

**ҚУМЛИ ГРУНТЛАРДАН БАРПО ҚИЛИНГАН ТЕМИР ЙЎЛ ЕР
ПОЛОТНОСИ УСТУВОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ЗАМОНАВИЙ ИННОВАЦИОН
ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚЎЛЛАШ.**

*т.ф.н., проф. Лесов Кувандик Сагинович;
т.ф.ф.д (PhD), доцент в.б.,Таджибаев Шерзод Амиркулович
(Тошкент давлат транспорт университети)*

Аннотация. Ушбу мақолада қумли грунтлардан барпо қилинган темир йўл ер полотноси мустаҳкамлиги ва ҳизмат муддатини ошириш ҳамда барқарорлигини таъминлашда бугунги кунда ривожланган давлатларнинг қурилиш соҳасида кенг қўлланилаётган замонавий технологиялардан бири бўлган геосинтетик материалларни қўллаш самарадорлиги келтирилган.

Abstract. This article presents the effectiveness of the use of geosynthetic materials, which are one of the modern technologies widely used in the field of construction in developed countries at present in increasing the strength and service life, as well as ensuring the stability of railway subgrades built from sandy soils.

Аннотация. В данной статье приведена эффективность применения геосинтетических материалов, являющихся одним из современных технологий, широко используемых в области строительства развитых стран в настоящее время при повышении прочности и срока службы, а также обеспечении устойчивости земляного полотна железных дорог, возведенного из песчаных грунтов.

Калим сўзлар: ер полотноси, устуворлик, қумли грунт, технология, геосинтетик материаллар

Keywords: земляное полотно, устойчивость, песчаных грунт, технология, геосинтетическое материалы.

Ключевые слова: subgrade, stability, sandy soil, technology, geosynthetic materials.

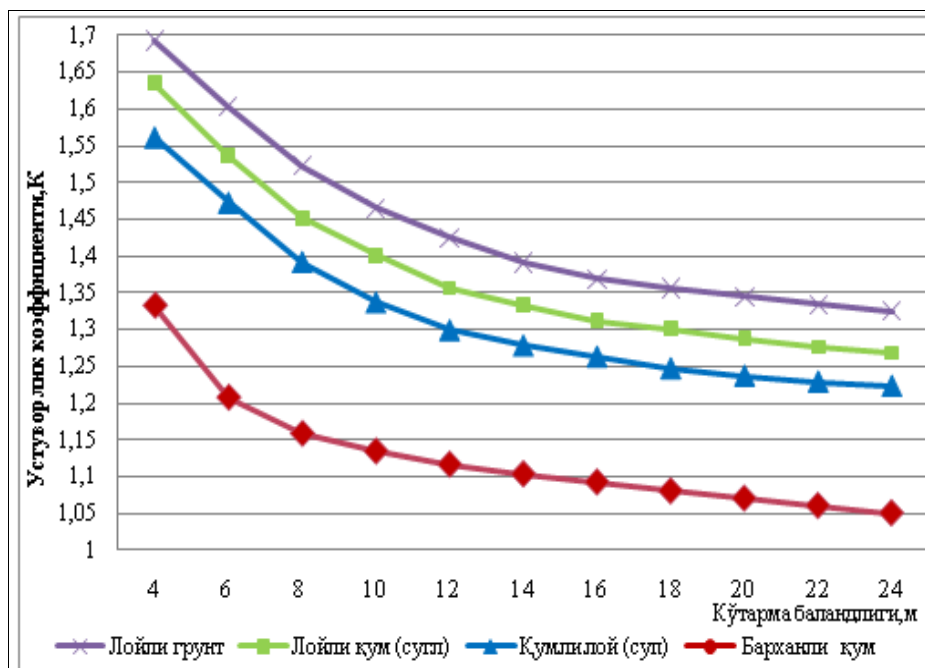
Кириш. Ўзбекистоннинг ягона темир йўл тармоғини шакллантириш мақсадида, мамалакат ичкарасида юк ва йўловчиларни ташишда қўшни давлатлар чегарасини кесиб ўтмаслик учун Навои –Учкудук – Султонувайстоғ темир йўл линияси куриб битказилди. Ушбу курилиш мураккаб табиий шароитда барпо этилганлигини алоҳида эътироф этиш керак. Чунки Навоий ва Қорақалпоғистон Республикасининг асосий қисми қумли грунтлардан иборат бўлиб, доимий кум кўчиши ва кум бўронлари темир йўлдан фойдаланиш жараёнида бирмунча қийинчилик туғдиради. Шунга қарамасдан бу йўлдан хозирги кунда йилига минглаб йўловчи ва тонналаб юклар ташилмоқда. Кейинчалик 2017 йилда марказни Қорақалпоғистон Республикаси билан тўғридан – тўғри темир йўл орқали боғлаш мақсадида Бухоро – Мискин янги темир йўл линияси куриб битказилди. Темир йўл ер кўтармасининг 80-90 % қисми маҳаллий грунтлардан яъни қумли грунтлардан барпо этилди. [1-3]

Қумли грунтлардан барпо этилган темир йўл кўтармаси устуворлигини ошириш, ер полотноси қияликларини мустаҳкамлаш, кўтарма грунтларининг дефляцияси ва деформацияланишини камайтириш учун янги конструкцияларини ишлаб чиқиш ва қияликларини мустаҳкамлаш технологиясини такомиллаштиришнинг бир неча усуллари ишлаб чиқилган [4-5].

Темир ер полотноси бутун фойдаланиш муддати давомида мустаҳкам, ишончли ва хавфсиз бўлиши керак.

Асосий қисм. Турли грунтлардан барпо этилган ер полотноси қиялиги устуворлик коэффициенти грунтнинг физик-механик ҳоссаси ва баландликка боғлиқ ҳолда турлича бўлиши мумкин. Лекин барча ҳолларда устуворлик коэффициенти $K \geq 1,2$ бўлиши керак.

Турли грунтлардан барпо этилган кўтарма қияликлари устуворлик коэффициентининг ўзгариш графиги 1- расмда келтирилган.



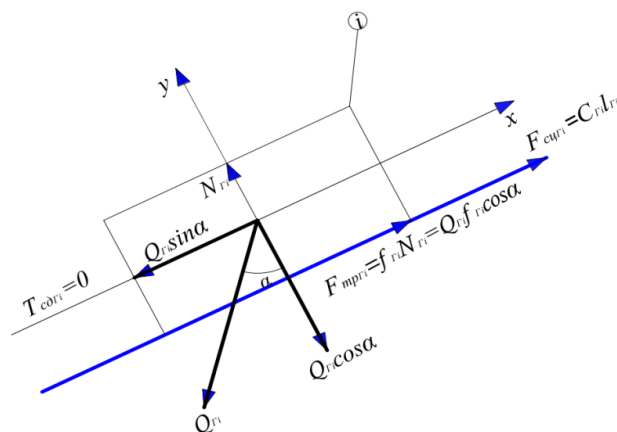
1- расм. Турли грунтлардан барпо этилган кўтарма қияликлари устуворлик коэффициентлари ўзгариши графиги

Ҳисоб-китоб натижалари таҳлили шуни кўрсатадики, кўтарма қияликлари устуворлик коэффициенти кумли грунтларда $K \geq 1,2$ шарт бажарилмаган.

Ривожланган мамлакатларнинг тажрибаларини ўрганиш шуни кўрсатадики, темир йўл ер полотноси кўтарма қияликликлари устуворлигини оширишнинг энг самарали усули, уни геосинтетик материаллар билан мустаҳкамлаш ҳисобланади. Шунингдек бархан кумларидан барпо қилинган кўтарма қияликлари мустаҳкамлигини оширишда геосинтетик материалларни қўллаш яхши натижа беради.

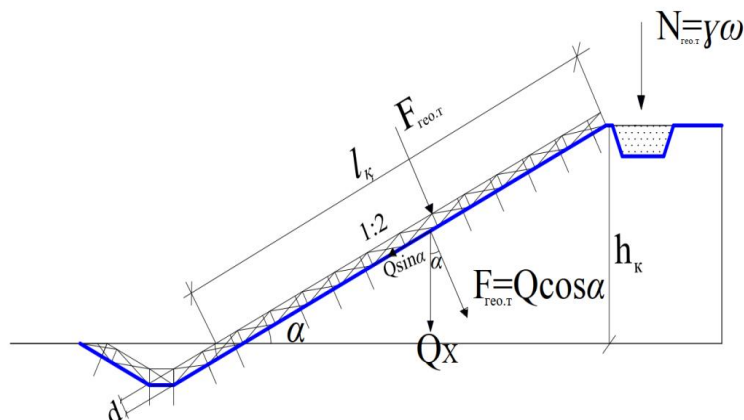
Геосинтетик материаллар билан кўтарма қияликларини мустаҳкамлашда тутиб турувчи куч $T_{тт}$ ортиши ҳисобига устуворлик таъминланади. Геопанжаранинг ҳар бир i -катакчасида қўшимча кучлар юзага келади. Бунинг натижасида, геопанжаранинг ҳар бир i -катакчасида Нютоннинг учинчи қонунига кўра $T_{сил}$ силжитувчи ва $T_{тт}$ тутиб турувчи кучларнинг натижаси нольга тенг бўлади, чунки грунт билан тўлдирилган геопанжаранинг катакчалари анкерлар билан маҳкамланган. Бу анкерлар геопанжарани пастга силжишига имкон бермайди. Бундан геопанжаранинг ҳар бир i -катакчасида грунт заррачаларининг илашиш кучи $F_{илш,гео.п}$ ҳамда ишқаланиш кучи $F_{ишқ,гео.п}$ ҳосил бўлади.

Геопанжаранинг ҳар бир i -катакчасига таъсир қилувчи кучлар ҳисобий схемаси 2-расмда келтирилган.



2- расм. Геопанжаранинг ҳар бир i -катакчасида таъсир қилувчи кучларнинг ҳисобий схемаси

Худди шундай геопанжара остига ётқизилган геотекстидан $T_{\text{гео.т}}$ тутиб турувчи куч ҳосил бўлади. Ушбу $T_{\text{гео.т}}$ кучни 3 –расмда келтирилган ҳисобий схема бўйича $N_{\text{гео.т}}$ ва $F_{\text{гео.т}}$ кучлар ташкил қилади.

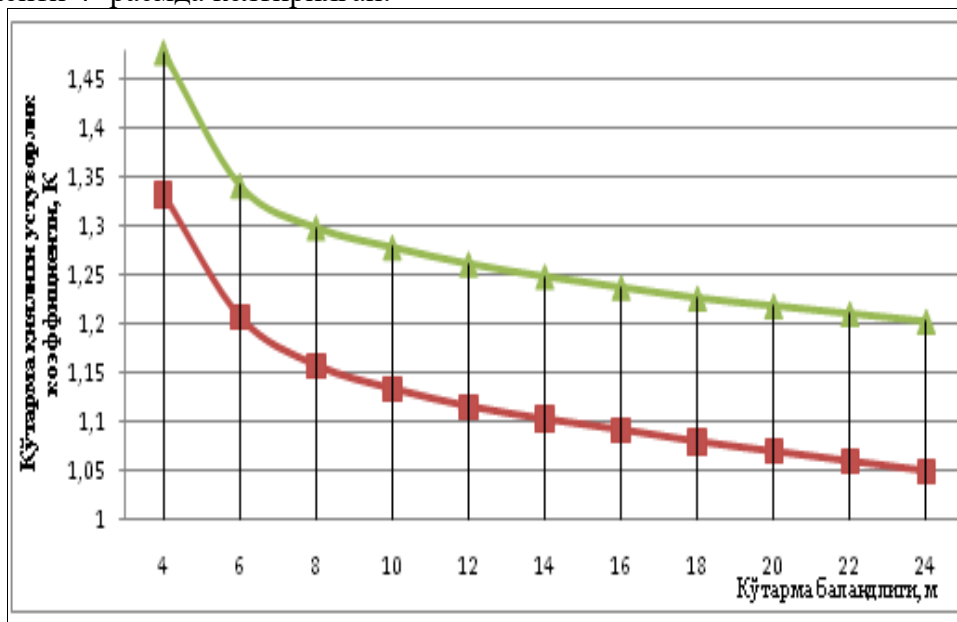


3-расм. Геотекстилга таъсир қилувчи кучларнинг ҳисобий схемаси.

Юқоридаги ҳисобий схемаларга кўра геосинтетик материаллар билан мустаҳкамланган кумли грунтлардан барпо этилган кўтарма қиялигининг устуворлик коэффициенти (1) формула орқали ҳисобланади.

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n (c_i l_i + f_i N_i + T_{\text{итт}}) + T_{\text{гео.п}} + T_{\text{гео.т}}}{\sum T_{\text{исил}}} \quad (1)$$

Кумли грунтлардан барпо этилган ер полотноси қиялиги мустаҳкамланмаган ва геосинтетик материаллар билан мустаҳкамланганда ҳосил бўладиган $T_{\text{гео.п}}$ ва $T_{\text{гео.т}}$ тутиб турувчи кучларни эътиборга олган ҳолда (1) формула ёрдамида ҳисобланган устуворлик коэффициенти 4- расмда келтирилган.



4- расм. Кумли грунтлардан барпо этилган ер полотноси қиялиги устуворлик коэффициентининг ўзгариш графиги

—■— мустаҳкамланмаган
—▲— геосинтетик материаллар билан мустаҳкамланган.

Хулоса. Юқоридаги графикдан (4-расм) кўриниб турибдики кумли грунтлардан барпо этилган ер полотноси қияликларини геосинтетик материаллар билан мустаҳкамлашда кўшимча ҳисобий параметрлар $T_{\text{гео.п}}$ ва $T_{\text{гео.т}}$ эвазига тутиб турувчи кучларнинг $T_{\text{тт}}$ ортиши, устуворлик коэффициенти $K_{\text{уст}}$ ошиши ҳисобига, барча ҳолларда устуворлик коэффициентининг талаб этиладиган $K \geq 1,2$ шартини таъминлаш имконини

беради. Бу эса ер полотноси қияликларини геосинтетик материаллар билан мустаҳкамлаш мақсадга мувофиқ эканлигини кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Лесов К.С., Кенжалиев М.К., Мавланов А.Х., Таджибаев Ш.А. Stability of the embankment of fine sand reinforced with geosintetic materials. E3S Web of Conferences 264, 02011 (2021) CONMECHYDRO-2021. Tashkent, Uzbekistan. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126402011>
2. Лесов К.С., Мирахмедов М.М., Таджибаев Ш.А. Мировой опыт применения геосинтетических материалов в конструкциях земляного полотна. Архитектура. Строительство. Дизайн. Научно-практический журнал. №2, 2019. Ташкент. ТАСИ. С. 194-197.
3. Лесов, К. С., Таджибаев Ш.А., Кенжалиев М.К. Расчет устойчивости насыпи и укрепление откосов земляного полотна с использованием геосинтетических материалов // Транспорт шелкового пути. 2021. №1.
4. Лесов К.С., Бондоренко А.А., Мехмонов М.Х., Таджибаев Ш.А. Кенжалиев М.К. Повышение устойчивости насыпи земляного полотна возводимого из барханых песков // Вестник транспорта поволжья научно-технический журнал. №1(97) 2023. с 50-55
5. Закиров Р. С., Омаров А.Д. Противодеформационное укрепление земляного полотна из песчаного грунта в Казахстане. Алматы: «ГЫЛЫМ», 1999- 164 с.

УДК.620.20

ENERGIYA TEJAMKOR BINOLAR QURILISHNING MAHALLIY AMALIYOTIDAGI SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILI

ASSISTENT NARZIQULOV G'YOS NIYATQUL O'G'LI, JABBOROV ADHAM RAVSHAN O'G'LI (JIZZAX POLITEXNIKA INSTITUTI)

Annotatsiya: Barpo etilayotgan binolarni energiya tejamkorligini oshirish va oqilona foydalanish yo'llari va tafsilotlari yoritilgan va bu borada, jahonda va O'zbekistonda amalga oshirilayotgan ishlar keltirilgan.

Аннотация: Освещены пути и детали повышения энергоэффективности и рационального использования строящихся зданий, а также представлена работа, проводимая в этом направлении в мире и в Узбекистане.

Abstract: The ways and details of increasing energy efficiency and rational use of buildings under construction are highlighted, and the work carried out in this direction in the world and in Uzbekistan is also presented.

Kalit so'zlar: Energiya samarador uy, energiya manbalari, bino, issiqlik izolyatsiyasi, energiya sarfi, energetik audit.

Ключевые слова: Энергоэффективный дом, источники энергии, здание, теплоизоляция, энергопотребление, энергоаудит.

Key words: Energy efficient house, energy sources, building, thermal insulation, energy consumption, energy audit.

Kirish: Energiya jihatidan samarador va energiyani tejaydigan texnologiyalarni joriy etish hozirgi kunda global muammolardan biriga aylanib bormoqda. Turli ekspertlarning baxolashlariga ko'ra, asosiy energiya manbalari hisoblangan neft, gaz va ko'mirning zaxirasi ko'pi bilan yana 100 yilga yetishi mumkin. Ko'plab rivojlangan mamlakatlarda energiya iste'molining deyarli yarmi uy-joylarga to'g'ri keladi. Shuning uchun resurslarni tejashning asosiy usullaridan biri binolarning energiya samaradorligini yaxshilash hisoblanadi.

Asosiy qism: Energiya tejamkor uyni loyihalashning asosiy printsipli bu binoning mustaxkam qurilishi va shuning bilan birga muqobil energiya manbalaridan foydalanish orqali shamollatish va isitish tizimlaridan foydalanmasdan qulay ichki haroratni saqlay olishidir.

Bunday uylarni tasniflash mezonlari energiya iste'moli hisoblanadi: agar yiliga binolarni isitish xarajatlari 100 kvh/m² dan kam bo'lsa uy energiya tejamkor hisoblanadi; 55 kvh/m² dan kam bo'lsa energiyani kam tejaydi; 25 kvh / m² dan kam bo'lsa energiya iste'moli nol hisoblanadi (isitish uchun hech narsa sarflanmaydi, lekin issiq suvni tayyorlash uchun energiya talab etiladi).

Bu eng yaxshi energiya tejash texnik yechimlarini sinab ko'rish va aniqlash uchun umumiy