

**ГЕОДЕЗИК ИШЛАРДА ЗАМОНАВИЙ ПЛАНЛИ ВА БАЛАНДЛИК  
ТАРМОҚЛАРИНИ ЯРАТИШ УСУЛЛАРИ**

**Ислотов Уткир Пирметович**

“Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”  
миллий тадқиқот университети доценти,  
Ўзбекистон, Тошкент

**Турдиева Моҳичехра Дилмурод қизи**

“Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”  
миллий тадқиқот университети талабаси,  
Ўзбекистон, Тошкент

**Хабибуллаева Ирода Сайдулла қизи**

“Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”  
миллий тадқиқот университети талабаси,  
Ўзбекистон, Тошкент.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17483508>

**Аннотация.** Мақолада планли ва баландлик инженерлик - геодезик тармоқлари ва уларни барпо этиш, ўлчаиш усуллари ва съёмка ишлари ёритилган. Тармоқнинг вазифаси давлатнинг бутун ҳудудини карталаштиришини, илмий ва амалий мақсадлардаги ишларини таъминлашдан иборат.

**Аннотация.** В статье описаны инженерно-геодезические сети, и их проектировании, строительстве и съёмочные работы. Инженерно-геодезические сети является основой в картографировании всей территории государства, обеспечении инженерно-геодезические сети применяется в работы в научных и практических целях.

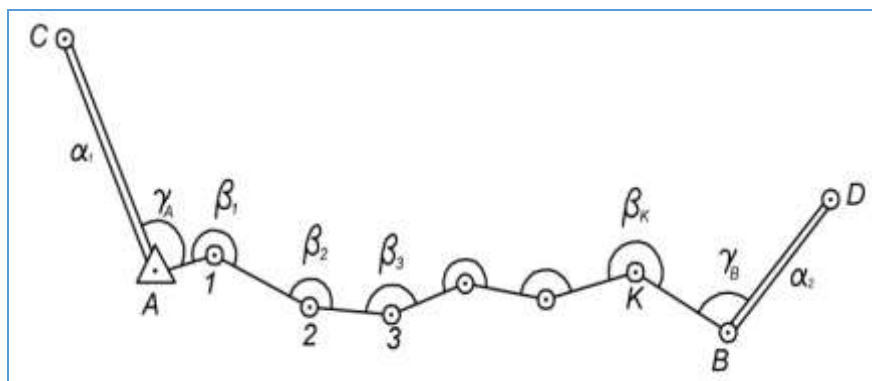
**Annotation.** The article describes engineering and geodetic networks, and their design, construction and survey work. Engineering and geodetic networks are the basis in mapping the entire territory of the state, providing engineering and geodetic networks is used in work for scientific and practical purposes.

Барча турдаги инженерлик-геодезик ишларини олиб бориш учун геодезик асос бўлган инженерлик-геодезик тармоқлари яратилади, уларнинг жойда доимийлиги таъминланади ва узок муддатга сақланади. Инженерлик геодезик ишларни бажаришда геодезик асос сифатида триангуляция ва полигонометрия усуллари қўлланади. Инженерлик - геодезик тармоқлари планли ва баландлик тармоқларига бўлинади ва қўйидаги мақсадлар учун ривожлантирилади.

❖ Топографик съёмкаларни бажариш учун керакли даражагача геодезик тармоқларни зичлаштириш.

❖ Турли инженерлик геодезик ишларни қидирув, иншоотларни лойиҳалаш ва уларни жойга кўчириш, ердан фойдаланувчилар чегараларини аниқлаш ва ҳақоза геодезик ишлар бажариш учун геодезик асос яратиш.

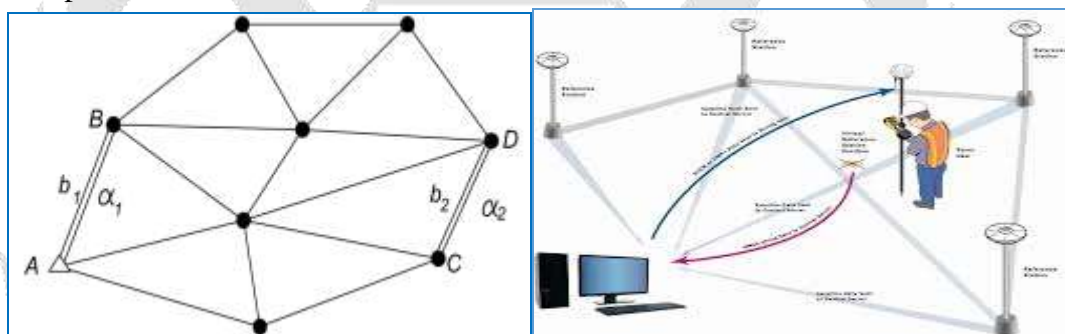
Планли инженерлик - геодезик тармоқларни барпо этиш учун полигоно-метрия ва триангуляция усуллари қўлланади. Полигонометрия усули бўйича планли геодезик асосларни барпо этишга теодолит йўллари дейилади.



**1-расм: Полигонометрия йўли схемаси**

Триангуляция усулида геодезик асосларни барпо этишга аналитик тармоқ дейилади.

Теодолит йўллари ва аналитик тармоқлар топографик съёмкаларни бажаришида кўллашдан ташқари жуда кўп геодезик асос сифатида инженерлик геодезик ишларни олиб боришида фойдаланилади.



**2-расм: Триангуляция усулини яратиш схемаси**

Жойда ўтказилган триангуляция ва полигонометрия усуллари йўлларни аниқлиги қўйидагича баҳоланади:

Планли геодезик тармоғларни аниқлиги дирекцион бурчаклар ва томонлар узунлигини ўрта квадратик хатоси билан баҳоланади, яъни

$$m_{\alpha_n} = m_{\beta} \cdot \sqrt{n} \quad (1)$$

бу ерда  $m_{\alpha_n}$  - теодолит йўли охириги томон дирекцион бурчакнинг ўрта квадратик хатоси;  $m_{\beta}$  - бурчак ўлчаш хатоси;  $n$  - томонлар сони.

Полигонометрик йўли узунлигини ўрта квадратик хатоси қўйидагича аниқланади: агар йўл узунлигини -  $L$ , томонлар узунлигини  $d$  ва улар сонини  $k$  билан белгилансак, унда

$$L = d \cdot k \quad (2)$$

шунда

$$m_L = m_d \cdot \sqrt{k} \quad (3)$$

бу ерда  $m_L$  - йўл узунлигини ўлчаш ўрта квадратик хатоси;

$m_d$  - йўлнинг алоҳида томонларини ўлчаш ўрта квадратик хатоси.

Аналитик тармоқлар - триангуляция қатори аниқлигини баҳолаш.

Триангуляция қаторида барча учбурчаклар ўлчанади ва ўлчанган бурчаклар йиғиндисини назарий йиғиндисидан фарқи боғланмаслик хато бўлиб, ўл-чаш аниқлигини баҳолашда қўлланади.

Агар  $W$ -учбурчак боғланмаслик хато,  $M$  - учбурчакнинг бурчаклар йиғин-дисини ўрта квадратик хатоси ва  $n$  - учбурчакларни сони бўлганда, унда

$$M = \pm \sqrt{\frac{\sum W^2}{n}} \quad (4)$$

Учбурчаклардаги бир бурчакнинг ўлчаш ўрта квадратик хатоси қўйидаги формула орқали баҳоланади

$$m = \frac{M}{\sqrt{3}} \quad \text{ёки} \quad m = \pm \sqrt{\frac{\sum W^2}{3n}} \quad (5) \text{ Ферреро формуласи.}$$

Съёмка тармоқлардаги нукталар жойда вақтинча бел-гилар ёғоч қозиклар, столбалар, металл кесма қувурлар орқали маҳкамланади.

Юқорида қайд этилган усуллардан қайси бирини қўллаш, жойнинг шароитига боғлиқ бўлиб, қурилиши кам бўлган очик жойларда аналитик тармоқларни ўтказиш маъқул. Нисбатан ёпиқ, текис ва қурилиши кўп жойларда теодолит йўллари ўтказиши афзалроқ.

Теодолит йўллар олдида қўйилган мақсадга кўра ўтказилади. Масалан: йўл, канал, ва бошқа чизиқли иншоотларини қидирув ишларида теодолит йўллари, бўлажак иншоотларни ўқлари бўйича ўтказилади. Дарёлардаги қидирув ишларида, тўғонларни қуришда теодолит йўллар дарёларни соҳили бўйича ўтказилади. Ўлчашларни назорат қилиш учун теодолит йўллари ёпиқ ва тугунли нукталар-дан иборат полигонлар кўринишида юқори синфдаги тармоқлар пунктлари орасида ўтказилиши лозим. Ўтказилган теодолит йўллари иложи борича тўғри чизиқлардан иборат бўлиб томонлар узунлиги эса тенг бўлиши керак.

Геодезик пунктлар орасидаги ўтказилган теодолит йўллари узунлиги йўриқномага биноан: 1:500 масштабда 0,8 км; 1:1000 -1,2 км; 1:2000 - 2,0 км; 1:5000 - 4 км дан ошмаслиги керак. Аналитик тармоқлар алоҳида учбурчаклар, марказий система, туртбурчаклар, учбурчаклар занжир кўринишида юқори синфдаги таянч тармоқлари пунктлари орасида барпо этилади. Агар занжирни охирида базис томонлар ўлчанган бўлса, у ҳолда учбурчаклар занжири кўринишидаги аналитик тармоқлар юқори синфдаги тармоқ пунктларига боғланмасдан мустақил ўтказилиши мумкин. Аналитик тармоқларни лойиҳалашда қўйидаги шартни инобатга олиш керак:

✚ учбурчакларни бурчаклари  $30^\circ$  дан кичик ва  $120^\circ$  дан катта бўлмаслиги керак.

Аналитик тармоқларни ҳар бир пунктидан бурчакларини ўлчашда камида 3-4 йўналишлар бўйича саноклар олиши зарур. Шунинг учун бурчакларни ўлчашда доиравий қабуллар усулини қўллаш тавсия қилинади.

Баландлик инженерлик - геодезик тармоқлар инженерлик-геодезик ишларни бажариш учун баландлик тармоқлари геометрик ва тригонометрик нивелирлаш орқали

Oktabr, 2025-Yil

барпо этилади. Баландлик съёмка асослари асосан техник нивелирлаш йўллари ўтказиш орқали барпо этилади.

Техник нивелирлаш алоҳида геометрик нивелирлаш йўллари ёки йўллар тизими кўринишида бажариш мумкин. Техник нивелир йўллари жойида дои-мий ва вақтинча реперлар орқали маҳкамланади. Доимий реперлар 10-25 км да қўйилади. Вақтинча реперлар сифатида арраланган дарахтларни тагига мих урган ҳолатда ёки кўприклар ва иншоотларни пойдеворидан фойдаланиш мумкин. Техник нивелирлаш ёки геометрик нивелирлашнинг "ўртадан" усулидан бажарилади ва нивелирдан рейкагача бўлган оралиғи 120 м дан ошмаслиги тавсия этилади. Нуқталар баландлиги кетма-кет яқинлашиш усули бўйича аниқланади.

Хулоса ўрнида дастлаб инженерлик-геодезик тармоқлар ва уларни барпо этишда ҳисоблашлар дала ўлчаш журналларидаги барча ҳисоблашларни текшириш, геодезик ишларни бажаришдаги аниқликни баҳолаш ва ишчи чизмаларни тузишдан бошланади.

Берилган топшириқларга ҳамда турли шароитлардан келиб чиқиб планли инженерлик-геодезик тармоқларни яратишда съёмка ишлари йўриқнома асосида бажарилиши таҳлил қилинган. Умуман олганда, съёмка геодезик асосини қуриш усули объект ҳудудининг шароити ва берилган топшириқдан келиб чиқиб белгиланади.

#### **Фойдаланилган адабийётлар рўйхати.**

1. Ҳ.Муборақов., З.Д. Охунов., А.С.Рўзиев., Х.Ж.Хайитов., Ғ.З.Якубов Геодезия дарслик Янги аср авлоди 2021 йил.
2. Э.Нурматов Геодезия Т.Ўқитувчи, 2003 йил
3. Ў.П.Исломов.,А.Н.Иномов.,Ж.О.Лапасов., Замонавий: JPS приёмниклар 2016 йил
4. Babajanov A. et al. Organizational and economic mechanisms of regulating land relations in agriculture //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 65. – С. 03005.
5. Ер участкаларини рўйхатга олишда геодезик ишлар. <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9696-2019-4-6>
6. Abdullaev T. et al. Higher Geodesy//Textbook. – 2017.
7. Бабажанов а. Р. И др. Повышение экологической безопасности сельскохозяйственных земель на основе развития лесного хозяйства республики узбекистан //ббк 41/42 о14. – 2023. – с. 19.
8. Allanazarov O., Khikmatullaev S., Islomov U. Maintaining the state cadaster of the territories on the base of remote sensing materials //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 371. – С. 01014.
9. Babajanov A. et al. Advantages of formation non-agricultural land allocation projects based on GIS technologies //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 227. – С. 05001.
10. Исломов У. П. и др. Мониторинг сельскохозяйственных земель Республики Узбекистан и их мелиоративное состояние //ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ. – 2022. – С. 27-41.