



ЕРНИ МАСОФАДАН ЗОНДЛАШ АСОСИДА МОНИТОРИНГ ҚИЛИШ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ АЛГОРИТМИ

Сеитназаров Куанышбай Кенесбаевич¹

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Нукус филиали,
техника фанлари доктори, доцент. Seytnazarov82@mail.ru

Досымбетов Аллияр Мухамбетмустапаевич²

²Қорақалпоқ давлат университети академик лицейи,
A.Dosimbetov83@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7496062>

Аннотация: Мақолада ерни масофадан зондлаш асосида мониторинг қилиш масаласи маълумотлар базаси аҳамияти, функционал ва ахборот моделларини қуриш ва маълумотлар базаларини нормаллаштириш усуллари ёритилган. Бунда масофадан зондлаш асосида ер ости сувларини мониторинг қилиш геоахборот тизимининг самарали ишлаши учун зарур бўлган Орол бўйи ҳудудлари гидрогеологик ривожланиши тўғрисидаги маълумотлар базасини шакллантириш масалалари кўриб чиқилди. Ер ости сувлари мониторинги маълумотлар базаси тузилишини белгиловчи омиллари, Орол бўйи ер ости сувларини мониторинг қилишда ерни масофадан зондлаш тизимининг тузилмаси ва маълумотлар базаси структуралари келтирилган.

Калит сўз: маълумотлар базаси, алгоритм, мониторинг, интерфейс, дастурий мажмуа, ер ости сувлари, масофадан зондлаш, гидрогеология.

Бугунги кунда замонавий ахборот тизимлари, шу жумладан ерни масофадан зондалаш тизимларидан фойдаланиб ҳудудий ижтимоий-иқтисодий тизимларни самарали бошқариш муҳим аҳамият касб этади. Шу асосида уларни шакллантириш жараёнида маълумотларни ташкил этиш ва тизимлаштиришда кўпинча қийинчиликлар юзага келади. Бу ҳолда асосий вазифа белгиланган маълумотлар базасининг ахборот-мантиқий моделини ишлаб чиқиш билан бошланади. Муаммони ҳал қилиш учун Орол бўйи ҳудудлари гидрогеологик ривожланиши мониторинг қилиш бўйича таклиф қилинган геоахборот (ГАТ) схемаси асосида маълумотлар базаси схемаси ишлаб чиқилган бўлиб, унда бир қатор ўзаро боғлиқ жадваллар, шу жумладан аэрокосмик тасвирлар, радар тасвирлар, растирли тасвирлар, векторли тасвирлар, кўрсаткичлар, кўрсаткич қийматлари тўғрисидаги маълумотларни сақлашга имкон беради. Тадқиқот жараёнида функционал ва ахборот моделларини қуриш ва маълумотлар базаларини нормаллаштириш усуллари қўлланилди.



Жадвалларнинг характеристикалари ва уларни ташкил этувчи майдонлар тавсифланади. Орол бўйи ҳудудлари гидрогеологик ривожлантириш бўйича бир нечта йўналиш бўйича гуруҳланган 50 дан ортиқ кўрсаткичдан иборат рўйхат таклиф этилади. Натижада Орол бўйи ҳудудлари гидрогеологик мониторинг қилиш учун геоахборот тизими маълумотлар базасининг ахборот-мантиқий модели ишлаб чиқиш лозим.

Орол бўйи ҳудудларининг кенглиги ва унинг ижтимоий-иқтисодий ривожланиш нуқтаи назаридан бир ҳиллиги илмий ва таҳлилий ишлар доирасида, бошқарув қарорларини ишлаб чиқиш ва қабул қилиш жараёнида ҳам фазовий омилни ҳисобга олиш муҳимлигини белгилайди. Бу масала, бир томондан, ҳудуднинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг энг муҳим кўрсаткичи бўлса, иккинчи томондан ер ости сувлари мониторинги жараёнларига нисбатан алоҳида аҳамият касб этади. Шу муносабат билан энг долзарб вазифалардан бири бу ахборот таъминоти, географик ва статистик маълумотларни боғлаш, мониторингни ташкил этиш ва бошқалар бўлиб ҳисобланади. Буларнинг барчаси маълум бир ахборот тизимларини, шу жумладан ерни масофадан зондлашни ишлаб чиқиш ва қўллаб-қувватлашни талаб қилувчи зарурий хусусиятларини ўз ичига олган маълумотлар базалари бўлиб топилади. Шу муносабат билан шуни таъкидлаш керакки, умуман тизимнинг самарадорлиги кўп жиҳатдан маълумотлар базасининг ахборот-мантиқий моделига боғлиқ.

Ер ости сувлари мониторинги маълумотлар базаси тузилишини белгиловчи омиллар. Бугунги кунга келиб, ЕОС лари маълумотлар базаларини яратиш ва бошқаришнинг бир нечта ёндашувлари мавжуд ва тадқиқотчилар маълум мезонлар бўйича фарқ қилувчи жуда кўп сонли маълумотлар базаси турларини қайд этиш билан бирга маълумотлар базаларининг бир нечта турларини фойдаланган. ЕОС лари мониторинг қилишда МБ танлаш ҳал қилиниши керак бўлган вазифалар рўйхати ва фойдаланиладиган маълумотларнинг ўзига хос хусусиятлари билан белгиланади. Жумладан, ГАТ ларини қуришда турли ҳил маълумотларни сақлаш ва қайта ишлаш имкониятларини таъминлаш муҳим бўлиб топилади:

- Орол бўйи ҳудудларининг бўлинишини ва минтақаларнинг жойлашишини, шунингдек, йирик қумли чуллар ва бошқаларни тавсифловчи географик маълумотлар билан бирга бир-бирига нисбатан муҳим географик объектлар;



- кўриб чиқиладиган ҳудудлардаги мавсумий жараёнларнинг миқдорий хусусиятларини тавсифлаш учун зарур бўлган рақамли маълумотлар;
- ҳар ҳил турдаги қўшимча маълумотларни жойлаштириш билан бир қаторда сифат хусусиятларини тавсифлаш учун фойдаланиладиган сонли маълумотлар.

Таклиф этиладиган тизим реляцион маълумотлар моделига асосланган бўлиб, у қуйидаги жиҳатларни ҳисобга олишни талаб қилади:

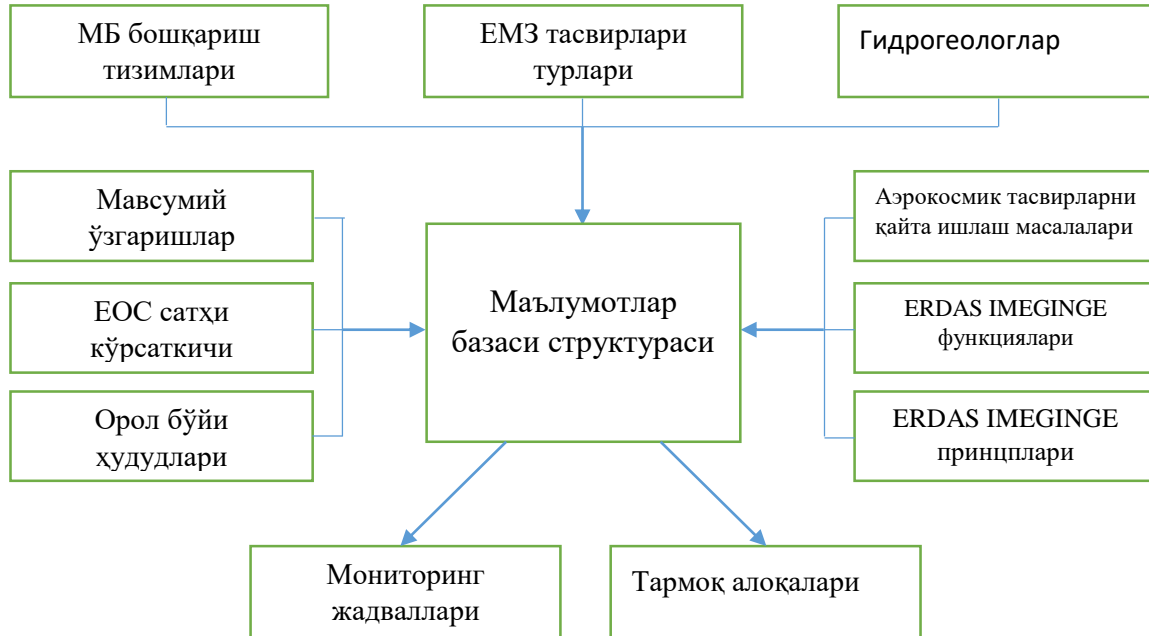
- Структуравий жиҳат, унга кўра Орол бўйи ҳудудининг ўзгаришлари, тўғрисидаги маълумотлар муносабатлари мажмуаси сифатида тақдим этилади.

- Бутунлик аспекти, унинг бажарилиши маълумотлар базаси ичидаги муносабатларнинг яхлитлик шартларига жавоб беришини билдиради. Масалан, Орол бўйи ҳудудларининг ҳар ҳил ҳудудий ўзгаришлари, аэрокосмик тасвирлардан олинган маълумотларнинг фарқларининг мос келиши фойдаланиши керак. Бундай чекловлар маълумотлар базасининг ахборот ва мантиқий тузилишини ишлаб чиқиш босқичида аниқланиши керак.

- Маълумотларни қайта ишлашнинг бир жиҳати бу маълумотларни манипуляция қилиш ва унга кўра реляцион маълумотлар модели маълумотлар базасида алоқаларни манипуляция қилиш операторларининг маълум бир тўпламини амалга оширишни қўллаб-қувватлаши керак.

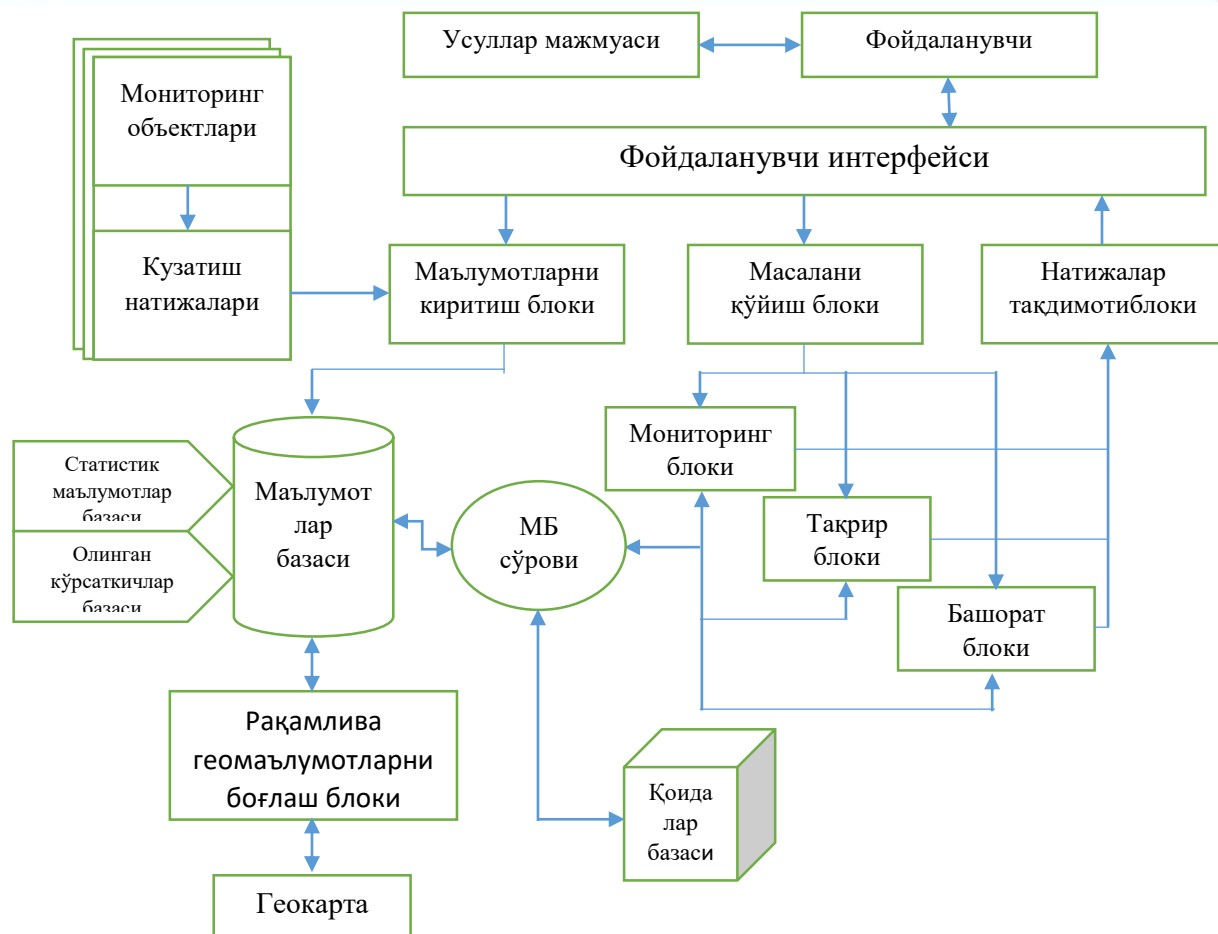
Ушбу жиҳатларни амалга ошириш ва умуман олганда, реляцион маълумотлар базасини қуриш тартиби нормаллаштириш назариясига асосланади. Реляцион маълумотлар базасини нормаллаштиришдан мақсад маълумотлар базаси тузилмасида ортиқча бўлишига олиб келадиган камчиликларни бартараф этишдан иборат бўлиб, бу ўз навбатида турли хил аномалияларга ва маълумотлар яхлитлиги бузилишига олиб келади. Умуман олганда, тадқиқот доирасида маълумотлар базаси тузилишига таъсир қилувчи омиллар шаклда келтирилган. Биринчи йўналиш мониторинг юргизувчи ва маълумотлар базасини бошқариш тизими ўртасидаги турли маълумотларни шакллантириш орқали ўзаро алоқани яхшилайти. Иккинчидан ерни масофадан зондлаш асосида мониторинг тизимининг ўзини қуриш талабларини, вазифаларини, функцияларини ва тамойилларни ҳисобга олишга асосланган. Учинчи йўналиш маълумотлар базасининг мазмунини ҳисобга олиш ва унда маълум даврларда турли даражадаги ҳудудий объектларнинг мавсумий ўзгаришлари турли

параметрларини акс эттириш зарурати билан боғлиқ. Ушбу омиллар маълумотлар базасининг тузилишини тавсифлашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга, яъни бу ҳолда жадваллар рўйхати ва улар орасидаги муносабатлар қуйидагича кўринишга эга бўлади(1-расм):



1-расм. Орол бўйи ер ости сувларини мониторинг қилувчи маълумотлар базаси тузилишини белгилувчи омиллар

Орол бўйи ер ости сувларининг кузатиш учун маълумотлар базасининг ЕМЗТдаги ўрни. Орол бўйи ер ости сувларини кузатишни мониторинг қилиш учун маълумотлар базасининг ахборот-мантиқий модели бир томондан ЕМЗТнинг ўзини қуришнинг умумий мантиғи, иккинчи томондан унга юкланган вазифалар тўплами билан белгиланади. Шунга асосланиб, ушбу тизимнинг муайян функцияни бажариш учун керак бўлган бир қатор элементларини олдиндан аниқлаш мақсадга мувофиқ (2-расм).



Расм. 2. Орол бўйи ер ости сувларини мониторинг қилишда ЕМЗТнинг тузилмаси.

Тақдим этилган тизимнинг асосий элементларига фойдаланувчи мутахасис интерфейси, яъни фойдаланувчи гидрогеолог тизим элементлари билан ўзаро алоқада бўладиган воситалар ва усуллар мажмуаси: ахборотни қўшиш ва қайта ишлаш учун жавоб берадиган интерфейс элементи бўлган маълумотларни киритиш блоки; вазифаларни созлаш блоки; натижаларни тақдим этиш блоки; Орол бўйи ЕОС даражасининг ўзгаришини баҳоланадиган кўрсаткичлар намунасини шакллантириш учун мониторинг блоки; таҳлил блоки; башорат қилиш блокиларидан иборат.

Орол бўйи ер ости сувларини мониторинг қилиш учун ЕМЗТ тизимини ишлаб чиқиш учун бажарилиши керак бўлган қадамлар кетма-кетлигини тушуниш керак. Ушбу муаммонинг ечимини тизимли таҳлил ва ушбу жараённи моделлаштириш доирасида олиш мумкин. Натижалар асосида асл фан соҳасининг функционал ва ахборот тузилмаларини акс эттирувчи



умумлаштирилган мантиқий моделлари қуришдан иборат бўлади. ЕМЗТнинг қолган ривожланиш босқичлари билан биргаликда маълумотлар базасининг ахборот моделини ишлаб чиқиш жараёнининг функционал модели шаклда кўрсатилган. Ушбу модел амалга ошириладиган асосий алгоритмлар яъний, ишнинг мақсади ва вазифаларни туғри қуйилиши, маълумотлар базаси структурасини ишлаб чиқиш, маълумотлар базасини эксплуатация қилиш, информацион тизимининг ҳар бир элементларини интеграция қилиш кетма-кетлиги бўлиб ва улар учун кириш ва чиқиш маълумотлари таъминлаш бўлиб ҳисобланади.

Юқоридаги келтирилиб ўтилган блоклар ерни масофадан зондлаш тизимининг ривожлантиришнинг асосий босқичларини ва ундан кейинги фойдаланиш босқичларини тавсифлайди. Кўрсатилаётган асосий схемалар доирасида асосий ўрин ерни масофадан зондлаш асосида Орол бўйи ер ости сувлари мониторинги учун информацион-мантиқий маълумотлар базаси моделини ишлаб чиқишга қаратилади.

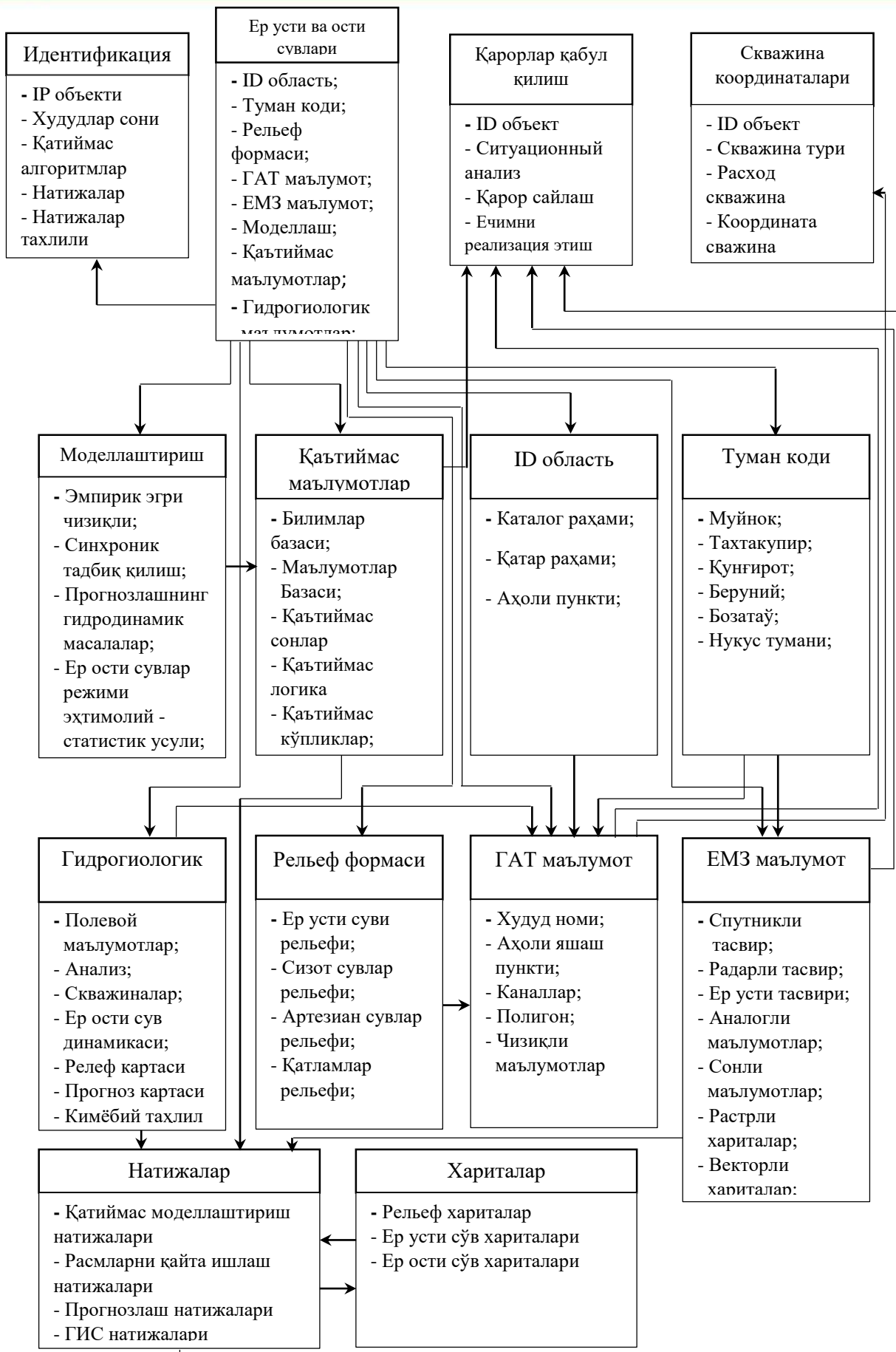
Орол бўйи ер ости сувлари маълумотлар базаси структураси. Энди қўйилган вазифалардан келиб чиқиб энг муҳим параметрларни акс эттириш учун жадваллар тўпламини шакллантириш таклиф қилинди. Маълумотлар базасида мавжуд бўлган маълумотлар нафақат рақамли, балки, масалан, мантиқий ёки матнли бўлиши мумкин. Шу муносабат билан мониторинг масаласида керакли маълумотлардан фойдаланиб қуйидаги структура таклиф этилади(3-Расм).





SCIENCE AND INNOVATION IN THE EDUCATION SYSTEM

International scientific-online conference





3-Расм. ЕМЗ асосида ерни монитоиринг қилишнинг маълумотлар базаси структураси

Келтирилган схема асосида ЕМЗ асосий кўрсаткичлари жадвали маълумотлар базасида қўлланиладиган кўрсаткичлар реестрини ўз ичига олади, бу унинг ўлчов бирликлари ва кўрсаткич тури каби жадваллари билан боғланишини талаб қилади.

Хулоса: Шундай қилиб, юқоридаги жадваллар шакллантирилгандан сўнг, уларнинг иккита гуруҳга ажиралади. Биринқидан фазовий кўрсаткичлар билан боғлиқ бўлганлар ва иккинчидан кўрсаткичларнинг хусусиятлари билан боғлиқ бўлганлар олинади. Кейин маълум бир минтақага тегишли маълум кўрсаткичларнинг ўзига хос қийматларини ўз ичига олган жадвални шакллантириш ишлари олиб борилади. ЕМЗТ асосида ЕОС мониторинг қилиш учун яратилган жадваллар маълумотлар базасига кейинги мониторинг ва тадқиқотлар учун зарур бўлган параметрларни киритиш имконини беради. Умуман олганда яратилаётган маълумотлар базасига майдон хусусиятларини ўрнатиш, жадвалларни бир-бирига боғлаш ва чекловларни ўрнатиш орқали маълумотлар базасининг ишончлилигини оширади. Бундай маълумотлар базаси ер ости сувларини мониторинг қилишда бошқарув тизимининг ажралмас элементи бўлиб, хусусан, прогнозлаш ва режалаштириш масалаларини ҳал қилишда, бошқарув объектининг мураккаблиги ва кўплаб кесишувчи ахборот оқимларининг мавжудлиги сабабли замонавий воситалардан фойдаланишни ҳам талаб қилади.

Адабиётлар:

1. Р.Н. Усманов, К.К. Сеитназаров “Нечетко-детерминированные математические модели процессов восстановления запасов и качества подземных вод” Наука и Мир 1 (5), 104-108

2. R.N. Usmanov, K.K. Seitnazarov “Justification of technological schemes of groundwater intakes for single beds under the fuzzy initial information” Chemical technology. Control and management, 58

3. Парфенцева О.А. Методологические подходы к формированию базы данных для анализа влияния миграции на состояние рынка труда и прогнозирования потребности регионов в трудовых ресурсах // Балтийский экономический журнал. 2010. Т. 3. № 1. С. 99–106.