

ТЕКИС АСОСЛИ ЮКЛАРНИ ЖОЙЛАШТИРИШ ВА МАҲКАМЛАШ ҲАМДА ГУСЕНИЦАЛИ ЮРИШЛАРНИ ҲИСОБЛАШ

Бобоев Д.Ш.¹, Абдужабборов А.А.², Дўлобов Д.Т.³

¹ – Тошкент давлат транспорт университети (Тошкент, Ўзбекистон),

² – Тошкент темир йўл техникуми (Тошкент, Ўзбекистон).

³ – Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти (Қарши, Ўзбекистон).

Калит сўзлар: Текис асосли юклар, вагонларнинг кўндаланг барқарорлиги, транспортировка, маҳкамлаш мосламалари, ташиш шакллари, ортишдаги габаритлар, оралиқ меъёр, оптимал режалаштириш.

Аннотация: Мақолада юкларни етказиб бериш жараёнида маҳкамлаш турлари, уларнинг мавжуд ташиш ҳолати ва маҳсулотларни қабул қилиб олгандан кейин етказиб бериш жараёнида сифатли хизмат кўрсатиш усулларининг оптимал вариантларини танлаш кўрсатиб берилган. Юкларни жойлаштириш жараёнида узоқ муддат туриб қолишига сабаб бўлувчи омилларни аниқлаб, уларни бартараф етиш бўйича чора-тадбирлар ва таклифлар ишлаб чиқилган. Бундан ташқари, юкларни етказиб бериш жараёни таҳлил қилиниб, мавжуд тизимдаги камчиликларни бартараф етишда ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш учун маҳкамлаш воситаларини тўғри танлаш бўйича таклифлар берилган.

Кириш. Текис асосли юкларга қадокланган ва қадокланмаган машиналар, двигателлар, станоклар, ускуналар, қурилиш деталлари ва бошқа ишқаланишида сирпанувчи таянчли предметлар. Вагон поли билан таяниб турувчи юкларнинг таянч юзаси тахта-ёғоч, металл, бетон, резина ва бошқа ашё (материал)лардан бўлиши мумкин. Барча юкларнинг эни, узунлиги ва ағдарувчида ушлаб турувчи моментига нисбати катта меъёрларда ўзгариши мумкин. Текис асосли юкларнинг таянчлигини ўрганиш ва уларга таъсир кўрсатувчи ўзгармас таянч юзада оғирлик маркази паст ва юқорида жойлашган кучлар ҳар хил оғирликдаги юклар билан синовлар олиб борилган.

Асосий қисм. Юкларни жойлаштиришда поездларнинг ҳаракатланиш тезлиги таъсир кўрсатишини ўрганиш бўйича синов ишлари бажарилган бўлиб, бунда ҳозирги кунга қадар ҳисобланиб келинган поезд нафақат эгри йўл участкаларида, балки тўғри йўлларда юқори тезлик билан ҳаракатланганда юкларни кўндаланг жойлаштиришни йўлга қўйиш имконини беради. Жойлаштириш қиймати юк ва вагоннинг таянч ишқаланиш юзасининг коэффициентлар қиймати ҳамда вагон узунлиги бўйича юкларни жойлаштириш жойига боғлиқ. Қанчалик юк вагон ўртасининг ёнлама қисмидан узоқда бўлса,

шунчалик уни катта ҳажмда жойлаштиришга тўғри келади. Кўндаланг юклар вагоннинг ёнлама қисмларида жойлаштирилган, масалан, шарнирли балка устидан куруқ металл (юклар) ва тахта-ёғоч (вагон) таянч юзаларида ва 85-100 км/с тезликда маълум даражада аҳамиятли бўлади. Синов вақтида 500 мм гача сурилгани аниқланди.

Кўндаланг юкларнинг силжиши, бунда уларнинг таянч горизонтал тексиллик устидаги оғирлик маркази баландлиги қисқа ораликдан унинг проекцияси ушбу тексилликда ва ағдарилиш қирралари 1,0 дан катта бўлиши мумкин, яъни юқори тезлик билан ҳаракатланганда ёнга тебраниши мумкин.

Юкларни жойлаштиришда вагон зарба билан урилганда ва ишқаланишда юк ва вагонларнинг таянч юзалар орасида юзага келадиган маълум даражадаги бўйлама қиматларга боғлиқ.

Гусеницали юришли юкларни жойлаштириш

Машиналарнинг барча асоси (таги) қўзғалувчи таянч орқали гусеницага узатилади. Қўзғалувчининг ҳаракатланиш қаршилиги подшипниклардаги тебраниш қаршилигидан ва гусеница бўйича қўзғалиши сирпанишидан терилади (тахланади). Қўзғалувчи таянчларнинг ҳаракатланишида гусеница занжири бўйича қўзғалади. Гусеницали машиналар қаттиқ (бикир), яримқаттиқ (яримбикир) ва эластик осмалари мавжуд [1,3].

Гусеницали машиналарнинг ишончилиги 120 км/с гача бўлган тезликда позд синови ва вагонларнинг ўзаро зарбасини синаш вақтида текширилади. Синовлар балансланган ДТ-54 ва яримқаттиқ осмали С-100 маркали тракторлар билан олиб борилади. Тракторлар тўртўқли платформаларда жойлаштирилган.

Тракторларнинг рессорали қисмлари кўндаланг тебранишларда гусеница звенолари бўйича уларни қўзғалувчи таянчда жойлаштириш натижасида бўлади. Охиргиси ҳаво ҳарорати куруқ бўлган вақтларда платформа полидаги тахта (доска)лар бўйича жойлаштирилмаган. Тадқиқот натижаларига кўра, гусеницали машиналарни маҳкамлаш кўндаланг силжишларда ён тиргакли брусокларда маҳкамланади, бунда гусеницанинг ўрта қисмига ўрнатиш керак. Маҳкамлаш учун торгич (растяжка)лардан фойдаланиш ҳам мумкин.

Машиналарнинг рессорали қисмидаги вертикал тебраниш амплитудаси 100 км/с гача ҳаракатланиш тезлигида 12 мм дан ошмайди.

ДТ-54 ёки С-100 тракторлари билан платформаларни синовдан ўтказиш вақтида тўртта тўртўқли ортилган вагонларга тиркалган олтиўқли ортилган яримвагонларда ўзарозарбаси кузатилган.

Биринчи ёки орқа узатгичи ёқилган маҳкамланмаган тормозланган тракторлар ўзарозарба вақтида платформа зарбагача ҳаракатланган йўналишда тебрана бошлади. Бунда тележкаларнинг балансловчи иккита ғилдираги трактор таркиби билан бирга худди шу томонга жойлашади; зарба томонига қаратилган

трактор қисми вагон полига сиқиб қўйилган, қарама қарши томони эса унинг остида кўтарилади; гусеница тарафдаги зарбага қарма-қарши бўлган пастки ўрмаланма (тасма) занжирнинг тармоғи платформа полидан кўтарилади; гусеницанинг пастки ўрмаланма (тасма) занжирнинг тармоғи зарба ўналишига сурилади. Сўнгра трактор зарбага қарама-қарши бўлган тарафларга тебрана бошлайди. Тебранишлар миқдори ўзарозарба берилиши олдидан платформанинг тезгигига боғлиқ [2,4].

Максимал амплитудалар биринчи тебранишда юзага келади. Вертикал йўналишдаги тебранишлар амплитудаси зарбага қарама-қарши бўлган тарафлар бўйича ДТ-54 тракторнинг тиркама скобаси 5 км тезликда қисман 80 мм, 7,5 км/с да – 150 мм; буксирли илгакли С-10 тракторда 5-5,6 км/с тезликда у 150-170 мм, 7 км/с тезликда – 250 мм ни ташкил этади.

Маҳкамланмаган тракторлар тормозлари ўчирилган ҳолда вагонлар ўзарозарба берилганда гусеница звенолари бўйлаб таянч роликлар билан думалатилади. Думалаб кетишини олдини олишда тиргакли брусоклар билан қўзғалувчи таянч клин (пўна) остига қўйишдир. Клин (пўна)ли қўзғалувчи таянч тракторларни юкларни силжишидан маҳкамлаш сифатида кўриб чиқиш мумкин.

С-100 маркадаги тракторларнинг биринчи узатгич ва тормоз ёқилган бўйлама платформанинг бир хил тезликда силжиши ДТ-54 маркадаги тракторга қараганда бир неча баравар юқори бўлган. ДТ-54 тракторининг силжиш йиғиндиси 3,8; 4,1; 5,1; 3,5; 4,1; 4,8; 5,4 ва 5,4 км/с тезлик билан ўзарозарбада фақат 45 мм ни ташкил қилди.

5-5,5 км/с тезлик билан ўзарозарбада силжиши 5-7 мм дан ошмайди. Шунингдек платформага кўндаланг ҳолда тракторнинг қайрилиши билан боғлиқ бўлган кўндаланг суришлар кузатилган, бунда нотекис торма тормоз гусеница тасма ва битта платформа поли ва иккинчи гусеница бўйлаб бир хил бўлмаган қаршлиқда жойлашиши билан белгиланади.

Олинган маълумотлар таҳлилига асосланиб хулоса чиқариш мумкин, бунда гусеницали машиналарнинг бўйлама силжиши ва вагонларни ўзарозарбасида уларнинг тебраниш амплитудаси асосан ўзарозарба олдидан вагонларнинг ҳаракатланиш тезлиги, машиналарнинг рессора осма конструкцияси ва платформа юзаси бўйича гусеницаларнинг ишқаланиш коэффициентини қийматига боғлиқ. Сурилишлардан бўйлама мутсаҳкамлигини таъминлаш шароити бўйича гусеницали машиналарни маҳкамлашга уларнинг вертикал тебраниши ҳалақит бермаслигини ҳисобга олиш мумкин. Шунинг учун ушбу машиналарни гусеница звеноларига маҳкамлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Тортгич (растяжка) ёки тортув (стяжка) симлари, занжирлар, трослар ёки бошқа турдагилар билан бириктирилган, масалан, тортув (стяжка), турум (шип)ли плиталар, ушбу гусеницаларни маҳкамловчи бевосита вагон поли ёки унинг

устунли скобалари ёрдида бажарилади. Айрим вазиятларда гусеницали машиналарда мустаҳкамлигини таъминлашда уларнинг қўзғалувчи таянчларини пўна (клин)лаш ва бир вақтнинг ўзида устунли скобалар билан гусеницаларни бирлаштириш (тортгич (растяжка), тортув (стяжка) ва ҳ.к.) ҳамда шинали плиталардан фойдаланиш лозим.

Шпора (тиш)лардан фойдаланиб гусеницали юришда машиналарни жойлаштириш ва маҳкамлаш усулини ишлаб чиқиш

Шпора (тиш)лар– бу гусеницали юришда машиналарни маҳкамлаш учун кўпайланувчан метал инвентар мослама. Ушбу мосламалар бошқа маҳкамлаш мосламаарига қараганда машиналарнинг яроқли тормозлари ҳамда юриш қисмлари билан бўйлама ва кўндаланг мустаҳкамлигини таъминлаб беради. Шпора (тиш)ларнинг фарқланиб турувчи хусусиятларидан бири вертикал тароқ (марза) бўлиб, платформа поли тахта (доска)лари билан бириктирилган. Биринчи навбатда таянч плиталар тароқ (марза)лар эмас, балки металл турум (шип)лар билан таъминланган. Таянч плита турум (шип)ли металл пластинадан иборат. Пластина режада учбурчак, тўғритўртбурчак, трапеция ёки бошфа шаклда бўлиши мумкин. Турум (шип)лар платформа поли тахта (доска)ларига чуқур босиб, бўйлама жойлашишларга тўсқинлик қилади. Металл пластинада тирак (упор) , фиксаторли иккита бўртиқ ва қаттиқ (бикир)лик қирралари мавжуд. Бўртиқлар гусеница тракида таянч плиталарни маҳкамлаш учун мўлжалланган; улар гусеницадаги тиркама ёки бошқа тешиқларга киради; гусеница траклари каллагининг чиқишига фиксаторлар тўсқинлик қилади, улар болтлар, штифтлар, пружинали металл пластиналар кўринишида ёки бошқа конструкцияга эга бўлиши мумкин. Тирак (упор) кўндаланг вагон бўйлаб гусеницали машиналарнинг жойлашишига тўсқинлик қилиши мумкин, қаттиқ (бикир)лик қирралари гусеница трекига нисбатан плиталарни орқага бурайди [5,7].

Таянч плиталарни синовдан ўтказишда маҳкамлашнинг учта усулидан фойдаланилди: тўртта таянч плиталар; гусеницалар остига қўйилган ёғоч тиракли брусоклар билан тўртта таянч плиталарда қиёсланган; ёғоч тиргакли брусокли тўртта таянч плиталарда қиёсланган.

Синов вақтида бостириб келувчи платформа юк кўтариш қобилияти тўлиқ металлалом билан тўлдирилиб ортилган учта тўртўқли яримвагонлардан ташкил топган гуруҳлар объектлар билан ўзарозарбада бўлади. Энг яхши кўрсаткичлар битта таянч плита маҳкамланиши натижасида олинди. Битта машина 4,9; 4,9; 5,3; 4,9; 5,1; 5,6; 6,0; 4,0; 4,8 ва 5,1 км/с тезлик билан 10 маротаба ўзарозарбада бўлганда платформа бўйлаб 76 мм га силжиди, иккинчиси эса 4,1; 4,9; 4,5; 5,6; 4,5; 4,9; 4,1; 4,0; 4,2; 6,0 км/с тезлик билан 10 марта ўзарозарбада – 58 мм. Кўндаланг жойлашишлар 10 марта ўзарозарбада 2-3 мм ни ташкил этади.

Ушбу синовлардан кейин таянч плитани кўндаланг тирак (упор)ли плиталар билан жиҳозланган бўлиб, турлича кенгликдаги платформаларда объектларни маҳкамлашдан ва синовдан ўтганда яна ўзарозарбаларга бардош бериши тўғрисида фойдаланиш имконияти яратилади. Машиналарни бўйлама жойлаштириш аҳамияти қайд этилди ва вертикал марза (тарок)ларнинг турум (шипи) ўрнига таянч плиталар билан жиҳозлаш ҳақида қарор қабул қилинди. Кўндаланг тиракли плиталар билан таъминланган ушбу мосламанинг синов кўрсаткичлари ижобий натижаларни берди. Шундай қилиб, яна бир бора турум (шип)лар билан қиёслаганда платформаларда машиналарнинг бўйлама мустаҳкамлигини таъминлаш учун вертикал марза (тарок)ларнинг афзал томонлари исботланди.

Гусеницали машиналарнинг кўпайланувчан маҳкамлаш мосламалари қуйидаги асосий талабларга жавоб бериши керак:

платформада битта машинани ортиш ва маҳкамлаш 10-15 дақиқадан ошмаслиги керак;

мосламаларнинг ўлчами ва оғирлиги машиналар комплектига киритишга тўсқинлик қилмаслиги керак;

мосламаларни қўллаш машина ва темир йўл платформаларини сақлашни таъминлашга кафолат бериши керак;

платформадаги машина габаритлари уларни маҳкамлаш учун мосламалардан фойдаланишда ошмаслиги керак;

ташиш вақтида қурилиш мосламалари скоба ёғоч деталлар, тортгич (растяжка) симлари ва бошқа маҳкамлагичлардан фойдаланмасдан платформада машиналарнинг мустаҳкамлик ҳолатини таъминлаб бериши керак.

Шпора (тиш)лар темир йўл транспорти билан ушбу машиналарни ташишда гусеницали тасма бўйича қўзғалувчи таянчларни думалатишни чекловчи яроқли тормоз мосламалари ва юриш қисмлари билан гусеницали машиналарни платформаларда маҳкамлаш учун фойдаланиш тавсия этилади. Битта гусеницали машинани маҳкамлаш учун тўртта шпора (тиш)лардан фойдаланилади – ҳар бир гусеницали тасмаларда иккитадан. Шпора (тиш)лар гусеницадаги тасмали трактларда иккинчи ва охиридан олдинги қўзғалувчи тасмалар остида ўрнатилади [6].

Машиналарни шпора (тиш)лар билан платформада уларни тўғри ўрнатгандан кейин маҳкамланади. Шпора (тиш)ларни қўйиш учун трактларни иккинчи ва охиридан олдинги қўзғалувчи таянчлар остида белгиланади. Сўнгра машиналарни платформаларга жойлаштирилади, бунда иккита кўндаланг трактлар гусеницали тасмаларнинг эгик қисми йўналтирувчи ва биринчи қўзғалувчи таянчлар орасида жойлаштирилади. Ҳар бир белгиланган тракт шпора (тиш)лар шундай киргизилади, бунда устунлар тракт найча (цевка)сига ёки шарнирлар

орасига кириши мумкинлиги ва шплинт билан маҳкамлаш ёки қисқичли байроқчалар билан маҳкамлаш. Шундан кейин платформа бўлаб машина тескари йўналишда жойлаштирилади, бунда бошқа иккита белгиланган траклар тутиб турувчи ғилдираклар ва охириги қўзғалувчи таянчлар орасидаги гусеницали тасмаларнинг эгик қисми бўлади. Белгиланган тракларда шунингдек иккита шпора (тиш)лар ўрнатилади ва платформа поли тахта (доска)ларига шпоралар марза (тароғи) кирмагунга қадар машинани олдинга-орқага думалатиб юргизилади, сўнгра машинани дастлабки ҳолатига қайтарилади, бунда шпора (тиш)лар иккинчи ва охиридан олдинги қўзғалувчи таянчлар остида бўлади.

Агар платформага иккита машина ортилса, у ҳолда аввал биттаси, сўнгра иккинчиси маҳкамланади. Шпора (тиш)ларни қўйиш вақтида машиналардан бири ёки машиналарнинг иккаласи бир вақтда платформа бўйлаб сурилади.

Шпора (тиш)лар билан маҳкамланган гусеницали машиналар платформаларга ўзарозарбасида мувозанатидан чиқиб кетади ва тебранади – “тумшуғи билан урилади”, бунда унинг оғирлик маркази орқали ўтувчи кўндаланг ўқга нисбатан машиналар айланиб, зарба томонидаги осмалар сиқилади, гусеница чўзилади. Сўнгра машиналар қарама-қарши томонга тебранади. Ўзарозарба вақтида вагон шпора (тиш)лари машиналарни платформаларнинг бўлама жойлашишига нисбатан ва ҳам кўндаланг жойлашишда – икки шпора (тиш)лар билан ҳосил қилинган зарба томонида гусеницали тасмаларда бўлган машинанинг бурилишига жойлашишида баравар бўлмаган қаршилиқлар. Вагонлар ҳаракатланганда шпора (тиш)ларнинг вертикал кучи кўндаланг платформаларга машиналарни жойлашишига тўсқинлик қилади.

Шпора (тиш)лар металл плита вертикал полкали марза (тароқ) кўринишида бўлиб, платформа поли тахта (доска)сига киради. Гусеницали тасмани трек билан бирлаштириш учун плитада фиксаторли иккита вертикал устун буралувчи қисқичли байроқчалар ёки шплитли стерженлар.

Шпора(тиш)лар, машиналарни маҳкамлаш учун мўлжалланган бўлиб, бунда эни гусеница бўйича платформалар энига қараганда каттароқ, чекланишларга эга, машиналарни платформаларга кўндаланг жойлашишига тўсқинлик қилади. Енгил машиналар учун чеклагич – тиргак бир неча тешиқлар билан махсус плитада бажариш тавсия этилади. Бошқа машиналар учун чеклагич бармоқча кўринишида – платформанинг энига қараб битта ёки бошқа тешиқларида плитанинг горизонтал қисмидага киритиладиган металл стрежень бўлади.

Шпора (тиш) плиталари, кўпинча режада тўғрибурчакли ёки трапециали шаклга эга бўлиши керак ва листли металл ёки швеллердан тайёрланиши мумкин. Плита узунлиги траклар энидан ошмаслиги керак. Плита эни шундай

танланади, бунда гусеницада тракни ўрнатишда у иккита қўшалок траклар бўйлама бўртиқлар платформа поли тахтаси (доскаси)га тақалиб туриши керак. Шпора (тиш)ларининг платформалар ортига чиқиши гусеница чиқишидан катта бўлмаслиги керак.

Гусеница тракига тақалган плитанинг ташқи томонида гусеница траки остида уни айланиб кетишини бартараф этиш учун тирак (упор)лар кўзда тутилган. Плита ҳисоб-китобларда унга таъсир кўрсатувчи ҳам бўйлама ва ҳам кўндаланг йўналишдаги оғирликка пайвандланган бўлиши лозим.

Плиталарнинг вертикал полкаси – марза (тарок)лар– пол тахта (доска)лари билан шпора (тиш)ларини бирлаштириш ва платформага нисбатан гусеницали машиналарнинг бўйлама ва кўндаланг мустаҳкамлигини таъминлаш учун мўлжалланган. Агар шпора (тиш)лар швеллердан тайёрланган бўлса, у ҳолда марза (тарок)лари унинг вертикал поли ҳисобланади. Марза (тарок)лар ҳам пайвандланган чоклар шпора (тиш) плиталари билан бириктирилади. Марза (тарок)ларнинг баландлиги 23 дан 30 мм гача тенг, узунлиги – қисман 230 мм. Бунда полнинг арматураланган тахта (доска)лари платформанинг ҳар бир ён бортлари 100 мм ни ташкил этиши мумкин. Марза (тарок) асосининг эни ва унинг кўндаланг кесим шакли шундай танланади, бунда таъсири остида гусеницали машинани кўзғалувчи таянчидан шпорага узатиладиган вертикал юклама, марза (тарок)лар платформа поли тахта (доска)си қарағай ёки қорақарағайлар таркибига киради, унга таъсир кўрсатувчи бўйлама юклама вагонларга берилган ўзарозарбаларда эгилмади. Шпора (тиш)ларни ҳисоблашда вертикал марза (тарок)лардаги бўйлама юклама битта ён томон шпора (тиш)лар $0,15-0,20 \Delta F_{пр}$ га тенг деб қабул қилинади, бу ерда $\Delta F_{пр}$ – маҳкамлашда қабул қилинган бўйлама зўриқиш қиймати.

Фиксаторли вертикал устунлар гусеница тракида таянчларни маҳкамлаш учун мўлжалланган. Ҳар бир плитада иккитадан бўртиқлари бўлиши керак. Конструкциясига қараб трактлар гусеница билан шпора (тиш)ларни бириктиришда вертикал устунлар траклар шарнилари орасидаги тешик ёки бошқа траклардаги тешиқлар трак найча (цевка)сига кириши керак.

Кесимдаги устун тўғрибурчак, овал ёки бошқа шаклларга эга бўлиб, келтирилган тешиқларга минимал тирқишли устунларни киритиш имконини беради. Устун баландлиги ва мосламада кўриниб турувчи конструкция – байроқлар ва стерженлар – қийинчиликсиз қўйишни таъминлаши ва гусеница тракида шпора (тиш)ларини маҳкамлаши керак. Плита билан устунларни бирлаштириш пайвандлаш ёки болтлар билан амалга оширилиши мумкин. Плита билан устунларни бириктиришни ҳисоблашда шпора (тиш)ларининг оғирлиги битта устун учун $0,15-0,20 \Delta F_{пр}$ га тенг деб қабул қилинади. Бунда бириктириш заҳирасидаги мустаҳкамлик камида иккита бўлиши керак.

Фиксатор ертикал устунларда гусеница тракида шпора (тиш)ларни ушлаб қолиш учун мўлжалланган бўлиб, бўлама ва кўндаланг оғирликда машинага таъсир кўрсатади, шунингдек шпора (тиш)ларни кўйишда у гусеницали тасманинг қия қисмида бўлади. Фиксаторлар сиқилган ва буралувчи байроқчалар, шплинтли стерженлар, илгак-кулфли ва бошқа мосламалар кўринишида бўлиши мумкин.

Чеклагичлар, кўндаланг платформаларда жойлашида гусеницали машиналарни маҳкамлаш учун мўлжалланган бўлиб, таянчли махсус плиталар кўринишида ёки бармоқлар – металл стерженларда бажарилади.

Ҳар бир плитада иккитадан тирак бўйича жойлаштирилади. Платформанинг арматураланган бурчакларига туташган ҳар бир тиракнинг вертикал қирралари радиус ёки бурчаги бўйича тайёрланиши керак. Шпора (тиш)ларнинг асосий плиталари қалинлигини ҳисобга олмай тирак H_y баландлиги 50 мм ни ташкил қилиши керак, қарама-қарши қисмлари эса – 40 мм. Тирак узунлиги 40 мм дан ошмаслиги, тирак эни – 10 мм. Темир йўл платформаларида машиналарни маҳкамлаш учун плитада бир неча жуфт тешиklar бўлиши керак. Плитани вертикал устунга киргизилишида бир ёки бошқа тешик жуфти ёрдамида гусеницали машинани турлича кенгликдаги платформаларда маҳкамланишини таъминлаш лозим. Плитада шпора (тиш)лар чеклагич бармоқчалар учун бир неча тешиklar бажарилади. Тирак ёки чеклагич-бармоқ билан плиталарни маҳкамлаш учун тешиklarнинг жойлашиши турлича кенгликдаги платформаларда машиналарни симметрик ўрнатишда платформа ва тирак ёки бармоқ орасидаги оралик 10-30 мм ни ташкил қилишини ҳисобга олиб бажарилади.

Плита билан бириктирувчи тираклар, плита тешиклари, бармоқлар зўриқишни ҳисобга олиши керак, $0,5 \Delta F_n$ га тенг, бу ерда ΔF_n – маҳкамлашни қабул қилувчи кўндаланг зўриқиш қиймати.

Шпора (тиш)ларн ҳисоблашда ва гусеницали юришда машиналарни жойлаштириш ва маҳкамлаш усуллари асослашда барча Транспортерларга ортилган ва ногабарит юкларни ташиш бўйича йўриқноманинг 1 бобида Юкларни ортиш ва маҳкамлашнинг техник шартлари талаблар ҳисобга олиниб, бўйлама инерция кучи меъёрий қийматидан ташқари, бунда қийматлар машина оғирлиги 1 т бўлганда 700 кгс га тенг, агар унинг оғирлиги 25 т дан ортиқ бўлса ва 1 т да 800 кг да – машиналар учун камида 25 т оғирликда бўлади.

Шпора (тиш)лардан фойдаланиб гусеницали машиналарни жойлаштириш ва маҳкамлаш усуллари 100 км/с гача тезлик билан юк поездларини ташиш учун белгиланади. Материал (ашё)ларни танлашда шпора (тиш)лар учун шуни ҳисобга олиш лозим, яъни улардан фойдаланишда ташқи ҳаво ҳарорати $+40^{\circ}\text{C}$ дан $+50^{\circ}\text{C}$ гача турлича мамлакат ҳудудларида амалга оширилиши мумкин.

Ҳисоблар билан асосланади ва аниқланади:

машинага таъсир кўрсатувчи кучлар ва маҳкамлаш – шпора (тиш)ларда қабул қилинади;

шпора (тиш)ларнинг асосий кучланиши: паванд чоклари, плиталар, марза (тароқ)лар, чеклагичлар, тираклар, тешиклар ҳамда платформа поли тахта (доска)лари;

габарит юкламалар;

платформага нисбатан машиналарнинг кўндаланг мустаҳкамлиги ва рельс каллагига нисбатан платформалар;

вертикал текисликдаги машинанинг оғирлик марказидан силжишида платформа тележкаларидаги оғирлик, бунда платформанинг бўйлама ўқида бўлади.

Хулоса. Темир йўл транспортида вагонларга юкларни жойлаштириш ва маҳкамлаш ишларини амалга ошириш кетма-кетлиги юқорида келтирилган талаблар асосида ташкил қилиниши тавсия этилади. Юкларни вагонларга жойлаштириш ва маҳкамлаш жараёни амалдаги техник шартлар талабларига тўлиқ мос келиши ҳамда белгиланган меъёрлардан четга чиқмаслиги талаб этилади.

Адабиётлар

1. Зиёда Мухамедова, Диёр Бобоев. Исследования по улучшению современной транспортной системы в процессе доставки грузов. *Железнодорожный транспорт: актуальные вопросы и инновации*, 3(1), 2022/3/28, 15–24. // <http://transportjournals.com/index.php/InnoTrans/article/view/11>
2. Жамол Шихназаров, Диёр Бобоев. Темир йўл транспортида юкларни етказиб бериш жараёнидаги вагонлардан самарали фойдаланишни таҳлил қилиш. *Academic research in educational sciences*, 2(5), 2021, 210-216. // https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hgV11YIAAAAJ&citation_for_view=hgV11YIAAAAJ:u5HHmVD_uO8C
3. Jamol Shihnazarov, Diyor Boboev, Elbek Shermatov. Investigation of the longitudinal forces acting during the transportation of flat cargo on sites in the road profiles with a slope of railway transport. *AIP Conference Proceedings*, 2432(1), 2022/6/16, 030112. // https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hgV11YIAAAAJ&citation_for_view=hgV11YIAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC
4. Diyor Shomurotovich Boboyev. Kontreyler terminallari orqali yuk tashishning innovatsion texnologiyasini tashkil etish. *Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot*, 1(12), 2022/4/15, 11-19. // https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hgV11YIAAAAJ&citation_for_view=hgV11YIAAAAJ:IjCSPb-OGe4C
5. Z.G. Muhamedova, D.Sh. Boboyev. Yuklarni yetkazib berish jarayonida zamonaviy tashish tizimini takomillashtirishni tadqiq qilish. *Железнодорожный транспорт*, 1(16), 2022, 16-19. // https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hgV11YIAAAAJ&citation_for_view=hgV11YIAAAAJ:UeHWp8X0CEIC

6. Diyor Shomuratovich Boboev, Ramazon Shamilovich Bozorov, Elbek Sirojiddinovich Shermatov. Choose types of transport and improve their cooperation in the process of delivery of cargo. "Экономика и социум" №5(84), 2021, 98-105. // <https://elibrary.ru/item.asp?id=46393027>
7. Жамшид Ренатович Кобулов, Жамшид Сайфуллаевич Баротов, Диёр Шомуротович Бобоев. Совершенствование системы грузоперевозок на железнодорожном транспорте при вагонных отправлениях. *Актуальные вопросы экономики и управления: наука и практика. криулинские чтения. Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции.* Курск, 15.05.2021, 199-203. // <https://elibrary.ru/item.asp?id=45837488>