хўжалиги, ўрмон хўжалиги) ер участкаларини макон асоси сифатида ҳисоб қилишдан ташқари, унга асосий ишлаб чиқариш воситаси сифатида ҳам қараш зарур бўлади.

Қўйилган аниқ вазифаларга ва асосий мақсадларга қараб ер ҳисоби турлича аҳа-миятга эга бўлиши мумкин. Баъзан у давлат миқёсидаги ёки маълум бир тармоқдаги ер участкаси бўйича тadbир сифатида гавдаланади. Бундай шароитда унинг вазифаси, мазмуни ҳамда юритиш тартиби давлат томонидан белгиланади: ер ҳисоби маълумотлари ва уларни олиш усуллари; ҳисоб китоб ва ҳисобот ҳужжатларининг шакллари ва мазмуни; уни амалга оширувчи органлар ва мутахассислар; ерларни ҳисоб қилиш ишларини доимий юритиб бориш вазифалари бажарилади.

Ер ҳисобининг объекти ягона давлат ер фонди бўл-

ганлиги сабабли кимнинг ихтиёрида бўлишидан, ушбу ер майдонлари маълум мақсадларда фойдаланилаётгани ёки йўқми, булардан қатъий назар, ер фондига кирувчи барча ер участкалари ҳисоб қилинади. Демак, ягона давлат ер фондининг барча майдонларини ер ҳисоби ҳамма ер участкаларини қамраб олиши керак. Бу ўз навбатида ер участкаси бўйича ер ҳисоби маълумотларини шакллантиришни тақозо этади. Ер участкасида ер ҳисобини тўғри таш-

кил этишнинг муҳим шарти уни ўз вақтида ва узлуксиз юритишдир. Бу эса ер ҳисоби маълумотларини давр талаби даражасида тутишга имкон беради. Бу тамойил ер майдонларининг ҳолати ва фойдаланишида рўй берадиган микдодий ва сифат ўзгаришларни тизимли тарзда ҳисоб қилиб боришга зарурият туғдиради.

Ер ҳисобида юқори аниқлик талаб этилган ҳолда унинг юритиш турларига риоя этишни таъминлаш зарур бўлади. Ер ҳисоби барча ер участкалари ва уларнинг таркибига кирувчи объектлар даражасида, жумладан, бино-иншоотлар, ҳайдалма ерлар, кўп йиллик дарахтзор, пичанзор, яйлов, бўз ер ва бошқа ер турларига бўлинган ҳолда контурлар кесимида олиб бориш талаб қилинади. Шунинг учун, ер ҳисобини ўтказишда кам харажат талаб қиладиган маълумотларни олиш ва қайта ишлаш усуллари ҳамда техник воситалардан фойдаланиш зарур. Замонавий компьютерларни ва тасвирга олиш ҳамда кузатувнинг такомиллашган усуллари қўллаш мамлакат ягона ер фонди ҳисобини тўғри, ўз вақтида юқори сифатда амалга оширишга имкон беради. Бу эса ўз навбатида давлат ер кадастрини муваффақиятли юритишга замин тайёрлайди.

Ер кадастрини ахборот тизими таркибига кирувчи ер баҳолаш яъни тупроқнинг сифат ҳолатига оид маълумотлар блокада акс этувчи маълумотлар тўғрoқ баҳолаш ва тупроқ қидирув ишларининг материалларидан ҳамда хўжаликнинг тупроқ харитасида келтирилган экспликациядан олинади. Ер баҳолаш ишлари давлат ер кадастрининг таркибий қисми бўлгани ҳолда, иқтисодий тармоқларида фойдаланиладиган табиий ресурсларни умумий тарзда баҳолашнинг бир қисми ҳисобланади. Баҳолаш ишларини амалга оширишни муваффақиятли ҳал қилиш, энг аввало, унинг объекти ва субъектини тўғри белгилашга боғлиқдир.

Кўчмас мулк объектлари ҳақидаги маълумотлар тизимини шакллантиришда ер участкаси ҳудудида жойлашган барча бино-иншоотлар ва кўп йиллик дарахтлар бўйича ер кадастри ахборотлари ер участкалари даражасида йиғилиб тартибга солинади. Ер кадастрига оид ер участкалари тўғрисидаги техник-иқтисодий кўрсаткичлар блокада барча ердан фойдаланувчи субъектлар ер участкалари ҳудудий жойлашувини тавсифловчи ҳамда моддий бойликлари, молиявий-иқтисодий аҳволи ҳақидаги тўлиқ маълумотларни жамлаш тавсия этилади. Ушбу маълумотлар ердан фойдаланувчи субъектларнинг келажакдаги фаолиятида асқотадиган ер участка-

сининг техник такомил-лашуви ва иқтисодий ривожланиши бўйича тавсиялар бериш учун хизмат қилади.

Демак, ер кадастри жараёнига тортиладиган ер участкалари ҳудудидаги ердан фойдаланиш ҳолатини тўлиқ таҳлил қилиш ва ҳўжалик субъектини келажакдаги фаолиятини ривожлантириш режаларини ишлаб чиқиш мақсадида юқорида берилган ер-ахборот тизимини шакллантиришни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

Олиб борилган тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики, маъмурий туман ёки шаҳар ҳудудидаги ер кадастри маълумотлар тизимини шакллантиришда ер участкаси бўйича ер-ахборот базасини замонавий кўринишда ва талаб даражасида юритиш учун марказлашган ахборотлар банкини яратиш бугунги куннинг энг долзарб масалаларидан бири эканлигини эътироф этилади.

Маълумки, ер кадастрига оид ахборотлар оқимининг асосини ташкил этувчи бошланғич маълумотлар ерга эгаллик қилиш ёки ердан фойдаланиш даражасида шакллантирилади. Маълумотлар оқими турлича омиллар таъсири остида ўзининг ҳолатини ўзгартириб ер кадастрини юритиш жараёнидаги барча босқичларда изчил ўтади. Баъзи кўрсаткичлар вақти билан ўзининг таркиби ва мазмунини ўзгартириб боради ёки ер кадастрини юритишнинг муайян даражаси учун аҳамиятини йўқотиши мумкинлиги тадқиқотлар давомида ўрганилган. Бошқа яъни, нисбатан ўзгармайдиган кўрсаткичлар аксинча, муҳим аҳамият касб этиши ҳам аниқланган. Буларга ер участкасининг умумий майдони, шакли, манзили ва ҳ.к. киради.

Ер-ахборот тизими геоахборот тизимининг остки тизими бўлиб, ер, кўчмас мулк ва унга бўлган ҳуқуқ билан боғлиқ ахборотларни бошқариш, таҳлил қилиш, акс эттириш учун мўлжалланган кадастр тизими ривожланишининг маҳсули бўлади. Демак, ер участкаси даражасида шаклланадиган ер кадастри ахборот базасини яратишда маълумотларни йиғиш, уларга ишлов бериш, компьютер

хотирасида сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш, яна қайта ишлашни таъминловчи электрон дастурий воситалардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

Ҳозирги даврда республикада ер ресурсларидан фойдаланишни оқилона бошқариш учун объектив омиллар сони ортиб бормоқда. Бу эса ўз навбатида бевосита ер участкалари тўғрисидаги кўп қиррали ва батафсил ахборотларни маҳаллий ҳудудий бошқарув органлари кўламида яратишни ҳамда амалиётда жорий этишни талаб қилмоқда. Бу маълумотларни тайёрлашда туман ер ресурслари ва давлат кадастри бўлимлари куйи бўғинда бўлиб, туман миқёсида ер-ахборот базасини шакллантиришда асосий роҳна хисобланади.

Қибрай туманида ер кадастрига оид ер-ахборот тизимини яратишга оид олиб борилган тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики, ердан фойдаланувчи субъект ва туман даражасида ер фондидан мақсадли ва самарали фойдаланиш ҳақидаги умумий маълумотлар етарли бўлмаган ва яхлит тизимда шаклланмаган ҳозирги шароитда мукамал ер-ахборот базасини яратиш зарурияти мавжуд. Бу эса туманда фаолият юритаётган ердан фойдаланувчилар тасарруфидаги ер участкалари даражасидаги ер - ахборот тизимини яратишга ва такомиллаштиришга ундовчи бирламчи омил деб хисоблашга асос бўлади.

Хулоса ва таклифлар. Бизнинг тадқиқотлар бўйича Ўзбекистон Республикаси, Қорақалпоғистон Респуб-ликаси, вилоятлар, туман ва шаҳар миқёсида олиб борилаётган ер кадастрини юритиш бўйича тадбирларни бажарилишида ҳар битта ер участкаси тўғрисидаги маълумотлар яхлит ер-ахборот тизими сифатида шаклланиши мақсадга мувофиқ. Ер участкаси ер кадастрининг бирламчи маълумотлар манбаи сифатида тадқиқ этиш заруриятини эътироф этамиз. Бунда айниқса ер участкаларидан фойдаланиш жараёнида ва уларга оид маълумотларни тезкор ўзгариш шароитида ер-ахборот тизимини ўрнининг аҳамияти катталиги қайд этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бобожонов А.Р., Раҳмонов Қ.Р., Ғофиров А.Ж. Ер кадастри. Уқув қўлланма. Т.: ТИМИ, 2008 й. -208 б.
2. “Ўзбекистон Республикаси ҳудудларини кадастр бўйича бўлиш ҳамда ер участкалари, бинолар ва иншоотларнинг кадастр рақамларини шакллантириш тартиби тўғрисида” Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 31 декабрдаги 492-сон қарори.

УДК: 332.363

НОҚИШЛОҚ ҲЎЖАЛИК КОРХОНА ОБЪЕКТЛАРИ УЧУН ЕР АЖРАТИШГА ИНДИВИДУАЛ ЁНДАШИШ

Умурзаков Ў.П. - и.ф.д., профессор
Тошкент ирригация ва мелиорация институти
Рахмонов Ш.К. - мустақил тадқиқотчи
Тошкент давлат техника университети

Аннотация

Мақола бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири бўлган ноқишлоқ ҳўжалик корхоналарига ер танлаш ва ажратиш масаласини тақомиллаштиришга бағишланган. Илмий ишда майдонли, чизикли ва нуқтали объектларга ер танлаш ва ажратишга индивидуал ёндашиш зарурлиги кўриб чиқилган. Ҳар бирининг кўшни ердан фойдаланувчиларга келтирган зарарни инобатга олган ҳолда тегишли коэффицентни қўллаш мақсадга мувофиқ эканлигини асослаб берилган.

Abstract

Article considered one of the most actual issues of today's to optimize selection and land allocation for non-agricultural enterprises. The scientific work reviewed by a need individual approach for each of polygon, line and point feature. Since polygon, line and point features requires its own kind of shape from neighboring land users. It was signed on implementation of a new coefficient for calculation of damage to agriculture on neighboring land users.

Аннотация

Статья посвящена одному из актуальных вопросов на сегодняшний день – оптимизации выбора и отвода земель для сельскохозяйственных предприятий. Рассмотрены вопросы необходимости индивидуального подхода к выбору земельного отвода площадного, линейного и точечного объектов. Было обосновано и рекомендовано применение нового коэффициента для расчета ущерба сельского хозяйства на соседних земельных участках.

Кириш. Инсон нимаики билан шуғулланмасин, доим ер участкасидан бевосита ёки билвосита фойдаланади. Шундай экан, ер танлаш ва ажратишда илмий ёндашиш зарурлиги бугунги кунга келиб яққол кўзга ташланмоқда. Мамлакатимизда ер ресурслари, айниқса суғориладиган ерлар чекланганлигини ҳам алоҳида қимматга эга бўлганлигини ҳисобга олсак, ҳар бир қарич ердан самарали ва оқилона фойдаланиш кераклиги маълум бўлади. Иқтисодиёт тармоқларида ер ресурсларидан фойдаланишнинг мақсади бўйича ўрни бир-биридан фарқ қилади. Қишлоқ ва ўрмон ҳўжалигида ҳамда тоғ-кон саноатида ер асосий ишлаб чиқариш воситаси сифатида иқтисодиёт бошқа тармоқларида эса уни ишлаб чиқаришни жойлаштириш базиси сифатида иштирок этиши қайд этилади [1].

Методология. Албатта, ер ҳудуд ва майдон сифатида чегараланган бўлиб, унинг ҳажми ер шари доираси билан ўлчанади. Шу нуқтаи назардан ер майдони, айниқса унинг қишлоқ ҳўжалиги учун ажратилган қисми қатъий чекланганлигини алоҳида қайд этиш зарур. Маълумки, қишлоқ ҳўжалиги аҳолини асосий озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминловчи тармоқ. Демак, қишлоқ ҳўжалик маҳсулотлари учун ер ресурслари дунё бўйича жумладан, Ўзбекистонда ҳам ер май-дони чекланган эканлиги, ер ажратишда бошқа иқтисодиёт тармоқлари олдидан қишлоқ ҳўжалиги соҳасининг устуворлигини таъминлаш зарурати мавжудлиги эътироф этилади. Бу зарурат дунёнинг барча қишлоқ ҳўжалиги учун яроқли ер ресурсларига эга бўлган мамлакатлар учун ягона тамойил асосида ер ресурсларини тақсимотини амалга оширишни талаб қилади. Бунинг асосий сабабларидан бири, қишлоқ ҳўжалигида ерларнинг камайиб бориши, аҳоли сонини эса ўсиши ҳисобига озиқ-овқатга бўлган талабнинг ортиши кузатилади. Шунинг учун ҳам, ҳар бир давлатнинг устувор стратегияси дастури озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашдан иборатдир. Бундан ташқари, дунёдаги аҳолининг 5% доимий очликда яшаётганлигини инобатга олган ҳолда қишлоқ ҳўжалигига яроқли ерлар мавжуд бўлган давлатлар ўз аҳолисини озиқ-овқат билан тўла таъминлашдан ташқари қишлоқ ҳўжалик маҳсулотларини етиштириш имко-нияти бўлса, бу маҳсулотларни етиштириши зарурлиги умуминсоний тамойил сифатида қаралмоғи лозим.

Шу жумладан мустақил мамлакатимизда бозор иқтисодиёти шароитида амалга оширилаётган туб умумиқтисодий ва аграр ислохотларнинг ҳаётга тадбиқ этилиши, иқтисодиёт тармоқларининг истиқболдаги равнақи, ер майдонларини чекланганлигини инобатга олган ҳолда ер ресурсларини тармоқлараро тақсимлашда қишлоқ ҳўжалиги устуворлигини таъминлашнинг илмий ва методологик асосларини яратиш талаб этилади. Республикада фан-техника тараққиёти ва саноатнинг кескин ривожланаётганлиги мавжуд ер ресурсларини тармоқлараро тақсимлаш бугунги куннинг энг долзарб масалаларидан бири эканлигидан далолат беради [2].

Республикада саноат маҳсулотлари ишлаб чиқарилиш ҳажми 2013 йилда 2000 йилга нисбатан 24%, автомобиль саноати ва металл қайта ишлаш 121%, қурилиш материаллари 113% гача ўсган. Қишлоқ ҳўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш жумладан текстил саноати ва гўшт маҳсулотларини қайта ишлашни ривожланганлиги

мамлакатимиз хом-ашё ишлаб чиқарувчи аграр мамлакатдан саноати ривожланган мамлакатлар қаторига босқичма-босқич ўтаётганлиги кўзга ташланади.

Мустақилликнинг биринчи йилларидан 2000 йилга қадар ялпи ички маҳсулот ҳажмининг деярли учдан бир қисмини қишлоқ ҳўжалиги ҳиссасига тўғри келган бўлса 2013 йилга келиб (қишлоқ ҳўжалиги маҳсулотлари ҳажми ўртача ҳар йили 6-8% га ўсган) бу кўрсаткич 16,6%ни ташкил этди. Бу иқтисодий ислохотларни амалга ошириш замирида албатта, ер ресурсларини тармоқлараро мақбул тақсимлаш ётади. Охириги йилларда иқтисодиётнинг бошқа тармоқлари эҳтиёжлари учун ажралаётган ер майдонлари салмоғининг ошиб бориши натижасида қишлоқ ҳўжалиги учун яроқли бўлган ер майдонлари бошқа эҳтиёжлар учун ажратилаётганлиги ер ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланишни, ер ресурслари тақсимотини ҳар томонлама илмий асослаш заруратини туғдиради.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, ҳар бир тармоқ учун ер танлаш ва ажратиш жараёнига индивидуал қараш зарур. Қишлоқ ҳўжалиги ва ўрмон ҳўжалиги ишлаб чиқаришидаги ер ажратиш билан боғлиқ бўлган нобудгарчиликларни ўрнини қоплаш мақсадида кўрадиган зарарни аниқлашда нуқтали ва чизикли объектларда яхлит майдондидан кўра кўпроқ чегарадош ердан фойдаланувчиларга зарар етказиши кўриниб турибди. Демак, ер ажратилаётганда ернинг ушбу хусусиятини ҳисобга олиш мақсадга мувофиқ. Шунинг учун, фундаментал қишлоқ ҳўжалиги кўрадиган зарарни аниқлаш формуласига қуйидагича коэффицент қўлланиш тавсия этилади [3].

Тадқиқот натижасининг тадбиғи. Майдонли ер ажратишда фундаментал қишлоқ ҳўжалиги кўрадиган зарарни аниқлаш формуласи учун $K_{\text{ш}} = 1$ (шакл бўйича коэффицент – муаллиф тақлифи), чизикли объект учун $K_{\text{ш}} = 1.5$, нуқтали объект учун эса $K_{\text{ш}} = 2$ ишлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади [5].

$$N_{\text{қўжм}} = \{[(C_{\text{суф}} \times B_{\text{б}} \times S_{\text{суф}} \times K_{\text{жой}}) + (C_{\text{лап}} \times S_{\text{лап}} \times K_{\text{жой}}) + (C_{\text{суф}} \times B_{\text{б}} \times S_{\text{суф}} \times K_{\text{жой}} \times 0,1) + (C_{\text{лап}} \times S_{\text{лап}} \times K_{\text{жой}} \times 0,1) + (C_{\text{п.а}} \times S_{\text{п.а}} \times K_{\text{жой}})] \times K_{\text{ш}}\} \times K_{\text{ш}} + C_{\text{ф}}^*$$

* Формуладаги қисқартмалар муаллиф томонидан таҳрирланди. бунда:




$N_{\text{қўжм}}$ - қишлоқ ҳўжалиги экин майдонларини доимий фойдаланиш учун олиб қўйишда қишлоқ ҳўжалиги ишлаб чиқариши нобудгарчилиги, минг сўм;

$C_{\text{суф}}$ - суғориладиган қишлоқ ҳўжалиги экин майдонларининг (суғориладиган бўз ерлар бундан мустасно) олиб қўйиладиган 1 гектари ўрнига тенг қийматли янги ерларни суғориш ва ўзлаштириш қиймати Низом[5]нинг 31-бандига мувофиқ қабул қилинади, минг сўм;

$C_{\text{лап}}$ - олиб қўйиладиган 1 га лалми шудгор ва суғорилмайдиган кўп йиллик дарахтлар ўрнига тенг қийматли янги ерларни суғориш ва ўзлаштириш қиймати Низом[5]нинг 32-бандига мувофиқ қабул қилинади, минг сўм;

$C_{\text{п.а}}$ - олиб қўйиладиган 1 га пичанзор ва яйловлар ўрнига тенг қийматли янги ерларни суғориш ва ўзлаштириш қиймати Низомнинг

Ер ажратиш натижасида қишлоқ хўжалик кўрайдиган зарар ва қишлоқ хўжалик фаолиятига салбий таъсирлари гурӯҳлаштирилган

| | | |
|---|--|--|
|  <p>Нуқтали</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нуқтали иншоот экин майдонида экин экиш учун ноқулайликлар келтириб чиқади • Қишлоқ хўжалик техникасига ноқулайликлар келтириб чиқаради ва бошқа агротехник жараёнларга ноқулайликлар келтириб чиқаради • Нуқтали иншоот эгаллаган экин майдонидан кўпроқ жой қишлоқ хўжалик оборотидан чиқиб кетади • Нуқтали иншоотга ер ажратилганда тупроқ унумдорлиги ҳисобга олинмайди • Зарарли электр нурлар таркатади (электр тармоғи) |  <p>Чизиқли</p> <ul style="list-style-type: none"> • Йирик майдонли ер участкасини икки ёки ундан кўп бўлақларга бўлади • Қурилиш қолдиқлари чизиқли иншоот бўйлаб қолади • Чизиқли иншоотнинг 5 метргача масофада қурилиш туфайли тупроқ зичланишига олиб келади • Чизиқли иншоот жойлашган ер майдони қишлоқ хўжалик оборотидан чиқиб кетади • Чизиқли иншоотга ер ажратилганда тупроқ унумдорлиги ҳисобга олинмайди • Чизиқли иншоот ён атрофдаги қишлоқ хўжалик экин майдонига газ ва чанг чиқиндилар етказишга сабаб бўлади (автойўл) |  <p>Майдонли</p> <ul style="list-style-type: none"> • Қурилиш қолдиқлари майдонли иншоот атрофи бўйлаб қолади • Майдонли иншоотнинг 5 метргача масофада қурилиш туфайли тупроқ зичланишига олиб келади • Майдонли иншоот жойлашган ер майдони қишлоқ хўжалик оборотидан чиқиб кетади • Майдонли иншоотлар кимёвий ва физикавий чиқиндилар чиқишига сабаб бўлиши мумкин • (Кимё заводи, нефтни қайта ишлаш заводи) |
|---|--|--|

келади. Шунинг учун ер ресурсларини тақсимлаш жараёнлари ижтимоий ривожланишнинг ҳар бир босқичида ижтимоий ишлаб чиқаришнинг ижтимоий шартлари, сиёсий, иқтисодий ва бошқа шакллари билан мувофиқ келиши шарт.

Республикаимиз Мустақилликка эришганидан буён барча жабҳаларда кенг қўламда ислохотлар ўтказилмоқда. Хусусан, ер ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шу боис, у аҳоли ҳаёти, фаолияти ва фаровонлигида, айниқса, озиқ-овқат билан таъминлашда биринчи даражали аҳамият касб этади.

Шундай экан, ноқишлоқ хўжалик корхоналарига ер танлаш ва ажратиш ҳар бир лойиҳада алоҳида услубий ёндашишни тақозо этади. Бунда фақатгина ер участкасига бўлган талабгорнинг талаб ва эҳтиёжини эмас, балки қўшни ҳудуд ердан фойдаланувчиларнинг ҳам манфаатини кўзлаган ҳолда, ер ажратишни амалга ошириш лозимлиги кўриниб турибди.

34-бандига мувофиқ қабул қилинади, минг сўм; [5]

$S_{б}$ - олиб қўйиладиган суғориладиган ерлар тупроқларининг ўртача бонитет баллари, балл;

$S_{сўғ}$ - олиб қўйиладиган суғориладиган қишлоқ хўжалиги экинлари майдони (суғориладиган бўз ерлар бундан мустасно), га;

$S_{лал}$ - олиб қўйиладиган лалми шудгор ва суғорилмайдиган кўп йиллик дарахтлар майдони, га;

$S_{б,сўғ}$ - олиб қўйиладиган суғориладиган бўз ерлар майдони, га;

$S_{б,лал}$ - олиб қўйиладиган лалми бўз ерлар майдони, га;

$S_{п.я}$ - олиб қўйиладиган пичанзорлар ва яйловлар майдони, га;

$K_{жой}$ - олиб қўйиладиган ер участкасининг жойлашган жойини ҳисобга оладиган коэффициент Низом [5]нинг 36-бандига мувофиқ қабул қилинади;

$K_{и}$ - Низом [5]нинг 48-бандига мувофиқ қабул қилинадиган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши нобудгарчиликлари суммасини индексация қилиш коэффициенти;

$C_{ф}$ - охириги тўрт йилда олиб қўйилган ер участкасида олиннадиган соф фойда суммаси, минг сўм;

$K_{ш}$ - ажратилаётган ер участкасининг шакл бўйича коэффициенти.

Иқтисодиётнинг ривожланиш қонуниятлари ер тақсимотига ўз таъсирини кўрсатмай қолмайди. Бозор муносабатларининг ва ишлаб чиқариш кучларининг ривожланиши натижасида ер тақсимоти ва ер муносабатлари муайян тизим доирасида шаклланади. Ер тақсимоти иқтисодий жараёнларнинг бир-бири билан қонуний боғланган, объектив бирлигини ифодалайди. Йиллар давомида ер ресурсларини тақсимлаш ва қайта тақсимлаш мавжуд иқтисодий тизимга мослашувчи қонуният асосида ўзгарувчан жараённи ташкил этади [4].

Ер ресурсларини тармоқлараро тақсимлаш жараёнида ижтимоий ишлаб чиқаришни бошқа соҳаларда бўлгани сингари ишлаб чиқариш кучларини характери ердан фойдаланиш ва эгаллик қилиш шакллари билан боғланган ишлаб чиқариш муносабатлари ўртасида доимо зиддият туғилиб туради. Агар улар ўз вақтида ечилмаса ёки ер тақсимотида инobatта олинмас, жиддий ҳолат юзга

Хулоса ва тавсиялар

Юқоридагиларни инobatта олган ҳолда хулоса қилиш мумкинки, ер танлаш ва ажратишда индивидуал қараш лозимлиги асосланди. Жумладан, қуйидаги натижалар олинди:

1. Майдонли объектлар учун ер ажратилаётганда нафақат унинг эгаллаган ер участкаси учун келтирган зарари, балки унинг чегараси бўйлаб 5 метр узоқликдаги ҳудудни ҳам қўшиб ҳисоблаш зарурлиги аниқланди;

2. Чизиқли объектлар учун ер ажратилганда ўзи эгаллаган ҳудуддан ташқари объект чегараси бўйлаб камида 5 метр бўлган ер майдонини ҳам қишлоқ хўжалиги оборотидан чиқиб кетиши инobatта олиниб, унга 1.5 коэффициент қўлланилиши;

3. Нуқтали объектлар учун ер ажратилаётганда эса ўзи эгаллаган ер майдонидан кўра кўпроқ ер участкасига зарар етказилиши аниқланди. Ушбу ер ажратиш учун унга 2.0 коэффициент қўлланилиши мақсадга мувофиқлиги тадқиқот натижаси сифатида тавсия этилади.

Нуқтали ва чизиқли объектлар учун ер танлаш ва ажратиш ишлари қўшни ердан фойдаланувчиларга келтирган зарарни инobatта олган ҳолда тегишли коэффициентларни қўллаш мумкинлиги асослаб берилган.

Майдонли объектлар учун ер ажратилаётганда нафақат унинг эгаллаган ер участкаси учун келтирган зарари, балки унинг чегараси бўйлаб 5 метр узоқликдаги ҳудудни ҳам қўшиб ҳисоблаш зарурлиги аниқланди;

Чизиқли объектлар учун ер ажратилганда ўзи эгаллаган ҳудуддан ташқари объект чегараси бўйлаб камида 5 метр бўлган ер майдонини ҳам қишлоқ хўжалиги оборотидан чиқиб кетиши инobatта олиб, унга 1.5 коэффициент қўлланилиши тавсия этилади;

Нуқтали объектлар учун ер ажратилаётганда эса ўзи эгаллаган ер майдонидан кўпроқ ер участкасига зарар етказилиши аниқланди. Ушбу ер ажратиш учун унга 2.0 коэффициент қўлланилиши мақсадга мувофиқлиги тадқиқот натижаси тақлиф этилди;

Ҳар бирининг қўшни ердан фойдаланувчиларга келтирган зарарни инobatта олган ҳолда тегишли коэффициентни қўллаш мақсадга мувофиқ эканлигини асослаб берилган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бобожонов А.Р. Аҳоли пунктларида ер кадастрини юритиш. Тошкент, "Архитектура", 2011. 87 б.
2. Авезбаев С.А. Ер тузиши илмий лойиҳалаш асослари.Тошкент, "Янги аср авлоди", 2012. 48 б.
3. Рахмонов Ш.К. Ер ресурсларини тармоқлараро тақсимотида услубий ёндашув// "Иқтисодиёт ва таълим", Т.: "Иқтисодиёт", Тошкент давлат иқтисодиёт университети, 2015. 14 -б.
4. Рахмонов Ш.К. Ер муносабатларини модернизациялаш шароитида ер ажратиш эволюцияси. Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар// Илмий электрон журнал. Т.: "Иқтисодиёт", Тошкент давлат иқтисодиёт университети, 2015. 27 –29 б.
5. Вазирлар Маҳкамасининг 2011 йил 25 майдаги 146-сон қарорига мувофиқ 2-иловада тасдиқланган "Ер участкалари эгалари, фойдаланувчилари, ижарачилари ва мулкдорларининг кўрган зарарларини, шунингдек қишлоқ хўжалиги ва ўрмон хўжалиги ишлаб чиқариши нобудгарчиликларининг ўрнини қоплаш тартиби туғрисида" Низоми.

УДК: 528.4 :004 (575.111)

МАЪМУРИЙ ТУМАНДА ЕР КАДАСТРИ АХБОРОТ ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Рахмонов Қ.- и.ф.н., доцент

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Аннотация

Маъмурий туманда ер кадастри ахборот тизимини такомиллаштириш ер фондидан янада самарали фойдаланишга хизмат қилади. Тадқиқот объекти бўлган Кибрай туманида фаолият юритаётган 42000 дан ортиқ ердан фойдаланувчи субъектлар ер участкалари бўйича ер-ахборот тизимини яратиш эвазига тезкор услубларда ер ресурсларини бошқариш имкониятларининг пайдо бўлиши аниқланган. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида туман миқёсида махсус электрон дастурдан фойдаланилганда анъанавий услубларга нисбатан мутахассислар иш сифатини ортиши, вақт сарф-ини 3 баробарга қисқариши, маълумотларни истеъмолчиларга етказиш муддати эса 5 мартага камайиши кузатилган.

Abstract

Improving the system of land cadastre information allows rational use of land resources administrative district. The study found, what create a database of land inventory information covering about 42,000 of the subjects of land use Kibray district of Tashkent region will promote a more rational management of information stream. The use of electronic programs for creating a cadastral database at the district level will improve the quality of the work of specialists, cost savings, time three times and on time delivery to consumers of information are reduced 5 times compared to traditional methods.

Аннотация

Совершенствование системы земельно-кадастровой информации позволяет рационально использовать земельные ресурсы административного района. Исследованиями установлено, что создание базы данных земельно-кадастровой информации, охватывающих около 42000 субъектов землепользований Кибрайского района Ташкентской области, будет способствовать рациональному управлению информационным потоком. Применение электронной программы по созданию земельно - кадастровой базы данных на уровне района будет способствовать повышению качества работ специалистов, экономии затрат времени в три раза и времени на доставку потребителям информации сокращается в 5 раз по сравнению с традиционными методами.

Дунё амалиётда ер-ахборот базасини яратиш бўйича кўплаб илмий - назарий масалаларни амалиётга жорий этиш муаммоларига эътибор қаратилаётганлиги, автоматлашган тизимларни дунё юзини кўрган даврдан бошлаб назарий муаммолар асосий юритувчи куч сифатида сақланиб келинётганлиги маълум. Республикада, жумладан маъмурий туманларда технологик хусусиятдаги муаммолар ҳал этилганлигига қарамай мазкур тизимларни амалиётга жорий этиш, ер ресурс-ларидан фойдаланишни бошқаришдаги ер-ахборот таъминотини ер кадастри маълумотлари ёрда-мида амалга оширишда бир қатор муаммоларни мавжудлиги эътироф этилади.

Республикамиздаги барча маъмурий туманлар ер фонди, ер тоифаларининг майдони, ердан фойдаланувчи субъектлар ва уларга бириктирилган ер участкаларининг сони, чегараси, майдони ҳамда фойдаланиш мақсадини муттасил ўзга-риб бориш жараёни ер кадастрига оид ахборот базасини яратиш ва уни амалиётда қўллаш заруриятини туғдирмоқда.

Туманда ер кадастрини юритиш билан боғлиқ бўлган ер-ахборот маълумотлар базасини ишлаб чиқишдан мақсад маълум бир ердан фойдаланувчи, шунингдек, ер участкаларида жойлаш-ган алоҳида объектлар бўйича маълумотларни қайта ишлаш, сақлаш, таҳлил қилиш ҳамда ўзгага берилишини таъминловчи дастурий мажмуани яратишдан иборатдир.

Маълумки, маъмурий туман миқёсида ер ресурсларидан фойдаланишни бошқариш жараёни ер кадастри маълумотлар базасини шакллантирувчи асосий манба ҳисобланади. Бу эса ўз навбатида бевосита туман ер фонди тўғрисидаги маълумотларни тизимли равишда шакллантириш вазифасини юклайди. Ер кадастрига оид маълумотларни тайёрлашда туман ер ресурслари ва давлат кадастри бўлимлари ер-ахборотларни шакллантиришда

асосий роляни ўйнаб келиб ҳисобланади.

Профессор А.А. Варламов ва С. А. Гальченколар таърифлаганидек, “Ер кадастри-давлат-нинг ахборот ресурс турларидан бири бўлиб, ер фондининг ҳуқуқий, табиий ва иқтисодий ҳолатини акс эттирувчи маълумотлар тизимидан иборат” [1]. Шу сабабли тадқиқотлар давомида туманер фондидан фойдаланиш ҳақидаги умумий маълумотлар етарли бўлмаганда батафсил ахборотлар зарур бўлиши аниқланган. Бу эса маъмурий туман ер кадастрини юритишда ер-ахборот тизимини яратишга ва уни такомиллаштиришга яққол сабаб бўлади.

Профессор А.С. Чертовичкий ва А.К. Бозоровлар “Ер кадастри ахборот тизими унга хос бўлган бир қатор хусусиятларга эга: кадастр кўрсаткичларининг мураккаблиги, ахборотларни икки турда яъни, матн ва график шаклларда тақдим этилиши, автоматлашган тизимни имкониятлари ва зарурияти” [2] деб таърифлаганлар. Ушбу тушунчани янада кенг қамровли маънода тадбиқ этиш мақсадида яъни, маъмурий туманларда юритилаётган ер кадастри ахборот тизимини ҳозирги давр талаби даражасида яратиш учун қуйидаги муҳим халқ хўжалиги аҳамиятига эга бўлган масалаларни ҳал этишга қаратиш зарур:

- давлат бошқарув органларини ердан фойдаланишга оид ахборотлар билан таъминлаш;

- ер ресурсларининг ҳолати ва улардан фойдаланиш бўйича туман ер баланси ва статистикаси ҳисоботини талаб даражасида шакллантириш;

- ер участкасига бўлган ҳуқуқларни барча ер тоифалари кесимида рўйхатга олиш бўйича ишларни ташкил этиш;

- ердан фойдаланиш ва эгалик қилиш, ердан умрбод фойдаланиш, ер ижараси ва ер майдонига хусусий эгалик ҳуқуқини тасдиқловчи ҳужжатларни талаб даражасида расмийлаш-тиришга эришиш;

- халқ хўжалиги объектларини жойлаштиришни дастлабки келишиш, ер участкаларини олиб қўйиш ва бериш, ер майдонларини шаҳар ҳудудига киритиш ҳамда маъмурий-ҳудудий бирликларнинг чегараларини ўзгартириш учун ҳужжатларни тайёрлаш;

-шаҳар ва қишлоқ ҳудудларини ривожлантириш мақсадларига эришиш, қишлоқ хўжалигини комплекс ривожлантириш, ер-сув муносабатларини тартибга солиш ва мувофиқ-лаштириш;

-ер ҳисоби ва ер балансини мукамал юриштиш ҳамда қишлоқ хўжалиги ерларини норматив қийматини баҳолаш;

- ер майдонларини олиб қўйишдаги зарар ва йўқотишларни қоплаш мақсадларини тўғри амалга ошириш;

- ер ресурсларидан оқилона фойдаланишни рағбатлантириш ва ердан фойдаланганлик учун тўловларни амалга ошириш услубларини аниқлаш;

- кўчмас мулк бозори фаолиятини ва ипотекани ривожлантириш ва бошқа манфаатлимақсадларни амалга ошириш.

Маъмурий туман ер-ахборот тизимида ер фондининг ҳар бир участкаси бўйича мукамал маълумотлар базаси йиғилади, сақланади, қайта ишланади ҳамда давлат ва ҳусусий истеъмолчиларга етказилади. З.С.Абдуллаев эътироф этишича “Ер ресурсларини кадастрли баҳолашни ... ишончли ва сифатли ахборот билан таъминламасдан туриб такомиллаштириб бўлмайди”[3]. Аммо, бу таъриф ер кадастри ахборот таъминоти моҳиятини тўлиқ очиб бермайди.

Фикримизча, туманда шаклландиган автоматлашган ер-ахборот тизимини қуйидагича таърифлаш мумкин - ер-кадастр ахборотини киритиш, унга ишлов бериш, сақлаш ва олишни таъминлайдиган дастурий техник воситалар, кўламли-атрибутив маълумотлар базалари мажмуидир. Асосий автоматлашган ер-ахборот базасизса маълумотларни тизим доирасида бошқа умумлаштирилган маълумотлар билан уйғунлаштириш имконини берувчи тизимдир.

Ҳозирги даврда ер кадастри маълумотларини тизимли тарзда йиғиш, янгилаш, ишлов бериш ва тарқатишнинг яхлит базасини яратиш заруратга айланган. Янги технологиялар, хусусан компьютерлаштириш, махсус электрон дастурлардан фойдаланиш кўламини оширишбу каби тизимларнинг ривожланиш имкониятини кучайтирибгина қолмай, бир қатор шарт ва чегараларни юзага келтиради. Бозор иқтисодиёти широитида туман ер ресурсларидан ақл-заковат билан фойдаланиш ҳамда уларни ривожлантиришга ўтишда ер билан боғлиқ ахборотлар муҳим аҳамият касб этмоқда. Ер участкаларини анъанавий рўйхатга олиш, ер ҳисоби ва ер баҳолаш ишларини электрондаштурулаш тизимлари ёрдамида ишлов беришга ўтиш давр талаби бўлмоқда.

Туманда ер-ахбороти ҳар бир массив, массивлардаги қишлоқ фуқаролари йиғинива маҳалла фуқаролари йиғини, фермер хўжаликлари ва барча ер участкалари бўйича ишлаб чиқиш зарур. Унда ҳар бир массив бўйича ер кадастри ҳақидаги маълумотларни жамлаган ҳолда “Туман ер ресурслари ва давлат кадастри” бўлими юритадиди. Бўлимда бир ёки иккита му-

тахассис маълумотларни компьютерга киритиб ва тўлиқ ахборот ишлаб чиқариш жараёнларини бажарилишини таъминлайди.

Туманда юритилаётган ер кадастрига оид ахборот тизимини яратишда биринчи навбатда гивазифалар қуйидагилардан иборат:

-туман ер фонди тўғрисида аниқ ва умумий фодола-ниш учун маълумотларни яратиш;

-ер ислохотлари билан боғлиқ тадбирларни муво-фиқлаштириш бўйича давлатнинг мақсадли фаолиятини ахборот билан таъминлаш.

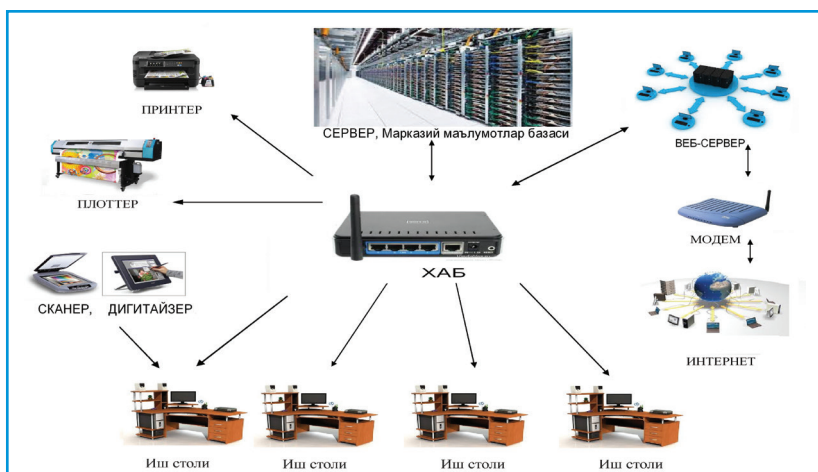
Туман ер-ахборот базаси геоахборот тизимининг қуйи поғонаси бўлиб, ер кўчмас мулк ва уларга бўлган ҳуқуқлар билан боғлиқ ахборотларни бошқариш, таҳлил қилиш, акс эттириш учун мўлжалланган ер кадастрини тизимли такомиллаштиришга асос бўлади.

Туман ер-ахборот тизимини яратиш жараёни ердан-фойдаланувчи барча субъектлар тасар-руфидаги ер участкаларини тўлиқ рўйхатга олишни тақозо этади. Ер участкаларини рўйхатдан ўтказиш унга бўлган ҳуқуқни олиш ва тасарруф этиш учун ишончли ва аниқ белгиланган асосни таъминлаш туман ер-ахборот тизимини яратиш вазифалари саналади. Туман ер кадастри ахборот тизимининг маълумотлар таркибига ер участкасининг жойлашган ўрни, чегаралари, кадастр рақами, манзили, мулк ҳуқуқи, ер ҳисоби ва ер баҳолаш ишлари натижалари, имтиёз ва чеклашлар ҳамда ер сервитутлари билан боғлиқ бошқа ахборотлар ки-ради.

Мулкчилик шаклидан қатъий назар туманда ҳар бир ер участкаси давлат рўйхатидан ўтказилиши шарт. Бу ер эгасининг мулкка нисбатан ҳуқуқини кафолатлайди ва адолатли, асосли бўлган ер ва кўчмас мулк объектларидан солиқ ундиришни такомиллаштириш имконини беради. Туман ер фонди ҳақидаги маълумотларни бир тизимга келтириб, унинг таркибига алоҳида тоифалар бўйича табақланиши орқали маълумот олишни соддалаштириш, маълумотларни ихчамлаштириш орқали фойдаланувчиларга тез сифатли, график, ёзма, рақамли, картографик кўринишларда етказиб бериш, автоматлашган рўйхатга олиш тизимини яратишнинг асосий мақсадини белгилаб беради.

Туманда яратиладиган автоматлашган ер кадастри ахборот тизимининг умумлашган фаолият схемаси 1-расмда келтирилган.

Ўқоридаги 1-расмда келтирилган ер кадастр ахборот тизимининг фаолият схемасини “Туман ер ресурслари ва



1-расм. Ер участкасига оид кадастр рақамларини қидирув намунаси

давлат кадастри” бўлими идорасида барпо этишэвазига мутахассис-ларнинг иш самарадорлиги ва сифатини салмоқли оширишга хизмат қилади.

Маъмурий тумандаер кадастрига оидмаълумотларни йиғиш ва ишлов беришнинг замонавий воситалари, ҳисоблаш ва телекоммуникацион техника замирида яратилиши лозим. Бунда ер кадастри ахборот тизимининг техник тузилишини, дастурий-техник мажмуалар тизимлари босқичларининг ҳамма поғоналарида очиш натижасида шакллантирилади. Дастурий-техник мажмуаларни очилиш даражасига қараб, турли тузилишдаги ички ҳисоблаш тармоқлари бир қиррали, яъни ахборот фойдаланувчилар компьютерларида тақсимланган ҳолда сақланадиган, ташкилотнинг ички тармоғидан олиш мумкин бўлган маълумотларни мижоз-сервер марказигача яъни бунда ахборотлар марказий компьютер (сервер)да сақланишини ва уни ташкилот тармоғининг барча фойдаланувчилари олиши мумкин бўлган кўринишда бўлиши талаб этилади. Бугунги кунда Тошкент вилоятининг Қибрай тумани ва Республиканинг бошқа туманларида ҳам юқорида қайд этилган ишлар ва илғор технологияларни қўллаш ишлари талаби даражасида ташкил этилмагани тадқиқотлар давомида аниқланган.

Тадқиқот натижаларига кўра Қибрай тумани “Ер ресурслари ва давлат кадастри” бўлимида ер кадастри ишларини самарали юритиш ва унга оид ер-ахборот тизимининг дастурий-техник мажмуалар таркибига қуйидагиларни киритишни мақсадга мувофиқ:

1. Маълумотларни марказлаштирилган тарзда сақлаш ва ишлов бериш ҳамда ташкилот тизими фойдаланувчиларининг узлуксиз тарзда олишлари мақсадида барпо этиш.

2. Истеъмолчилар томонидан автоматлашган ишчи ўринларида график ва ёзма ахборотларга ишлов бериш учун зарур шароитларни яратиш.

3. Маълумотларни бирламчи ички ҳисоблаш тизими ва ахборотни киритиш воситалари билан таъминлаш.

4. Узатиладиган маълумотларни чоп этиш ва ҳужжатларни кўпайтириш воситаларига эга бўлиш.

5. Коммуникация ва алоқа воситалари, қабул қилинган ахборотга ишлов бериш ва архивлаш технологияларини қўллаб қувватлашни таъминловчи ускуналар билан таъминлаш зарур.

Ер ахборот тизимининг дастурий таъминоти ер кадастр ахборотига ишлов бериш, таҳлил қилиш, сақлаш ва намоиш этиш жараёнларини автоматлаштиришда техник ва ахборот таъминоти учун мўлжалланган операцион тизимлар яъни маълумотлар базасини бошқариш тизими, шунингдек, махсус амалий дастурий воситалар йиғиндидан иборат бўлади.

Маълумки, ҳозирги даврда автоматлашган ер-ахборот тизимларининг замонавий ривожланиши илмий, методологик, технологик ва жорий этиш йўналишларида амалга оширишни талаб этмоқда. Муаллиф иштирокида ишлаб

чиқилган “Еравтобанк” электрон дастур (2015 й.) туманда ер-ахборот базасини яратишга оид дастурий мажмуа қуйидагиларни таъминлашга хизмат қилади:

- ер баланси шаклланишига қадар ер участкалари ва алоҳида объектлар бўйича кадастр ахборотларини қайта ишлаш ҳамда маълумотларни туман “Ер ресурслари ва давлат кадастри” хизматида тезкор услубларда етказишни таъминлаш;

- ер участкалари ва алоҳида объектларни кадастр рақамлари, алоқа манзиллари ёки фойдаланувчиларнинг номлари бўйича ахборотларни қидириш ва олиш;

- фойдаланиш тури ва функционал моҳияти бўйича ер участкаларининг гуруҳлари тўғрисидаги ахборотларни қидириш ва танлаш;

- ер участкаларини йўқлама қилиш, ер ҳисоби ва ер баҳолаш ишларини электрон дастур ёрдамида шакллантириш ва туман ер ресурслари ҳамда давлат кадастри хизматида узатиш учун электрон ҳисобот шакллари ишлаб чиқиш;

- дастурий мажмуадан фойдаланувчилар учун қўлланилиши ишлаб чиқиш.

Тавсия этилаётган электрон дастурни Қибрай туманида жорий этиш ҳудудда фаолият юритаётган ердан фойдаланувчилар учун зарур бўладиган ер-ахборот маълумотларининг бутун бир жамланмаси барча ер участкалари тўғрисидаги маълумотлар банкни яратиш имконини беради. Бу тизим зарурий жадваллар, шакллар, ҳисобот бланкалари, классификаторлар билан тўлдирилишни ўз ичига олади. Ушбу маълумотларни бир неча архивларга бўлиш, электрон шакллар ёрдамида зарурий маълумотларни узатиш ва ажратиб олиш, шунингдек, ҳисоботлар ёрдамида берилган шаклда маълумотларни таҳлил қилиш ёки чоп этиш имкониятлари яратилади.

Хулоса ва таклифлар. Тавсия этилаётган тизим ер кадастри ахборот таъминотини такомиллаштириш билан бир қаторда маъмурий туман ҳудудидаги ер участкалари ва кўчмас мулк объектлари билан иш олиб борувчи ҳамда шу соҳаларни бошқариш, режалаштириш ва назорат қилиш бўйича турли масалаларни ҳал қилувчи турли даражалардаги маъмурий-хўжалик хизматларини ишончли, кўп қиррали ахборотлар билан таъминлашга ҳам хизмат қилади.

Муаллиф томонидан тавсия этилаётган ер кадастрига оид ер-ахборот тизимини шакллантиришга мўлжалланган электрон дастур ва унинг илмий-услубий натижалари ер кадастрини самарали юритишни тубдан такомиллаштириш ҳамда ер участкалари тўғрисидаги зарурий маълумотларни олишни тезкор услубларини яратиш имкониятини беради. Тадқиқот натижаларини Қибрай туманида амалиётга тадбиқ этиш тажрибасини Тошкент вилояти бўйича юритилаётган ер кадастри ахборот таъминотини такомиллаштиришда қўллашни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. А.А.Варламов, С.А.Гальченко. Земельный кадастр том-6. Географические и земельные информационные системы. Учебник. – М.: Колос С., 2005.- 400 стр. (29 с.).
2. А.С.Чертовичский, А.К.Базаров. Земельный кадастр. ТИИМ, Т., 2012.-302с. (52 с.).
3. З.С.Абдуллаев. Ер ресурслари қийматини баҳолашнинг ахборот таъминоти асослари. Монография. Тошкент. “Фан” нашриёти, 2008. -123 б. (83 б.).

УДК:378:378.225-057.85

ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ БИТИРУВЧИЛАРИНИНГ СИФАТИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

Жумаев З.Т. - т.ф.н., доцент

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Аннотация

Ушбу мавзу Олий Таълим Муассасалари (ОТМ) битирувчиларининг сифатига таъсир этувчи ижобий ва салбий омиллар таҳлили натижасида олий таълим муассасаси битирувчиларининг сифатини таъминлаш борасида таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишга бағишланган. Бу ерда ОТМ битирувчилари сифатини таъминлаш ва баҳолашнинг назарий асосларини ўрганиш, ОТМ битирувчиларининг малака сифати кўрсаткичларини баҳолаш ва битирувчилари сифатига таъсир этувчи омилларни таҳлил этиш, битирувчиларнинг малака сифатларини яхшилаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш масалалари ёритилган. Тадқиқот объекти сифатида Тошкент ирригация ва мелиорация институти битирувчилари танланган.

Abstract

This issue is devoted to analysis of positive and negative factors, which influence to the index of higher education. And in this base of exploit theems and recommendations is devoted to improve the category of students . Contents of the work is included to study of theoretical basis and to qualificate the students , and estimate the qualification of graduating students . In this case the object of research is Tashkent institute of irrigation and melioration

Аннотация

Данная работа посвящена анализу положительных и отрицательных факторов, влияющих на качество выпускников высших учебных заведений. В работе рассмотрены теоретические основы обеспечения качества выпускников, дана оценка квалификационных показателей и на этой основе разработаны рекомендации и предложения по улучшению квалификационных качеств выпускников. В качестве объекта исследований выбран анализ качества выпускников Ташкентского института ирригации и мелиорации.

Замонавий шароитда мамлакатимизнинг бозор муносабатларини янада ривожлантириш борасида дадил одим ташлаб бориш йўлида олий таълим тизимида олиб борилаётган ислохотлар натижаси кўп жиҳатдан иқтисодийнинг турли соҳа ва тармоқларига йўл олаётган ёш мутахассис-кадрларнинг олий таълим муассасасидаги касбий тайёргарлик сифатига тўғридан-тўғри боғлиқ эканлиги шакл-шубҳасиздир. Мамлакатимизнинг биринчи Президенти Ислам Каримов ўзининг “Ўзбекистон: иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида” асарида “Халқ таълимининг бутун тизимини янада қатъият билан ва тезроқ қайта қуриш зарур... Миллий тикланиш йўли юқори саводхонлик, юксак маънавият орқали ўтади[1], деб таъкидлаган эди. Маълумки, бозор иқтисодиёти шароитида иқтисодий ривожланиш кадрларнинг сони билан эмас, балки янги ишчи кучларининг сифати билан белгиланади. Шу нуктаи назардан олий таълим муассасалари битирувчиларининг касбий тайёргарлик сифати муаммосининг долзарблиги ҳозирги кунда битирувчиларнинг меҳнат бозори талабларига ўз вақтида мослаша олишлари, уларнинг келгуси касбий фаолиятларида юзага келувчи турли хил чигал вазиятларда тўғри қарор қабул қила олиш имкониятларини ошириш учун битирувчиларнинг касбий тайёргарлик сифатига таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш, уларни таълим жараёнида ўз ўрнида қўллаш олиш имкониятларини ва ўқишни битирганларидан кейин амалиётда самарали ишлаб кета олиш борасидаги малака ва кўникмаларини шакллантириш зарурлигида кўринади. Ўзбекистон Республикасининг биринчи Президенти И.А. Каримов таъкидлаганидек: “Шуни унутмаслигимиз керакки, келажагимиз пойдевори билим даргоҳларида яратилади, бошқача айтганда, халқимизнинг эртанги кунини қандай бўлиши фарзандларимизнинг бугун қандай таълим ва тарбия олишига боғлиқ. Бунинг учун ҳар қайси ота-она, устоз ва мураббий ҳар бир бола тимсолида, аввало, шахсни кўриши зарур. Ана шу оддий талабдан келиб чиққан ҳолда, фарзандларимизни мустақил ва кенг фикрлаш қобилиятига эга бўлган, онгли яшайдиган комил инсонлар этиб вояга етказиш – таълим – тарбия соҳасининг асосий мақсади ва вазифаси бўлиши лозим, деб қабул қилишимиз керак. Бу эса таълим ва тарбия ишини уйғун ҳолда олиб боришни талаб этади[2]. Шундай экан бугунги глобаллашув шароитида олий таълим муассасалари битирувчилари сифатига таъсир этувчи омилларни назарий-илмий жиҳатдан ўрганиш ва тадқиқ қилиш муҳимлигининг яна бир сабаби шундаки, бозор муносабатлари ҳар бир хўжалик субъектини энг яхши мутахассисларга эга бўлиш борасида кучли рақобат муҳитига кириб бориши, бунда улар мутахассисларнинг юқори рақобатбардошлик сифатларига урғу беришлари, давлатнинг имкониятлари мана шундай мутахассисларни тайёрлаш учун олий таълим тизимини доимий қўллаб-қувватлаш учун ҳар доим ҳам етарли бўлавермаслиги ҳозирги кунда битирув-

чиларнинг касбий тайёргарлиги сифатини ошириш учун самарали ўқитиш усулларининг янгидан-янги усуллари ҳамда имкониятларини кенгайтириш чора-тадбирлари ишлаб чиқиш-лишини ўткир масалага айлантирмоқда.

Мазкур масалани ижобий ҳал қилиш орқали таълим муассасаларининг биринчидан, ўз вазифаларини тўлақонли бажаришлари, иккинчидан эса, битирувчиларнинг ижтимоий-иқтисодий фаол шахс сифатида жамиятда ўз ўринларини топишга имкон яратади. Ҳар бир мамлакатда бўлгани каби Ўзбекистон олий таълим тизимида ҳам малакали ҳамда рақобатбардош кадрларни тайёрлаш олий таълим тизимининг энг муҳим ва устувор вазифаларидан ҳисобланади. Бу вазифанинг қанчалик самарали адо этилиши мамлакатимизда амалга ошириб борилаётган ижтимоий-иқтисодий ислохотлар ва жамиятимиз ҳаётини тубдан қайта қуриш борасидаги мақсадларга эришишни таъминлашда ўзининг катта аҳамиятга эгалиги билан алоҳида эътиборга моликдир. Чунки, амалиётдан маълумки, ҳар қандай ижтимоий-иқтисодий ўзгаришларнинг самарадорлиги бу борада белгиланган вазифаларни бажаришга сафарбар қилинадиган мутахассисларнинг касбий етуқлигига тўғридан-тўғри боғлиқдир.

Бўлажак ёш мутахассисларнинг келгусидаги касбий фаолиятларида юзага келадиган турли хил ўзгаришларга тезкор мослаша олишлари, уларнинг меҳнат бозори талабларига мос ҳолда рақобатбардош кадрлар бўлиб етишишларини таъминлаш учун замин яратишда ОТМ битирувчиларнинг касбий сифатига таъсир этувчи омилларни ўрганиш ва уларнинг таъсир доирасини аниқлаш муҳим ўрин эгаллайди. Шунга боғлиқ ҳолда олий таълим муассасалари битирувчиларининг тайёргарлиги сифатини таъминлаш методикасини амалда қўллаш тартибини ўрганиш, битирувчиларининг тайёргарлиги сифатини таъминлаш ва уни таҳлил қилиш методикаси концепцияси, олий таълим муассасаси битирувчиларининг тайёргарлик самарадорлиги индикаторини ҳисоблаш орқали битирувчилар сифатини баҳолаш кўрсаткичлари тизимини шакллантириш таълим муассасаси олдида қўйилган вазифаларнинг тўлақонли бажарилиши учун имкониятларни шакллантирилади. Шу ва бошқа ҳолатлар ушбу мавзунинг долзарблигини тасдиқлайди.

Таълим сифати тушунчаси, тавсифлари, босқичлари, таъминлари ва функциялари Сифатнинг мазмун-моҳиятини аниқлаш борасида турли тушунмовчиликларнинг кучайишига сабаб, уни ҳам мутлоқ ҳам нисбий даражада тушунишнинг мавжудлигидир. Кундалик турмушда сифат мутлоқ тушунча сифатида қўлланилади. Кишилар уни масалан, қиммат ресторанлар(хизмат сифати)ни ва қимматбаҳо автомобиллар(маҳсулот сифати)ни таърифлашда ишлатишади.

Сифатли маҳсулотга чекловсиз ҳаражатлар ҳисобига бажарилган мукамал маҳсулотлар тааллуқли бўлиб, кам ёблик ва қимматлилик ушбу тушунчанинг иккита фарқ қилувчи қир-

ралари ҳисобланади. Ушбу нуқтаи назардан сифат мақом ва устунликни акс эттириш учун қўлланилади.

Ушбу мутлоқлаштирилган тушунчаларни қўллаш таълим муассасасининг имиджини яхшилашга ҳамда, ижтимоий алоқалари учун фойдали бўлиши мумкин.

Сифатни нисбий тушунча сифатида ҳам қўллаш мумкин. Ушбу ҳолатда сифат маҳсулот ёки хизматнинг белгиси (ўзига хос хусусияти, атрибути) ҳисобланмайди. Сифат тўғрисида маҳсулот ёки хизматнинг мавжуд стандартлар ёки унга қўйилган талабларга жавоб берганида гапириш мумкин.

Сифат ўз-ўзидан яқиний натижа бўла олмайди. У фақатгина унинг ёрдамида яқиний маҳсулотнинг стандартга мослигини аниқлаш воситасидир. Сифатни нисбий тушунчида сифатли маҳсулот ёки хизмат қиммат ёки мушкул, чиройли ёки мужмал бўлиши шарт эмас. Шунинг-дек, у ўзига хос, оддий, сийқаси чиққан ва одатий бўлмаслиги мумкин.

Сифат нисбий тушунча сифатида иккита қиррага эга: биринчи-бу стандарт ёки унга қўйилган талабга мос келиши; иккинчи-истеъмолчилар талабига мос келиши.

Таълим жараёнида “сифат” тушунчасини қўллаш мазмунан бошқача маъно касб этади. “Юқори сифат” мутлоқ тушунчаси таълимда сифатни бошқариш тизими билан ҳеч қанақа умумийликка эга эмас. Сифатни бошқариш борасидаги мунозараларда тез-тез унинг юқори мақомлигининг мутлоқ аҳамияти тўғрисида саволлар пайдо бўлиб туради.

Таълим сифати – бу ҳозирги кунда мамлакатимиз олий таълим тизимида энг кўп баҳс-мунозараларга дуч келаётган ва давлат ҳамда жамият томонидан алоҳида эътибор қаратилаётган муаммолардан биридир. Чунки, мутахассисларни тайёрлаш сифатининг паст ёки юқорилиги доимо иш берувчилар, талабалар, уларнинг ота-оналари – умуман олганда бутун жамият аъзоларининг диққат марказида турадиган масала саналади. Шу билан бир вақтда, “таълим сифати” тушунчасининг ўзига ягона ёндашувларнинг шу пайтларгача ҳам шаклланиб улгурмаганлиги бу масаланинг ижтимоий муҳокамасини янада мураккаблаштиради, унга бўлган турлича ёндашувлар келиб чиқишига сабаб бўлади.

Товарлар ва хизматларни тавсифлашдаги таснифлашлар ҳамда, уларни баҳолаш кўрсаткичларининг хилма-хиллиги, уларни таърифлашдаги ёндашувлар усулларининг кўплиги, уларнинг истеъмолчилар ва ишлаб чиқарувчилар учун ўта муҳим аҳамиятга эгаллиги – буларнинг барчаси “сифат” категориясининг иқтисодий ва хусусан, бутун жамият учун катта аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади. Мана шу нуқтаи-назардан, олий таълим тизими ҳам бундан мустасно эмасдир, чунки шу пайтларгача олий таълим тизимининг энг ривожланган минтақаларидан саналувчи Европадаги 300 дан ортиқ олий таълим муассасаларининг вакиллари таълим сифатини қиёсада ягона таълим маконини ташкил этиш борасидаги энг муҳим масала сифатида ўртага ташладилар. Улар ўзларининг жамоавий келишувларида сифатни “Европадаги олий таълим муассаларининг ишончлилиги, релевантлиги, мобиллиги, таққосланувчанлиги ва жозибадорлигини таъминлашдаги энг асосий шарт [3] деб белгиладилар. Чунки фақат сифатни таъминлашнинг ҳаракатчан тизимлари мавжудлиги билангина “бошқа ҳудудлардаги “бегона” таълим ҳужжатларига зарурий ишончни таъминлаш мумкин” дир [4].

Олий таълим сифатини таъминлашга таълим жараёнининг ҳар бир субъекти (профессор-ўқитувчи, талаба, ота-оналар, маъмурият, иш берувчилар ва ҳ.к.лар) манфаатдордир.

Мана шулардан келиб чиққан ҳолда бизнинг мамлакатимизда амалга ошириб борилаётган таълим тизими ислохотлари ўзининг асосий мақсадларидан бири сифатида таълим сифатига алоҳида урғу беради. Лекин айтиб ўтиш лозимки, бу мақсадга эришиш йўлида шундай мураккабликлар ҳам мавжудки, бу таълим сифати категориясининг мазмунини талқин қилишда ягона ёндашувнинг йўқлиги билан боғлиқдир. Таълим сифатини тадқиқ қилиш бўйича шу даврларгача бўлган кўплаб илмий-тадқиқотчилик изланишларида айрим муаллифлар таълим сифатини қуйидаги учта нуқтаи-назардан:

- 1) ижтимоий категория сифатида;
- 2) педагогик жараён кўрсаткичларининг жамламаси сифатида;
- 3) таълим олиш натижасида эгалланган малака ва маҳоратларнинг шахс манфаатлари ҳамда эҳтиёжларига мослиги нуқтаи-назаридан олиб қарашни олға сурадилар.

Буларнинг барчаси таълим сифатини, шу жумладан – олий таълим сифатини ҳам, атрофлича таҳлил ва тадқиқ қилиб чиқиш заруратини келтириб чиқаради. Бу борада бизнинг фикримизча, олий таълим сифатини баҳолаш ва тавсифлаш борасидаги кенг қамровли муаммоларни тизимли таҳлил усули билан тадқиқ қилиб чиқиш керакли натижаларга олиб келади.

Тизимли таҳлилда бевосита объектнинг ўзининг тавсифини англатувчи сифат “тушунчаси” ва объект фаолиятининг хоссасини билдирувчи самарадорлик тушунчаси фарқланади. Мана шу кўрсаткичларнинг юқори қийматлари ҳар доим ҳам бошқасининг ҳам шу даражада юқори бўлишини ифодаламайди.

Масалан, бюджет маблағлари ҳисобига олий таълим муассасасини битирган битирувчи “бирданига ўз қобилиятларини йўқотиб қўйиши”, ўз фаолият йўналишини бошқасига ўзгартириши ёки махсус билим, малака ва кўникмалар талаб қилинмайдиган “қора ишчи” сифатида ишлашга ўтиб олиши мумкин. Бундай вазиятда битирувчи унга сарфланган маблағларни ҳавога совурганлиги, унинг ўқишига сарфланган куч-гайратларни бир пул қилганлиги учун унинг мутахассис сифатида тайёргарлигини амалга оширган олий ўқув юрти мана шундай ҳолатлар учун жавобгарликка эга эмасдир.

Ёки бошқача бундай вазиятни олиб қарасак - маълум ва машҳур олий ўқув юртларидан бири сифатли ва юқори малакали мутахассисларни тайёрлаб чиқараяпти деб фарз қилайлик. Лекин унинг битирувчилари турли хил сабаблар ва ваз-қарсонлар натижасида ўз мутахассислиги бўйича ишга жойлашишни истамайдилар – кимдир мазкур олий ўқув юртида ўз-ўзини такомиллаштириш учун ўз маблағлари ҳисобига таълим олган ва кейинги босқичда таълимни давом эттириш учун ишлашни хоҳламайдиган, кимдир турмуш қурган ва бола парвариши билан банд, яна кимдир ҳарбий хизматга кетган каби ҳолатлар пайдо бўлади. Булар иш билан бандликнинг муқобил вариантларидир. Бунинг устига мазкур мутахассислик йўналишлари бўйича бу минтақада иш ўринлари ҳали яратилмаган – уларга талаб бўлмайдиган, талаб паст миқдорда шаклланган вазиятда эса рақобат юқори бўлиб қолиши ҳам мумкин. Булар меҳнат бозоридаги талаб ва тақлифнинг мувозанати бузилган ҳолатлардир. Кимдир эса иш ҳақи миқдори қониқтирмайди ёки ноқулай иш шароитларидан кўнгли тўлмайди. Булар эса ишга жойлашмаганликнинг иқтисодий омиллари саналади. Кимгадир эса ахборот маълумотлари доирасида омад кулиб боқади, лекин у бу ахборотларни жуда кеч олганлиги ёки ундан беҳабар қолиши оқибатида ишга жойлаша олмайди.

Юқорида айтиб ўтилганлардан келиб чиқадики, таълим муассасаларида мутахассисларни тайёрлаш жараёнига таъсир кўрсатувчи маълум бир объектив омиллар кўрсаткичлари мавжуд бўлиб, бу унинг тавсифловчи хусусиятлари саналади. Шу билан бирга субъектив хусусиятдаги омиллар кўрсаткичлари ҳам вужудга келиб, улар таълим муассасасининг ташқи муҳитини тавсифлайди ва битирувчи улар билан ўзаро ҳамкорликда бўлади. Мазкур кўрсаткичлар бир-биридан мустақил ва шу билан бирга ўзаро бир-бирларини тўлдирувчи саналади.

Шунинг учун битирувчиларнинг сифатига таъсир этувчи омилларни аниқлаш методикаси асосига қўйилмайдиган бош ғоя бўлиб ўз ичига ҳам таълим муассасасининг иш фаолияти сифатини баҳолаш, ҳам бу таълим муассасаси тайёрлаган “маҳсулот” – битирувчининг ишга жойлашш самарадорлигини баҳолай олувчи битирувчилар тайёргарлиги сифатини мажмуавий баҳолаши ҳисобланади.

Олий таълим муассасаларида тайёрланаётган битирувчиларнинг сифатини таҳлил қилишнинг мазкур тақлиф этилаётган методикаси қуйидаги иккита умумлаштирилган кўрсаткичларнинг ҳисоб-китобига асосланади:

- олий таълим муассасаси фаолиятининг объектив ва назарий хусусиятга эга саналадиган сифат кўрсаткичи R;
- амалий хусусиятга эга саналадиган битирувчилар тайёргарлигининг самарадорлиги индикатори K.

Бу кўрсаткичлар асосида ўз навбатида методиканинг яқиний кўрсаткичи – олий таълим муассасаси битирувчилари тайёргарлигининг сифати кўрсаткичи H аниқланади.

Кўрсатиб ўтилган методиканинг математик аппарати асосида макроиктисодий кўрсаткичлар кўринишида тавсия эти-

ладиган статистик маълумотлардан фойдаланиш билан математик моделлаштириш ётади.

Битирувчилар тайёргарлиги сифатини таҳлил қилиш методикаси ишининг якуний кўрсаткичини ҳисоблаш тартиби куйидаги 1-расмда келтирилган.

Тавсия этилаётган методика куйидаги кўринишни олувчи аддитив кўрсаткични намоён қилувчи умумлашган H миқдорий сонини ҳисоблашга асосланади:

$$H(\alpha) = \alpha R + (1-\alpha)K, 0 < \alpha < 1,$$

бу ерда α функционал боғлиқлик, R ва K кўрсаткичларнинг қийматлари 0 дан 1 гача оралиқда меъёрлаштирилади.

Вазни кўпайтирувчи экспертлар томонидан аниқланиб, унинг конкрет қийматини танлаб олиш кўрсаткичининг қайси таркибий қисми – олий таълим муассасаси фаолияти сифатининг назарий кўрсаткичими ёки битирувчилар тайёргарлиги самарадорлигининг амалий индикаторими – муҳимлигига кўра белгиланади.

Танлаб олишнинг субъективлиги олдини олиш учун куйидагича тартибда коэффициент мустақил баҳоси қийматининг муқобил варианты тақлиф қилинади:

1. Олий таълим муассасалари томонидан битирувчи ларни тайёрлаш сифати кўрсаткичи бутун мамлакат минтақалари (субъектлари) бўйича олий ўқув юртлари ўртача қийматга келтирилади. Бунда куйидаги функция келиб чиқади:

$$H_i(\alpha) = 1, C - \text{субъектлар миқдори.}$$

2. Бундан сўнг мамлакатнинг ҳар бир субъекти бўйича таълим оммабоплиги кўрсаткичи ҳисобланади:

$$POP_i = 1, C - \text{субъектлар миқдори.}$$

3. Натижада функцияни куйидаги кўринишда минималлаштирадиган кўпайтирувчи топилади:

$$\sum_{i=1}^S (H_i(\alpha) - POP_i)^2 \rightarrow \min, 0 < \alpha < 1$$

Олинган α қиймат мамлакат субъектларидаги олий ўқув юртларидаги таълим сифатинининг баҳоси бутун мамлакат бўйича таълим оммабоплиги кўрсаткичига 1 максимал даражага яқин бўлишини таъминлайди.

Таълим сифати –бу, бутун дунёдаги илғор давлатларда бўлгани каби мамлакатимиз олий таълим тизимида ҳам, энг кўп баҳс-мунозараларга дуч

келаётган, давлат ҳамда жамият томонидан алоҳида эътибор қаратилаётган масалалардан бири ҳисобланади. Чунки, мутахассисларни тайёрлаш сифатининг паст ёки юқорилиги доимо иш берувчилар, талабалар, уларнинг ота-оналари – умуман олганда бутун жамият аъзоларининг диққат марказида турадиган масала саналади.

Олий таълим тизимида ҳам юқори малакали, юксак маънавиятга эга бўлган рақобатбардош кадрларни тайёрлаш олий таълим тизимининг энг муҳим ва устувор вазифаларидан ҳисобланади. Бу вазифанинг қанчалик самарали адо этилиши мамлакатимизда амалга ошириб борилаётган ижтимоий-иқтисодий ислохотлар ва жамиятимиз ҳаётини тубдан қайта қуриш борасидаги мақсадларга эришишни таъминлашда ўзининг муҳим аҳамиятга эгаллиги билан алоҳида эътиборга моликдир.

Олий таълим муассасаларида таълим бериш сифати бир қанча омилларга, биринчи навбатда эса талабалар таълим олаётган олий таълим муассасасида илмий-педагогик фаолиятни олиб бориш сифатига, шунингдек, таълим муассасасининг ўқув-моддий ва илмий-методик асосларига, ташкилий-бошқарув, молиявий-иқтисодий, техник ва кадрлар билан таъминланганлик ҳолатларига боғлиқ бўлади.

Республикамиз олий таълим муассасаларида сифатни бошқаришнинг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш борасида амалга оширган изланишларимиз куйидаги омилларни шакллантиришга асос бўлди:

- ҳар бир олий таълим муассасасида тайёрланадиган кадрлар ихтисосликлари бўйича мақсадли илмий тадқиқотлар билан шуғулланувчи ёш илмий-педагогик ходимлардан

таркиб топган махсус гуруҳларни тузиш керак. Ушбу гуруҳ аъзолари томонидан яратилган ишланмаларнинг манфаатдор ишлаб чиқариш корхоналари амалиётига тезкор жорий этилишини таъминлаш механизмларини йўлга қўйиш лозим;

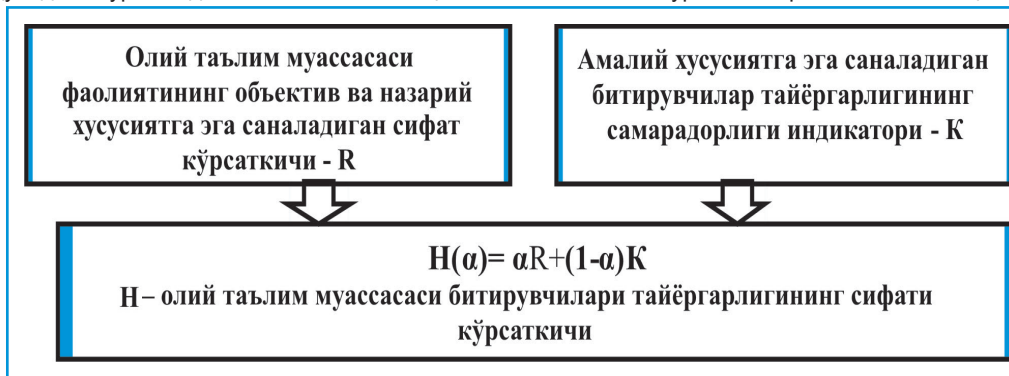
- олий ўқув юртларида камида 5-10 йилга мўлжалланган комплекс стратегик режалар ишлаб чиқиши зарурият туғилганда, режаларга тегишли ўзгартиришлар киритиб боришни йўлга қўйиш;

- ёшлар (бакаларлар, магистрантлар ва ёш илмий-педагогик кадрлар) орасидан илмий изланишга иқтидорли бўлганларни кенгроқ жалб этишнинг самарали механизмларини ишлаб чиқиш. Бунда илмий-тадқиқот билан шуғулланадиган ёшларни моддий ва маънавий жиҳатдан рағбатлантиришнинг самарали тизимини яратишга қаратиш;

- ОТМларда профессор, доцент ва катта ўқитувчи лавозимларига танлов асосида ишга қабул қилишда асосий эътиборни илмий тадқиқот ишларини бажаришга, турли танлов ва кўргазмаларда қатнашишларига, шунингдек уларнинг замонавий илғор педагогик технологияларни эгаллаганликларини, хорижий тилларни ва ахборот комуникация технологияларининг малака курсларини ўтганлик ларига эътибор қаратиш лозим;

- ўқув жараёнини кенг қўламда ахборотлаштириш, мультимедия жиҳозлари билан таъминланган аудиторияларнинг сонини кўпайтириш, ўқув лабораторияларининг замонавий асбоб-ускуналар таъминланганлигини ошириш борасидаги ишларни янада жадаллаштириш.

ОТМ сифат кўрсаткичларини баҳолашда унинг илмий салоҳиятини белгилувчи кўрсаткичлар тизимини аниқлаш



1-расм. Битирувчилар тайёргарлиги сифатини таҳлил қилиш тартиби

керак бўлади. Бундай кўрсаткичлар сифатида интеллектуал, ижтимоий-маданий ва моддий-техник ҳолатини билдирадиган кўрсаткичлар киритилади. Олий таълим муассасалари фаолиятининг сифат кўрсаткичлари таҳлили ва битирувчиларнинг сифат тайёргарлиги индикаторини ҳисоблаш усулларида таълим муассасаси фаолияти самарадорлигини баҳолаш учун қўллаш таълим муассасаси салоҳияти рейтинги, унинг фаоллик рейтинги, моддий-техник салоҳият рейтинги, ижтимоий-маданий салоҳият рейтинги кабиларни аниқлаш асосида амалга оширилади.

Олий таълим тизимида инновацион иқтисодиёт шароитларида иш берувчилар томонидан ОТМлари битирувчиларига билдирилаётган талаблар орқали намоён бўлувчи сифат ўзгаришларининг ижобий хусусиятга эга бўлиши ҳам жуда муҳимдир. Шуни қайд этиб ўтиш керакки, мамлакатимиз олий таълим тизимида амалга оширилган ислохотлар натижасида бирмунча миқдорий кўрсаткичларнинг ўсиши хос бўлди. Бозор ислохотлари давомида олий таълим соҳасида таълим хизматларидан фойдаланишнинг бир неча баробар ортиши кузатилди. Бунинг устига ОТМ битирувчиларининг аксарият қисми ўзлари эгаллаган мутахассислик йўналишларида ишга жойлашишда кўплаб муаммоларга дуч келиб, бу бир томондан эгалланган мутахассисликнинг бозор шароитларига мослаштирилмаганлиги билан ҳам боғлиқ бўлмоқда. Шунинг учун ҳам олий таълим муассасалари битирувчиларининг сифат кўрсаткичлари бугунги кунга келиб олий таълим хизматлари соҳасига у ёки бу даражада даҳлдор бўлган ҳар бир субъект учун ўткир муаммога айланиб қолди.

Хулоса ва тақлифлар. Мана шу ўткир ижтимоий муам-

мони ҳал қилиш борасидаги ишларга ҳисса қўшиш мақсадида хулоса ва таклифлар ишлаб чиқилди.

Олий таълим тизимида ҳам юқори малакали, юксак маънавиятга эга бўлган рақобатбардош кадрларни тайёрлаш олий таълим тизимининг энг муҳим ва устувор вазифаларидан ҳисобланади. Бу вазифанинг қанчалик самарали адо этилиши мамлакатимизда амалга ошириб борилаётган ижтимоий-иқтисодий ислохотлар ва жамиятимиз ҳаётини тубдан қайта қуриш борасидаги мақсадларга эришишни таъминлашда ўзининг муҳим аҳамиятга эгалиги билан алоҳида эътиборга моликдир.

Олий таълим муассасалари битирувчиларининг сифатини ошириш масаласини ҳал қилиш учун аввало, ҳар бир олий таълим муассасаси етарли даражадаги илмий-педагогик салоҳиятга эга бўлиши зарур бўлиб, бунга профессор-ўқитувчиларнинг сифат таркибини яхшилаш орқали эришиш мумкин. Бу борада профессор-ўқитувчилар таркибида авлодлар алмашинувнинг кескин силкинишларсиз амалга оширилишига, уларнинг ёш таркиби бир маромда сақланиб туришига инти-

лиш лозим бўлади;

Ҳар бир олий таълим муассасасида унинг таълим хизматларини сифатли даражада кўрсата олишидаги энг муҳим ва асосий омил саналувчи интеллектуал салоҳиятнинг миқдорий қийматини ўз вақтида ҳисоблаб бориш орқали унинг давр талабларига мос кўрсаткичлар чегарасида бўлишини таъминлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади;

Юқоридаги кўрсатиб ўтилган битирувчилар сифатини ошириш бўйича чора-тадбирларни амалга оширишда энг муҳим бўлган саналувчи таълим муассасаси кафедраларининг илмий салоҳиятини доимий мониторингини юритиш ва унинг натижалари асосида керакли чора-тадбирларни амалга ошириш олий таълим муассасасининг ижтимоий тузилма сифатида ўз функцияларини тўла-тўқис амалга оширишида ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлади;

ОТМ билан ишлаб чиқариш корхоналари орасидаги ўзаро ҳамкорлик алоқаларининг сифатини оширишга эришиш, бунга аввало фан – таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясини амалда тўлиқ жорий этишга эришиш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси–Т.: “Ўзбекистон”, 2014 й. 15-б.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборот номаси, 1997 йил. 9-сон, 225-модда.
3. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 11-12-сон, 295-модда.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги 2012 йил 24 июлдаги ПФ-4456-сонли Фармони.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”-ги ПФ-4732-сонли Фармони
6. “Олий таълим муассасалари моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чоралари тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 20 майдаги ПҚ-1533-сонли қарори.
7. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 декабрдаги “Олий ўқув юртдан кейинги таълим ҳамда олий малакали илмий ва илмий педагогик кадрларни аттестациядан ўтказиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 365- сонли Қарори.
8. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 29 декабрдаги “Республика олий таълим муассасалари рейтингини баҳолаш тизимини жорий этиш тўғрисида” ги 371 - сонли Қарори.
9. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 20 августдаги 242-сон қарори билан тасдиқланган “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарори // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2015 й.,33 (689)-сон, 442-модда.
10. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги “2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш – устувор вазифамиздир” номли маърузаси . //“Халк сўзи” 2015 йил 17 январь.
11. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинган лигининг 23 йиллигига бағишланган тантанали маросидаги “Асосий вазифамиз – жамиятимизни ислоҳ этиш ва демократлаштириш, мамлакатимизни модернизация қилиш жараёнларини янги босқичга кўтаришдан иборат” номли маърузаси. //“Халк сўзи” газетаси. 2015 йил 6 декабрь, №236 (6419).
12. Каримов И.А. Она юртимиз бахту иқболи ва буюк келажаги йўлида хизмат қилиш – энг олий саодатдир – Т.. Ўзбекистон, 2015 – 30 б
13. Ислом Каримов. Ўзбекистон: иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. –Т.:“Ўзбекистон”, 1995, 256-б.
14. Ислом Каримов. Юксак маънавият - энгилмас куч. –Т.:“Маънавият”, 2008. 61-б.
15. Болонская декларация (BolognaJoinsDeclaration). (1999). http://www.aic.lv/ace_disk/Bologna/maindoc/Lisb_conv.pdf.
16. Гретченко А.И. Болонский процесс: интеграция России в европейское в мировое образовательное пространство // А.И. Гретченко, А.А. Гретченко. — М.:Кронус, 2009.
17. Перегудов Л.В., Саидов М.Х. Олий таълим менежменти ва иқтисодиёти.Т.: “Молия” нашриёти, 2002 й. 184 б.
18. Краткий терминологический словарь в области управления качеством высшего и среднего профессионального образования. — Санкт_Петербург, СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2005.
19. Х.Ибрагимов. Узлуксиз таълим тизимини мазмунан модернизациялаш самарадорлигини ошириш – давр талаби. Таълим муаммолари. Илмий-услубий журнали. Тошкент 2011 йил 2–сон. 9-11 бет.
20. Ш.Курбанов, Э.Сейтхалилов. Таълим сифатини бошқариш. Тошкент. “Турон-Иқбол”, 2006. 590 бет.

УДК:378

ФАНЛАРАРО ИНТЕГРАЦИЯ ОРҚАЛИ ТЕХНИКА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ ТАЛАБАЛАРИ КАСБИЙ КОМПЕТЕНТЛИГИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Химматалиев Д.О.- катта илмий ходим-изланувчи

Файзуллаев Р.Х.– катта илмий ходим-изланувчи

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Аннотация

Мақола ҳозирда олий таълим олдида турган энг долзарб масалалардан бири – касбий компетентликни шакллантиришга бағишланган. Меҳнат бозори бугунги талабалардан рақобатбардошликни, замонавий иқтисодий ривожлантириш талабларига мувофиқлигини талаб этади ва шаклланган компетентлиги кейинчалик уларни касбий фаолиятга талабаларни тайёргарлигини таъминлайди. Шу сабабли муаллифлар, техника олий таълим муассасаларида талабалари касбий компетентлигини мазмунли таълим ва фанлараро интеграция ёрдамида ўқитишнинг биринчи босқичида шакллантиришни бошлаш мумкинлиги, чунки контекстуал таълим муҳандислик фаолиятини амалга оширишда талабаларнинг касбий кўникмаларни лойиҳалаштиради, жумладан, кўплаб жиҳатлари, ва фанлараро алоқа, ўз навбатида, турли фанлардан уларнинг билим ва кўникмаларини бирлаштиради, мақсадлар якуний натижаси – касбий компетентлик, деб ҳисоблайдилар. Бўлажак техник мутахассисларда шаклланган касбий фазилятлари ўзларининг касбий муҳандислик фаолиятида ва замонавий корхонларни модернизациялаш шароитларида рақобатбардош мутахассислар бўлиши илм-фаннинг турли соҳаларида билимларини яхлит қўллашларида ёрдам беради.

Abstract

The article is devoted to one of the most pressing challenges facing higher education today - the formation of professional competence of university students. The competitiveness of the labor market demands of today's students meet modern requirements of economic development, and subsequently formed the competence ensure readiness of students for their professional activities. Therefore, the authors believe that the professional competence of students of technical colleges can begin to form in the first stage of training through the context of learning and interdisciplinary integration, since contextual training constructed professional skills of students to carry out engineering activities, including many aspects, and interdisciplinary communication, in turn, it combines their knowledge and skills from different disciplines, directs the final result - the professional competence. Formed quality will help future technicians holistically apply knowledge of different fields of science in their professional engineering and be competitive specialists in the conditions of modernization of modern enterprises.

Аннотация

Статья посвящена одной из актуальных проблем, стоящих сегодня перед высшим образованием – формированию профессиональной компетентности студентов вуза. Конкурентоспособность на рынке труда требует от сегодняшних студентов соответствия современным требованиям экономического развития, а сформированные компетенции впоследствии обеспечат готовность студентов к их профессиональной деятельности. Поэтому авторы считают, что профессиональную компетентность студентов технических вузов можно начинать формировать уже на первом этапе обучения при помощи содержательного обучения и междисциплинарной интеграции, так как при контекстном обучении конструируется профессиональное умение студентов выполнять инженерную деятельность, включающую множество аспектов, а междисциплинарная связь, в свою очередь, объединяет их знания и навыки из разных дисциплин, нацеливает на конечный результат – профессиональную компетентность. Сформированные качества помогут будущим техническим специалистам целостно применять знания разных областей науки в своей профессиональной инженерной деятельности и быть конкурентоспособными специалистами в условиях модернизации современных предприятий.

Замонавий жамиятда у ёки бошқа мамлакатларнинг ривожланиш даражасини нафақат унинг техник имкониятлари ҳолатини, балки олий таълим муассасаларида тайёрланаётган мутахассислар касбий компетентлигини белгилайди.

Н.А.Муслимов ва К. Абдуллаеваларнинг фикрича, компетентлик – олинган назарий билим, кўникма ва малакалар мажмуасини амалиётга мустақил ва ижодий қўллаш олиш даражаси, бу ҳам талабанинг амалиёт жараёнида ва олий таълимдан кейинги фаолиятида шаклланиб боради [4].

Замонавий меҳнат бозори, бугун таълим сифатига ошаётган талабларни тақдим этиб, бўлажак мутахассисларнинг компетентлиги ва касбий тайёргарлиги, ўз навбатида олий таълим муассасалари, шу жумладан техник олий таълим муассаса битирувчилари ўртасида рақобат кучайишига олиб келади.

Агар мутахассиснинг дастлабки малакаси фақат иш ўринларига мувофиқлиги ва тор ахборотни эгаллашни на-

зарда тутса, муайян фаолиятда зарур, ва талабалар ўқиши стандарт билим, кўникма ва малакаларга жамланади, “компетентлик” аввало фарқланади, нафақат умумий турдаги, балки, хусусан кенг соҳада билимларни ўзлаштиришни таклиф қилади, ўз кўникмаларини муваффақиятли амалга оширишда тайёргарлиги ва қобилиятлиги, ўзининг фаолияти самарадорлиги ва сифатини яхшилашни назарда тутаяди.

Бундай ғояларни амалга ошириш – кенг қамровли тайёргарлик, замонавий кишилар шахсини мутахассиси сифатида шакллантириш ва ривожлантириш, ўз ишининг профессионал (мутахассис)лари ва жамият ҳамда жамоа аъзоси сифатида, қайсики касбий компетентлик алоқалари ва таълим мазмунига қаратилган фақат компетент ёндашув асосида ётади.

Кўпчилик тадқиқотчилар (А.В.Хуторский ва бошқалар) тайёрлашга олдиндан белгиланган талабларга мувофиқ самарали касбий фаолият учун зарур кўникмаларни ўзлаштириш сифатида компетентликни тан олади [1].

Касбий фаолият билан боғлиқ турли хил вазифаларни бажаришга тайёргарликни таъминлашда компетентлик талаба шахси фазилатлари ишлаб чиқилган мажмуаси сифатида белгиланиши мумкин.

А.В.Хуторский, Е.В.Перехожева, Н.А.Муслимов ва бошқа тадқиқотчилар тушунчаларига риоя қилган ҳолда, ушбу соҳада фаолият олиб бораётганлар, техника олий таълим муассасалари талабалари касбий компетентлигини шахс фазилатлари бирлашмасини ташкил этиш сифатида кейинчалик уларга муҳандислик фаолиятида ўз билим, кўникма ва малакаларини муваффақиятли амалга оширишда ёрдам беради.

Ўз навбатида, компетент ёндашув таълим технологиясида муҳим ўзгаришларни талаб қилади. Шунинг учун олий таълим муассасалари олдида бугун махсус технологиялар ва уларни таълим жараёнида амалга ошириш усулларини ишлаб чиқиш вазифаси туради.

Афсуски, республикамиз олий таълим муассасаларида ҳозирги вақтда фанлараро интеграция компетентлик моҳияти тўлиқ қамраб олинган эмас, чунки касб-хунар таълими назарияси ва методикасига мўлжалланган ёндашувлар мавжуд эмас, унда табиий амалга ошириш имконини берадиган салоҳият, бундан ташқари, талабалар касбий компетентлигини шакллантиришга йўналтирилган технологиялар жуда кам.

Лекин биз кўп тадқиқотчилар каби бу йўналишда фаолият кўрсатадиганлар, техника олий таълим муассасалари бўлажак мутахассислари касбий компетентлигини шакллантириш ҳали мазмунли таълим ва фанлараро алоқалардан фойдаланиш етарли даражада эмас, деб ҳисоблаймиз. Чунки мазмунли таълимда бўлажак муҳандислик фаолиятининг касбий ва ижтимоий жиҳатларини моделлаштириш содир бўлади, ва фанлараро интеграция, ўз навбатида илм-фаннинг турли соҳаларида бирлаштирувчи элементи сифатида чиқади.

Бундан ташқари, ҳозирги вақтда инновацион технологиялар умумий ҳажмини тўлдиришга қаратилган назарий билимлар асоси бўлиши мумкин, илмий ютуқлари илмий-тадқиқот табиати фаолиятида зарурлигини кўрсатади. Замонавий битирувчи – бўлажак техник мутахассис (профессинал) – ўз касбий фаолиятида турли фанлар бўйича билимлар мажмуасини қўллашга эга бўлиши керак.

Илмий-педагогик адабиётларда “фанлараро интеграция” тушунчаси ноаниқ талқин этилади, шундай қилиб, унинг ҳар хил роллари ва педагогик категория (тоифа) ларда орасидаги ўрни белгиланади.

Е.Б.Шоштаева фикрига кўра, фанлараро алоқа ўзида касбий фаолият бирлиги, узлуксиз ва яхлит ҳодисаларини акс эттирувчи ўқув фанлари ҳамдўстлиги жараёнини ифодалайди [2]. Е.В.Перехошева фанлараро интеграцияни нурдаги билиш (билим) ва технологик муаммолар асосида ўқув фанларини бирлаштириш жараёни сифатида белгилайди [3].

Биз учун фанлараро интеграция таълим дастурининг барча ўқув фанларини кенг кўламли ўзаро алоқасини яратишда таълим мақсади, тамойиллари ва маънолари мажмуини ифодалайди. Шунинг учун, талабалар таълими биринчи босқичидаёқ касбий компетентлик ривожлана бошлайди, катта курс талабаларига ҳар қандай мураккаб касбий вазиятларда тезкор оптимал қарорлар қабул қилишга қаратилган, уларда мустақил равишда муайян ҳаракатларни амалга ошириш кўникмаларини шакллантиришни фанлараро алоқаларни ўрнатиш ёрдамида амалга ошириш мумкин.

Дастлаб ўқув-илмий вазифаларни ҳамкорликда бажариш учун таълим олувчиларни турли йўналишларда тайёрлаш бўйича талабалар жамоаларини шакллантириш мумкин. Улар нафақат касбий фаолият хусусиятларини ўзлаштирадилар балки жамоада ўзаро ҳамкорлик кўникмаларини қайта ишлаш, коммуникатив қобилиятларини ривожлантирадилар. Бунга курс лойиҳалари мажмуаси, илмий-тадқиқот ишларини амалга ошириш жараёнида эришиш мумкин.

Илмий-педагогик ходимларнинг вазифаси бўлиб, талабаларни мустақил ва ижодий ишларга йўналтириш, танли нуқтаи назардан муҳокама қилиш орқали у ёки бошқа муаммоларга ечим топиш, ўзларининг ғояларини амалга ошириш кабилар ҳисобланади.

Талабалар бир вазифа устида биргаликда ишлаб туриб, инновацион лойиҳаларни амалга ошириш моделини шакллантириши (ҳосил қилиш) мумкин. Бундан ташқари, келажакда профессор-ўқитувчилар таркибига ўзларининг ишчи дастурларида талабаларнинг битирув ишлари мажмуасини ҳимоясини режалаштиришлари мумкин, унда талабалар жамоалари фанлараро лойиҳаларни намойиш этадилар. Уларни тайёрлашда талабалар ҳар бири ўзининг тор доирадаги вазифасини ҳал қилади, барча жамоа аъзолари билан умумий ишларни бажариш учун зарур бўлган ўзларининг натижаларини узатиш ва мувофиқлаштиришни тушунишлари керак.

Фанлараро интеграция орқали талабалар касбий компетентлигини шакллантириш бўйича белгиланган вазифа (мақсад)ларга эришиш учун олий таълим муассасалари ўқитувчилари тизимли равишда бу ишни амалга оширишлари зарур. Бунинг учун, таълим дастурларида бинар (иккилик) ва интеграциялашган маърузалар, турли кафедралар, турли фанлар ва цикл (давр)лардан ўқитувчи маъруза материални узатишни режалаштириши, шу боис, турли фанлардан «кўприк» муносабатлар қуриш киритилган бўлиши керак.

Мисол учун, «Қишлоқ хўжалик гидротехника мелиорацияси», «Гидравлика», «Гидротехника иншоотлари» ва ҳ.к. фанларни интеграциялаб, машғулот маълумотларида фаол ва интерфаол таълим усулларидан фойдаланилади: кластерлар, медиатаълим, сават-усуллар, мунозаралар ва ҳ.к. Бундай машғулотларни ташкил этиш талабаларга нафақат гуманитар фанлардан техник цикл фанларини ажратиш, балки уларнинг ўзаро алоқа (муносабат)ларини топиш, ва келажакда ишга оқилона ва онгли ёндашувга ёрдам беради.

Талабалар билан амалий машғулотлар ҳам фанлараро алоқалардан фойдаланиш билан ташкил этилиши мумкин. Мисол учун, Гидротехника иншоотлари ва Сув хўжалиги иқтисоди фанларини бирлаштириб, талабалар нафақат каналларни, улардаги иншоотларни тиклаш билан боғлиқ фаолиятни кўриб чиқадиладар, балки уларнинг иқтисодий самарадорлигини мустақил равишда ҳисоблашга ҳаракат қиладилар. Масалан, «Материаллар қаршилиги», «Физика» ва «Кимё» фанларини ўрганишда уларни бирлаштириб (интеграциялаб: мавзулараро, фанлараро алоқалар ўрнатиш, интеграциялашган дарсларни ташкил этиш), талабаларга бирор материалнинг тузилиши ва хусусиятларини топиш билан боғлиқ топшириқлар таклиф қилишлари мумкин.

Фанлараро лаборатория ишларида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш билан ўқув жараёнида, шунингдек, уни қўллашни топишлари мумкин, мисол учун, «Назарий механика» ва «Таълим техноло-

гиялари» фанларида бу соҳада топшириқларни аниқлаш ва инновацион кашфиётлар билан ривожлантириш мумкин. «Физика», «Математика» ва «Тарих» фанлари бўйича қўшма фанлараро семинарлар, талабаларга илм-фан ривожланишида тарихий масалаларни, таниқли олимлар таржимаи ҳоли (ижоди), ижтимоий-иқтисодий тараққиётда уларнинг таъсирини кўриб чиқиш имконини беради.

Шунинг учун, кўникма ҳар хил фанлар билимларини биргаликда қўллаш, бир фандан бошқасига ғоя (фикр) ва усулларни ўтказиш кўникмаси талабаларни бўлажак касбий фаолиятга тайёрлашга калит бўлади.

Фанлараро алоқаларнинг ягона ёндашуви гуманитар, умумилмий ва махсус цикл фанлари ўртасидаги талабалар билимини баҳолашни аниқлашда қийинчилик билан дуч келади. Яъни, талабалар билимлари даражаси, гуманитар ва умумилмий кафедралари фанларини ўрганишда эгалланган, махсус фанларни ўрганиш учун етарли бўлмаслиги мумкин. Шунинг учун бу билимлар, профессор-ўқитувчилар таркибига фанлар мазмунини ишлаб чиқиш учун цикл фанлар дастурларини тузишга нафақат биргаликда ёндашув, ўқув материални узатишга эътибор билан ёндашишни, балки билим ва кўникмаларни баҳолаш учун ҳам зарур. Умумтаълим жараёни давомида, кузатув орқали касбий компетентлик етарли билимларни ўзлаштириш турли босқичларида шакллланган эди ва амалга оширилди.

Агар турли цикллар фанларини ўқитишда умумий таълим технологияларидан фойдаланилса, фанлараро интеграция энг яхши натижаларини олиш имконини беради. Техника олий таълим муассасалари учун мураккаб компьютер дастурлари ва махсус лаборатория ускуналаридан фойдаланишни ўз ичига олувчи таълимнинг фаол ва интерфаол усуллари жуда муҳим ҳисобланади. Техника олий таълим муассасалари ўқув жараёнида ҳар йили тор доирадаги муаммоларни ҳал этишга қаратилган янги фанлар пайдо бўлади. Бу ажабланарли эмас, чунки жадал ривожланаётган саноат ва иқтисодиёт, инсонлар онгини ўзгартириш ва инсониятга янги кашфиётлар керак. Қачонки, бундай махсус фанларга эҳтиёж пайдо бўлса, мисол учун, олий таълим муассасанинг «Сув хўжалиги ва мелиорация» таълим йўналишида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш чора-тадбирлари яратилади, самарали ирригация ва мелиорация кашфиёт (ихтиро)ларини очиш бўйича инновацион технологиялар ишлаб чиқилади, дастлаб бошқа цикл фанлари билан фанлараро алоқаларни топиш қийинроқ, шунинг учун ўзаро муносабатларни амалга ошириш учун фанлар ўртасидаги схемасини куришда эксперт баҳолаш усули ёрдам бериши мумкин. Оралиқ нуқталарида эксперт (мутахассис)лар сифатида ўқитувчилар чиқади, бу маъруза материалларини фанлараро алоқаларни қўллаш билан ўқийдилар, ва якуний

нуқтани мустақил (холис) ўқитувчилар текширишлари ёки онлайн-тест ўтказилиши мумкин.

Бундан ташқари таъкидлаш керакки, талабалар билимини ташҳис қилиш, фанлараро алоқалар билан машғулотларда эгаллашлари, бу оралиқ босқичларда мунтазам амалга оширилиши керак – назорат қилиш нуқталари ва билимларни текшириш режалаштирилган жойларда – якуний нуқтага ўтади.

Шундай қилиб, касбий фаолият, фанлараро интеграция томонидан амалга оширилиши асосли, агар техника олий таълим муассасалари талабалари интеграция вазифаларини мунтазам фойдаланиш билан амалга ошириб, амалий машғулотларда бажарса, фақат амалий машғулотларгина назарий материалларни ўрганишда олинган билимларни мустаҳкамлаш имконини беради. У ёки бу лаборатория ишларини бажаришда, мураккаб ўқув вазифасини ҳал этиб, талаба муваффақиятли касбий фаолият учун зарур амалий кўникмаларни эгаллайди. Битирувчи, касбий кўникмаларни мукамал ўзлаштириб, меҳнат бозорида муваффақиятли рақобат имкониятига эга, касбий кўникмаларини ижодий фойдаланишга рухсат беради, энг юқори миқдор ва сифат кўрсаткичларига эришиши имконини беради.

Таълим (ўқув) дастурларида алоҳида фанлараро алоқаси ягона мақсади бўлиши мумкин эмас, битта яхлит ёндашув муҳим, унинг ёрдамида бутун ўқув жараёнида фанлараролик ғояси амалга оширилади. Педагогика фанлари вакиллари ўқув жараёнида бўлган фанлараро интеграция юқорида санаб ўтилган фаол ва интерфаол педагогик усуллар, техник воситалар ва таълимнинг ташкилий шаклларида фойдаланиш орқали жорий қилиши мумкин, деб фикр билдирадилар.

Хулоса. Олий таълим муассасалари талабалари ўқиши (таълими) фанлараро интеграцияси талабаларни илмий-назарий ва амалий тайёрлаш сифатини яхшилашда муҳим вазифаларни бажаради, чунки фанлараро ёндашувни қўллашда амалга ошириш муаммолари ҳар бир босқичда нафақат таълим (ўқув) дастури, балки замонавий талабаларни тарбиялаш ва ривожлантириш масалалари ҳал этилади. Касбий компетентлик призма орқали пойдевор асоси белгиланади, ҳақиқий воқеликда юзага келадиган муаммоларни интеграциялашган ечимлари барча битирувчилар учун зарур. Ҳар томонлама (универсал), ижодий, ривожланаётган бўлажак мутахассис (профессинал) шахси фақат ажралмас педагогик жараён шароитларида шаклланиши мумкин, муҳандиснинг касбий компетентлиги - ҳар бир босқичи умумий тамойиллари асосида усуллари ва мақсадлари якуний мақсадига қурилган. Айнан шунинг учун фанлараро интеграция техника олий таълим муассасалари талабалари таълим ва тарбиясининг муҳим шarti ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

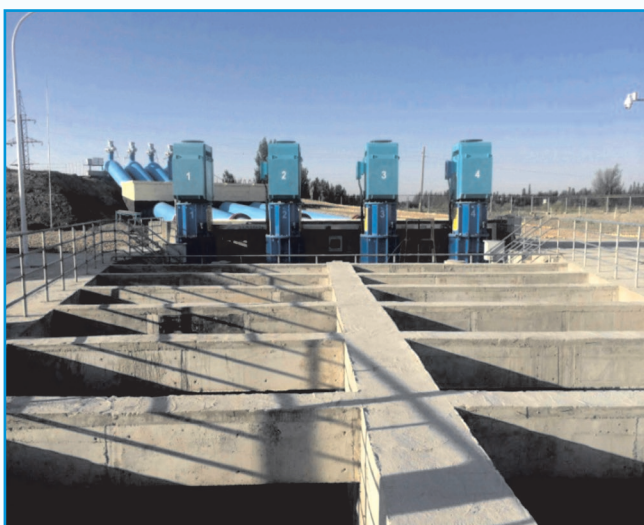
1. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской // Народное образование. 2003. № 2. С. 55–61.
2. Шоштаева Е.Б. Интегральная технология обучения как основа повышения качества образовательного процесса: автореф. дис. канд. пед. наук / Е.Б. Шоштаева. Карачаевск, 2003. 23 с.
3. Перехожева Е.В. Формирование профессиональной компетентности студентов технических вузов на основе междисциплинарной интеграции: автореф. дис. канд. пед. наук / Е.В.Перехожева. Чита, 2012. 23 с.
4. Муслимов Н.А., Абдуллаева Қ. Бўлажак касб-хунара коллежи ўқитувчиларининг касбий компетентлигини ривожлантиришнинг айрим масалалари. / “Олий таълим муассасалари педагог ва бошқарув кадрларининг малакасини ошириш назарияси ва амалиёти” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Тошкент: ТДПУ, 2012 й. – 26-28-бетлар.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ПРЕЗИДЕНТИНИНГ 2009 ЙИЛ 10 АВГУСТДАГИ “ФАРҒОНА ВА ЗАРАФШОН ВОДИЙЛАРИДА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ БОШҚАРИШ ЛОЙИҲАСИНИ АМАЛГА ОШИРИШ БИЛАН БОҒЛИҚ ЧОРА-ТАДБИРЛАР ТЎҒРИСИДА” ГИ ПҚ-1172 – СОНЛИ ҚАРОРИ ВА 2012 ЙИЛ 12 ИЮЛДАГИ “ФАРҒОНА ВА ЗАРАФШОН ВОДИЙЛАРИДА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ БОШҚАРИШ ЛОЙИҲАСИНИ АМАЛГА ОШИРИШ БИЛАН БОҒЛИҚ ҚЎШИМЧА ЧОРА-ТАДБИРЛАР ТЎҒРИСИДА” ГИ ПҚ – 1786 – СОНЛИ ҚАРОРИДА БЕЛГИЛАНГАН ИШЛАР ЯКУНИ

Фарғона, Наманган ва Самарқанд вилоятларининг суғориладиган майдонларни сув билан таъминлаш тизимлари таркибида насос станцияларининг ўрни алоҳида аҳамият касб этади. Лекин бу ҳудудларда мавжуд насос станциялардан узоқ йиллар давомида узлуксиз фойдаланиш натижасида улар ҳам жисмонан, ҳам маънавий эскирганлиги сабабли, вегетация даврида экинларни айнан сувга талаби кучайган вақтларида ишдан тўхтаб қолиши, шунингдек суғориш тармоқларининг бетон қопламаларини, улардаги сув тақсимлаш иншоотлари ва сув ўлчаш мосламаларининг яроқсиз ҳолатларга келиб қолиши катта харажатлар эвазига келтирилган сувнинг суғориш тармоқларида кўп миқдорда йўқолишига олиб кела бошлаган. Булар ўз навбатида фермерлар ва деҳқонларимизнинг меҳнатини самарасиз яқунланишига асосий сабаблардан бири бўлиб, уни ҳал этиш Ҳукуматимизнинг энг долзарб муаммолари қаторига киритилган эди.

Шу муносабат билан 2008 йилнинг 17 декабрида Осиё тараққиёт банки томонидан Ўзбекистон Республикасига “Фарғона ва Зарафшон водийларида сув ресурсларини бошқариш” лойиҳасини амалга ошириш учун кредит ажратишга розилик берилиб, уни амалга оширилиш муддатлари 2009-2016 йиллар этиб белгиланди.

Ушбу лойиҳани амалга ошириш бўйича Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009 йил 10 августда “Фарғона ва Зарафшон водийларида сув ресурсларини бошқариш лойиҳасини амалга ошириш билан боғлиқ



1-расм. “Данғара” насос станцияси

чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-1172 сонли, 2012 йил 12-июлда “Фарғона ва Зарафшон водийларида сув ресурсларини бошқариш лойиҳасини амалга ошириш билан боғлиқ қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-1786 сонли қарорлари қабул қилинди.

Мазкур қарорларга мувофиқ Фарғона вилоятининг Бешариқ туманидаги “Бешариқ”, Данғара туманидаги “Данғара”, Фурқат туманидаги “Фурқат-1” насос станцияларини реконструкция қилиш ишлари, Наманган вилоятидаги Шимолий Фарғона каналининг ПК107+00да янги “Қизил-равот-2” насос станциясини қуриш, Косонсой туманидаги “Булоқбоши” насос станциясини реконструкция қилиш ишлари, Самарқанд вилоятининг Нарпай туманидаги “Нарпай”, Пахтачи туманидаги “Сувли” насос станцияларини реконструкция қилиш ишлари киритилиб, ушбу насос станцияларини замонавий ускуналар билан жиҳозлаш ва суғориш тизимларини тўлиқ реконструкция қилиш вазифалари белгиланди.

Ушбу насос станциялари ёрдамида жами 70000 гек-



2-расм. “Булоқбоши” насос станцияси

тар майдонни, янги қурилган Наманган вилоятидаги “Қизил-Равот-2” насос станцияси эса 31200 гектар майдон кафолатли сув билан таъминлаш имкониятини яратди. Шунингдек, янги насос станцияда сув олиш иншоотидан сув олинишида қийинчиликлар бўлганда бошқа тўйинтирувчилардан сув олинишлари ҳам режалаштирилган.

Лойиҳа доирасида жами 45 комплект насос агрегатлари ва электр асбоб ускуналари ўрнатилган, жумладан: Фарғона вилоятида Бешариқ туманидаги “Бешариқ” насос

станциясида 10 комплект, Данғара туманидаги “Данғара” насос станциясида 4 комплект, Самарқанд вилояти Нар-



3-расм. “Данғара” насос станциясининг машина канали

пай туманидаги “Нарпай” насос станциясида 8 комплект Хитой Халқ Республикасида ишлаб чиқарилган “Эндритз” компаниясининг насос агрегатлари, Фарғона вилояти Фурқат туманидаги “Фурқат-1” насос станциясида 5 комплект, Наманган вилоятидаги Шимолий Фарғона каналининг ПК107+00да янги “Қизил-равот-2” насос станциясида 4 комплект, Косонсой туманидаги “Булоқбоши” насос станциясида 10 комплект, Самарқанд вилояти Пахтачи туманидаги “Сувли” насос станциясида 4 комплект Япо-



4-расм. “Сувли” насос станциясининг аванкамераси

ния давлатининг “Кубота” компанияси томонидан ишлаб чиқарилган насос агрегатлари ўрнатилди.

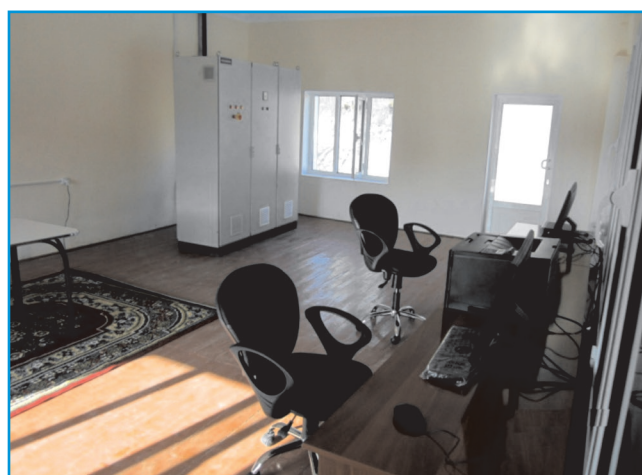
Лойиҳа доирасида 139 км суғориш тармоқлари қайта тикланди, жумладан: Фарғона вилоятининг Бешариқ туманидаги “Бешариқ” насос станциясига боғланган 11,33 км, Данғара туманидаги “Данғара” насос станциясига боғланган 19,2 км, Фурқат туманидаги “Фурқат-1” насос станциясига боғланган 15,4 км, Наманган вилоятидаги Шимолий Фарғона каналининг ПК107+00да янги “Қизил-равот-2” насос станциясига боғлаган 0,6 км, Косонсой туманидаги “Булоқбоши” насос станциясига боғланган 20,87 км, Самарқанд вилояти Нарпай туманидаги “Нарпай” насос станциясига боғланган 33,8 км, Пахтачи тума-

нидаги “Сувли” насос станциясига боғланган 37,8 км суғориш тармоқлари, улардаги сув тақсимлаш ва сув ўлчаш иншоотлари тўлиқ реконструкция қилинди.

Ушбу насос станциялари замонавий компьютерлаштирилган бошқарув тизимига эга бўлиб, станциялардаги барча жараёнлар видео кузатув назоратига олиниб, 100 квт қувватли мустақил ишлайдиган дизель электр станцияси ўрнатилган.



5-расм. “Қизил-равот-2” насос станцияси бошқарув хонаси



6-расм. “Булоқбоши” насос станцияси бошқарув хонаси

Бундан ташқари қуёш энержиясидан фойдаланадиган фотоэлектр модуль ёрдамида тизимда электр энергияси узилишлари ҳолатида ҳам насос станцияси биносини ёритиш ва кузатув-назорат мосламаларининг доимий иш фаолиятлари таъминланган.

Ўрнатилган замонавий янги насос станцияси ускуналарини аввалги насос агрегатларига нисбатан таққослаганда йилига ўртача 26598 минг квт электр энергияси иқтисод қилинади, жумладан: “Бешариқ” насос станциясида 5900 минг квт, “Данғара” насос станциясида 1125 минг квт, “Фурқат-1” насос станциясида 4619 минг квт, Наманган вилоятидаги Шимолий Фарғона каналининг ПК107+00да янги қурилган “Қизил-равот-2” насос станциясида шу қувватдаги мавжуд агрегатларга нисбатан 2802 минг квт, “Булоқбоши” насос станциясида 3792 минг квт, Самарқанд вилоятидаги “Нарпай” насос станциясида 7398 минг квт, “Сувли” насос станциясида 962 минг квт электр энергиясини тежалишига эришилди.

**“IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA” журналида чоп этиш учун мақолаларни
расмийлаштиришга қўйиладиган
ТАЛАБЛАР**

1. Таҳририятга тақдим этилаётган қўлёзма бўйича муаллиф илмий-тадқиқот иши олиб бораётган ташкилот раҳбариятининг йўлланма хати, мақолани чоп этиш мумкинлиги ҳақидаги эксперт хулосаси ҳамда тақриз бўлиши керак. Мақола ўзбек, рус ёки инглиз тилида ёзилиши мумкин. Мақола номи ҳамда унинг 10-12 қатор хажмдаги аннотацияси ўзбек, инглиз ва рус тилларида берилиши лозим.

2. Таҳририятга қўлёзма матни икки нусхада топширилади, икки нусха ҳам барча муаллифлартомонидан имзоланади. Мақоланинг электрон кўриниши ҳам тақдим этилади. Мақола муаллифларининг фамилиялари, исм-шарфлари, иш жойи ва лавозими, манзиллари, электрон манзиллари (E-mail) ҳамда хизмат ва уяли телефон рақамлари кўрсатилган маълумотнома берилади.

3. Мақолалар матни “MS Word 2003” дастурида “Times New Roman” шрифтида 12 ўлчамда терилган бўлиши керак.

4. Мақола хажми бир интервалда босилган матн ҳисобиди (жадваллар, расмлар ва адабиётлар рўйхати билан биргаллик) 6 бетдан ошмаслиги керак. Айрим ҳолларда, агар муайян мавзу бўйича мақолага буюртма берилган бўлса, мақола хажми кўпроқ бўлиши мумкин. Матн чегараси ўлчами: юқори ва пастдан – 2,0 см, чапдан – 3,0 см, ўнгдан 1.5 см бўлиши керак.

5. Мақола бошида (берилган ўлчамда бош ҳарфда, ўртада, қалин қилиб) мақоланинг номи, ундан кейинги қаторда муаллиф(лар)нинг фамилияси ва исм-шарифи, иш жойи (ОТМ, ташкилот муассаса номи) кичик босма ҳарфда терилади. Кейинги қатордан 10-12 қатор хажмдаги мақола аннотацияси ўзбек, рус ва инглиз тилларда ёзилади. Бир интервалдан сўнг мақола матни терилади.

6. Мақола бўлим ва пунктларга бўлиниши мумкин. Бўлимларнинг номи қалин шрифтда алоҳида қаторда тегишли равишда кичик босма (қалин) ҳарфлар билан терилиб, матн чап томонидан текисланади. Пунктлар номи матннинг биринчи қаторига (қалин қилиб) киритилади. Мақола якунида хулоса ва тавсиялар берилиши керак.

7. Адабиётлар рўйхати мақола охирида, матндаги хаволалар кетма-кетлиги тартибида берилади. Адабиётлар рўйхатида қуйидагилар кўрсатилади: а) журналда босилган мақолалар ва маъруза тезислари учун – муаллифнинг фамилияси, исми шарфи, мақоланинг номи, журналнинг номи, нашр йили, сони ёки қисми ва бетлари; б) китоблар учун – муаллифнинг фамилияси, исми шарифи, китобнинг номи, нашр жойи (шаҳар), нашриёт номи, нашр йили, бетлари.

8. Таҳририят барча мақолаларни тақриздан ўтказиши керак.

9. Юқоридаги талабларга жавоб бермайдиган мақолалар кўриб чиқишга қабул қилинмайди ва чоп этишга тавсия қилинмаган мақолалар муаллифларга қайтарилмайди. Мақолани кўриб чиқиш натижаларини муаллиф мақола таҳририятга келиб тушган кундан бошлаб бир ой ўтгандан кейин 237-19-78 телефон орқали билиши мумкин. E-mail: i_m_jurnal@tiim.uz.

Мақолаларда келтирилган маълумотларнинг ҳаққонийлигига муаллиф(лар) жавобгардир.

Таҳририят манзили: 100000. Тошкент шаҳри, Қори Ниёзий кўчаси, 39. Тошкент ирригация ва мелиорация институти, 11-бино, 220-хона. E-mail: i_m_jurnal@tiim.uz.

ТАҲРИРИЯТ

REQUIREMENTS

for submitting of an article to the journal “IRRIGATION and MELIORATION”

1. In attachment with the article, an author submits to the editorial board enclosed letter confirming that author conducts scientific-research activity, expert conclusion about the possibilities for the article publication and review. Article can be written in Uzbek, Russian or English languages. Each publication is accompanied by abstract translated into Uzbek, Russian and English languages.

2. Two printed versions of the article are submitted to the editorial board and both of them should be signed by all co-authors. The electronic version of the article should be also attached. Authors should provide their full names, last names and patronymics, employment places, occupations, full post addresses, academic degrees or ranks, telephone numbers (including mobile, office numbers) and e-mails of each of them.

3. The text of the article should be written in Microsoft Word 2003 program, and the print Times New Roman, 12 point-type is required.

4. The entire document given in one line spacing (including tables, pictures and references) should not exceed 6 pages.

In some cases, if there was an additional order for the article the volume can be increased. Margins on the top and bottom – 2.0 sm, on the left - 3.0 sm, on the right - 1.5 sm.

5. At the beginning of the article the title is given (in the same point-type, bold starting from the capital letter, in the middle of the page), then authors' names, employment places (the company name) and occupations in the next line are given in lowercase letters. In the next line, the abstract is printed in 10-12 lines in Uzbek, Russian and English languages. In one space the whole text is printed.

6. The article text can have headings system. Headings are printed bold on the left side of an article in a separate line with lowercase letters. The subheadings are written in bold in the first line of the paragraph. At the end of the article the conclusions and recommendations are given.

7. References are given at the end of the article; the quotations are made in accordance as they appear in the text. References should contain the following: a) for published articles and theses: surnames, names of the authors, title of an article, year, number and pages; b) for books: surnames, names of the authors, title of the book, published place (city), publisher, year and pages.

8. The editorial board edits all the received articles.

9. If the article does not conform to the above mentioned requirements, it will be not accepted to the edition, and the articles which are not recommended to the publication will be not sent back to the authors.

Concerning the reviewing procedure author can address to the editorial board in a month after the reception of an article by telephone 237-19-78. E-mail: i_m_jurnal@tiim.uz

The authors bear full responsibility for content and style of the article.

Editorial board: 100000, Tashkent, Qari-Niyazov st., 39. Tashkent Institute of Irrigation and Melioration, building 11, room 220. E-mail: i_m_jurnal@tiim.uz

EDITORSHIP

