

АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ СОҲАСИДА ДОИМИЙ ФАОЛИЯТ КЎРСАТУВЧИ БАЗАВИЙ GPS СТАНЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Mukhammadyusuf Ergashev

Namangan engineering-construction institute, Post office: 160103, I.Karimov str.,12, Namangan city
mukhammadyusufergashev@gmail.com

Dilshod Maxkamov

Namangan engineering-construction institute, Post office: 160103, I.Karimov str.,12, Namangan city, Namangan region, Uzbekistan.
dilshodmakhkamov@gmail.com

Nosirjon Saydazimov

Namangan engineering-construction institute, Post office: 160103, I.Karimov str.,12, Namangan city, Namangan region,
alimardon_xabibullayev@gmail.com

Alimardon Xabibullayev

¹Namangan engineering-construction institute, Post office: 160103, I.Karimov str.,12, Namangan city, Namangan region, Uzbekistan.
ym.nammqi@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Автомобиль йўллари соҳасида замонавий технологияларга асосланган GPS ва ГЛОНАСС сунъий йўлдош тизимларини, геоинформацион тизимларни, шунингдек автомобиль йўлларининг автоматлашган тизимини модуллаштириш технологияларини ишлаб чиқаришни тадбиқ этиш масалалари ёритиб берилган. Бундан ташқари, автомобиль йўлларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилиш жараёнларида фойдаланиладиган масофадан зондлаш материалларини аниқ бирликдаги координаталар тизимида акс эттиришда фойдаланиладиган Наманган вилоятидаги СГС пунктлари ҳамда уларнинг вазибаларининг тадқиқот натижалари ёритиб берилган.

ABSTRACT

In the field of highways the issues of introduction of modern technologies GPS and GLONASS satellite systems, geoinformation systems, as well as technologies of automation of the automated system of highways are covered. In addition, the results of the research of SGS (satellite geodetic station) points in Namangan region and their functions used to map the remote sensing materials used in the design, construction and operation of highways in a single coordinate system.

Keywords: gps, glonass, scale, ArcGIS, cartography, cadastre, geodesy, electronic, digital card, state cadastre, State Road Cadastre, app, SK-42, WGS-84.

КИРИШ

Бугунги кунда иқтисодийнинг рақамли секторини ривожлантириш масаласи Ўзбекистонда давлат даражасига кўтарилган бўлиб, 2030 йилга қадар “Рақамли Ўзбекистон” концепциясини ишлаб чиқиш юзасидан чоратadbирларни амалга оширилмоқда. Шу муносабат билан Президент Шавкат Мирзиёев таклифи билан мамлакатимизда “2020 йил — Илм-маърифат ва рақамли иқтисодийни ривожлантириш йили” деб номланди. Республика йўл хўжалигини давлат томонидан бошқариш тизимида рақобат муҳитини шакллантириш ва тармоққа инвестициялар жалб этилиш муҳим жараён бўлиб, бунда Автомобиль йўллари давлат кадастри ва автомобиль йўлларининг автоматлашган тизимини модуллаштириш муҳим босқич ҳисобланади[1].

Топографик-геодезик ишлар системасида замонавий технологияларга асосланган GPS ва ГЛОНАСС сунъий йўлдош тизимларини, геоинформацион тизимларни, шунингдек автомобиль йўлларининг автоматлашган тизимини модуллаштириш технологияларини ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш ҳозирги замонталабидир. Махсус ўлчаш воситалари ва усуллари замон талабларини эътиборга олиб, фан-техниканинг сўнгги ютуқларига таянган ҳолда ишлаб чиқарилмоқда[15]. Таъкидлаш жоизки, геодезия ўз ривожланиши мобайнида янгидан-янги маъно кашф этди. “Ўзбекистон Республикаси ҳудудида топографик ва кадастр ишларини таъминлашда GPS (АҚШ) ва ГЛОНАСС (Россия) йўлдош навигация тизимларидан фойдаланишга қаратилган давлат мақсадли дастури” га мувофиқ янги давлат геодезия йўлдош тармоғини яратишга киришилди. Ушбу тармоқ миллий манфаатимизни ҳимоялаган ҳолда умумжаҳон геодезия тармоғига кириб бориш учун имкон яратмоқда[11]. Бугунга қадар Ўзбекистон Республикасида давлат геодезик координаталар тизими сифатида бутун давлатимиз ҳудудини қамраб оладиган 1942 йилги (СК-42) координаталар тизимидан фойдаланилиб келинган. СК-42 тизими ёрдамида катта ҳажмдаги махфий ҳисобланган геодезик маълумот ва материаллар яратишда қўлланилган. Очiq координаталар тизимини яратишда СК-42 тизими маълумотларидан фарқли равишда бирламчи маълумотлардан фойдаланиш зарур. Мисол учун 1984 йил халқаро геодезик тизими (WGS-84) маълумотларидан. Жаҳонда фақат битта тўлақонли халқаро координаталар геоцентрик тизими – ИТРС, шунингдек, WGS-84 халқаро геодезик тизим мавжуд. Ушбу тизимлар кўплаб халқаро ташкилотлар томонидан стандарт

сифатида тан олинган, ҳамда Google Maps, Yandex Map, TomTom каби картографик ресурсларда қўлланилади[14].

МАТЕРИАЛЛАР ВА МЕТОДЛАР

Мақолани тайёрлашда қиёсий таҳлил, чет давлатлар тажрибаларини ўрганиш ва миллийлаштириш, компьютер дастурларининг имкониятларини ўрганиш ва соҳага йўналтириш, тарихийлик, мантиқийлик ва умумлаштириш методлари қўлланилди.

Республиканинг географик жойлашувини ҳисобга олган ҳолда замонавий автомобиль йўллари тармоғини ривожлантириш мамлакатимиз иқтисодиётининг рақобатбардошлигини оширишда, республика транспорт салоҳиятини ривожлантиришда ва экспорт имкониятларини кенгайтиришда биринчи даражали вазифа ҳисобланади.

Автоматлаштирилган маълумотлар базасини яратиш ҳамда моделлаштириш йўл-транспорт инфратузилмасини яхшилаш, замонавий автомобиль йўллари куриш, йўл ҳаракати қулайлиги ва хавфсизлигини ошириш мақсадида яратилади[3].

Автомобиль йўллари автоматлаштириш ва модуллаштириш ишлари куйидаги асосий қисмлардан ташкил топади:

- геоахборот тизими мобил иловасини қўллаган ҳолда автомобиль йўллари объектлари жойлашувини аниқлаш;
- ерни масофадан туриб зондлаш асосида автомобиль йўллари электрон картография асосини яратиш;
- республика автомобиль йўллари ягона электрон маълумотлар базасидан фойдаланган ҳолда автомобиль йўллари объектларини ҳисобга олиш ва рўйхатдан ўтказиш мақсадида автомобиль йўллари давлат кадастрининг веб геоахборот тизимини шакллантириш;
- автомобиль йўллари давлат кадастрининг веб геоахборот тизимини Давлат кадастрлари ягона тизими (ДКЯТ)га интеграция қилиш[2].

Жараёнларни автоматлаштириш ва модуллаштириш ишлари дала тадқиқот ишлари ҳамда замонавий геодезик ўлчашлар асосида яратилишини республикамиз ҳудудида юқори аниқликга эга бўлган СГС-0 йўлдош геодезия тармоғи пункти ишлаб турибди. Ушбу тармоқ 20 та пунктдан, 4 таси доимий фаолият юритадиган референцион пункт, умумжаҳон космик тармоғига кириш имкониятига эга бўлган китоб чиқиш пункти 15 та даврий фаолият кўрсатадиган

референцион пунтдан иборатлиги алоҳида эътиборга эга. СГС-1 тармоғининг пунктлари барча тармоқларни GPS технологиялари билан таъминлашга хизмат қилади. Бир вақтнинг ўзида давлат геодезия тармоғидаги маҳаллий деформацияларни аниқлаш ва аниқлаш имконини бериши корхона ишчи ходимларига қулайлик яратди[11].

Наманган вилоятида СГС йўлдош геодезия тармоғининг 4 та пункти мавжуд. Улар Норин тумани (Ҳаққулбод тиббиёт коллежи биноси), Чуст тумани (Наманган давлат университети Чуст туманидаги ўқув биноси), Янгикўрғон тумани (Туман ижтимоий-иқтисодий ва педагогика коллежи биноси) ва Наманган шаҳрида (Вилоят кадастр агентлиги биносидаги вилояти марказий СГС пункти) жойлашган (1-расм) [10].



1-расм. Вилоят кадастр агентлиги биносида жойлашган Наманган вилояти марказий СГС пункти

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 27 июндаги “Ўзбекистон Республикасида Миллий информацион-коммуникацион тизимини янада ривожлантириш тадбирлари тўғрисида”ги қарорига мувофиқ ахборот кадастр тизимини яратиш ва кўчмас мулкни рўйхатга олиш ва маълумот йиғиш механизминини яратиш кўзда тутилмоқда. Шунингдек, 2013-2017 йиллар

мобайнида Ўзбекистон Республикасининг Миллий географик ахборот тизимини ташкил этишни режалаштириш сохани ривожлантиришга қаратилаётган эътиборги ёрқин мисоли бўлади. Шунини таъкидлаш жоизки, бугунги кунда соҳа геодезистлари ва топографлари давлатимизнинг катта масштабли топографик карта ва планларни тайёрлаш ишларини олиб боришмоқда[5]. Бунинг натижасида эски карталар ўрнига янги замонавий технологиялар орқали ишлаб чиқилган, аниқлик даражаси юқори бўлган карталар яратилмоқда. Хусусан, аҳоли яшайдиган ҳудудларнинг 1:10000 ва 1:25000 масштабли рақамли топографик карталари яратилди, рақамли усуллардан фойдаланган ҳолда яъни суний йўлдош тизимидан ва GPS қурилмасидан олинган координаталар орқали 44 та шаҳарнинг 1:2000 масштабли карталари ишлаб чиқилди[11].

Давлат кадастрларини юритиш ва шакллантиришда 1:10 000 масштабидаги электрон рақамли картаси картографик асос бўлиб хизмат қилади. Аслида Вазирлиги томонидан 2014 йил 8 октябрда 2618-сон билан рўйхатдан ўтказилган Давлат кадастрлари ягона тизимига тегишли давлат кадастрлари маълумотларининг таркиби ва уларни тақдим этиш тартиби тўғрисида”ги Низомга кўра “Ўзавтойўл” давлат қўмитасига Автомобиль йўллари давлат кадастрини юритиш ва шакллантириш вазифаси юклатилган. ДҚЯТга ГАТга тегишли маълумотлар давлат кадастрининг ҳар бир тури бўйича базавий картографик асосдан фойдаланиб, объектлар ва ахборот турлари бўйича ArcGIS дастурий таъминотида (*.shp, *.gdb, *.mdb форматларда) шакллантирилади[6].

НАТИЖАЛАР

Ҳозирги вақтда геодезик ўлчашларда суний йўлдош навигация системалари кенг қўлланилмоқда. Бу системалар космик ва ер усти механик воситалар комплексидан, ер сфероиди сиртидаги объект ўрнини аниқлаш учун дастур таъминоти ва технологиясидан иборат. Суний йўлдош навигация системаларини катта ҳудудлар топографик съёмкаларни бажаришда планли-баландлик асоси ривожлантириш учун қўллаш мақсадга мувофиқ. GPS тўла таркиби қуйидаги учта турли сегментлардан иборат:

- Космик сегмент – маълум орбита бўйича ерни айланиб учадиган суний йўлдошлар;
- Бошқариш сегменти – йўлдошлар учини бошқариш учун зарур экваторга яқин жойлашган станциялар;

- Фойдаланувчилар сегменти – GPS сигналени қабул қилувчи ва фойдаланувчи ҳар қандай киши.

Махсус ўлчаш воситалари ва усуллари замон талабларини эътиборга олиб, фан-техниканинг сўнгги ютуқларига таянган ҳолда ишлаб чиқарилмоқда. Замонавий геодезик ўлчаш ишлари GPS станциясидан олинган маълумотларга асосланиб саноат корхоналарида, қурилишда, ишлаб чиқариш корхоналарида ва халқ хўжалигининг бошқа турли соҳаларида саноат ва фуқаро қурилишида, йўллар, бино-иншоотлар, трубопроводлар, каналлар, аэродром, станция ва бошқа объектларнинг ўрнини аниқлаш, уларнинг план ва карталарда ўрнини белгилаш, лойиҳаларини чизиш ва уларни жойга кўчириш, қуриш, улардан фойдаланиш учун хизмат қилмоқда. Катта маъсулият талаб этадиган бундай мураккаб ишлар автоматлаштириш ва компьютерлаштиришни тақозо этади. Ўлчаш ишларини бажаришда замонавий техника ва технологияларни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Геодезик ўлчаш ишларини тез ва сифатли бажариш мақсадида замонавий GPS приёмникларини қўллаш тавсия этилади[13].

Мазкур жараёни автоматлаштириш ва модуллаштириш натижасида юқори самарадорликка эришиш мумкин. Бунинг учун дала тадқиқот ишларини GPS қурилмаси (2-расм) ёки электрон тахеометрлар (3-расм) ёрдамида бажарилиб, ArcGIS дастурида кодлаш ишларини амалга ошириш талаб этилади. GPS қурилмасидан олинган ахборотларга тегишли атрибутив маълумотлар киритилади[7].

GPS қурилмаси ва ArcGIS дастури ёрдамида дала ҳамда камерал тадқиқот ишлари қуйидаги тартибда амалга оширилади:

- GPS ёрдамида йўл объектлари майдон кўринишида тадқиқ қилинади;
- жойда олинган барча ахборотлар қурилманинг атрибутив жадвалига киритилади;
- “проект” ахборотлари қайта ишловчи марказларга юборилади;
- марказларда ахборотларни олиб маълумотлар базасига киритилади;
- ҳар бир қатламлар мос равишда тегишли маълумотлар билан боғланади.

Электрон тахеометр қурилмасида олинган ўлчаш ишлари маълумотлари ҳам ArcGIS дастури ёрдамида қайта ишланади ҳамда маълумотларни автоматлаштирилган базаларга киритилади. Ушбу электрон тахеометр съёмкаси ўлчаш натижалари топографик асос сифатида ҳам фойдаланилиши мумкин[8].



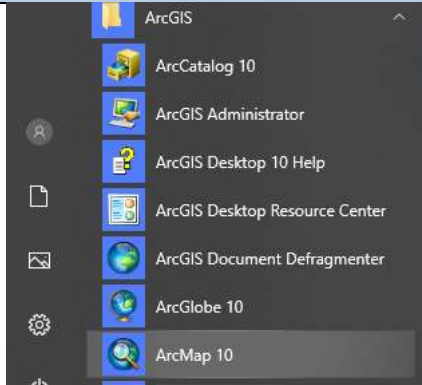
Биламизки, GPS қурилмалари ва электрон тахеометрлар тўғридан-тўғри координаталар тизими ва сунъий йўлдош навигаторлари маълумотлари билан ишлайди. Уларни доимий аниқ координаталар билан таъминлаш бажариладиган илмий-тадқиқот ёки амалий ишларнинг сифатини таъминлаш, вақтини тежаш, иқтисодий самарадорлигини ошириш ва электрон маълумотлар базасига интеграция қилишнинг асосидир.

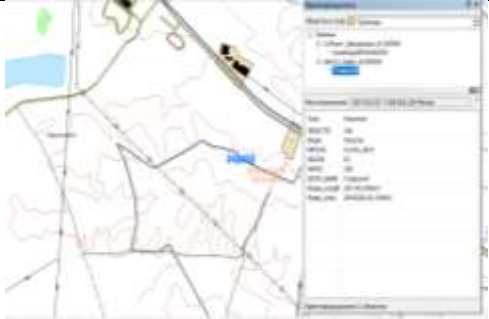
Автомобиль йўллари доимий ҳаракатлар жараёнида сифати ва техник кўрсаткичлари ўзгариши сабабли электрон рақамли картани босқичма-босқич янгилаб бориш талаб этилади. Электрон рақамли картани янгилаб бориш ва ўзгаришларни аниқлаш жараёни жойлардаги дала тадқиқот ишлари натижаларид

ан олиниб маълумотлар базасига киритилади[9].

Электрон рақамли карталарни шаклланириш ва янгилаб бориш қуйидаги 1- жадвалда келтирилган тартибда амалга оширилади.

1-жадвал

№	Фото изоҳ	Кетма-кетлик
1		<p>Электрон рақамли карталарни шаклланириш ArcGIS дастурида бажарилиш тавсия этилади.</p>

2	<p>Содержание <input type="button" value="Просмотр"/> <input type="button" value="Описание"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> avtomobil_yollari</td> <td>Перс...</td> </tr> <tr> <td> bino_inshootlari</td> <td>Перс...</td> </tr> <tr> <td> himoya_inshootlari</td> <td>Перс...</td> </tr> <tr> <td> suniy_inshootlar</td> <td>Перс...</td> </tr> <tr> <td> tartibga_keltirish_va_jihozlash_o...</td> <td>Перс...</td> </tr> <tr> <td> yollar_chorrahalar_i_va_tutashuv...</td> <td>Перс...</td> </tr> </tbody> </table>	Имя	Тип	avtomobil_yollari	Перс...	bino_inshootlari	Перс...	himoya_inshootlari	Перс...	suniy_inshootlar	Перс...	tartibga_keltirish_va_jihozlash_o...	Перс...	yollar_chorrahalar_i_va_tutashuv...	Перс...	ArcCatalog дарахтидан керакли хотира диски танланиб, маълумотлар базаси, “набор класс” ва мавзули қатламлар яратилади
Имя	Тип															
avtomobil_yollari	Перс...															
bino_inshootlari	Перс...															
himoya_inshootlari	Перс...															
suniy_inshootlar	Перс...															
tartibga_keltirish_va_jihozlash_o...	Перс...															
yollar_chorrahalar_i_va_tutashuv...	Перс...															
3		Дастурнинг ArcMap иловасидан фойдаланиб дала тадқиқот натижаларига кўра ахборотлар маълумотлар базасига киритиш ёки янгилаб бориш мумкин.														

Юқорида келтирилган тартиблар асосида hozirda ишлаб чиқариш ташкилотлари томонидан маълумотлар базаси шакллантирилиши зарур. Бу жараёни хар мавсумда янгилаш механик усулда амалга оширилади ҳамда ArcGIS дастурининг ArcMAP иловаси ёрдамида бажарилади. Наманган вилоятидаги СГС пунктлар мавжуд геодезик таянч тармоқлардан фаркли равишда электрон геодезик асбоблар билан ишлашда юқори аниқликдаги координаталар олишда қулай восита ҳисобланади. Бугунги кунда кенг тарқалган GPS тизимларинин ишлаши ва маълумотлар айланиш тартибида СГС пунктлар асосий маълумот манбаи сифатида хизмат қилади[15].

ХУЛОСА

Бугунги кунда ГАТ иқтисодий ва техник тармоқларнинг барча соҳаларида кенг қўлланилмоқда. ГАТ дан фойдаланишда катта хажмдаги ёзма ва графикавий, ҳудуд билан боғланган географик маълумотларни тўплаш, сақлаш, қайта ишлаш ҳамда фойдаланувчиларга етказиб бериш керак бўлади. Ушбу ишларни бажариш ва маълумотларнинг бир тизим ва бир маконда жойлашувини таъминлашда координаталар тизими ва сунъий йўлдошдан олинган масофадан зондлаш материалларининг ўрни бекиёс. Шундай экан, Наманган вилоятида доимий фаолият кўрсатувчи базавий grs станциясининг автомобиль йўллари соҳасида қўлланилиши ва замонавий аппаратлар ҳамда ГАТ дастурларидан фойдаланиш республикамиз иқтисодиётини юксалтириш ва 2030 йилга қадар “Рақамли Ўзбекистон” концепциясини ишлаб чиқишда муҳим аҳамият касб этади деб ҳисоблаймиз.

Шу жумладан, Автомобиль йўллари автоматлашган тизимини модуллаштириш орқали қуйидаги самарадорликларга эришамиз:

- замонавий техника ва технологиялардан фойдаланиш кўламини кўпайтириш;

- юқори аниқликдаги натижалар;
- қисқа муддатдаги ахборотлар алмашинуви;
- фойдали иш коэффициентини ошиши;
- электрон маълумотлар алмашинуви.

Бундан ташқари, майда масштаб(1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:300 000, 1:500 000 ва х.к.з.лар)да барча турдаги бажариладиган геодезия ва геоинформатика ишларини камерал шароитда тадқиқ қилиш ва юқори самарадорликка эришиш мумкин бўлади. Жумладан,

- Айрим давлат кадастрлари объектларини геоахборот тизими оиласига мансуб дастурий таъминотларда географик жойлашувини давлат координаталар тизимига боғлаган ҳолда шакллантириш;

- Топографик, қишлоқ хўжалиги, сув хўжалиги, автомобиль йўллари, темир йўллари каби мавзули карталарини янгилаш;

- Бино ва иншоотларни тадқиқ қилиш ва ҳисобини юритиш;
- Канал ва гидротехника иншоотларини тадқиқ қилиш.

REFERENCES

1. 2017 — 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикаси йўл хўжалиги тизимини чуқур ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармони. Тошкент-2019 йил.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Йўл соҳасини бошқариш тизимини янада такомиллаштиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори. Тошкент-2019 йил.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Миллий географик ахборот тизимини ташкил этиш тўғрисида”ги Қарори. Тошкент-2013 йил.
5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2005 йил 16 февралдаги 66-сонли қарори билан тасдиқланган “Давлат кадастрлари ягона тизимини яратиш ва юритиш тартиби тўғрисида”ги Низом.

6. O'.B.Muxtorov, A.N.Inamov, J.O.Lapasov Geoaxborot tizim va texnologiyalari, O'quv qo'llanma, Toshkent 2017.
7. Ergashev M. M., Inoyatov Q. M., Inamov A. N. " Avtomobil yo'llarida geoaxborot tizimlari", Namangan, NamMQI. – 2019.
8. O'.B.Muxtorov, A.N.Inamov, O'P.Islomov Geoaxborot tizim va texnologiyalari, O'quv qo'llanma, Toshkent 2018.
9. A.Inamov, J.Lapasov and S.Hikmatullaev. Engineering Geodesy // Training Manual // Tashkent 2017. 200 pages
10. Ergashev M., Mamajonov M., Kholmirezayev M. Automation and modulation of highways in gis software //Теория и практика современной науки. – 2020. – №. 5. – С. 9-14.
11. Ш.Рахимов, Э.Бегимкулов «Use of gps reference station for godesy, cartography and cadastr republic of uzbekistan» Tashkent, 2019/
12. Inamov, A. N., Ergashev, M. M., Nazirqulova, N. A., & Saydazimov, N. T. (2020). The role of geo information technologies in management and design of the state cadastre of roads. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 10(11), 154-160.
13. Dadaxodjayev, A., МАМАЈОНОВ, М., Ergashv, M., & Mamajonov, M. (2020). AUTOMATED DRAWING OF ROADS IN CREDO COMPLEX PROGRAM. Экономика и социум, (11), 1673-1676.
14. Dadaxodjayev, A., Mamajonov, M., Ergashev, M., & Mamajonov, M. (2020). CREATING A ROAD DATABASE USING GIS SOFTWARE. Интернаука, (43-2), 30-32.
15. Ergashev M., Abdurakhimov V. The use of basic gps stations, which are situated in Namangan, in the field of automobile roads //Экономика и социум. – 2020. – №. 5-1. – С. 28-33.
16. Inamov, A. N., Ergashev, M. M., Ruziev, I. M., Lapasov, J. O., & Egamberdiev, J. A. DIAGNOSIS OF SPATIAL PHOTO ERRORS IN GEOPHYSICAL CONNECTION.
17. Inamov, A. N., Ergashev, M. M., Ruziev, I. M., & Lapasov, J. O. DEVELOPMENT OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) VARIATION OF SOIL SALINITY CATEGORIES IN SYR DARYA REGION.