

10. Ivan Blinkov, Stanimir Kostadinov, Ivan Ts. Marinov. Comparison of erosion and erosion control works in Macedonia, Serbia and Bulgaria. *International Soil and Water Conservation Research*, Vol 1, No 3, 2013, pp 15-28
11. Shuai Yang, Zhao-liang Gao, Yong-hong Li, Yao-bin Niu, Yuan Su, Kai Wang. Erosion control of hedgerows under soils affected by disturbed soil accumulation in the slopes of loess plateau, China. *Catena*. journal homepage: [www.elsevier.com/locate/catena](http://www.elsevier.com/locate/catena)
12. C. Samosa, Altiev A., Khafizova Z., Mukumov A. Methodology for Determining the Costs of Environmental Protection Measures in Land Management. *European Journal of Life Safety and Stability* (2660 ...), 2021
13. Abdugani Mukumov, Komil Xujakeldiev, Fayzullo Xamidov, Sharafatdin Narbaev, Khudoyberdi Abdivaitov. Features of the organization of agroclusters in the structure of land management projects. *E3S Web of Conferences* 227

## NDVI ТАҲЛИЛИ АСОСИДА ТОҒ-КОН МЕТАЛЛУРГИЯ МАЖМУАЛАРИ ЧИҚИТЛАРИНИНГ ЛАНДШАФТЛАРГА ТАЪСИРИНИ БАҲОЛАШ

(Олмалик тоғ-кон металлургия комбинати мисолида)

**Рўзикулова О.** – доцент, ТИҚХММИ МТУ, **Саматова Г.** – талаба, ТИҚХММИ МТУ

**Аннотация.** Мақолада Олмалик тоғ-кон металлургия комбинати мисолида NDVI таҳлили асосида тоғ-кон металлургия мажмуалари чиқитларининг ландшафтларга таъсирини баҳолаш ишларини технологияси асосланган. Унга кўра Landsat 8 сунъий йўлдошини кўп йиллик масофадан олинган суратларини ArcGIS дастурида ишлаш орқали ландшафтларга таъсири аниқланди ва асосланди.

**Калит сўзлар:** масофадан зондлаш, техноген ландшафт, қайта тиклаш, бузилган ерлар, геосистема, рақамли карта, маълумотлар базаси, агрогеосистема.

**Олмалик кон-металлургия комбинати** - Ўзбекистонда рангли металлургия саноатининг йирик корхонаси бўлиб, иқтисодий тармоқлари учун хом ашё етказиб берувчи йирик ишлаб чиқариш объектидир. Бу корхонада кўрғошин-рух (Кўрғошинкон, Олтинтопган, Сардоба ва Чалата конлари, кўрғошин-рух бойитиш фабрикаси ва рух заводи) ҳамда мис эритиш мажмуаси (Қалмоққир кони, мис бойитиш фабрикаси, мис заводи)дан иборат. Корхона

томонидан Қурама тоғларидаги полиметалли рудаларнинг бой захирасини кенг қўламда ўзлаштириш мақсадида кон-қурилиш ишлари 1949 йилдан бошланган эди. 1950 йилда қўрғошин кони, 1954 йилда қўрғошин-рух бойитиш фабрикаси, 1955 йилда Олтинтопган кони қуриб битказилди. 1961 йилда мис-молибден руда бойитиш фабрикаси, 1964 йилда мис эритиш заводи, 1970 йилда рух заводи, 1971 йилда Чалата кони, 1974 йилда Сари-Чека карьери ишга туширилди. Ишлаб чиқариш объектларини ривожлантириш 80-йилларда ҳам фаол давом эттирилди. 1999 йилдан очиқ акциядорлик жамиятига айлантирилди. Қазиб чиқарилаётган рудалар таркибидан 13 та кимёвий элементларни ажратиб олиб мис ва мис буюмлар, рух, кадмий, олтин, кумуш, қўрғошин, сульфат кислотаси, мис ва молибден концентратлари, селен, теллур, мис ва рух купороси каби маҳсулотлар ишлаб чиқарилади [2].

Олмалиқ тоғ-кон металлургия комбинати (ОТКМК) ишга туширилгач, ландшафтларга таъсири юзага келмоқда.

Ахборот технологиялари, рақамли иқтисодиётга ўтиш барча жабҳаларни камраб олмоқда. Мавжуд табиий экотизим, тоғ-кон металлургия комбинати ишга туширилгач ҳамда фаолиятини давом эттириши билан табиатни ўзгаришига сабаб бўлган. Бу ҳолат давом этмоқда, (ОТКМК-АГМК) иқтисодиёт учун керакли соҳа эканини инкор этмаган ҳолатда, атроф-муҳитга таъсирини геоинновацион усулларда таҳлил қилиш, амалиётда қўллаш ўринлидир. Бу мавзу доирасида А.Рафиқов, Ҳ.Ваҳобов, З.Аманбаевалар илмий тадқиқотлар олиб боришган. А.Рафиқов ишларида регионал муаммоларни ҳал этишни назарий асослари ёритилган бўлса [5], З.Аманбаева томонидан Оҳангарон ҳавзаси мисолида амалий тадқиқотлар олиб борилган [3].

ArcGIS дастурида тоғ-кон металлургия комбинати ҳудуди, майдони, техноген юк ҳажми, кўп йиллик даврий ўзгаришлар интерполяция усулида маълумотлар қайта ишланади, дастурда автоматик натижага эришилади, моделлаштирилади, таснифланади, GPS орқали координатага боғланади. Натижада техноген ўзгаришга учраган ландшафтларни рақамли картаси ҳосил қилинади. Кўп йиллик ўзгаришлар таҳлил қилиниб, мониторинги олиб борилади. Қўлга киритилган натижаларни бошқа тоғ-кон саноати тараққий этган ҳудудларда қўллаш имконияти пайдо бўлади. Бу илмий-тадқиқотларни олдига қўйган вазифаларидан биридир. Олмалиқ комбинатида тоғ-кон металлургия комплекслари ҳудудида кўп йиллик техноген ўзгаришларни ландшафтларга таъсирини геоинформацион усулларда баҳоланиши ва тадбиқ қилиниши амалий аҳамиятини оширади. Кўп йиллик масофадан олинган суратларни таҳлили жойдаги ўзгаришларни яққол кўрсатиш имконини беради [4, 6]. Тоғ-кон саноати ҳудудида техноген ўзгаришларга учраган ҳудудларни

асослашда геоинновацион технологияларни қўллаш юқори самарадор ҳисобланади. Бажариладиган ишлар кетма-кетлиги қуйидагилардан иборат:

-Олмалиқ тоғ-кон металлургия комбинати ҳудудида кўп йиллик техноген юкнинг ландшафтларга таъсири аэрокосмик суратлар орқали таҳлил қилинади;

-Техноген юк тасирини баҳолаш хариталарини яратиш технологиясини ишлаб чиқилади.

Унга кўра:

1. Тайёргарлик ишлари: интеграция тизим тоифаларини танлаш;
2. Таҳлил тамойилларини асослаш;
3. Тоғ-кон металлургия комбинатлари чиқитларини ландшафтларга таъсирини баҳолаш учун геомалумотлар базасини яратишда компютер (ГАТ) дасурларини танлаш;
4. Баҳолаш геомалумотлар базаси турларини танлаш ва экспорт қилиш;
5. Интеграция жараёнини визуаллаштириш;
  - 1.1. Тадқиқот ҳудудини танлаш;
  - 1.2. Аэрокосмик суратлар дешифровкаси;
  - 1.3. Топокартасини таҳлили;
  - 1.4. Аэросурат, топокарта билан жойга чиқиб, GPS орқали координатага боғлаш;
  - 1.5. Ландсат-8 сунъий йўлдошини кўп йиллик масофадан олинган суратлари ArcGIS дасурига юклаш;
  - 1.6. Ландсат-8 сунъий йўлдошини кўп йиллик масофадан олинган суратлари ArcGIS дасурига юкланган суратлар таҳлили;
  - 1.7. Тоғ-кон металлургия комбинатлари чиқитларини ландшафтларга таъсирини баҳолаш учун ер усти, ер ости сувлари, ўсимлик ва тупроқ таҳлилинини соҳага доир фонд маълумотлари ёрдамида аниқлаш;
  - 1.8. Тоғ-кон металлургия комбинатлари чиқитларини ландшафтларга таъсирини баҳолаш учун ер усти, ер ости сувлари, ўсимлик ва тупроқ таҳлилинини соҳага доир фонд маълумотлари ёрдамида аниқланган ўзгаришларни ArcGIS дасурида сунъий йўлдош суратлари коореляциясини юритиш;
  - 1.9. ArcGIS дасурида сунъий йўлдош суратлари коореляциясини юритиш орқали анъанавий ва инновацион усуллар аниқлигини ва самарадорлигини асослаш;
  - 1.10. Тоғ-кон металлургия комбинатлари чиқитларини ландшафтларга таъсирини баҳолаш орқали ерлардан самарали фойдаланишга эришилади;

- ландшафтларга техноген ўзгаришлар баҳоланади;  
- ландшафтларга техноген ўзгаришларни баҳолашга қаратилган тадбирлар ишлаб чиқилади;

- тоғ-кон саноати чиқитларини тўплаш жойларини таснифлаш ишлари амалга оширилади;

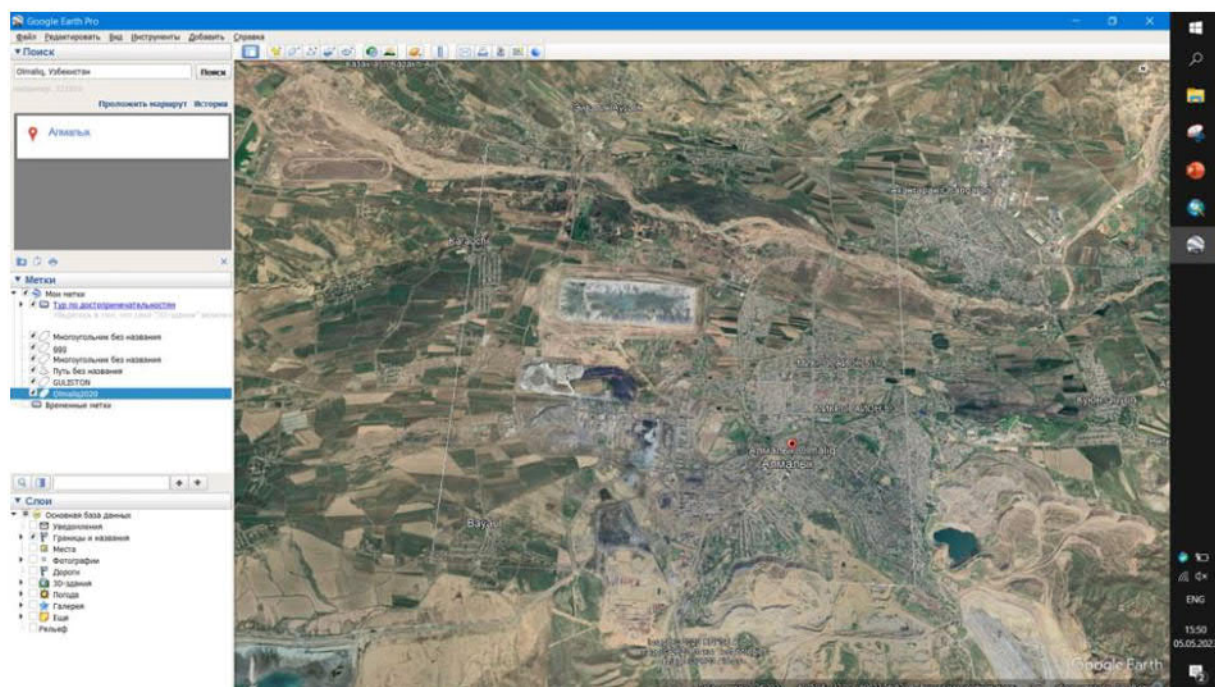
- техноген ўзгаришга учраган ерлардан самарали фойдаланиш бўйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқилади.

-Олмалик кон металлургия комбинати ҳудудида қайта ишланган тоғ жинсларини тўплаш учун тавсия қилинадиган ерларни ажратиш сани асослашда ГАТ технологияларидан фойдаланилади;

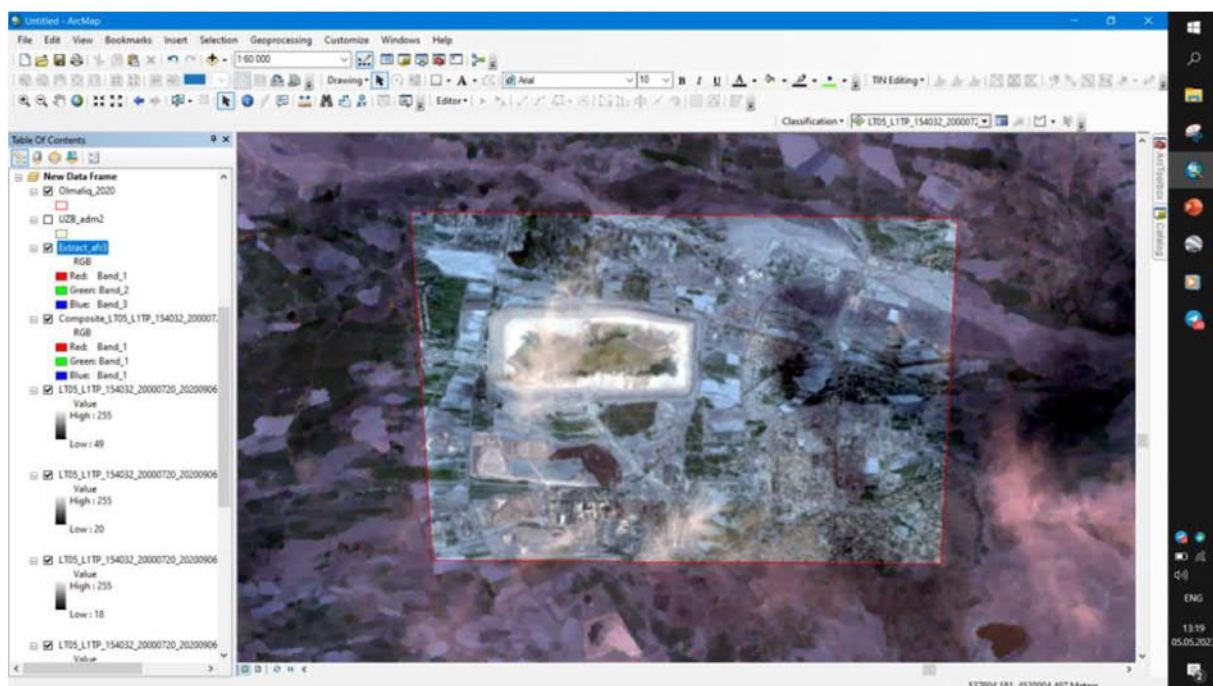
-тоғ-кон металлургия комплекслари ҳудудида кўп йиллик техноген ўзгаришларнинг ландшафтларга таъсирини геоинформацион усулларда баҳолаш технологиясини ишлаб чиқилади. Бу технологияни ер юзасининг бошқа ўхшаш ҳудудларида қўллаш имконини беради.

-Олмалик тоғ-кон металлургия комбинати мисолида техноген ўзгаришларни баҳолаш технологияси геоинформацион усулларда ва масофадан зондлаш орқали асосланади (расмлар).

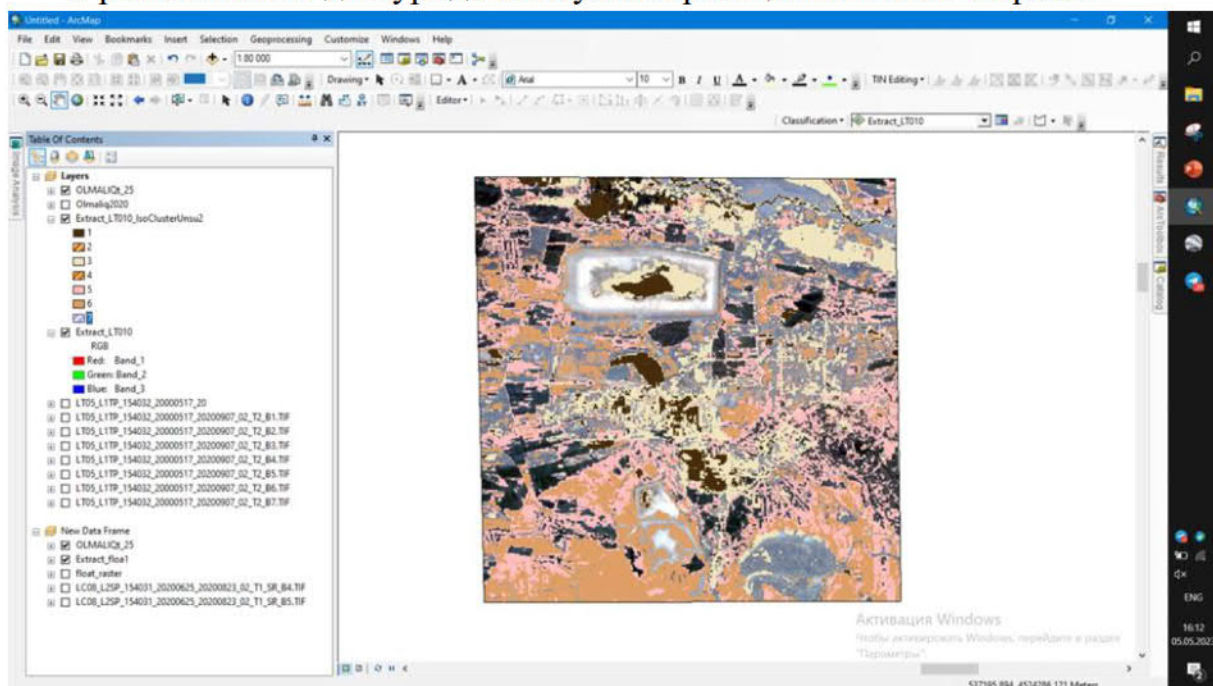
Тадқиқот объектини GoogleEarthPro дан олинган расми (1-расм) ва дастурларда ишлаш жараёни (2,3-расмлар).



1-расм. Тадқиқот объектини GoogleEarthPro дан олинган расми



2-расм. ArcGIG дастурида маълумотларни қайта ишлаш жараёни



3-расм. ArcGIG дастурида маълумотларни қайта ишлаш жараёни

Тоғ-кон металлургия комплекслари ҳудудида кўп йиллик техноген ўзгаришларнинг ландшафтларга таъсирини геоинформацион усулларда баҳолаш технологиясини ишлаб чиқилади. Бу технологияни ер юзасининг бошқа ўхшаш ҳудудларида қўллаш имконини беради.

-Олмалиқ тоғ-кон металлургия комбинати мисолида техноген ўзгаришларни баҳолаш технологияси геоинформацион усулларда ва масофадан зондлаш орқали асосланади (расмлар).

Тадқиқот доирасида Sentinel 2A ва Landsat 8-9 сунъий йўлдошидан олинган космик суратларидан фойдаланилади. Геоахборот базасини яратиш, таҳлил қилиш ва электрон хариталарни яратиш учун ArcGIS ва QGIS дастурларидан фойдаланилади.

Хулоса. Олмалиқ тоғ-кон металлургия комбинатини тоғ-кон чиқитларини тўплаш жойларини сунъий йўлдош расмлари ёрдамида масофадан олинган аэросуратлар ёрдамида атроф-муҳитга таъсирини аниқлаш баҳолаш самарадор услубдир. Ландшафтларда кузатилаётган кўп йиллик ўзгаришлар вегетация давридаги расмлар ёрдамида асосланади. ArcGIS дастурида кўп йиллик ўзгаришларни майдони, масофаси таҳлил қилинади. Тадқиқот объектини жануби-ғарбий қисмида яшил майдонлар камайгани аниқланди. Бу ҳолат ерлардан фойдаланишда керакли чора-тадбирлар қўллашни тақозо қилади.

Тавсиялар. Барча соҳаларда бўлгани каби ерлардан самарали фойдаланишда ҳам масофадан олинган суратларни ўрни катта. Дастурларда аэросуратларни дешифрлаш (тахрир қилиш) ишларини олиб борилиши бажариладиган ишларни сарф-харажатини ва вақтини камайтиришга, аниқликни оширишга хизмат қилади.

Тадқиқот доирасида тоғ-кон металлургия комбинатлари унинг атрофидаги ҳудудларнинг табиий экотизимлардан фойдаланиш самарадорлигига эришиш, табиий экотизимлар ҳолатини мониторинг қилиш, экотизимлар ҳолатини имкон қадар кам ўзгаришларга учраган ҳолда сақлаб қолиш бўйича прогнозлар берилади. Шунингдек доирасида тоғ-кон металлургия комбинатлари унинг атрофидаги ҳудудларда рекультивация ишларини ташкил этиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилади. Тадқиқотда қўлланилган Масофадан зондлаш ва ГАТ технолгиялари нафақат тадқиқот объекти Олмалиқ кон металлургия комбинати балки Ер юзасидаги ёки республиканинг бошқа йирик шундай ҳудудларидаги техноген ўзгаришларга учраган жойларни ҳам таҳлил қилиш имконини беради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 30.12.2021 йилдаги ПФ-46-сон
2. Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 6-жилд, 2003 йил.
3. Аманбаева З. Оҳангарон дарёси ўрта қисми ҳавзасининг геоэкологик вазияти ва уни оптималлаштириш йўллари, номзодлик диссертацияси автореферати, Тошкент, 2004 йил, 24 бет.
4. Мусаев И., Шокиров Ш. Масофадан зондлаш, ўқув қўлланма, Тошкент, 2015 йил, 228 бет.

5. Рафиқов А. Геоэкологик муаммолар. Тошкент, Ўқитувчи, 1997.

6. Чуб В.Е. Иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистон Республикаси табиий-ресурс потенциалига таъсири. Тошкент, 2000.

## ГЕОДЕЗИСТЛАР-УМУМТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА ТАРБИЯЛАНМОҚДА

**Рўзиқулова О.Ш.** – доцент, ТИҚХММИ Миллий тадқиқот университети,

**Сатторова З.Н.** - география ўқитувчи, Пскент туманидаги 22-мактаб,

**Ғоипова Н.Х.** - география ўқитувчи, Пскент туманидаги 23-мактаб.

**Аннотация.** Олий таълим ва мактаблар ҳамкорлиги давом эттирилмоқда. Чекка ҳудудларни ривожлантириш, уларни услубий кўлланмалар билан таъминлаш муҳимдир. Мактаб ўқитувчиларини илмий-педагогик соҳага йўналтириш-дарслар сифатини ошишига хизмат қилади. Янгиланаётган Ўзбекистонда кадрлар таёрлашга қаратилаётган эътибор ва олий таълим муассасалари (ОТМ)га ўсиб келаётган ёш авлодни қамраб олиш борасида ҳозирги кунда амалга оширилаётган ишларга бағишланган.

**Калит сўзлар:** геодезия, рақамли карталар, картография, педагогика

Олий таълим муассасалари ва мактаблар ҳамкорлиги 2022-2023 ўқув йилидан бошлаб, янги босқичга кўтарилди. Бунди чекка ҳудудларда ўқиётган ва ўсиб келаётган ёш авлодни қамраб олгани билан ажралиб туради.

Мактаб - ўқитувчи раҳбарлигида ёш авлодга дунёқарашини ўстирадиган, билимлардан маълумот бериладиган ва тарбиявий ишлар олиб бориладиган ўқув-тарбия муассасаси ҳисобланади. Ўқувчилар мактабда таълим ва тарбия олар эканлар, катта ҳаётда ўз ўринларини топишга тайёрланадилар. Ҳаёт инсонларга бир марта берилар экан, албатта, барчамиз яхши яшашга ва бахтли ҳаёт кечиришга интиламиз. Мактаб ва ОТМ ҳамкорлиги айнан шу олий мақсаднинг рўёбига қаратилганлиги билан муҳимдир.

Янги тузум мактабини асосчиси Абдулла Авлоний география фанини ўқитилишига алоҳида урғу берган. У 1878 йилнинг 12 июлида Тошкентнинг Мерганча маҳалласида тўқувчи Миравлон ака оиласида дунёга келди. Отаси Миравлон камбағал киши бўлган, шу сабабли Авлоний ёшлигидан ишлаб, пул топишни бошлаган. Уни “Имаратги уста” деб номлашган. Бу ҳақда у ўз таржимаи ҳолида шундай ёзади: 12 ёшимда Ўқчи маҳалласидаги мадрасада таҳсил олганман, 13 ёшимда пул топиб, оиламга ёрдам берганман, қишда эса