

**ГАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ТОШКЕНТ ШАҲАР
ҲУДУДЛАРИДА ЕРДАН ФОЙДАЛАНИШ ВА МАСОФАДАН
ЗОНДАЛАШ ОРҚАЛИ МОНИТОРИНГ ОЛИБ БОРИШ**

Анваров Шукуруллохон Махсудхон ўғли

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон миллий университети

2-босқич таянч докторанти

anvarov.shm@gmail.com

Аннотация: Сўнгги ўттиз йил мобайнида Тошкентда шаҳарининг жадал ўсиши кузатилди, бунинг натижасида инфратузилмада катта ўзгаришлар юз берди. Бу тадқиқот Марказий Осиёнинг энг йирик шаҳарларидан бири бўлган Тошкентда ерданфойдаланиш ва ер қопламнинг ўзгаришини ўрганишнинг миқдорий усулини таклиф қилади ва шаҳар атрофи, қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланиш ва ер қопламнинг ўзгаришига қаратилади; ва унинг аҳоли билан боғлиқлиги, қишлоқ хўжалиги ерларининг камайиши. Шаҳар, қишлоқ хўжалиги, ошиқ ерлар ва сув каби ердан фойдаланиш бўйича таснифланган қишлоқ атрофидаги ерлар қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг асосий манбаи ҳисобланади.

Калит сўзлар: Шаҳарлашув, Масофадан зондалаш (МЗ), Геоахборот тизими(ГАТ), ер таснифи.

**МОНИТОРИНГ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ В РЕГИОНАХ ГОРОДА ТАШКЕНТА НА
ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ГАТ**

Аннотация: За последние тридцать лет Ташкент стал свидетелем быстрого роста городов, что привело к значительным изменениям в сельском хозяйстве и инфраструктуре. В этом исследовании предлагается количественный метод изучения землепользования и изменений почвенного покрова в Ташкенте, одном из крупнейших городов Центральной Азии, и основное внимание уделяется пригородному, сельскохозяйственному землепользованию и изменению почвенного покрова; и его связь с населением, сокращение сельскохозяйственных угодий. Сельские пригородные земли,

классифицируемые по землепользованию, такие как городские, сельскохозяйственные, залежные и водные, являются основным источником сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: урбанизация, дистанционное зондирование (ДМ), геоинформационная система (ГАТ), классификация земель.

MONITORING LAND USE AND REMOTE SENSING IN TASHKENT CITY REGIONS BASED ON GAT TECHNOLOGIES

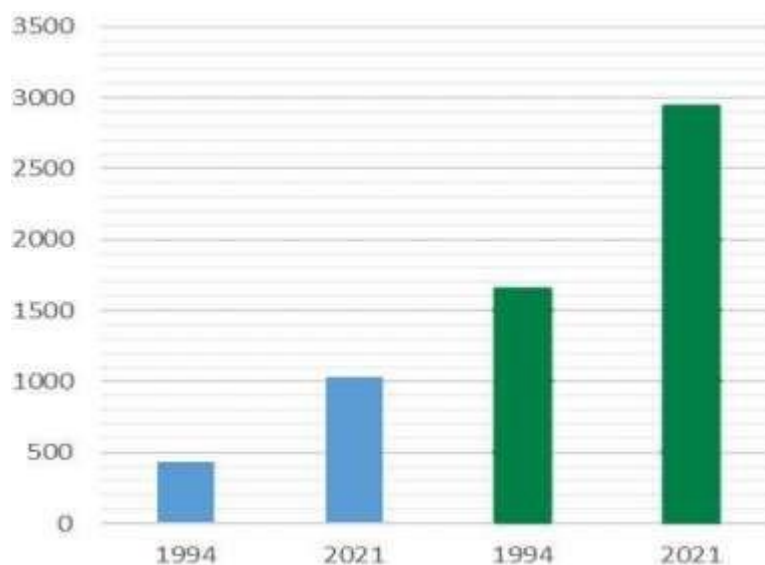
Annotation. Over the past thirty years, Tashkent has seen rapid urban growth, which has led to significant changes in agriculture and infrastructure. This study proposes a quantitative method for studying land use and land cover change in Tashkent, one of the largest cities in Central Asia, and focuses on suburban, agricultural land use, and land cover change; and its connection with the population, the decline of agricultural land. Rural suburban lands, classified by land use as urban, agricultural, fallow lands and water, are the main source of agricultural products.

Keywords: Urbanization, Remote Sensing (DM), Geographic Information System (GAT), land classification.

Ўзбекистон Давлат статистика қўмитасининг статистик маълумотларига кўра, Ўзбекистон Республикаси аҳолиси жуда тез ўсиб бормоқда (1-расм). Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, суб-урбанизация одамлар иқтисодий имкониятларни излаш ва турмуш даражасини яхшилаш учун шаҳарларга яқинлашгани учун содир бўлади. Яшил ерлар катта шаҳарларда табиий ресурс сифатида муҳим аҳамиятга эга.

Ҳозирги вақтда аҳоли сонининг кўпайиши ва одамларнинг фаоллиги шаҳарларга яқин бўлган ҳудудларга бўлган талабни оширмоқда. Тошкент сиёсий, ижтимоий ва иқтисодий пойтахтга айланганидан кейинги 25 йил ичида, урбанизациянинг тез суръатлар билан ривожланиб бораётган тенденцияси, эрдан фойдаланиш ва шаҳар қопламани сезиларли даражада ўзгартирди. Тез-тез янгиланиб турадиган юза хариталари ГАТ технологиялари асосида масофадан зондлашнинг танқидий техникаси www.tadqiqotlar.uz

шаҳарларда ердан фойдаланишни таснифлашда энг кўп ишлатиладиган воситалардан биридир. Бу нафақат тез ва автоматик асбоблар, балки статистик тахминлар ва статистик сонлар манипуляциясидан аҳоли.



Расм 1. Тадқиқот майдони аҳолиси (кўк — Тошкент шаҳар атрофи, яшил — Тошкент вилояти).

Ландсат тасвирларини ишлатишнинг арифметик ҳисобига асосланган автоматик хариталаш жиҳозларидан бири. Ерлар таснифини такомиллаштириш ва ўзгартириш учун Ландсат 5 ТМ, Ландсат 8ОЛИ ёрдамида арифметик ҳисоблаш бўйича назоратли тасниф ишлатилган. Таҳлил пайтида, таснифлаш натижаси, хусусан, қурилиш майдони ва инфратузилманинг бошқа натижалар таснифи билан аралашishi билан боғлиқ муаммолар мавжуд. Ландсат тасвирларини кўп спектрли таснифлаш усули ёрдамида назорат қилинмаган ва назорат қилинмайдиган таснифларни бирлаштириш усуллари ишлаб чиқилган, улар ҳар бир ер қопламаси/ерни ўзгартириш классификацияси учун бир хил пикселли қийматга эга.

Шаҳар мониторинги харитасини масофадан зонд ёрдамида тасвирга олиш бу ривожланаётган тармоқ, Тошкент шаҳар атрофи сўнгги ўттиз йил ичида янги қурилиш майдонига айланди, шунинг учун яшил майдонларни ўрганиш, харитага тушириш ва бошқариш шаҳар учун жуда муҳим аҳамиятга эга. Ландсат маълумотлари 1994 йилдан 2021 йилгача яшил ва очиқ ерлар бўйича бир қанча имкониятларни беради.



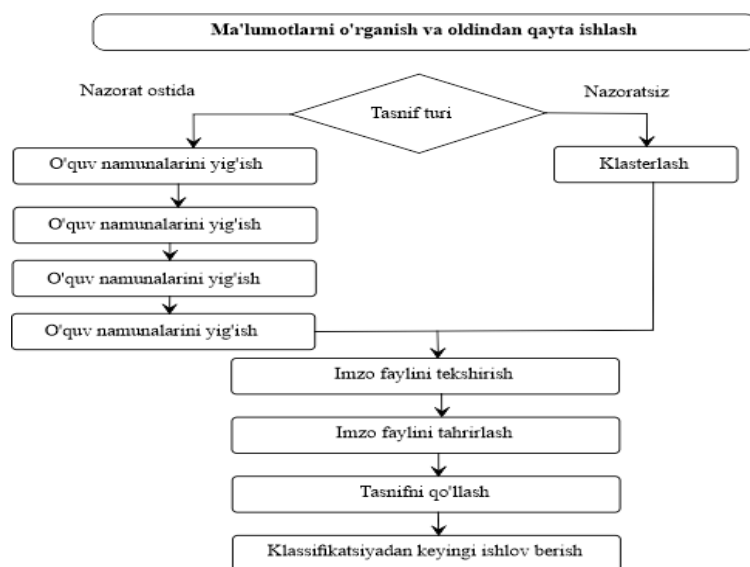
Расм 2. Тошкент шаҳрининг жойлашуви.

Ушбу тадқиқотда шаҳар атрофи таҳлил қилиш учун геоахборот тизими (ГАТ) ва масофадан зондлаш (МЗ) дастурлари, яъни АрсГИС ишлатилган. Ушбу тадқиқот учун қабул қилинган методология тасвирланган (Расм-3). Тадқиқот, шунингдек, ердан фойдаланишнинг ўзгариши, ердан турли хил фойдаланиш ва ер қопламининг шаҳар атрофидаги урбанизацияга боғлиқ бўлган ўзгаришларнинг таъсирини ўлчаш усули сифатида қабул қилинади. Бу усул ёрдамида шаҳарларни бошқа ер турларининг ер таснифига айланиши бўйича бир неча қисмларга бўлиш мумкин эди. Ер қопламининг таснифи натижасида ер қопламининг таснифи ўзгаришини тушуниш. Ер қопламини таснифлашдаги ўзгаришларни турли ўсимлик индексларини нормализация қилиш (НДВИ) ва турли хил йиғилиш индексларини нормализация қилиш (НДБИ) каби масофадан ўлчаш индекслари ёрдамида баҳолаш мумкин. Бу индекслар ёрдамида ер қопламини таснифи ўзгаришларининг асосий таснифини ўрнатиш мумкин бўлади. Сунъий йўлдош тасвирлари ёрдамида ҳисобланган НДВИ ва НДБИ, яшил ва йиғилиш индексларини тизимли, ишончли ва фазовий кенг мониторинг қилиш учун ГАТ имкониятларини очиб берди. Бир қанча тадқиқотларга кўра, улар, шунингдек, бирлашган хариталар ёрдамида

шаҳарсозлик хариталарида ишлатилишини кўрсатдилар.

Тошкент шаҳар атрофи ҳудудидаги эрлар таснифини таҳлил қилиш натижаларни изоҳлаш учун бир неча босқичларни талаб қилди (Расм-3). Сунъий йўлдош тасвирларидан шох шаббалар қопламни аниқлаш учун назорат остидаги тасниф қўлланилган. Синф чегараси

-1 дан 1 гача ва таҳлил қилинаётган мақсад фотосинтез фаол ўсимликларни ўз ичига оладими ёки йўқми (Расм-3).



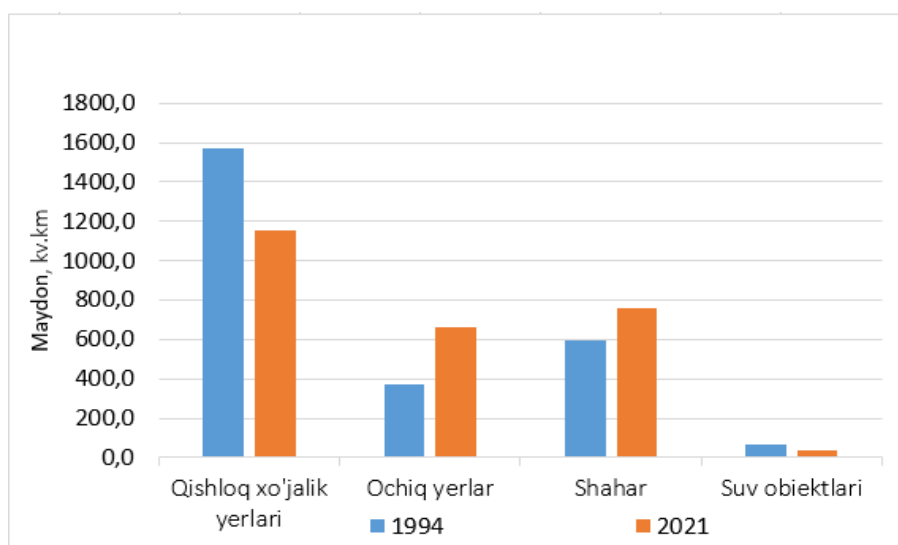
Расм 3. Қабул қилинган методлар схемаси.

Бу иш ердан фойдаланиш шакллари ўзгартирувчи урбанизация таъсирини баҳолашни осонлаштириш учун МЗ, ГАТ, метрик таҳлил ва фазовий таҳлилни интеграциялаштириб, ер қопламини таснифлаш тизимини тақдим этади. Масофадан зондлаш ер қоплами жараёнини кузатишга ва шаҳар атрофи ҳолатини баҳолашга ёрдам берди. Вақтинчалик ўзгаришлар урбанизация тезлашиши билан боғлиқ аҳоли пунктлари тарқалишидан ер ресурслари ва атроф-муҳитга таъсирини ўрганиш ва тавсифлашни осонлаштиради. Ушбу тадқиқотда Ландсат маълумотлари вақт тартибидан фойдаланилган. Ўтказилган масофадан зондлаш маълумотларини ўзгартириш учун ердан фойдаланиш/ер қопламининг таснифи натижалари шаҳар атрофи ва қишлоқ хўжалиги ерлари, очик ерлар ва сув харитасини тузиш учун таклиф қилинган ва баҳоланган. Назорат қилинадиган тасниф қишлоқ хўжалигининг ўзгарувчан майдонларини битта ҳисоб билан ўрганишга муваффақ бўлди ва www.tadqiqotlar.uz

шаҳар синфлари деб номланди.

Хариталар натижалари барча йиллар давомида тузилган бўлиб, ўрганилаётган худудга бўлинадиган ерларни таснифлаш динамикаси кўлни ўзгартиришнинг ҳақиқий майдони шаҳар ва қишлоқ хўжалиги (очик ерлар) билан бандлигини кўрсатди. Ҳақиқийлик аниқланар экан, юқорида айтиб ўтилган босқичма-босқич усуллар Тошкент шаҳар атрофи шаҳар ва қишлоқ хўжалигининг (очик ерлар) йиллик ўртача кўрсаткичини аниқлаш учун етарли эди. Ландсат сунъий йўлдош кузатувларини таҳлил қилиб, ер қопламнинг таснифи ўзгариб турадиган хариталар метрополитенда сезиларли ўзгаришларни, сўнгра янги бинолар ва инфратузилмалар қурилишини кўрсатади. Тадқиқот шуни кўрсатадики, қишлоқ хўжалигининг умумий майдони 12000 га дан ортиқ бўлиб, 1990 йилда 38,46% ерни эгаллаган, бу эса 2019 йилдаги 2661 га (6,32%) га камайди ва қишлоқ хўжалиги (очик ерлар) бу даврда тез ўзгаришларга гувоҳ бўлган.

Тадқиқот давомида аниқланишича, 1994 йилдан 2021 йилгача аҳоли пунктлари 38% га ошган ва 26% га ошгани қишлоқларда турли мақсадларда эрдан фойдаланишни кўрсатади (Расм-5). Бу режалаштирувчиларга Тошкентдаги шаҳарларнинг кенгайиши, муаммоларни яхшироқ тушуниш, яхшироқ режани тузатиш ва ишлаб чиқиш учун мавжуд вариантлар ҳақида тасаввур беради.



Расм 4. Ер қопламнинг ўзгариши — Тошкент шаҳар атрофи.

Қишлоқ хўжалигининг бошқа синфлардан аниқлаш ва таснифлаш учун келгуси таҳлилда қишлоқ хўжалигининг кенг қўламли ва бир хил бўлмаган ички тузилмаларини сунъий йўлдош маълумотлари ёрдамида юқори геометрик Тошкент шаҳрининг аниқликдаги рақамли таҳлил усулларидан фойдаланиш мумкин. Агар шаҳар ерларининг катта майдонини ҳисоблаш керак бўлса, бу техникани қўллаш самаралироқ ва аниқроқ бўлади. Бироқ, сувнинг кичик майдонларини баҳолаш визуал усул билан ўртача аниқликда амалга оширилиши мумкин.

ХУЛОСА

Ушбу тадқиқотда шаҳар атрофидаги қишлоқ хўжалиги (очик) майдонларини ажратиш учун иккита янги автоматик ва тезкор спектрли белгиларни таҳлил қилиш воситалари ишлаб чиқилди. Таҳлил ер қопламаси синфлари билан таққослаганда аниқлик нуқтаи назаридан юқори натижа беради. Тадқиқот ишлари шуни ҳам хулосага келтирадики, масофадан зондлаш маълумотларини шаҳар қопламаси индексларини моделлаштиришда самарали фойдаланиш мумкин. Ер қопламининг тузилиши ва характеристикаси тўғрисида яхшироқ маълумот бериш учун ушбу техникани юқори даражадаги талқин қилиш ва спектрал идентификация синфлари керак. Рақамли тасвирни қайта ишлаш ва харита техникасини яратиш шаҳарларни кузатишда катта ютуқларга олиб келиши мумкин. Бу фазовий жиҳатдан ажратилган шаҳар атрофи асосий омил сифатида қандай аниқланиши мумкинлиги кўрсатилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Гулямова Л. Х., Сафаров Э.Ю., Абдуллаев И.У., — Географик ахборот тизимлари . — Тошкент: «Университет», 2013.
2. Аvezбаев О.С Геомаълумотлар базаси ва унинг архитектураси. Тошкент., ТАҚИ, 2014, 8-12 б.
3. Статов В.А., Реймов П.Р., Мамутов Н.К., Фазовий таҳлиллар. — Тошкент., ҚДУ, 2014. 118 —
4. б.Интернет маълумот. www . стат .