

“ Ўзбекистон темир йўллари ” Аксиядорлик
жамияти

Тошкент темир йўл мухандислари иниситути

Э Т ва Ю Т Е Х Т

Кафедра

РЕФЕРАТ

МАВЗУ:

ВЛ 80 ЭЛЕКТАВОЗИНИ ТУЗИЛИШИ ВА ТАСНИФИ



Бажарди: ЕМ 606 гурух талабаси
Мамадалиев Нозимжон
Текширди: Д М Инсапов

Мамадалиев

Тошкент 2016

Электровоз нима учун мўлжалланган ва унинг техник тавсифи

Кучланишни бир текис мувофиқлаштириш ва рекуператив тормозланиш тизимига эга бўлган ВЛ80^Р электровози бир фазали, номинал кучланиши 25 кВ га тен саноат частотасидаги (50 Гц) магистрал темир йўлларида фойдаланиш учун мўлжалланган.

Электровоз ускуналари контакт тармоғидаги кучланиш 19 дан 29 кВ гача электровоздан ташқаридаги ҳаво ҳарорати – 50 дан +40°C гача, +20°C ҳароратда ҳаёнамлиги 90% гача ҳамда денгиз сатҳидан баландлик 1200 м дан ортиқ бўлмаган шароитда ишлашга мўлжалланган. Электровознинг техник кўрсаткичлар куйидагилар:

Номинал кучланиш	25
Таъминловчи кучланиш частотаси	50
Юриш қисми формуласи	2 (2-2)
Колея эни, мм	1520
Тишли узатманинг узатиш нисбати	88/21
Конструкция теълик, км/с	110
2/3 қум захираси билан массаси	192 ⁺⁴ ₋₄
Ўқнинг рельсларга йўл қўйиладиган энг катта босими, кН (тс)	235 ⁺⁷ ₋₅ (24 ^{+0,07} _{-0,5})
Бир ўқ ғилдиракларининг рельсларга кўрсатадиган босимидаги фарқ, кН (тс)	5,0 (0,5)



Электровознинг умумий кўриниши

Автотиркама ўқининг рельс каллаги даражасидан янги бандажлар қўйилганда баландлиги, мм 1040-1080

Рельс каллаги даражасидан ток қабул қилгич сирпанчиғининг ишчи юзасига бўлган баландлик, мм:

туширилган ҳолатда 5100

ишчи ҳолатда 5500-7000

Гилдиракнинг янги бандажлар билан сирпаниш (айланиш) айланаси бўйла диаметри, мм 1250

Эгриликларнинг 10 км/с тезликда

ўтиладиган энг кичик радиуси, м 125

Тормозланиш пневматик ва электр рекуператив торту двигателларини 1-ростлаш зонасида қайта уланиш (ёқилиши) билан

Соатлик режим

Тортув двигателлари валларидаги қувват, кВт 6520

Тортув кучи, кН (кгс) 442 (45100)

Тезлик, км/с 51,6

Давомли режим

Тортув двигателлари валларидаги қувват, кВт 6160

Тортув кучи, кН (кгс) 400 (40900)

Тезлик, км/с 53,6

ФИК камида 0,84

Қувват коэффиценти 0,84

Қуйидаги тезликда тормозланиш режимида эришиладиган куч, кН (тс), км/с:

50 камида 325 (36)

80 камида 225 (23)

90 камида 49 (5)

Изоҳ. Тортув двигателлари валларидаги соатлик қувват ва давомли режими қуввати ВАП2-2200М доимий ток ўзгартиргич чиқишларидаги фактик кучланишлар мос равишда 983 ва 990 В га тенг бўлган вақтга мувофиқ.

Электровоз кўплаб бирликлар тизими бўйича ишлайдиган икки бир тип секциядан иборат.

Юргизиб юбориш, тортув ва тормозланиш тавсифлари 2,3 ва 4-расмларда кўрсатилган. Тавсифлар контакт тармоғидаги кучланиш 25 кВ га тенг бўлган вақт учу олинган.

Электровоз мажмуига қуйидагилар кирази:

Техник хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирлашда фойдаланиш учу мўлжалланган асбоблар, ашёлар ва эҳтиёт қисмлар.

Техник ҳужжатлар.

II. МЕХАНИКА ҚИСМИ

1. Умумий маълумотлар

Механик қисм электровоз томонидан эришиладиган тортув ва тормоз кучларини реализация қилиш, шунингдек электр ва тормоз ускуналарини жойлаштириш берилган комфорт (шинамлиқ, қулайлик) даражаси ва электровозни хавфсиз бошқариш шaroитларини таъминлаш учун мўлжалланган.

Электровоз секциялари ўзарo СА-3 автотиркамаси билан уланган. Ҳар биr секция ўз ичига кузов ва икки икки ўқли аравагани олган. Кузов аравагали билa люлькали осма элементлари ёрдамида вертикал ва кўндаланг тарзда, бўйламасига эс – шкворен ва шарли боғланиш орқали боғланган.

2. Аравача

Аравачанинг асосий таркибий узеллари (5-расм) рама 1, ғилдирак жуфтликлар 2, тишли узатмалар 3, буксалар 4, рессора осмаси 5, тормоз тизими 6, тортув двигатели осмаси 7, шарли боғланиш 8 ҳисобланади.

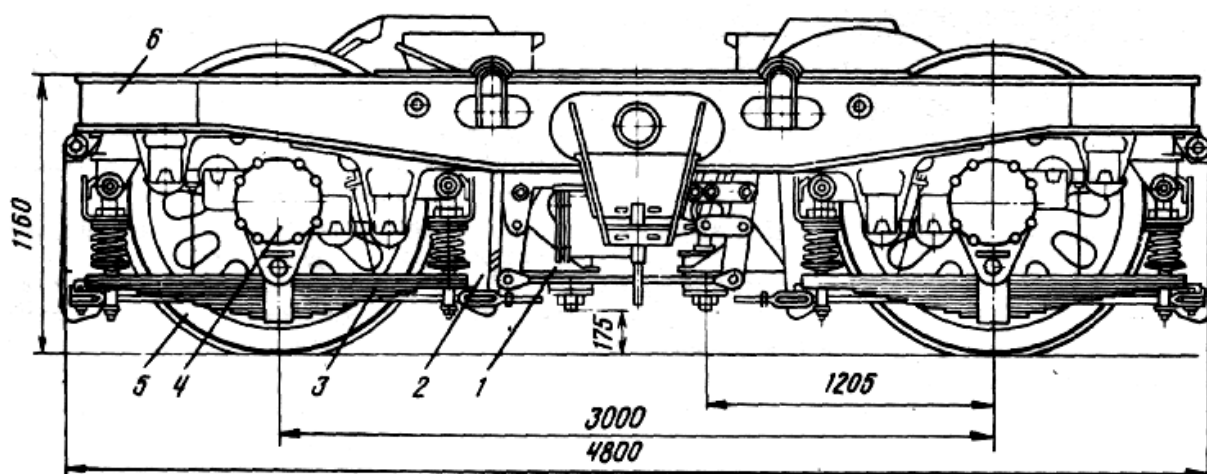
Аравача конструкцияси тортув двигателини ғилдирак жуфтлиги билан бириктириш ва демонтаж қилиш, тишли узатма кожухини кузовни кўтармаган ҳолда ечи олиш ва тормоз колодкаларини назорат зовури бўлмаган жойда ҳам алмаштириш имконини таъминлайди. Аравачанинг техник кўрсаткичлари қуйидагилар:

Узунлиги, мм	4 800
Эни, мм	2 800
Базаси, мм	3 000
Массаси, (тортув двигателлари ва КПЗ билан)	21 120
Ўқлари сони	2
Тортув двигатели осмаси	таянч-ўқли
Рессора тизими	ҳар бир буксага индивидуал
Тормоз тизими	ричагли, колодкалар ғилдира

бандажларига икки томондан босадиган

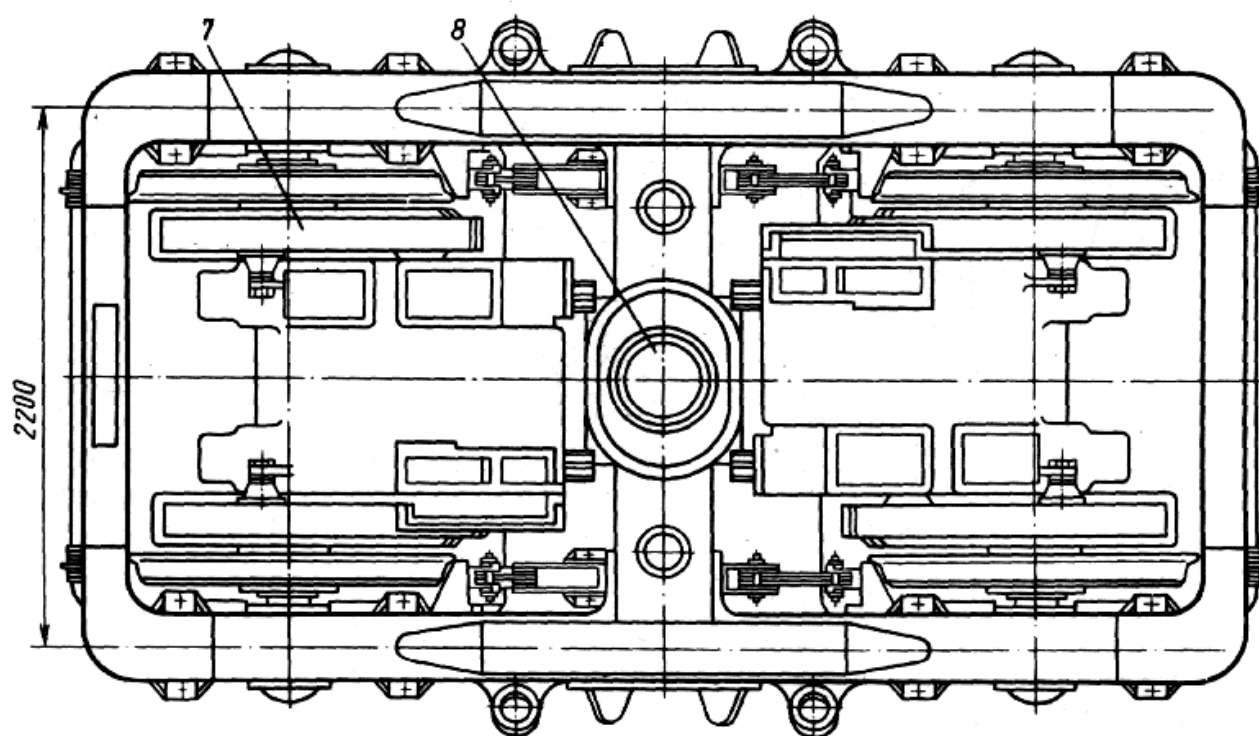
Аравача рамаси (6-расм) вертикал юкламани узатиш ва алоҳида ғилдирак жуфтликлари ўртасида (рессора осмаси ёрдамида) тақсимлаш, тортув ва тормоз кучини қабул қилиб, кузов рамасига узатиш, шунингдек ғилдирак жуфтликлар йўлнинг нотекис жойларидан ўтаётганида ёнлама горизонтал ва вертикал кучларни ўзига олиш учун мўлжалланган. У аравача барча узелларини ўзарo боғлаб турадиган кўтарадиган элемент бўлиб келади.

Аравача рамаси яхлит пайвандланган, режада тўғри бурчак шаклига эга бўлган конструкциядан иборат бўлиб, у ўзарo шкворен 10 ва иккита тугал бруслар 2 ёрдамида боғланган икки ёнлама тўсинлар 3 дан тузилган. Ёнлама ва қутисимон типдаги тугал тўсинлар прокат пўлатининг тўртта листидан



Арав
ча .
Арав
ча
рама
и

пайва
дла
ишле
ган. Ё
тўсин
и
куй
листи



куйм
кичи
14
кат
1
бука
крон
штейн
ё
пайва
дла
маҳ
млани

Н.

Рама ён тўсинининг шкворен буси жойлашган юқори листига ён тўсинни кучайтириш мақсадида накладкалар 4 пайвандланган. Накладка ва ён тўсиннинг ташқи томони люлькали османинг кронштейнлари 5 пайвандланган. Ён тўсиннинг ички томонида тормоз тизими осмалари учун кронштейнлар 12 ташқи томонидан эса – тормоз тизим осмаси учун кронштейнлар 15 мавжуд. Шу билан бирга бу ерда бўшаб кетишга қарш мослама ролиги остига накладка 1 ҳам бор.

Қутисимон кесимли, “қовурға”лари кучайтирилган шкворен буси 10 қуйи ишланган шкворен брусининг ўзи ва унинг қуйи қисмига пайвандланган шарл боғланиш буси 9 дан иборат.

Шкворен брусининг ўрта қисмида овал шаклли, баландлигига кўра конуссимс ўтиш жойига эга чуқурлик бўлиб, у орқали шкворен ўтган. Икки томондан шкворе брусига қўл тормози ричаглари осмаси учун кронштейнлар 6 ва 11 пайвандланган.

Шкворен брусининг қўйи томонида тормоз цилиндрларини маҳкамлаш учун кронштейнларни 7 пайвандлаш учун майдончалар мавжуд. Шарли боғланиш брусидан тортув двигателларини осиб қўйиш учун “қулоқ”лар бор. Бруснинг ички бўшлиғи ундан шарли боғланиш деталларини жойлаштириш учун хизмат қилади.

Ғилдирак жуфтлиги электровозни рельс излари бўйлаб йўналтириб, электровоз эришган тортув ва тормоз кучини (тормозланишдаги) рўёбга чиқаради, рельслар ва ғилдираклар орасида юзага келадиган статик ва динамик юкламаларни қабул қилади. Тортув двигателининг айлантирувчи моментини электровознинг илгариланган ҳаракатига айлантиради. Ғилдирак жуфтлигининг техник кўрсаткичлари қуйидагилар:

Ғилдиракнинг сирпаниш айланаси бўйича диаметри, мм	1250 ⁺⁵
Бандажларнинг ички қирралари орасидаги масофа, мм	1440 ⁺¹ ₋₃
Бандаж эни, мм	140 ⁺² ₋₁
Янги бандажнинг сирпаниш айланаси бўйича диаметри	90 ⁺⁵

Ғилдирак жуфтлиги ўқ, ғилдирак марказлари, бандажлар, бандаж ҳалқалари тишли ҳалқалардан ташкил топган.

Ғилдирак жуфтлиги ўқи – махсус ўқ учун мўлжалланган пўлатдан тоблаш ишланган. Ғилдираклар, буксалар ва двигателни монтаж қилиш учун у букса, ступица ости олди, ступица ости қисмлари ва мотор-ўқ бўйинчаларига эга. Ўқ қирраларида бошқа ўқнинг барча юзалари сайқалланган. Толиқиш мустаҳкамлигини ошириш мақсадида ступица ости қисмлари, ўқнинг букса ва мотор-ўқ бўйинчалари мустаҳкамлаш мақсадида ролик билан ишлов берилган. Букса бўйинчаларида роликлар подшипникларнинг қўйилма ҳалқаларини маҳкамлайдиган гайкалар учун М170Х резьбаси бор. Ўқнинг қирраларида гайкаларни бураб бўшашиб кетишдан сақлайдиган планкаларни маҳкамлаш учун иккитадан М16 тирқиши ўйиб ишланган. Узил-кесил механик ишлов берилганидан сўнг ўқ дефектоскоп ёрдамида текширилади.

Қутисимон кесимли ғилдирак марказлари 25Л-III пўлатидан қўйиб ишланган. Ҳар бир ғилдирак маркази накладкалар пайвандланиб, статик балансировкада ўтказилади. Марказларнинг узайтирилган ступицаларига қайноқ усулда тишли ғилдираклар 3 пресслаб ўрнатилган. Бунда салт юриш ҳолатидаги таранглик 0,25-0,3 мм чегарасида сақланган.

Бандаж 2 ГОСТ 398-81 бўйича махсус пўлатдан тайёрланган. Унинг ўлчамлар ГОСТ 3225-80, бандаж профили – ГОСТ 11018-76 бўйича ишланган. Профилнинг тўғрилиги махсус шаблон ёрдамида текширилади. Бандаж ғилдирак марказининг ободига 250-320°C ҳароратда қайноқ ҳолатда ўтказилган. Ўтказиш олдида бандажнинг дарзлари бор-йўқлиги магнит дефектоскопи ёрдамида текширилган. Ғилдирак марказидан сирғалиб тушишининг олдини олиш мақсадида бандаж махсус профили пўлатдан ясалган ҳалқа 1 билан поналанган. Ғилдирак маркази, бандаж тишли ғилдирак ва бандаж ҳалқасига эга бўлган, йиғилган ғилдирак 1079-1471 к (110-150 тс) куч билан ўққа пресслаб қўндирилган.

Ғилдирак жуфтларини шакллантириш ЦТ № 2306 йўриқномасига мувофиқ амалга оширилган.

Тишли узатма айлантирувчи моментни тортув двигатели якори валида ғилдирак жуфтлигига узатиш учун мўлжалланган. Унинг техник кўрсаткичлар куйидагилар:

	Тишли ғилдирак	Шестерня
Нормал модул, мм	10	10
Тишлар сони	88	21
ГОСТ 1643-81 бўйича тайёрланиш аниқлиги даражаси	8А	8А
Марказлараро А масофа, мм	604	604
Тишлар қиялиги бурчаги	24°37'12"	24°34'
Тишнинг доимий хорда бўйича қалинлиги, мм	14, 58 ^{+0,53} _{-0,70}	16,16 ^{+0,29} _{-0,42}
Тиш ўлчагич ўрнатилишининг назарий баландлиги, мм	8,21	10,50
Илашмадаги радиал зазор, мм	камида 2,5	
Илашмадаги ён зазор, мм	0,44 – 0,80	
Ҳар иккала тишли жуфтликдаги Ён зазорлар фарқи	кўпи билан 0,2	
Тишли ғилдиракларнинг ғилдирак маркази томонидаги шестерняга нисбата осилиши (якорни ўртача ҳолатдан кўпи билан 1 мм га силжиганида), мм		
	3,5±3	
Тишли узатмаларнинг ҳар бир кожухидаги мой миқдори, кг	4,2	
Кожух ва шестерня, кожух ва тишли ғилдирак ўртасидаги зазор, мм	камида 7	

Тишли узатма қаттиқ, икки томонлама, қийшиқ тишли. У жуфт-жуфт қили кожух ичига олинган иккита шестерня ва иккита тишли ғилдиракдан иборат (8-расм). Шестернялар қайноқ ҳолида тортув двигатели якори валининг конуссимон учлари 0,22-0,26 мм таранглик билан кийдирилган. Тишли ғилдираклар ғилдирак марказларининг узайтирилган ступицаларига қайноқ ҳолида 0,25-0,33 мм таранглик билан пресслаб кийдирилган.

Шестернялар 20ХН3А легирланган пўлат поковкаларидан кейинчали цементлаш ёки нитроцементлаш ҳамда тиш юзаларини контури бўйича 55-61 НР қаттиқлигига қадар тоблаш билан тайёрланган. Тишли ғилдирак 55 (ГОСТ 1050-74) углеродли яхлит юмалоқлаб ишлов берилган пўлатдан тайёрланиб, унга 280-310 Н қаттиқлигига қадар ҳажмий яхшилашдан ўтказадилар.

Тишли узатмани ташқи муҳит таъсиридан сақлаш мақсадида бир-бирига зикрилиб жойлаштирилган ва тортув двигатели остовига маҳкамланган иккита ярим қисмдан иборат кожухлар қўлланган. Кожухнинг ярим қисмлари орасига ичи пўрезинадан зичлагич жойланган. Шу билан бирга кожухнинг қуйи қисми тишли узатмани мойлаш учун мой ваннаси вазифасини ўтайди.

Буксалар жағсиз икки тизгинли буксалар орқали ғилдирак жуфтликларини электровознинг рессорланган вазнидан вертикал юклама, ғилдирак жуфтликларида

аравачалар рамасига эса – тортув, тормозланиш кучлари ва ёнлама горизонтал кучлар узатилади.

Конструктив жиҳатдан жағсиз букса 25Л-II пўлатидан қуйилган, сайлаентблок тортувларни маҳкамлаш учун тўртта приливи ҳамда уларда рессорани маҳкамлаш учун қулоқлари бўлган иккита приливи корпус кўринишида бажарилган. Ё приливлар корпуснинг қуйи қисмида жойлашган. Корпус ичида ўлчамлар 320X180X86 мм га тенг бўлган 3052536ЛМ ва 3042536ЛМ типдаги роликлар подшипниклари 1 жойлаштирилади. Подшипникларнинг ички ҳалқалари қайноқ ҳолича 100-120°C ҳароратда букса бўйинчасига ўтказилади.

Букса узели

Рессорали осма электровознинг ғилдирак жуфтликлари йўлнинг нотеки жойларидан ўтаётганида рессора усти қурилмасига узатиладиган зарбларни юмшатиш ҳамда ғилдирак жуфтликлари ва ғилдираклар ўртасидаги юкламалар бир теки тақсимланишига хизмат қилади. Унинг техник кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат

Листли рессора қаттиқлиги, Н/мм(кгс/мм)	1246(127)
Бир пружина қаттиқлиги, Н/мм(кгс/мм)	2747(280)
Бир ғилдиракка тўғри келадиган эквивалент қаттиқлик (тизгинлар қаттиқлигисиз), Н/мм(кгс/мм)	1015(103,5)
Пружинанинг статик букилиши, мм	17
Рессоранинг статик букилиши, мм	68,5
Рессора ишқаланишининг нисбий коэффиценти (листлар орасидаги ишқаланиш коэффиценти $\mu = 0,2 \div 0,4$), %	4,73-9,46

Рессора осмаси буксанинг қуйи қисмига шарнирлар ёрдамида осилган листли рессора, ҳамда винтли цилиндрсимон пружиналардан иборат. Пружина бир қиррас билан қўйилма (прокладка) 6 орқали рессора учига, иккинчиси билан гайка орқали шарнир ёрдамида аравача рамаси кронштейни билан бирлаштирилган тиргак (стойка) таянади.

Рессора осмаси.

Рессора кесими 16X120 мм бўлган буксага осилиш учун валик тирқишига эри бўлган хомут ёрдамида бириктирилган 60С2 пружина пўлатининг ўн та листида йиғилган. Пружиналар 60С2ХФА пўлатидан ясалган 42 мм ли қалин симда тайёрланиб, 2,5 ишчи ўрамига эга, пружинанинг ташқи диаметри 204 мм.

Тиргак пўлатдан ишланган, уриб тобланган ва механик ишлов берилган, аравача рамаси билан бирлаштириш учун каллакка ва диаметри 48 мм бўлган, юмалс профилли, бир дюймга тўртта ипдан, таянч гайка 7 учун резбасига ҳам эга.

Тизимда ички ишқаланишга эга бўлган листли рессоранинг мавжудлиги османинг биринчи босқичида вертикал тебранишларнинг маълум даражада демпфирланишини таъминлайди. Электровоз йўлнинг нотекис жойларидан ўтганида ғилдиракнинг рессораланган қурилмага зарблари букса, листли рессора ва пружина орқали узатилади.

Ричагли тормоз тизими

кучларни тормоз цилиндрлари ёки қўл тормози юритмасидан тормоз колодкаларига узатиш учун мўлжалланган. Конструктив жиҳатдан тормоз тизими чўя колодкалар тарзида бажарилган бўлиб, аравачанинг ҳар бир томонига индивидуал тормоз цилиндридан юритма ёрдамида колодкаларнинг ғилдиракка икки томонлам босилишини таъминлайди. Тормоз тизимининг техник кўрсаткичлари қуйидагилар:

Тормоз цилиндридаги ишчи босим, кПа (кгс/см ²)	372 (3,8)
Тормоз колодкаларининг бирғилдиракжуфтлигига босими, кН (кгс)	163,85 (16703)
Ҳақиқий тормоз коэффиценти	0,726
Тормоз колодкаларининг бандажга кўрсатадиган босими, кПа (кгс/см ²)	965 (9,84)
Узатмалар сони	2,88
Тормоз цилиндри диаметри, мм	254
Штокнинг ўрнатилиш чиқиши, мм	100-120
Штокнинг йўл қўйиладиган чиқиши, мм	180

Тормоз цилиндрлари 17 тўртта М16 болтлари билан аравача рамасининг шкворен брусига пайвандланган кронштейнларда маҳкамланган. Бу болтларни кесиб юборадиган юкламадан озод қилиш мақсадида бобишкалар кўзда тутилган. Тормоз цилиндрлари штокларидан кучлар ўзаро тортув 18 орқали уланган ричаг 13, планка 2, балансирлар 15 ва 20, планкалар 12 орқали осмаларга 9 ва ички тормоз колодкаларини ва шундан кейин тортувлар 23 воситасида осмалар 24 ва ташқи тормоз колодкаларини узатилади. тормоз колодкалари 3 чеклар 1 ёрдамида осмаларга (9 ва 24) уланган бошмоқларга 4 маҳкамланган. Осмалар 24 аравача рамаси тугал бруслари билан маҳкамланган, осмалар 9 эса валик 5 ёрдамида аравача рамаси боковинасидаги кронштейнлар билан уланган. Осмалар 9 юқори учлари билан планкалар 12 ёрдамида балансирлар 15 ва 20 билан боғланган. Осмаларнинг қуйи қисмидаги фигурал кесиклар орқали кўндаланг тўсинлар 8 ўтиб, улар ҳар бир ғилдирак жуфтлигининг ташқи томонида жойлашган тортув (тяга)лар ёрдамида жуфт-жуфт қилиб уланган. Балансирлар 15 ва 20 қуйида доимий узунликка эга бўлган тяга(тортув)лар 18 билан уланган. Балансирлардаги 15 ва 20 қуйи тирқишлар шток чиқиш регуляторлари тормоз тизимини жиҳозлашда тягани 18 қайта ўрнатиш учун мўлжалланган.

Кўндаланг тўсинлар 8, осмалар 24, тягалар 18 ва 23 узилиб кетганида аравача рамаси ва тормоз цилиндрида кронштейнларда трослар 16, 22 ёрдамида йўлга тушириш қилишдан муҳофаза қилинган.

Ричаг тизимининг шарнирли уланмалари юзаси 2-4 мм чуқурликка 45-62 НР қаттиқликка қадар тобланган валиклар ҳамда ўзаро уланаётган деталлар тирқишлари пресслаб киритилган, таркибида марганец кўп бўлган пўлатдан ишланган втулкалар воситасида бажарилган. Тормоз цилиндри штокининг чиқишини винтни айлантириш тяга 23 узунлигини ўзгартириш билан ростлайдилар. Тормоз цилиндри штокининг чиқишини винт ёрдамида ростлаш имкони қолмаганида, поғонама-поғона ростлаш валикларни ана шу тягаларнинг навбатдаги тирқишларига кўчириб ўрнатиш билан

амалга оширилади. Болтлар 10 колодкалар ва бандажлар орасидаги зазорларни ростлаш учун хизмат қиладилар. Ҳар бир колодка охиридаги колодкалар ва бандажлар орасидаги зазорлар валиклардаги 5 колодкаларни пружиналар 7 ва таянч болтлари ёрдамида айлантириб олиш билан ростланади.

Балансир 15 юқори учи билан балансирга 13, балансир 20 эса болт каллагига 1 бориб тақалади. Бандаж диаметри 1200 валикларни 11 планканинг 12 энг чеки тирқишларига кўчириб ўтказиш керак бўлади.

Кузов

Кузов унда ускуналарни ўрнатиш ва тортув кучларини автотиркама мосламас орқали узатиш учун мўлжалланган. Унинг техник кўрсаткичлари қуйидагича:

Бир секция узунлиги, мм:

Автотиркамалар ўқлари бўйича 16420

Буфер брус(тўсин)лари бўйича 15200

Эни, мм

Кузов рамаси бўйича 3154

Ён деворлари бўйича 3100

Рельс каллагидан томнинг юқорисигача баландлиги, мм 4250

Кузов рамаси мўлжалланган куч (ўқ бўйлаб туширилган сиқувчи куч), кН (т) 2450 (250)

Кузовнинг асосий таркибий узеллари қуйидагилар: рама, ён деворлар, том томдаги люклар, каркаслар, силжитма шитлар ва блокировкалар, қум идишлари, йў тозалагич, прожектор ва буфер фонарлари, машинист кабинаси, қўл тормози автотиркама мосламаси.

Электровоз кузови иккита бир хил, яхлит металлдан ясалган, ҳаво қаршилигиненгадиган шаклли конструкциялардан (секциялар) иборат. Секциядан секцияга ўтиш майдончаси орқали ўтилади. Кузов конструкцияси ускуналарни монтаж ва демонтаж қилиш имкониятини таъминлайди. Улар домкратлар ёки трослар ёрдамида кран билан кўтарилади.

Рама – кузовнинг асосий элементи, юкламаларнинг барча турларини ўзини олади; у пайвандланган бўлиб, тўғри бурчакли конструкциядан иборат.

Кузов рамаси ўз ичига прокат профил (швеллер)дан ясалиб, ўзаро 6 мм қалинликдаги листлар билан уланган бўйлама (узуна) балкаларни олади. Бўйлама балкалар буфер бруслари билан, устига шкворенлар ўрнатилган қутисимон кесимли иккита шкворен балкалари ва трансформатор ўрнатиш учун иккита балка билан маҳкамланган. Шкворен балкаларига шкворенлар прессланиб ўрнатилган обечайкалар пайвандланган. Буфер бруси ичига автотиркама учун қути пайвандланган. Раманинг барча юк кўтарадиган элементлари ва узеллари флюс қатлами остида узлуксиз чокла билан пайвандланади. Энг масъулиятли узеллар ультратовуш ёрдамида назоратда ўтказилади.

Кузовнинг **ён деворлари** 2 мм қалинликдаги листлар билан ўралган прокат ёки букилган профиллардан ташкил топган каркасдан иборат. Деворлар қаттиқлигини ошириш мақсадида листли обшивка бўйлама гофр (букилма)ларга эга. Кузов том пўлат прокатдан ва листли материалдан бажарилган. Ускунани монтаж ва демонтаж

қилиш қулайлиги учун томда қопқоқ билан ёпиладиган люклар кўзда тутилган. Қопқоқларнинг том каркаси билан бириккан жойлари зичланган бўлиб, бу сувни кузовга тушишининг олдини олади. Томга юқори вольтли камерада жойлашга зинапоя бўйлаб, люк орқали чиқилади.

Каркаслар кузов рамасига пайвандланган бўлиб, улар электр ва пневматик ускуналарини монтаж қилиш учун мўлжалланган ва алоҳида блоklarдан ташқи топган. Ўтиш йўлаги томонидан каркасларда силжитма шитлар ва эшикларни ўрнатиш учун оралик (жой) қолдирилган.

Қум идишлари электровознинг ҳар бир секциясида ўрнатилган. Электровозда кумнинг умумий ҳажми 2464 л га тенг. Барча қум идишлари (ҳар бир секцияда олтидан) қум билан томдан туриб, қопқоқлар билан ёпиладиган люклар орқал тўлдирилади. Қум идишлари текилиб қолишининг олдини олиш мақсадида қум тўки “бўғиз”ларида ўлчами 1,6Х1,6 мм дан катта бўлмаган ячейкали тўр(сетка)лар ўрнатилган. Қум идишларининг қуйи қисмида форсункага элтадиган патрубоклар тозалаш учун қопқоқ билан ёпилган люклар мавжуд.

Йўл тозалагич ғилдирақлар остига йирик буюмларнинг тушиб қолишининг олдини олиш учун мўлжалланган. У электровознинг ҳар иккала бошига ўрнатилган. Йўл тозалагич конструкцияси унинг қуйи чеккасига қўйилган 117-137 кН (12-14 т) бўйлама кучга мўлжалланган. Йўл тозалагич чеккасининг рельсларга нисбатан ҳолат бандажлар едирилиб бориши билан козирек ёрдамида мувофиқлаштирилиб, унда б мақсад учун қатор тирқишлар мавжуд бўлади.

Прожектор ва буфер фонарлари электровознинг ҳар бир секциясида ўрнатилади. Ёритиш прожектори ва сигнал фонарлари кузовнинг олд деворид жойлашади. Лампаларни алмаштириш ва ёритиш прожектори ёруғлиги йўналишини мувофиқлаштириш машинист кабинасидан амалга оширилса, буфер сигнал фонарларидаги ёруғлик филтрлари ва лампалари – электровознинг ташқи тарафидан туриб бажарилади.

Ёритиш прожектори фокусини ростлаш қуйидаги тарзда амалга оширилади: прожектор 800 мм диаметри айлана тасвири туширилган оқ экрандан 10 м масофадан ўрнатилади. Экран нур қайтаргичнинг оптик ўқиға нисбатан перпендикуляр жойлаштирилиши шарт. Лампа 50 В кучланишли, қуввати 500 Вт дан кам бўлмаган ток манбаига уланади. Патрон ўрнатилган тиргак ҳамда патроннинг ўзини силжитиш билан экрандаги ёруғлик айланасининг диаметри имкон қадар кичикроқ бўлиши эришиш талаб этилади. Ёруғлик доғининг 800 мм дан катта бўлишиға йў қўйилмайди.

Машинист кабинаси иссиқликни сақлаш мақсадида унинг деворлари, поликарбонид шифти қалинлиги 50 дан 100 мм гача бўлган полистирол пенопласт билан қопланган. Шифт, деворлар облицовкаси безакли кўп қатламли қоғозли пластик билан бажарилган. Полға поливинилхлорид линолеум елимланган. Облицовка барча элементларининг уланиш жойлари безакли накладкалар билан ёпилган. Кабинанинг олд ойналари кучайтирилган ва қўшимча мустаҳкамликка эга. Олд ойнанинг умумий қалинлиги 15 мм.

Қўл тормози яқка электровозни тормозлаш учун мўлжалланган бўлиб, уни 20% ли қияликда сирпаниб кетмаслигини таъминлайди. Қўл тормози электровознинг ҳар бир секциясида ўрнатилган.

Автотиркама электровоз ҳар бир секциясининг бўйлама (узуна) ўқи бўйла буфер брусларида жойлашиб, қуйидагилар учун мўлжалланган:

электровоз секцияларини бир-бири билан ва электровозни вагон билан ула учун;

ўзаро уланган (бирлаштирилган) бирликларни бир-биридан муайян масофада сақлаш;

чўзувчи ва сиқувчи кучларни электровоздан вагонга узатиш;

зарб-тортув кучлари таъсирини юмшатиш.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Приказ №341-Н от 09.09.2009года Председателя правления ГАЖ «Ўзбекистон темир йўллари». «О мерах по улучшению технического содержания локомотивов, мотор-вагонного подвижного состава (МВПС) их использования, организации труда и отдыха локомотивных бригад.» Т.:ГАЗК «ЎТЙ», 2009, 16с.

2. Правила технической эксплуатации железных дорог Республик Узбекистан. - Т.:Узжелдорнадзор, 2005, 159с.

3. Механическая часть тягового подвижного состава / Под ред. И.Е. Бирюкова. - М.: Транспорт, 1992.

4. Бирюков, И.В. Тяговые передачи электроподвижного состава железных дорог / И.В. Бирюков, А.И. Беляев. Е.К. Рыбников. - М.: Транспорт, 1986.

5. Магистральные электровозы: Общие характеристики, Механическая часть / В.И. Бочаров, И.Ф. Козинцев, А.И. Кравченко;и др - М.: Машиностроение, 1991.

6. Конструкция, расчет и проектирование локомотивов / Под ред. А.А. Камаева. - М.: Машиностроение, 1981.

7. Медель, В.Б. Проектирование механической части электроподвижного состава / В.Б. Медель. - М.: Трансжелдориздат, 1963.

8. Бинецкий, Ю.Н. Расчет и проектирование элементов экипажной части электровозов: Учебное пособие / Ю.Н. Бинецкий. - Хабаровск: Изд-в ДВГАПС, 1997. | !

9. Сварные конструкции локомотивных тележек /Под ред. К. Г. Королева. - М.: Транспорт, 1971.

10. Подвижной состав и основы тяги поездов/ П.И. Борцов, А.И. Валетов, П.И. Кельперис и др. - М.Транспорт, 1976.