

ТЕМИР ЙЎЛ ЕР ПОЛОТНОСИ ВА КЎПРИК ҚИРҒОҚ ТАЯНЧИ ТУТАШГАН ЖОЙЛАРИДА КЎТАРМАНИНГ УСТУВОРЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ

М.Ҳ. Меҳмонов

Тошкент давлат транспорт университети, техника фанлари бўйича фалсафа доктори
(PhD), доцент в.б.

Г.Қ. Каримова

Тошкент давлат транспорт университети, IF-66 гуруҳ талабаси

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7403051>

Аннотация. Мақолада темир йўл ер полотносини кўприк билан туташган жойларида колеянинг ўзгаришини олдини олиш ва кўтарманинг устуворлигини таъминлашга қаратилган конструктив ечим ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: Ер полотноси, кўприк, қирғоқ таянчи, вертикал чўкишлар, устуворлик коэффициенти.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ НАСЫПИ НА ПОДХОДАХ К МОСТАМ

Аннотация. В статье разработано устранение отклонений колеи и конструктивное решение, направленное на обеспечение устойчивости насыпи на подходах к мостам.

Ключевые слова: Земляное полотно, мост, береговая опора, вертикальные неровности, коэффициент устойчивости.

ENSURING THE STABILITY OF THE EMBANKMENT ON THE APPROACHES TO THE BRIDGES

Abstract. The article developed the elimination of gauge deviations and a constructive solution aimed at ensuring the stability of the embankment on the approaches to bridges.

Keywords: Subgrade, bridge, coastal support, vertical irregularities, stability coefficient.

Кириш

Дунёда темир йўл ер полотносини кўприк билан туташган жойларидаги грунтнинг динамик бикрлигини ошириш, грунтларда юз берадиган амплитуда-частотали тавсифларини аниқлаш ва уларни камайтириш усуллари ишлаб чиқишга алоҳида аҳамият берилмоқда.

Ер полотноси кўприк қирғоқ таянчига яқинлашишида вибродинамик юкларнинг таъсири натижасида йўлнинг геометрик ўлчамлари ва шаклини бузулиши ёки кўприколди қолдиқ деформацияланиши таъсиридаги вертикал чўкишлар пайдо бўлиши кузатилади [1].

Ўтиш участкаларида темир йўл ер полотносини соз ҳолатда сақлаш йўл созловчилардан жуда катта масъулият талаб этувчи ишлардан биридир [2].

Темир йўлда ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш асосий масалалардан бири ҳисобланади. Темир йўл изининг юқори қисми элементлари, поездан тушадиган вақтинча куч таъсиридаги сўриқишларни бир хилда босқичма-босқич сўндириб ўтказиш учун хизмат қилади [3].

Юқори тезликда ҳаракатланувчи поездлардан ва зилзила пайтида иншоотларга таъсир қилувчи кучлар кескин ортади бу эса иншоотларнинг тебранишлар частотасини ошишига сабаб бўлади [4].

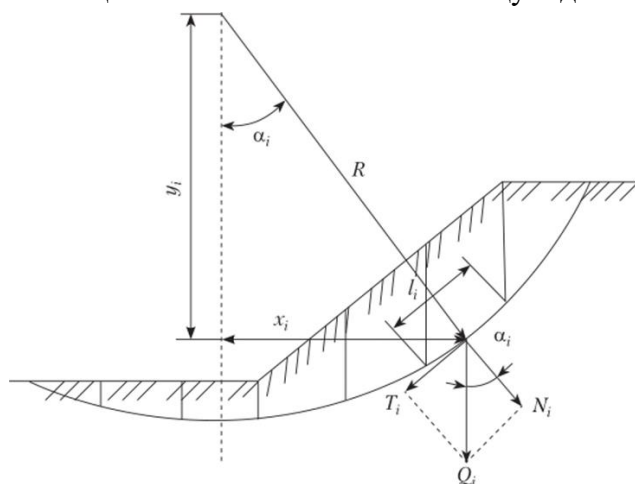
Тебранишлар частотаси ошиши натижасида иншоотнинг вақт бирлигида тебраниш сони ортиб кетади бунинг натижасида тебраниш даври қисқа вақт давом этади [5].

Транспорт иншоотларининг хавфсиз ишлаши асосан лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация жараёнларини норма асосида бажарилиши билан боғлиқ бўлади [6].

Германия, Франция, Япония ва бошқа давлатларда тўпланган темир йўллардан фойдаланишга оид тажриба ва амалга оширилган кўп сонли тадқиқодлар ер полотносини сунъий иншоотларга туташган жойларида колеянинг ишдан чиқиш жадаллиги юқори эканлиги ва темир йўл изларини вертикал чўкишларини кўрсатди. Бу кўприкларга кириш жойларидаги йўл ўзига хос шароитга эга, ва бу унинг ишини мураккаблаштиради. Бундай шароитларга авваломбор темир йўл бикрлигининг кескин ўзгариши киради. Темир йўл бикрлиги рельс типига ҳамда рельс ости асосни эластиклик модулига боғлиқ. Бунда рельс ости асоснинг эластиклик модули ортиши билан йўл бикрлиги ҳам ошади. Шундай қилиб, йўл бикрлигини кескин тарзда ўзгариши кўприк қирғоқ таянчига яқинлашиш жойидаги рельс ости асоснинг эластиклик модули кўприк қирғоқ таянчининг эластиклик модулига нисбатан бир неча баробар кам бўлади. Бу эса кўприкка ўтиш жойларида темир йўл изининг вертикал чўкишларини келтириб чиқаради. Темир йўл ер полотносини кўприк билан туташган жойларидаги кўтармаларда ташқи кучнинг сезиларли ортиши натижасида ер полотносида турли хил қолдиқ деформациялар пайдо бўлади.

Темир йўлларда баланд кўтармалар билан кўприкнинг қирғоқ таянчига туташган жойларида кўтарманингустуворлигини ҳисоблаш, ҳамда тирговуч деворларнинг ер остидаги катта чуқурликда силжишга қарши чидамлилигини ҳисоблаш ишлари тақрибий усулларда, таянчни грунт билан бирга R радиусли айланацилиндрик шаклдаги сирпаниш юзаси бўйича сурилиб кетиши мумкин, деб фараз қилган ҳолда бажарилади. Агар ер полотноси ва кўприк қирғоқ таянчи туташган жойларида кўтарманинг устуворлигитаъминланмаган бўлса, кўприкнинг қирғоқ таянчини қўшимча чоратадбирлар билан мустаҳкамлаш ишларини амалга ошириш зарур ҳисобланади.

Оддий ҳолларда ер полотносини айланацилиндрик шаклдаги бузилишига қарши ҳисоб-китоб қилишнинг ҳисобий схемаси қуйидаги 1-расмда келтириб ўтилган.



1-расм. Ер полотносини айланацилиндрик шаклдаги бузилишга ҳисоблашнинг ҳисобий схемаси

Ер полотносини айланацилиндрик шаклдаги бузилишга ҳисоблашнинг юқоридаги ҳисобий схемаси асосида устуворлик коэффиценти ҳисоблаб топилади [7]:

$$K_{уст} = \frac{\sum Q_i \cdot \cos \alpha_i \cdot \operatorname{tg} \varphi_i + \sum c_i \cdot l_i}{\sum Q_i \cdot \sin \alpha_i} > 1.2 \quad (1)$$

бунда Q_i – бўлинма грунги массаси (т);

α_i – бўлинмани горизонтга нисбатан қиялик бурчаги;

φ_i – грунтни ички ишқаланиш бурчаги;

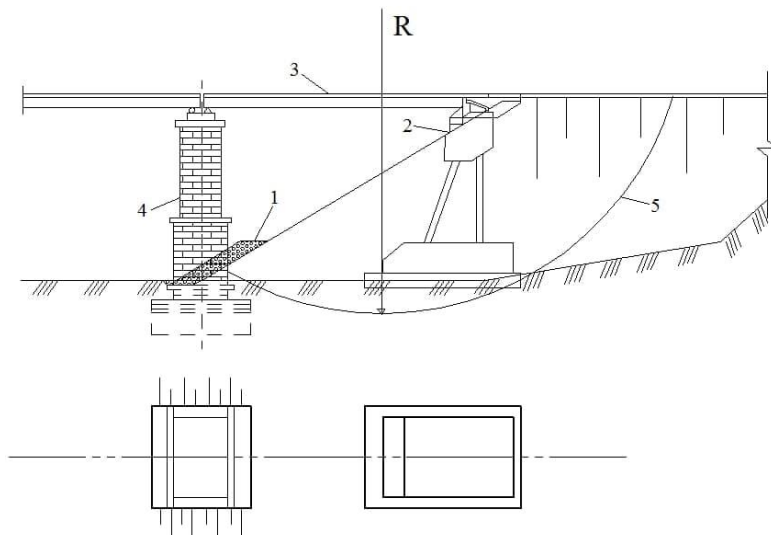
c_i – грунтни илашиши (кПа);

b_i – грунтни ўпирилиш юзасининг ўртача кенглиги (м);

l_i – грунтни ўпирилиш юзаси узунлиги (м).

Темир йўлларда баланд кўтармаларни кўприкнинг қирғоқ таянчи билан туташган жойларида кўтарманинг устуворлигини таъминлаш учун ер полотносини бузилишига қаршилик қилувчи кучларнинг қийматини оширишга имкон берувчи қўшимча конструктив ечим ишлаб чиқиш талаб этилади.

Ўтиш участкасида қирғоқ таянчи ва унинг олдидаги кўтарманинг устуворлигини таъминлаш учун тошли бермани барпо этиш схемаси 2-расмда келтириб ўтилган.



2-расм. Қирғоқ таянчининг конусини тош билан мустаҳкамлаш усули:

- 1- тош ташланмаси; 2 – қирғоқ таянчи; 3 – оралик қурилма; 4 – оралик таянч;
5 – сирпаниш юзаси

Хулоса

1. Юкорида келтириб ўтилган чора тадбирлар темир йўл ер полотноси ва кўприк қирғоқ таянчи туташган жойларида кўтарманинг устуворлик коэффицентини таъминлаш орқали ер полотносида ҳосил бўладиган қолдиқ деформацияларни олдини олишга қаратилган.

2. Ишлаб чиқилган конструктив ечим орқали ўтиш участкаларида ер полотносини бузилишига қаршилик қилувчи кучларнинг қийматини ошириш усуллари келтириб ўтилган. Бу эса темир йўлларда поездларнинг ҳаракат хавфсизлигини таъминлашга асос бўлади.

3. Ўтиш участкаларида темир йўлнинг эластик ишлашини таъминлаб бериш мақсадида, темир йўл излари ва кўприк чекка устунларини эластиклик модулига боғлиқ холадта йўлнинг бикрлигини ҳисоблаш усуллари аниқлаштирилган [8].

REFERENCES

1. Мехмонов М.Х., Эшонов Ф.Ф. Ер полотноси ва кўприк қирғоқ таянчи туташган жойларида кўтарма грунтларининг сиқилиш зонасини камайтириш // Международной научно - практической конференции «Инновационное развитие и науки образования» Павлодар, Казахстан, апрель 2022 г. С. 143-146.
2. Мехмонов М.Х., Расулова Н.О. Мураккаб шароитларда темир йўл изларининг шикастланишлари. “International conference on educational innovations and applied sciences 2022/11” Tashkent, Uzbekistan 2022/ November 25. 3-7 бет.
3. Мехмонов М.Х., Эшонов Ф.Ф. Темир йўл изининг эксплуатацион ишончилигини ошириш // Международной научно - практической конференции «Инновационное развитие и науки образования» Павлодар, Казахстан, февраль 2022 г. С. 39-41.
4. Мехмонов М.Х., Эшонов Ф.Ф. Сеймик шароитда темир йўл изининг эксплуатацион ишончилиги таъминлаш // “Транспортда ресурс тежамкор технологиялар” Хорижий олимлари иштирокидаги республика илмий – техника анжумани мақолалари тўплами Тошкент, Ўзбекистон 18-19 декабр 2021 йил С.275-279.
5. Мехмонов М.Х., Махамаджонов Ш.Ш. Иншоотларнинг зилзилабардошлигини таъминлаш // “Замонавий бино – иншоотларни ва уларнинг конструкцияларини лойиҳалаш, барпо этиш, реконструкция ва модернизация қилишнинг долзарб муаммолари” мавзусидаги Республика онлайн илмий-амалий конференция тўплами Фарғона, 21-22 - апрел 2021 йил. С. 5-7.
6. Mekhmonov M.Kh., Khamidov M.K., Makhamadjonov Sh.Sh. Ensuring the stability of the coastal support under the influence of seismic and vibrodynamic forces // Academic research in educational sciences journal. ISSN: 2181-1385, Volume-2, Issue 5, May 2021. pp. 1520-1523.
7. Шахунянц Г.М. Железнодорожный путь. - Изд. 3-е. - М.: Транспорт, 1987.-479 с.
8. Mekhmonov M.Kh., Makhamadjonov Sh.Sh. Determination of the working condition of the transition sections on the approaches to the bridges // European Journal of Research Development and Sustainability, ISSN: 2660-5570, Volume-3, Issue 11, November 2022. pp. 63-66.