



“Involta” Ilmiy Jurnal

Vebsayt: <https://involta.uz/>

УДК 528.063

ГАТ АСОСИДА АГРОСАНОАТ МАЖМУАЛАРИДА ЭКИНЛАРНИ ЖОЙЛАШТИРИШНИНГ РАҚАМЛИ ПЛАТФОРМАСИНИ ЯРАТИШ

Ахатов Акмал Рустамович

т.ф.д., профессор, Самарқанд Давлат университети профессори

akmalar@gmail.uz

Сайдалиев Бобир Махамадалиевич

Ўзбекистон Миллий университетининг Жиззах филиали таянч докторанти

bobirsaydaliyev25@gmail.com

Аннотация: Мазкур мақолада рақамли иқтисодиёт элементларидан фойдаланиб “экин майдони → бозор” тизимини амалга ошириш муаммоси кўйилган. Ишлаб чиқариш жараёнлари учун намунали рақамли моделларини яратиш, уларни қўллаш натижасида қишлоқ хужалиги соҳасидаги ишлаб чиқарувчилар фаолияти самарасини ошириш масалалари тадқиқ этилган. Ишлаб чиқаришни бошқарувчи юзлаб кириш шартларини ҳисобга оладиган ва сунъий тафаккур асосида катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилиш имкониятига эга бўлган, асосий бўғинлар бўйича (техника, ўлчов асбоблари, жараёнлар, молия) бошқариш сценарийларини шакллантириш ва

алгоритмлашни амалга оширадиган универсал очик тизимни яратиш лойиҳаси таклиф этилган.

Таянч сўзлар: ГАТ, ер тойифаси, моделлаштириш, экинларни тузилиши, ишлов бериладиган майдонлар, ялпи ва тижорат маҳсулоти, фойда, рентабеллик.

Аннотация. В статье поставлена проблема реализации системы “землеугодье → рынок” на основе использования элементов цифровой экономики. Исследованы вопросы создания типовых цифровых моделей для сельхозпроизводства, повышения эффективности деятельности производителей в сфере сельского хозяйства в результате применения этих моделей. Предложен проект создания универсальной открытой системы, формирующей и реализующей сценарии и алгоритмы управления базовыми элементами (техники, приборов, процессов, финансирования) с учетом сотни входных параметров и возможностями анализа больших данных на основе искусственного интеллекта.

Ключевые слова: ГИС, классификация земель, моделирование, структура посевов, пашня, валовое и товарное производство, прибыль, рентабельность.

Annotation. The article poses the problem of implementation of the “land → market” system using the digital economy elements. The questions of creating standard digital models for agricultural production, improving the efficiency of producers in agricultural sector as a result of the application of these models are investigated. A project is proposed to create a universal open system that forms and implements scenarios and algorithms for managing the basic elements (equipment, devices, processes, financing) taking into account hundreds of input parameters and the capabilities of big data analysis based on artificial intelligence.

Keywords: GIS, land classification, modeling, crop structure, arable land, gross and commercial production, profit, profitability.

КИРИШ. Ахборот технологияларини ривожлантириш ва агросаноат

комплексини рақамлаштириш учун ахборот тизимлари бозорида рақобат кучайиб бораётган шароитда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ва тез ўзгарувчан агробизнес соҳасидаги муаммоларни ҳал қилиш учун рақамли қишлоқ хўжалигига ўтишда (аниқ қишлоқ хўжалиги, рақамли технологиялардан фаол фойдаланиш меҳнат унумдорлигини ошириш) ҳал қилинмаган муаммолар мажмуаси мавжуд [1]. Аввало, бу хом ашё базасининг етарли даражада ривожланмаганлиги (ишлаб чиқариш сектори), яъни ишлаб чиқариш ҳажмларини тезкор ошириш курсиникичик ҳажмдор турли маҳсулотлар туфайли ҳамдаянги технологияларни айниқса рақамлаштириш элементларини қўллашга имкон бўлмаганлиги сабабли жорий этилмаслиги.

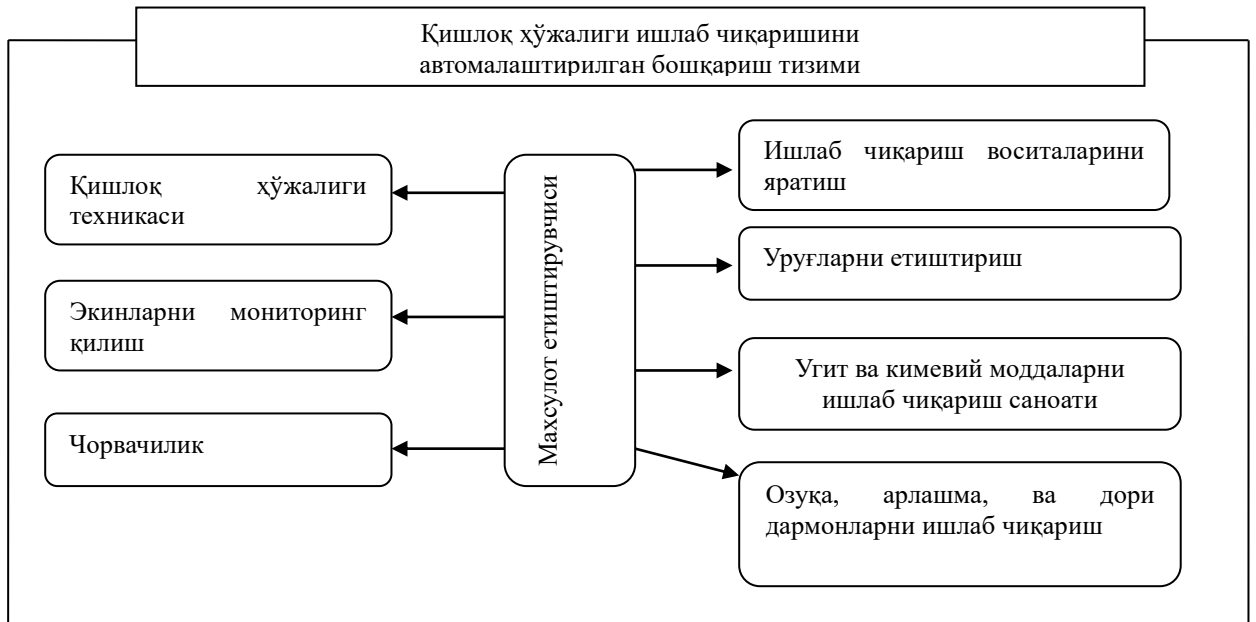
Соҳани модернизация қилиш ва асосий ишлаб чиқариш жамғармаларини янгилаш темплари сустлиги (бу қайта ишлаш соҳасида ҳам амал қилади гарчи бу соҳада инновацияларни қўллаш ва катта эҳтимол билан даромадли ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш имкониятлари катта бўлса ҳам); молиявий беқарорлик; бозор инфратузилмасини ривожлантиришнинг қониқарсиз даражаси (ишлаб чиқарувчиларнинг саъй-ҳаракатларини пасайтирадиган омил); малакали кадрлар етишмовчилиги (меҳнатни паст жозибадорлиги туфайли); табиий-экологик потенциалнинг тиклашнинг суст темплари; агросаноат мажмуаси ахборот таъминотнинг сифатсизлиги [2].

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ. Қишлоқ хўжалигини рақамли ўзгартиришнинг асосий вазифаси бўлиб қишлоқ хўжалиги соҳасидаги ишлаб чиқарувчиларнинг объектив маълумотлари ва давлат хизматлари маълумотлари оқимларини глобал режалаштириш ва бозор иштирокчиларига аниқ кўрсатмалар бериш мақсадида рақамли платформага интеграцияси ҳисобланади. Бунда сунъий тафаккурдан фойдаланиш, инновацион жараёнларни инновацион менежментнинг замонавий аппарати асосида фаоллаштириш ҳам албатта назарда тутилади. Асосий йўналишлар ва ташаббуслар (пилот лойиҳалар) маълумотлар ёрдамида рақамли платформалардан фойдаланиб қишлоқ хўжалигининг рақамли

трансформациясини амалга ошириш имконини беради [3,4].

Умумий холда, “... рақамли иқтисодиёт бу иқтисодий ва одатий кунлик ҳаётда катта массивдаги маълумотлардан уларни капитализациялаш ва онлайн қайта ишлаш ҳисобига фойдаланишдир...”. Яъни, рақамли иқтисодиёт бу шундай кибер-физик тизим бўлиши керак-ки, унда тақдим этиладиган ресурслардан фойдаланиш ҳар бир сонияда тизим иштирокчилари эҳтиёжларини тўлиқ қондириш мақсадида энг рационал йўли билан ташкил этилади. Рақамли иқтисодиётнинг базавий элементлари доимий равишда янгиланиб борадиган интеграциялашган хизмат тизимлари кўринишидаги дастурий маҳсулотларда намоён бўлади [4]. Улар сиз инновацион фаолиятни тасаввур қилиб бўлмайди.

Агросаноат мажмуасида рақамли қишлоқ хўжалигини шакллантириш бу келажакни эгаллашдир. Рақамли иқтисодиётнинг стратегик ориентирлари геосиёсат, соҳани ривожлантиришда ва агросаноат мажмуасини бошқаришда ўз аксини топади [4]. Рақамли иқтисодиёт элементларидан фойдаланиш “экин майдони → бозор” тизимининг ҳар бир босқичида амалга оширилиши мумкин. Ишлаб чиқариш жараёнлари учун намунали рақамли моделларини яратиш албатта қишлоқ хўжалиги соҳасидаги ишлаб чиқарувчилар фаолияти самарасини оширади. Аммо, бунинг учун ишлаб чиқаришни бошқарувчи юзлаб кириш шартларини ҳисобга оладиган ва сунъий тафаккур асосида катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилиш имкониятига эга бўлган, қолаверса, асосий бўғинлар бўйича (техника, ўлчов асбоблари, жараёнлар, молия) бошқариш сценарийларини шакллантириш ва алгоритмлашни амалга оширадиган универсал очик тизимлар талаб этилади (1-расм).



1- расм. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида рақамли технологияларни қўллашнинг асосий йўналишлари

НАТИЖАЛАР. Бошқарув қарорининг ҳар бир платформаси уруғ ва генетик фондлар, озиклантириш ва кимёни бошқариш учун платформаларни ўз ичига қамраб олган ўсимликни етиштириш, чорвачилик, таъминот ва савдо логистикаси жараёнларини бошқарувчи очиқ платформаси асосида қурилади.

Қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш ҳолати ва шароитларини мониторинг қилиш автоматлаштирилган ахборот тизимлари. Яратилаётган асосий платформа – бузарур дастурларни яратиш ва хўжаликларга қўшимча қийматларни ошириш учун янги ахборот технологиялар асосида имкониятларни тақдим этувчи билимлар платформасидир.

Қишлоқ хўжалигини самарали бошқариш учун рақамлаштириш соҳасида логистик-транспорт тизимлар ва тесқари алоқа асосида маълумотларни қайта ишлаш тизимларнинг туташган интерфейсларини истеъмолчи талабларидан келиб чиқиб ташкил этиш зарур.

Қишлоқ хўжалиги учун яратиладиган платформали ечимлар сунъий йўлдошлардан олинadиган, солиқ, божхона тизимларига тегишли, иқлим, тупроқ, статистика бўйича ва бошқа турдаги онлайн режимида тегишли

форматларда тақдим этилган маълумотлардан фойдаланиб талаб ва таклифларни глобал тарзда башоратловчи модулли платформани шакллантиришга йўналтирилган (2-расм).



2-расм. Қишлоқ хўжалигини рақамлаштириш алгоритми

Таклиф қилинаётган қишлоқхўжалиги ерлари ягона ахборот тизимининг муҳим элементи қишлоқ хўжалигига ерлари, улар майдонлари, тупроқ ҳолати, деградация даражаси ва мелиоратив ҳолати бўйича долзарб маълумотларни етказиб бериш мақсадида яратилади [5,6].

Веб-илова фойдаланувчиларига қуйидаги имкониятлар тақдим этилади:

- космик тасвир, қишлоқ хўжалигига тегишли махсус мавзули турли

деталлаш даражадаги (ер ва экинлар туплари, мелиоратив ерлар, деградацияга учраган қишлоқ хўжалиги ерлари ва бошқалар бўйича) хариталар маълумотларини кўриб чиқиш;

- харита бўйича навигациялаш, масштаблаш:
- харитада акс этиладиган жойлар тўғрисидаги маълумотларни кўриб чиқиш;
- объектларни берилган шартлар (аҳоли пункти, туман, худуд номи ёки географик координаталари) бўйича излаш
- деталлашнинг барча даражаларида (майдондан вилоят худудигача) экин ерлари бўйича ҳисоботлар яратиш;
- турли мезонлар асосида майдонларни филтрлаб кўриб чиқиш.

Картографик асос сифатида Давлат органлари ва ахборот тизимлари реестри, сунъий йўлдош ва рақамли хариталар маълумотлари хизмат қилади. Хар ҳил турдаги картограммалар турли кўрсаткичлар бўйича ва турли фазовий даражада ҳолатни баҳолаш имкониятларини кенгайтиради. Экин майдонлар бўйича ахборот тизимларида маълумотларнинг қўшимча манбаси сифатида космик тасвирлар (масалан, RapidEye йўлдош тасвирлари) ҳамда очик электрон манбаларидан фойдаланилади (3-расм) [5,6]. Тасвирлар фойдаланувчи сўрови асосида худуд бўйича дастурнинг ишчи ойнасида тақдим этилади ва ер майдонларини инвентаризациялаш, уларнинг ҳолатини мониторинг қилиш ва бошқа масалаларни ҳал этишда қўлланилади.



3-расм. Қишлоқ хўжалиги ерлари бўйича электрон атласида фазовий маълумотларни тақдим этиш даражалари

Ахборот тизими ишини оптималлаштириш мақсадида дастурий таъминот маълумотлар базаси бўйича сўровларни қайта ишлаш модули, ер назорати бўйича тадбирлар тизими, қишлоқ хўжалигини мавжуд назорат тизимлари ҳамда ердан фойдаланишни ретроспектив таҳлил қилиш тизимлари билан интеграцияси каби янги ечимлар асосида яратилган ишланмалар билан тўлдирилади.

Тизимда қишлоқ хўжалиги экин майдонлари тўғрисида тезкор маълумотларни тўплаш ва рақамли ҳамда “аниқ” деҳқончиликга эришиш мақсадида учувчисиз учишаппаратлари, сунъий йўлдошлар, глобал йўлдош навигация тизимлари (ГЛОНАСС, GPS, BEIDOU, GALILEO) сигналлари бўйича дифференциал жойлаштириш ускуналаридан аниқланган маълумотлардан фойдаланилади [7].

Бундай ечимларни қўллаш натижасида экинлар ва майдонлар ҳолати мониторинги, ўсимликлар нормал нисбий (NDVI) ва бошқа индексларини ҳисоблаш, қишлоқ хўжалиги ерларини инвентаризация қилиш, майдонлар электрон карталарини яратиш, қишлоқ хўжалиги ерлари кадастрлаш, техникаларни аниқ жойлаштириш ишларини амалга ошириш имкониятлари пайдо бўлади (4-расм).



4-расм. Турли саналарда олинган ва турли кенгайтмадаги расмлар бўйича қишлоқ хўжалиги майдонларини чегаралаш

МУҲОКАМА. “Аниқ деҳқончилик”ни ташкил этишда ГАТдан фойдаланиш. “Аниқ деҳқончилик” тизимларни яратишда қуйидаги технологиялар ва тизимларга асосланиш мақсадга мувофиқ:

- навигация ва телеметрия тизимлари;
- ерни масофадан зондлаш;
- геоахборот тизимлари (ГАТ).

Кўрсатилган технологияларни қўллашда албатта техника таъминоти муҳим аҳамиятга эга. Учувчисиз учуш аппаратлари (УУА) ушбу технологияларни амалга оширишнинг замонавий, қулай ва нисбатан арзон воситаларидан ҳисобланади. Республикамизда қишлоқ хўжалигида УУАлардан фойдаланишнинг долзарблиги катта майдондаги ҳайдаладиган ерларни кўзатиш, экинларни хавфли ерларда жойлаштириш, иқлим ва тупроқ хусусиятлари бўйича ер унумдорлиги фарқланишини ҳисобга олиш зарурати билан асосланади.

Тадқиқот натижасида ишлаб чиқиладиган платформада УУАлар ёрдамида бажарилган 3D форматида майдонларнинг электрон хариталарини яратиш, ўсимликлар учун NDVI индексини экинларни самарали уғитлаштириш мақсадида ҳисоблаш, бажариладиган ишларни инвентаризациялаш ва ерларни қуриқлаш каби вазифалар натижалари киритилади.

Шу қаторда қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни бошқариш самарадорлигини ошириш учун турли босқичларда объектив ва доимий равишда янгиланиб туриладиган, глобал манбалардан олинладиган маълумотлар талаб этилади. Космик мониторинг экинлар ҳолати мониторингини, ҳосилни башоратлаш ва бошқа масалаларни тезкор назорат

қилишни таъминлайди. ГАТлардан фойдаланиш агросаноат мажмуасини онлайн режимида режалаштириш, назорат қилиш ва бошқариш учун космик тасвирлар билан автоматик тарзда таъминлайди ва натижада агросаноат мажмуасида қишлоқ хўжалиги ерларини масофадан мониторинг қилиш амалга оширилади [5-7].

Мазкур тадқиқотда ишлаб чиқиладиган ГАТнинг яна бир муҳим функцияси қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигидаги фарқни асослайдиган тупроқ хоссаси ва хусусиятлари бўйича ҳудуд ва агроиклим шароитларини баҳолашни қамраб оладиган тупроқ бонитировкасини тезлаштириш ва аниқлигини ошириш. Баҳолаш натижасида балларда тупроқ бонитетини акс эттирадиган харита тузилади.

ХУЛОСА. Ерни масофадан зондлаш ва ГАТлардан олинган маълумотлар ҳудудда қишлоқ хўжалигини ривожланиш дастурларини ишлаб чиқишда, ердан фойдаланишни режалаштиришда ва қўриқлашда ўз самарасини кўрсатиш шубҳасиздир. Албатта рақамли технологиялардан фойдаланиш шароитлари барча ҳудудларда тенг эмас, аммо мамлакатимизда шу йўналишда олиб борилаётган ислохотлар ва амалга оширилаётган давлат дастурлари рақамли иқтисодиётга шак-шубҳасиз ўтишни талаб қилади, агросаноат, қишлоқ хўжалиги, ер тузиш соҳаларида рақамлаштириш эса тезкорлик билан фазовий маълумотларни қайта ишлаш, бошқарув қарорларини қабул қилиш, ўзгараётган жараёнларни баҳолаш ва назорат қилиш имкониятларини кенгайтиради.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Гиниятов И.А. Геоинформационное обеспечение мониторинга земель сельскохозяйственного назначения // Вестник СГУГиТ. 2017. URL: http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r_14
2. Сафаров Э.Ю., Мусаев И.М., Абдурахимов Х.А. Географик ахборот тизимлари ва технологиялари. – Тошкент., ТИМИ, 2009.
3. Автушенко К.В. Организация территории землепользования на

агрорландшафтной основе // Экономикаи экология территориальных образований. 2106. № 2.С.133-135.

4.Жданов С.А. Разработка геоинформационного обеспечения агрорландшафтного проектирования науровне сельско хозяйственного предприятия. Автореферат дис...канд. т. наук. Барнаул, 2007. 23 с.

5. Кирюшин В.И., Иванов А.Л. Агрорэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005.784 с.

6.Кривоконь Ю.Л., Нарожняя А.Г., Петрякова А.А.,Смирнова Л.Г. Применение геоинформационных системдля агрорэкологической оценки земель при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия //Достижения науки и техники АПК. 2011. № 11. С. 11-14.

7. АхатовА.Р, Сайдалиев Б.М. Иклим ўзгариши шароитида тупрок унимдорлигини сақлаб қолишни тадқиқ қилишда инновацион геоахборот тизмлари// илмий-амалий анжуман тўплами. 2020 йил. Бухоро Давлат университети. 371-375 бетлар.