

ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТИДА ВАГОНЛАРГА ЮКЛАРНИ ЖОЙЛАШТИРИШНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

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: Юкларни етказиш, транспортировка, маҳкамлаш мосламалари, ташиш шакллари, ортишдаги габаритлар, оралик 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. Юкларни транспортировка қилиш (юкларни жўнатишга тайёрлаш)дан олдин жўнатувчи қадоқ ичида юкнинг мустаҳкам маҳкамланганлигини, ундаги боғлам ва деатлларни текшириб чиқиши шарт, чунки юкларга бериладиган зўриқишда уларнинг маҳкамлигига таъсир кўрсатади. Зарурат бўйича юк маҳкамлаш мосламалари билан жиҳозланиши мумкин: ҳалқалар, скобалар, илгаклар ва шу кабилар. Юкларни жойлаштириш ва маҳкамлаш ишлари вагонлардаги юклар билан бажариладиган энг маъсулиятли вазифалардан бири саналади.

Асосий қисм. Юкларни етказиш учун белгиланган ҳаракат таркибида юкларнинг бус-бутун сақланиши ва сиғимидан фойдаланиш қулайликлари ҳамда вагонларнинг юк кўтариш қобилиятини таъминлаб берилиши ҳисобга олинган ҳолда танланади. Аввал келтириб ўтилгани каби, юклар тўғри горизонтал йўлда жойлашган вагон ўрнидаги шартларида ва бир вертикал текислик юзасидаги йўлнинг бўйлама ўқига ҳамда ҳаракат такриби мос келган ҳолда ортишдаги габаритлар меъёри бўйича вагонларга жойлаштирилади. Юклар ёки уларнинг туртиб чиққан жойи вагонларнинг узунлигидан катта бўлган ортишдаги

габаритлар ва оралиқ меъёри бўйича жойлаштирилади. Ушбу оралиқлар 1-жадвалда келтирилган.

8.1-жадвал

Вагон тури ёки сцеп (илгак) кўриниши	Вагон ёки сцеп (илгак) базаси (асоси), мм	Вагон ёки сцеп (илгак) ўртасидан юк охиригача унчалик катта бўлмаган оралиқ	Юкнинг максимал узунлиги, м
Платформалар	9720	9,10	18,2
	9294	8,95	17,9
	5500	7,25	14,5
Икки платформали сцеп (илгак)лар	14620	12,47	25,48
	14194	12,00	24,0

Икки ўқли вагонларнинг базаси (асоси) ғилдирак жуфтлиги ўқлари орасида масофа, тўрт ўқли ва олти ўқлиларда эса – тележканинг вертикал шкворен ўқлари орасида, икки вагонда таянч билан узун ўлчамдаги юкларни жойлаштиришдаги сцеп (илгак)лар – подкладка (таглик) ёки вертикал ўқлар турникет таянчлари орасидаги масофа ҳисобланади [1,3].

Вагонларда юкларни жойлаштириш учун уларнинг умумий оғирлик маркази (ОМ) вагон ўқларининг кўндаланг ва бўйлама кесиб чиқиши вертикал текислигида жойлашиши керак. Вагонларнинг тележка ва ғилдирак жуфтлиги бунда бир маромда юкланади. Юкларнинг умумий ОМлар вертикал текисликдан кўндаланг силжиши, бунда бўйлама ўқ бўлиб, 100 мм дан ортиғи йўлга қўйилади. Агар юкларни бир маромда жойлаштиришнинг иложи бўлмаса, у ҳолда вертикал текисликдан юкларнинг ОМ бўйлама силжишига йўл қўйилмайди, яъни вагон базаси (асоси)нинг камида саккизинчи узунликдан бирида вагон кўндаланг ўқда бўлади. Бунда икки ўқли вагонларнинг ғилдирак жуфтлигидаги юкламалар орасидаги фарқланишлар 4 тс дан ошмаслиги, вагон тележкалари: тўрт ўқлиларда – 10 тас гача; олти ўқлиларда – 15 гача ва саккиз ўқлиларда – 20 тс гача. Бир вақтнинг ўзида икки ўқли ёки кўп ўқли вагон тележкаларидаги ҳар бир ғилдирак жуфтлигида йўлга қўйилган ортиқча юкланишни ҳисобга олиш учун белгиланган ушбу турдаги вагонларда юк кўтариш қобиляти ярмидан ошмаслиги керак (2-жадвал).

2-жадвал

Юк оғирлиги, т	Вагоннинг кўндаланг ўқида жойлашган вертикал текисликдан юкнинг умумий оғирлик маркази йўлга қўйилган кўндаланг силжиши, мм					
	Базали (асосли) яримвагон, мм			Базали (асосли) платформа, мм		
	12070	10440	8650	9720	9294	5500
125	0	-	-	-	-	-
126	251	-	-	-	-	-
115	524	-	-	-	-	-
110	822	-	-	-	-	-
105	1149	-	-	-	-	-
100	1207	-	-	-	-	-
95	1270	-	-	-	-	-
94	1284	0	-	-	-	-
90	1341	232	-	-	-	-
85	1420	552	-	-	-	-
80	1508	913	-	-	-	-
75	1508	1044	-	-	-	-
70	1508	1118	-	-	-	-
65	1508	1204	-	-	-	-
62	1508	1262	0	0	-	-
50	1508	1305	144	162	0	-
55	1508	1305	550	618	422	-
50	1508	1305	865	972	929	-
45	1508	1305	961	1080	132	-
40	1508	1305	1081	1215	1161	-
20	1508	1305	1081	1215	1161	0
18	1508	1305	1081	1215	1161	305
16 ва ундан ортиқ	1508	1305	1081	1215	1161	687

Вагонлардаги йўлга қўйилган ортиқча юкланиш ошмаслиги керак: 1 т – ёпиқ вагонлар учун юк кўтариш қобилияти 52, 62, 68 т; платформалар – 62, 63 т; хоппер-цемент ташувчи – 62, 64 т; саккиз ўқли яримвагонлар – 125 т; 2 т – қолган тўрт ўқли яримвагонлар учун 61 т гача бўлган юк кўтариш қобилияти, шу жумладан олти ўқли яримвагонларда юк кўтариш қобилияти 94 т; 8 т – олти ўқли яримвагонларда юк кўтариш қобилияти 93 т. Қуйма ён рамали тележка ва камида 182 мм диаметрли ўқларнинг остона бўсағасидаги қисмларга эга бўлган яримвагонлар МПС буйруғига биноан белгиланган йўналишлар бўйича борганда юкланиши керак: 61, 63 т юк кўтариш қобилиятига эга ярим вагонлар – 64 т ўлчамда, юк кўтариш қобилияти 57, 59 т яримвагонларда – 61 т ўлчамда бўлади. Ортиқча юкланиш келтирилган ўлчамлар 1 т дан ошмаслиги керак. Ярим вагон остона бўсағасидаги тележалар ўқида кузовнинг ён деворларида диаметри келтирилган.

Юк кўтариш қобилиятига эга вагонларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш мақсадида остона бўсағасидаги ўқлар қисмининг 182 мм дан кам

бўлмаган диаметрли гилдирак жуфтлигига эга юк вагонларни куриш 1964 йилдан бошлаб янги трафаретларни ёзган ҳолда кейинги ўлчамларгача ошириб борилган: Олтой заводида ёпиқ вагонлар ва ПНРни йўлга қўйиш – 62 т дан 64 т гача; Крюков вагон курилиш заводида яримвагонлар ва Уральск вагон курилиш заводларида ёғочдан ясалган кузовли вагонлар – 63 т дан 65 т гача; Уральск вагон курилиш заводларида металл кузовли яримвагонлар ва ёғочни металл қопламали алмаштирилган модернизациядан ўтган яримвагонлар – 63 т дан 64 т гача; Ждановск оғир машинасозлик заводида ҳамма ёғи берк полли яримвагонлар – 64 т дан 65 т гача; металл бортли платформалар – 63 т дан 66 т гача; хоппер туридаги вагон-цемент ташувчилар – 65 т дан 67 т гача. Келтирилган вагонларда ортиқча юкланишдаги янги юк кўтариш қобилияти 1 т дан ошмаслиги керак [2,4,5].

Ногабаритлигини бартараф этиш ёки юк кўтариш қобилиятини яхшилаш мақсадида ва вагонларнинг сиғимида рессорали ва узунлик ўлчовдагилардан ташқари юклар учун мустасно тарзда, шу жумладан симметрик жойлаштиришда ва турлича оғирликдаги вагонлардаги юкларда умумий оғирлик марказини силжитиш йўлга қўйилади:

вертикал текисликдан вагон бўйлаб вагоннинг кўндаланг ўқи орқали ўтади – 3000 мм гача (3-жадвал), бунда вагоннинг кўндаланг ўқи симметриясидан юкларнинг умумий оғирлик марказини силжитиш 100 мм дан ошмаслиги керак;

вагоннинг бўйлама ўқи бўйлаб ўтувчи вертикал текисликдаги кўндаланг вагонлар – 620 мм гача (4-жадвал), бунда вагоннинг кўндаланг ўқи симметриясидан юкларнинг умумий оғирлик марказини кўндаланг силжитишга йўл қўйиб бўлмайди [6,7].

3-жадвал

Юк оғирлиги, т	Энг кўп йўлга қўйилган кўндаланг силжишлар, км, вертикал текисликдан юкнинг умумий оғирлик маркази, бунда тўрт ўқли яримвагон ва платформаларнинг тележжалари билан вагоннинг кўндаланг ўқида бўлади		Юк оғирлиги, т	Энг кўп йўлга қўйилган кўндаланг силжишлар, км, вертикал текисликдан юкнинг умумий оғирлик маркази, бунда тўрт ўқли яримвагон ва платформаларнинг тележжалари билан вагоннинг кўндаланг ўқида бўлади	
	МТ-50	ЦНИИ-ХЗ-О		МТ-50	ЦНИИ-ХЗ-О
10 гача	2820	3000	40. 1-45	1270	1800
10. 1-15	2150	2480	45. 1-50	1220	1760
15. 1-20	1820	2230	50. 1-56	860	850
20. 1-25	1620	2070	55. 1-60	420	420
25. 1-30	1490	1970	60. 1-62	250	250
30. 1-35	1390	1890	62. 1-64	70	70
35. 1-40	1320	1840	-	-	-

4-жадвал

Юк оғирлиги, т	Рельс каллаги устидан ортилган вагон тележкаси- нинг йўлга қўйилган энг катта оғирлик маркази баландлиги	Энг кўп йўлга қўйилган кўндаланг силжишлар, км, вертикал текисликдан юкнинг умумий оғирлик маркази, бунда тўртўкли яримвагон ва платформаларнинг тележалари билан вагоннинг кўндаланг ўқида бўлади	
		МТ-50 тележалли вагонлар	ЦНИИ-ХЗ-О тележалли вагонлар
10 гача	1,2	580	620
	1,5	500	550
	2,0	350	410
	2,3	280	320
10,1-30	1,2	500	550
	1,5	400	450
	2,0	300	350
	2,3	230	280
30,1-50	1,2	300	350
	1,5	240	280
	2,0	200	250
	2,3	150	200
50,1-56	1,5	190	220
	2,5	150	170
	2,3	130	150
85,1-54	1,5	150	180
	2,0	120	140
	2,3	110	120

Юкларни бир вақтнинг ўзида кўндаланг ва бўйлама силжитиш билан ташишда, уларнинг умумий оғирлик марказидаги вагонлар ўқи симметриясидаги 3 ва 4-жадвалларда келтирилган қийматлар Юкларни бошқариш бошқармаси рухсати бўйича, ногабарит юклар учун – Ҳаракатни бошқариш бошқармасининг ташиш бошқаруви бўйича амалга оширилади [6,7].

Юкларни ташишда 2,3 м гача рельсларнинг устки каллаги сатҳидан ортилган вагонларда оғирлик маркази баландлигида, уларни вагонларга қия симметрик жойлаштириш. Икки юкларни вагонларга қия симметрик тарзда жойлаштиришда уларнинг оғирлик маркази орасидаги бир хил бўлган оғирлик оралиғи 5-жадвалда келтирилган қийматидан ошмаслиги керак, ОМ вагон орқали ўтувчи юкларнинг умумий оғирлик маркази эса вертикал текисликда бўлади.

Вертикал текисликдан юкларнинг умумий ОМ кўндаланг силжишининг қиймати, бунда вагоннинг бўйлама ўқи жойлашган бўлиб, формула асосида аниқланади:

$$b_{cm} = \frac{B}{2} - b_{П}, \tag{1}$$

бу ерда: B – вагоннинг ички кенглиги, мм;

$$b_{\text{п}} = \frac{Q_1 b_1 + Q_2 b_2 + \dots + Q_n b_n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n} - \text{вагоннинг бўйлама бортидан вертикал текислигига}$$

бўлган масофа, бунда юкларнинг умумий оғирлик маркази мавжуд, м;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n – юкнинг оғирлик бирлиги, кг;

b_1, b_2, \dots, b_n – вагоннинг бўйлама бортидан вертикал текислигига бўлган масофа, бунда юкларнинг умумий оғирлик маркази мавжуд, м;

5-жадвал

Икки юкларнинг умумий оғирлиги, т	Энг кўп йўлга қўйилган оралик, мм, бунда икки юкларни тўртўқли платформаларда ва тележкали яримвагонларда оғирлик маркази			
	МТ-50	ЦНИИ-ХЗ-О	МТ-50	ЦНИИ-ХЗ-О
	вагон бўйлаб		кўндаланг вагон	
20 гача	7500	8000	1150	1250
20. 1-30	5000	7000	800	900
30. 1-40	5000	6000	650	750
40. 1-50	5000	6000	500	600
50. 1-55	5000	6000	400	500
55. 1-64	4000	5000	30	400

Юкларнинг вертикал текислигидан юкларнинг ОМда умумий кўндаланг силжишининг қиймати, бунда вагоннинг кўндаланг ўқи туради ва формула асосида ҳисобланади

$$t_{\text{см}} = \frac{L_{\text{в}}}{2} - l_{\text{пр}}$$

бу ерда: $l_{\text{в}}$ – вагоннинг ички узунлиги, мм;

$$l_{\text{пр}} = \frac{Q_1 l_1 + Q_2 l_2 + \dots + Q_n l_n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n} - \text{вагон ёнлама бортидан вертикал текислигига бўлган}$$

оралик, умумий юкларнинг ОМ да бўлади, м.

Вагонда бир неча бирликдаги юларни жойлаштиришда ҳаракат таркибидаги ғилдирак жуфтлиги ёки тележкаларга бериладиган юклама моментлар тенгламасига қараб аниқланади:

$$\sum MA = \pm Q_1 l_1 \pm Q_2 l_2 \pm \dots \pm Q_n l_n - R_B l_n$$

бундан

$$R_B = \frac{\pm Q_1 l_1 + Q_2 l_2 + \dots + Q_n l_n}{l_g}$$

$$R_A = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n - R_B$$

бу ерда, R_A, R_B – вагон ғилдирак жуфтлиги ёки тележкаларидаги оғирлик, тс;

“ – ” белгиси моментлар тенгламасида ОМ юк А нуқтанинг чап томонида, “ + ” белгиси эса – чап томонда жойлашганда олинади.

Келтириб ўтилган юкламалар бир вақтнинг ўзида яримвагонларда юкланган иккита ўрта, иккита жорий ёки иккита шкворенли балкалар ҳолатида

аниқланади, бунда бошқа балкалар юкланмаган бўлади. Ушбу жадвал талабларидан келиб чиқиб, масалан, 60 т юк кўтариш қобилиятига эга яримвагонларда МТ-50 тележкаларда 90 км/сгача бўлган тезликда В – 140 см бир маромда иккита ўртача балкаларга юкланишларни узатиш билан 16,2 т дан ортиқ оғирликда ортиш мумкин, иккита жорийда – 30 т, иккита шкворенлида – 60 т. Худди шундай ташиш тезликларида юк кўтариш қобилияти 62 т бўлган яримвагон ЦНИИ-ХЗ-0 тележкаларида В = 280 см бўлганда юклamani бир маромда узатган ҳолда иккита ўртача балкага 33 т дан ортиқ бўлмаган, иккита жорийларда – 58,4 т, иккита шкворенларда – 62 т юкларни ортиш мумкин

б-жадвал

Платформа тури	Подкладка (таглик) да йўлга кўйилган юклama	подкладка (таглик) орасидан ўтувчи вертикал текислик орасидаги минимал масофа, а, мм, ва кўндаланг вагон бўйлаб В юклamani эни бўйича тақсимлашда платформанинг кўндаланг ўқи, мм											
		655-805	805, 1-955	955, 1-1105	1105, 1-1255	1255, 1-1405	1405, 1-1555	1555, 1-1705	1705, 1-1855	1855, 1-2125	2125, 1-2355	2355, 1-2585	2585, 1-2815
31,5	1713	1700	1687	1675	1662	1650	1637	1625	1594	1652	1531	1500	
	1867	1850	1833	1817	1800	1783	1767	1750	1719	1688	1656	1625	
	1667	1650	1633	1617	1600	1583	1567	1550	1519	1487	1456	1425	
	1787	1775	1762	1750	1737	1725	1712	1700	1663	1625	1588	1550	
	1567	1550	1533	1517	1500	1483	1467	1450	1413	1375	1338	1300	
	1687	1675	1662	1650	1637	1625	1612	1600	1563	1525	1488	1450	
	1342	1325	1308	1292	1275	1258	1242	1225	1188	1150	1113	1075	
	1437	1425	1412	1400	1387	1375	1362	1350	1313	1275	1238	1200	
25	1133	1100	1067	1033	1000	967	933	900	863	826	788	750	
	1217	1200	1183	1167	1150	1133	1117	1100	1050	1000	950	900	
22,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	983	950	917	883	850	817	783	750	688	625	563	500	
20	422	400	358	316	274	232	192	150	-	-	-	-	
	587	550	512	475	437	400	352	325	-	-	-	-	
15	чекланмаган												
31	2708	2700	2692	2683	2675	2667	2658	2630	2637	2625	2612	2600	
	2908	2900	2892	2883	2876	2867	2858	2850	2843	2837	2831	2825	
30	2608	2600	2592	2583	2575	2567	2558	2550	2525	2500	2475	2450	
	2808	2800	2792	2783	2775	2767	2758	2750	2737	2725	2712	2700	
27,5	2308	2300	2292	2288	2275	2267	2258	2250	2231	2213	2191	2175	
	2512	2500	2483	2467	2450	2433	2417	2400	2395	2387	2381	2375	
25	2008	2000	1992	1983	1975	1967	1958	1950	1925	1900	1875	1850	
	2158	2150	2142	2133	2125	2117	2108	2100	2087	2075	2062	2050	
22,5	1687	1675	1662	1650	1637	1625	1612	1500	1575	1550	1525	1500	
	1808	1800	1792	1783	1775	1767	1758	1750	1725	1700	1675	1650	
20	1367	1350	1333	1316	1300	1283	1267	1250	1213	1175	1137	1100	
	1517	1500	1483	1467	1450	1433	1417	1400	1362	1325	1287	1250	
17,5	1040	1025	1004	984	963	942	921	900	825	750	675	600	
	1196	1175	1154	1134	1113	1092	1071	1050	988	926	863	800	
15	658	500	542	483	425	366	308	250	-	-	-	-	
	792	750	709	667	625	583	542	500	-	-	-	150	
12,5	-	-	чекланмаган										
		100											

31	2887	2875	2862	2850	2837	2825	2812	2800	2781	2763	2744	2725
20	2871	2850	2829	2808	2787	2767	2756	2725	2706	2688	2669	2650
27,5	2667	2650	2633	2617	260	2583	2567	2550	2525	2500	2475	2450
25	2124	240	2379	2358	2337	2317	2296	2275	2250	2225	2200	2175
22,5	2146	2125	2104	2083	2062	2042	2021	2000	1969	1939	1906	1875
20	1772	1755	1737	1720	1702	1685	1667	1650	1619	1588	1556	1525
17,5	1371	1350	1329	1308	1287	1267	1246	1225	1188	1150	1113	1075
15	879	850	821	792	762	733	704	675	619	563	506	450
12,5	-	100	чекланмаган									

Илова: *a* масофадан суратида қийматлар 60 ва 90 км/с тезликда ҳаракатланиши учун маҳражда – 100 км/с белгиланган. Платформалар учун МТ-50 тележкаларда қийматлар 80 ва 90 км/с гача бўлган тезликда берилган.

7-жадвал

Яримвагон турлари	Яримвагон балкалари	Бўйлама вагонда В юкломани кенглиги бўйича яримвагоннинг битта кўндаланг балкада тақсимлаш, см, йўлга қўйилган оғирлик, тс							
		130-150	150,1-170	170,1-190	190,1-210	210,1-230	230,1-250	250,1-270	270,1-290
Юк кўтариш қобилияти 62-65 т ЦНИИ-Х3-0 тележка	Ўртача	$\frac{14,5}{13,00}$	$\frac{14,76}{13,2}$	$\frac{15,0}{13,4}$	$\frac{15,27}{13,6}$	$\frac{15,56}{13,84}$	$\frac{15,87}{14,13}$	$\frac{16,19}{14,41}$	$\frac{16,5}{14,7}$
	Жорий	$\frac{26,6}{21,4}$	$\frac{24,23}{21,97}$	$\frac{24,86}{22,54}$	$\frac{25,49}{23,12}$	$\frac{26,3}{23,83}$	$\frac{27,25}{24,7}$	$\frac{28,22}{25,54}$	$\frac{29,2}{26,4}$
	Шкворенли	$\frac{31,0}{31,0}$	$\frac{31,0}{31,0}$	$\frac{31,0}{31,0}$	$\frac{31,0}{31,0}$	$\frac{31,0}{31,0}$	$\frac{31,0}{31,0}$	$\frac{31,0}{31,0}$	$\frac{31,0}{31,0}$
Юк кўтариш қобилияти 60т ЦНИИ-Х3-0 тележка	Ўртача	$\frac{9,9}{7,9}$	$\frac{10,1}{8,0}$	$\frac{10,24}{8,12}$	$\frac{10,41}{8,24}$	$\frac{10,61}{8,41}$	$\frac{10,84}{8,64}$	$\frac{11,1}{8,87}$	$\frac{11,3}{9,1}$
	Жорий	$\frac{18,2}{16,8}$	$\frac{18,74}{17,31}$	$\frac{19,28}{17,83}$	$\frac{19,82}{18,34}$	$\frac{20,50}{18,95}$	$\frac{21,3}{19,67}$	$\frac{22,1}{20,38}$	$\frac{22,9}{21,1}$
	Шкворенли	$\frac{30,0}{30,0}$	$\frac{30,0}{30,0}$	$\frac{30,0}{30,0}$	$\frac{30,0}{30,0}$	$\frac{30,0}{30,0}$	$\frac{30,0}{30,0}$	$\frac{30,0}{30,0}$	$\frac{30,0}{30,0}$
Юк кўтариш қобилияти 60т МТ-50 тележка	Ўртача	$\frac{8,1}{-}$	$\frac{8,27}{-}$	$\frac{8,44}{-}$	$\frac{8,61}{-}$	$\frac{8,79}{-}$	$\frac{8,96}{-}$	$\frac{9,13}{-}$	$\frac{9,3}{-}$
	Жорий	$\frac{15,0}{-}$	$\frac{15,5}{-}$	$\frac{16,0}{-}$	$\frac{16,5}{-}$	$\frac{17,03}{-}$	$\frac{17,7}{-}$	$\frac{18,34}{-}$	$\frac{19,0}{-}$
	Шкворенли	$\frac{30,0}{-}$	$\frac{30,0}{-}$	$\frac{30,0}{-}$	$\frac{30,0}{-}$	$\frac{30,0}{-}$	$\frac{30,0}{-}$	$\frac{30,0}{-}$	$\frac{30,0}{-}$

Илова: суратида – 80 ва 90 км/с ҳаракатланиш тезлиги учун йўлга қўйилган юклама қиймати, маҳражида – 100 км/с гача.

Йўлга қўйилган юк оғирлиги турлича кенгликдаги яримвагонларда юкломани тақсимлаш икки балкаларнинг ҳар бирида йўлга қўйилган ҳар бир балкага юклама йиғиндиси сифатида қабул қилиниб аниқланади. Агар яримвагонда юк кўтариш қобилияти 63 т бўлган ЦНИИ-Х3-0 тележкаларда юкларни тақсимлаш кенглиги битта жорий балкада 140 см, бошқасида эса 250 см бўлса, у ҳолда 100 км/с гача бўлган тезлик билан ташиш учун юк оғирлиги 21,4 т + 26,4 = 47,8 т дан ошмаслиги керак.

Яримвагонда бир неча юк бирликларини ва бир вақтнинг ўзида иккитадан ортиқ балкаларни жойлаштиришда, масалан, иккита жорий ва битта ўртача ёки иккита жорий ва иккита ўртача, юкнинг умумий оғирлиги, бунда яримвагонга ортилган бўлиши мумкин бўлиб, яримвагон ва платформаларнинг рамаларида букилиш вақтида йўлга қўйилганлиги тўғрисидаги маълумотлардан фойдаланиб ҳисоблаш ўли билан аниқланади, улар 8-жадвалда келтирилган.

Яримвагонларда юкларни жойлаштиришда тўрт ўқли яримвагон люк қопқоғига бир маромда тақсимланган юклама 4,7 т дан, олти ва саккиз ўқлиларда эса – 6 т дан ошмаслиги керак. Яримвагон люк қопқоғида тўпланган юклама 25 x 25 ўлчамдаги майдонда 2,3 т дан ошишига йўл қўймаслик талаб этилади. Гофрлар бўйлаб кўндаланг ётқизилган, 1250 мм дан кам бўлмаган узунликдаги иккита подкладка (таглик) орқали узатиладиган юкламада люклардаги юклама 5 т дан ошмаслиги шарт. Подкладка (таглик)лар орасидаги орқалиқ камида 700 мм гача рухсат берилади, битта подкладка (таглик) ва ён девор, иккинчи подкладка (таглик) ва хребетли балка орасида эса – 400 мм дан ошмаслиги белгиланган. Юкларни таянчи билан 10 т гача бўлган оғирликда жойлаштириш ва подкладка (таглик) орқали иккита люк қопқоғига юкларни узатиш йўлга қўйилган бўлиб, уларнинг жойлаштириш усули юқорида келтириб ўтилган. Ҳар бир подкладка (таглик)даги юклар ва кўндаланг учбурчак (угольник) полкаларига учлари билан таянувчи яримвагонлардаги пастки боғламларда люк қопқоғи гофрлари орасида жойлаштирилган, ўртаси эса – хребетли балкаларда 8,3 тс дан ошмаслиги керак.

8-жадвал

Вагон тури	Кўндаланг вагонда В юкларни кенглиги бўйича вагонда тақсимлаш, мм, максимал букилувчи момент M_{max} , тс.см							
	730-1030	1030,1-1330	1330,1-1630	1630,1-1895	1895,1-2125	2125,1-2355	2355,1-2535	2535,1-2815
Юк кўтариш қобилятига эга платформа								
60-63 ва 66 т 1964 й. ярим йиллигидан бошлаб курилган ЦНИИ-ХЗ-0 тележка	$\frac{88}{83}$	$\frac{90,93}{85,33}$	$\frac{92,66}{87,66}$	$\frac{95}{90}$	$\frac{97,5}{92,5}$	$\frac{100}{95}$	$\frac{102}{95}$	$\frac{105}{100}$
60-62 т 1951 й.дан 1964 й. ярим йиллигидан бошлаб курилган ЦНИИ-ХЗ-0 тележка	$\frac{65}{62}$	$\frac{66,67}{63}$	$\frac{68,34}{64}$	$\frac{70}{65}$	$\frac{71,75}{65,75}$	$\frac{73,5}{68,5}$	$\frac{72,25}{70,25}$	$\frac{77}{72}$
МТ-50	$\frac{58}{-}$	$\frac{56,67}{-}$	$\frac{61,34}{-}$	$\frac{63}{-}$	$\frac{63,75}{-}$	$\frac{64,5}{-}$	$\frac{65,25}{-}$	$\frac{66}{-}$
60 ва 62 т 1951 й. ярим йиллигидан бошлаб курилган ЦНИИ-ХЗ-0 тележка	$\frac{60}{58}$	$\frac{61,67}{59,33}$	$\frac{63,34}{60,66}$	$\frac{65}{62}$	$\frac{66,75}{64,5}$	$\frac{68,5}{64,5}$	$\frac{70,25}{60,75}$	$\frac{72}{67}$

МТ-50	$\frac{53}{-}$	$\frac{54,67}{-}$	$\frac{56,34}{-}$	$\frac{58}{-}$	$\frac{58,5}{-}$	$\frac{59}{-}$	$\frac{59,5}{-}$	$\frac{60}{-}$
Юк кўтариш қобилятига эга яримвагонлар								
60-65 т. ЦНИИ-ХЗ-0 тележка	$\frac{41}{37}$	$\frac{42}{38}$	$\frac{43}{39}$	$\frac{44}{40}$	$\frac{45,5}{41,5}$	$\frac{47}{43}$	$\frac{48,5}{44,5}$	$\frac{50}{46}$
60 т. ЦНИИ-ХЗ-0 тележка	$\frac{32}{28}$	$\frac{33}{29,33}$	$\frac{14}{30,66}$	$\frac{35}{32}$	$\frac{36,25}{33,25}$	$\frac{37,5}{34,5}$	$\frac{38,75}{35,75}$	$\frac{40}{37}$
МТ-50	$\frac{26}{-}$	$\frac{26,67}{-}$	$\frac{27,34}{-}$	$\frac{28}{-}$	$\frac{29,5}{-}$	$\frac{30,5}{-}$	$\frac{31,75}{-}$	$\frac{33}{-}$

* яримвагонлар учун букилувчи моментлар қиймати кўндаланг балкалар орқали юкламани затгандагина ҳақиқий ҳисобланади.

** суратида – 80 ва 90 км/с тезликда ҳаракатланиши учун букилувчи момент қиймати, маҳражи – 100 км/с гача.

6-8-жадваллар учун вагон рамасига узатиладиган B юкламани тақсимлаш кенглиги формула асосида ҳисобланади:

$$B = b_{gp} + 1,35h_0$$

бу ерда b_{gp} – таянч жойида юкларнинг эни, мм;

h_0 – кўндаланг подкладка (таглик)ларнинг баландлиги, мм

8-жадвалдаги маълумотларга кўра вагон рамаларида йўлга қўйилган P юкламаларни турлича усулларда унга ортиш йўли билан аниқлаш мумкин.

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>