

ӘОЖ 611.988

ҚАРАҒАНДЫ - СҰРЫПТАУ ЖҮК СТАНЦИЯСЫНДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН СҰРЫПТАУ ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Тұрысбек Айдана Мұратқызы

aiman.enu@yandex.kz

.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті 5B090100- «Көлікті пайдалану және жүк қозғалысы мен тасымалдауды ұйымдастыру» мамандығының студенті,

Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекші - А.С.Айтхожина

Темір жол көлігі халық шаруашылық жүктерді жеткізу және көп миллиондық тұрғындардың тасымалдауды қамтамасыз етеді.

Басқа жолаушылар мен жүктерді тасымалдауға арналған көлік түрлеріне қарағанда темір жолдарында жасалатын тасымалдау климаттық және ауа-райына қарамастан кез-келген уақытта және тәулікте жүзеге асырылады.

Бұл ең жоғары тасымалдау қабілетін көрсететіп, қоршаған ортаға ең аз әсер ететін және Қазақстан Республикасының облыстары мен аудандарының экономикалық байланысын қамтамасыз ететін көлік түрі.

Сұрыптау станциялары жаппай тарату және поездарды қалыптастыру үшін тағайындалған.

Олардың функцияларына жатады:

- поездарда транзиттік вагондардың өңделмеген лектеріне рұқсаттама беру;
- ішінара өңделмеген (пойыздың салмағы, ұзындығы, пойыздардың вагондар тобын ауыстыруына байланысты өзгерістер) транзиттік поездар легіне рұқсаттама беру;
- өңделетін транзиттік вагондар легіне рұқсаттама беру;
- пойыздардың жергілікті вагондарын арнайы жолдарға түсіргеннен кейінгі жергілікті вагондарды өңдеу.

Келген пойыздар легі сұрыптау станциясының барлық төрт түріне енгізіліп, вагондардың техникалық және коммерциялық жағдайының бақылануы, оларды жөндеу және рейске жөнелтілер қарсаңында қайта бақылау жүзеге асырылып, вагондардың жолда бір-бірінен ажырап қалмауы тексеріліп, кепілдік беріледі. Сондықтан да сұрыптау станцияларында шоғырланған ірі вагон жөндеу базасы – вагон депосы, сондай-ақ, олардың техникалық қызмет көрсету пункттерінде – станция парктерінде орналасқан. Бұл жерде сондай-ақ локомотивтердің ірі жөндеу базасы – негізгі және айналым деполары, локомотивтер мен құрылғыларды жабдықтау ТҚҰ орналасқан.

Техника – пайдаланушының міндеті – өзінің практикалық қызметінде темір жол көлігін жетілдіру резервтерін, пайдалану жұмыстарының технологияларын дамыту, барлық учаскелерінде озық еңбек әдістерін зерделеу, және тарату жолдарын анықтау және оны іске асыру.

Пайдаланушы – техник жұмысы қадірлі және жауапты, ол темір жол шаруашылығының барлық салаларында терең білімді, бастаманы және Қазақстан Республикасы мен оның тұрғындары алдындағы борышының жоғары санаттылығын талап етеді.

Сұрыптау станциясы – темір жол желісінде вагонағындарын ұйымдастырудың басты пункті болып келеді.

Аз санына қарамастан, сұрыптау станциялары көлік тасымал жоспарын орындауға айтарлықтай анықтайды. Сұрыптау станциялары әдетте үлкен кен орындарында немесе жүк айналымы үлкен жерлерде орналасқан. Ірі өнеркәсіптік орталықтар, әдетте, жүктердің көп мөлшерін алады, вагондарағымдарының күрделі сәйкестігіне ие. Сондықтан осы орталықтарды қызмет көрсететін түйіндерде сұрыптау станциялары салынады.

Сұрыптау станцияның техникалық жабдығы мен жұмыс технологиясы көп жағдайда уақыт тұру және вагон сақтау паркі сияқты негізгі көрсеткіштерді анықтайды.

Сұрыптау станциясының тиімділігін арттырудың ең маңызды жолы бірі болып табылатын: құрылғыларды пайдалануға негізделген ең озық техникалық құралдарды енгізу; атқарушы механизмдерді басқарудың сапасын жоғарылату және сапасын арттырудың өнеркәсіптік әдістерін кеңінен қолдану негізінде осы құралдардың қарқынды жұмыс істеуін қамтамасыз ету.

Сұрыптау дөңес станциясының технологиялық құрылымының негізгі элементі болып табылады және оның жұмысының тиімділігін, сенімділігін және түпкілікті нәтижелерін анықтайды.

Қазіргі кезде Қазақстан Республикасының темір жол көлігі жүқағындарының 68% құрайды. Мемлекетіміз Европа мен Азия континентін қосатын негізгі бөлімі болып табылады. Осыған байланысты біздің мемлекет арасында транзиттік және жүқағындары жылдан-жылға көбейе түсті. Темір жол станцияларында, әсіресе сұрыптау станцияларында, құрамдарды құру және тарату арттыра түсті.

Вагондарды шегіндірудің алдында жасалынатын манверлерлік операциялардың мөлшерлеу және іске асыру уақыты

Кірудің манверлік сапар ұзындығы 840 м.

Дөңестік локомотивтің кіру уақыты 1,78 мин.

Маневрлік локомотивтің кіру уақыты – 2 минут.

Маневрлік жартырейс құрамын II-жөнелті пунктiнен № 6 тартымдық темір жолға шығару ұзындығы 1330 м.

Локомотив құрамының шығару уақыты 7,88 мин.

Құрамды тартымдық темір жолға шығару уақыты 8 минутты құрайды.

Құрамның дөңге шығу уақыты 3,4 мин.

Құрамның дөңге шығу уақытын 4 минут деп қабылдаймыз.

Құрамды дөңнен тарқату уақыты 9,09 мин.

Құрамды дөңнен тарқату уақытын 8 минут деп қабылдаймыз.

Сұрыптау паркінде вагондарды шегіндіру уақыты 4,2 мин.

Шегіндіру уақытын 4 минут деп қабылдаймыз.

ҚЖ-II мен С парктерінің параллельді орналасуында құрамды дөңнен таратудың жалпы уақыты: 26 мин.

Құрамды дөңнен таратудың технологиялық уақытын ($t_{\text{тарату}}$) 30 минут деп қабылдаймыз.

Жоғарыдағы есептердің негізінде, сұрыптау паркінде вагондарды шегіндіру 3 құрамды таратқаннан кейін жасалатынын ескере отырып, дөңнің жұмыс кестесін жасаймыз.

Дөңнің тәуліктік өңдеушілік қабілеті 2080 ваг.

Қарағанды бекетіндегі сұрыптау дөңесінің тәуліктік өңдеушілік мүмкіндігі тәулікке 2080 вагонды құрайды.

Бір жолда жиналған біртоптас құрамды қалыптастыруды аяқтау үшін қажет технологиялық уақыт 15,8 мин.

16 минут деп қабылдаймыз.

Құрамдас пойызды қалыптастыруды аяқтаудың технологиялық уақыты бір жолда жинақталуына байланысты 55 мин қабылдаймыз.

Құрамның С сұрыптау паркінен ҚЖ-II қабылдау-жөнелту паркіне орын ауыстыруға жұмсалатын уақыттың сандық көрсеткіші құрамның тартымдық темір жолға шығуының екі еселік уақытына 16 мин тең.

Құрамның сұрыптау паркінен қабылдау-жөнелту паркіне орын ауыстыру уақыты деп 20 минутты қабылдаймыз.

Басқа да операцияларға жұмсалатын уақытты станциялық операциялар уақытының типтік нормалары бойынша қабылдаймын. Бұл уақыт 4 бөлімде көрсетілген.

2 маневрлік локомотив деп қабылдаймыз.

1- кесте

Маневрлік локомотивтер санының талдамалы есебі

Маневрлік операцияның атауы	Бір операцияның ұзақтығы, мин.	Операция саны	Жалпы жұмсалған уақыт, мин.
1	2	3	4
Құрамдарды тарқату, оның ішінде тартымдық темір жолға орын ауыстыру	30	12	360
Пойыз құрамдарын қалыптастыру:			
- учаскелік	15	9	135
- құрама	50	3	150
Қалыптасқан пойыз құрамын сұрыптау пунктінен қабылдау-жөнелту II пунктіне орын ауыстыру	20	12	240
Маневрлік локомотивтің кіруі	5	51	255
Жергілікті вагондарды жүк фронттарына беру	10	9	90
Жергілікті вагондарды жүк фронттарының жанына орналастыру	15	9	135

Жүк пойызы құрамының салмағын анықтауда, жүк пойызының құрамының тік жылдамдықпен деп есептегенде, локомотивтің негізгі шамалы қозғалысына кедергі 2,93, кгс/тс.

$\gamma_{ск}, \gamma_p$ - құрамдағы 4-осьтік вагонның мөлшерлік қатынасы мойынтіректің сырғуына және тербелуіне қатынасы (0,4,0,6); пойыз құрамындағы 4 және 8 осьтік вагондардың сандық үлесі, (0,7; 0,3)

B_4, B_8 - құрамдағы 4 және 8 осьтік вагондардың үлесі ол: 0,54 0,46

пойыз құрамындағы 4 және 8 осьтік вагондардың сандық үлесі, (0,7; 0,3)

Жүк тиелген 4 осьтік вагондағы мойынтіректің сырғуы: 21,45 тс/ось.

пойыз құрамының қозғалысына келетін негізгі ораташа шамалы кедергіні аламыз :1,32 кгс/тс.

Құрамның салмағы 50 те-ге дөңгелектенетіндіктен оның мәні тең болады: 5700 тс.

Өзіндік құрама пойыздарды өңдеу технологиясы. Жергілікті вагондармен жұмысты ұйымдастыру үшін өзіндік құрама пойыздарды өңдеу оны қалыптастыру паркінен жөнелту паркіне орын ауыстырған кезден басталады. Бекет кезекшісі қалыптастыру паркінің кезекшісімен ақылдасқаннан кейін орын ауыстыру бағдарын жасап, тікелей қатысы бар жұмысшыларға парктік байланыс арқылы жолдың реттік санын, пойыздың қолдану аясын және жөнелту уақытын хабарлайды.

Құрамды II-қабылдау-жөнелту пунктінде парк кезекшісі, байқаушы-жөндеуші, қабылдап-өткізуші, сигналшы, күзет қызметкерлері (егер құнды заттарды тасымалдайтын вагондар болса).

Пойыз құрамы жолдың тиімді ұзындығы межесінде тоқтағаннан кейін сигналшы оны бекет кезекшісіне баяндама жасап, бекітеді. Бекет кезекшісі пойыз құрамынан локомотивті шығарып, бұл туралы құрамды қоршаған техникалық байқау пунктіннің операторына хабарлайды және парктік байланыс арқылы байқау жұмыстарын бастағаны туралы ақпарат береді.

Парк кезекшісі техникалық қызмет етуге ұсынысты толтырып, ВУ-14 формасындағы журналға жазбаларын түсіреді. Құрамды тексеру барысында техникалық байқау пунктіннің жұмысшылары жүрістік бөлікті, буксалық түйіндерді, қарқынды-тартымдық және тежегіш құрылғыларды, вагонның шанақтары мен жақтауларын тиянақты тексереді; бос вагондардың есіктерін, люктарын, борттарын, бункерлік және ағызатын аспаптарды жабады. Қандай да бір ақаулықтар белгілі болса, оларды жою әрекеттерін жасайды.

Қабылдап-тапсырушылар техникалық-қызметтік бақылаумен қатар құрамның коммерциялық бақылауын да жүргізеді. Бақылау нәтижелері ГУ-98 кітабіне еңгізіледі.

Қабылдап-тапсырушылар тексеру барысында анықталған ақаулықтарды жөндейді. Техникалық қызмет ету мен коммерциялық бақылаудан кейін техникалық байқау пунктіннің ауысым жетекшісі техникалық байқау пунктіннің операторына қоршауды шешуге рұқсат беріп, бекет кезекшісіне бақылаудың аяқталғандығы туралы баяндама жасайды. Бекет кезекшісі пойыз құрамына локомотив тағайындайды. Вагон бақылаушылары мен локомотивтік бригада автотежегіштерді тексеріп, артқы белгілерді іледі.

Ақпараттық-есептеу орталығынан алынған вагондардың реттік сандарының тізімі мен жинақтау парағының негізінде бекеттік техникалық орталықта тасымалдаушы құжаттар тандалады. Құжаттар пакетке салынып, қысымпошта арқылы қабылдау-жөнелту паркіне жіберледі. Онда ақпараттық-есептеу орталығынан телетайп арқылы натурлық парақтар жеткізіледі.

Жөнелту паркінде құжаттар пакетіне натурлық парақты қосып, локомотив жүргізушісіне ДУ-40 формасындағы кітапқа қол қойыдыртып беріледі. Автотежегіштерді сынап көргеннен кейін, пойызды тежегіштермен қамтамасыз еткендігі туралы ВУ-45 формасындағы анықтама алынып, локомотив жүргізушісі радиобайланыс арқылы бекет кезекшісіне жолға шығу дайындығы туралы баяндайды. Бекет кезекшісі пойыз диспетчерімне ақылдаса отырып жөнелту бағдарын дайындайды және шығу сигналын ашады. Жергілікті вагондар деп бекетте жүк операцияларын (тиеу, түсіріп алу, ұсақ жөнелтумен тасымалданатын контейнерлер немесе жүктерді сұрыптау) жасайтын вагондарды айтады.

Бекеттегі жергілікті жұмыстар қатарына вагондарды жеткізу, орын алмастыру, жүктеу орындарынан алу, тиеу, түсіріп алу, коммерциялық ақаулықтарды жою жатады.

Жергілікті жұмысты ұйымдастыруға қойылатын талаптар: пойыздар қозғалысы мен маневрлік жұмыстардың толыққанды қауіпсіздігін сақтау; жүк тасымалдарының жоспарын орындауға жағдай жасау; вагондардың жқмыссыз қалу уақытын максималды қысқарту; жүк

аудандарының, толық бекеттің техникалық құралдарын ең тиімді жақтан қолдану; бекет жұмысына пайда түсіруді қамтамасыз ету.

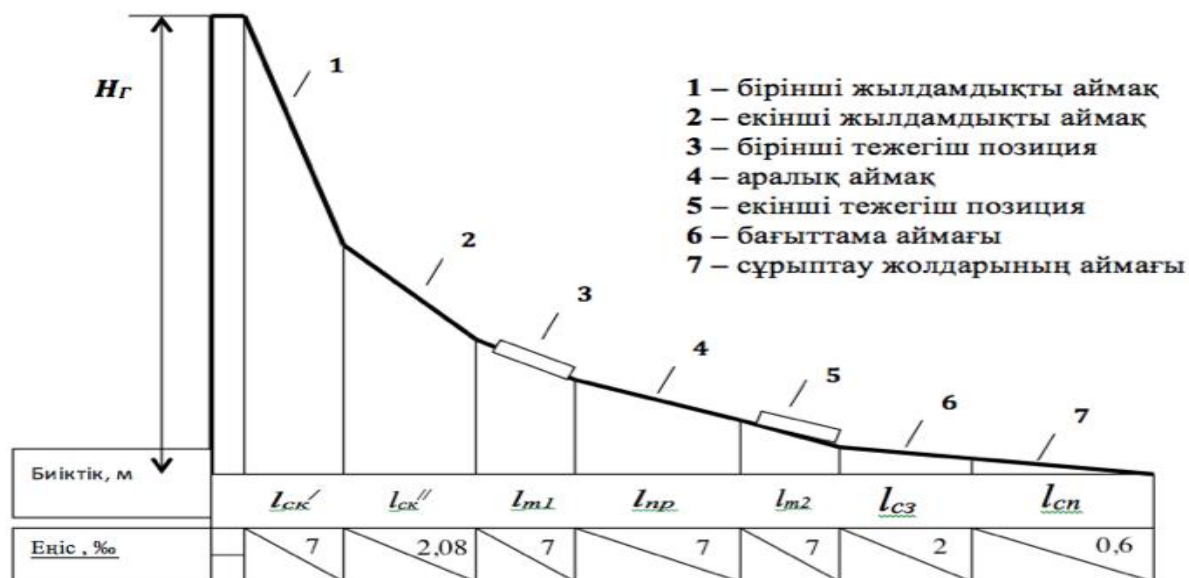
Жергілікті жұмыстың жалпы басқаруын бекет бастығының жүк және коммерциялық жұмыс бойынша орынбасары жүзеге асырады. Ол технологиялық үрдісте қарастырылған жұмыстардың ұйымдастырылуы мен іске асуына, жүктің сақталуына жауап береді.

Оперативті басқару жасалған жұмыстың кестесін жүргізетін маневрлік диспетчерге тапсырылады. Жүк жіберушілер және жүкті алушылар бос вагондардың немесе пойыз бен вагондардың келуі туралы, уақыты мен тауар конторасы жұмысшыларына беру жолы туралы алдын-ала ақпараттандырылады.

Жергілікті вагондармен жасалатын маневрлік жұмыстар мынадай операциялардан құралады: дайындау-аяқтау (маневрлерге бұйрық алу, бағыттарды өзгерту); қалыптасқан кезекке сай жүк және техникалық операцияларға вагондарды сұрыптау; вагондарды жүк тиейтін, жүк түсіретін форнттарға әкелу; вагондарды жүк тиейтін, жүк түсіретін форнттардан алып кету; жинақтау.

Дөңестің еңіс бөлігінің бойлық профилін есептеу. Тежегіш позициялардың қуатын есептеуде, дөңестің бірдей биіктігінде еңіс бөлігінің бойлық профилі бірнеше жолмен жобалауға болады. Сол арқылы вагондардың сырғуына түрлі жағдай жасалып, әр түрлі қайта өңдеуші мүмкіндіктерге қол жеткізуге болады. Сондықтан, дөңестің ең ұтымды профилін вагондардың жылдам сырғуы мен дөңестің өзге параметрлерінің жақсаруы қамтамасыз етілетіндей есептеу керек.

Дөңестің еңіс бөлігінің бойлық профилі 6 аймақтан тұрады: жылдамдықты, бірінші тежегіш позиция, аралық (позицияаралық), екінші тежегіш позиция, бағыттама аймағы, дөңесасты парк жолдары.



1 сурет - Сұрыптау дөңесі профилінің элементтері

Әр элементтің тіктігін анықтау үшін, еңіс бөліктің профилі сырғудың тиімді жағдайлары үшін есептеледі (ауаның жоғары температурасы, ілеспе жел, жақсы айналма).

Жылдамдықты аймақты екі элементке бөлеміз: $l_{ck'}$ және $l_{ck''}$, оның құрамына сонымен қатар вертикальді түйісетін қисық сызықтың тангенсі T_v да кіреді 60,55 м

Жылдамдықты аймақтың еңісі таратудың максималды жылдамдығын қамтамасыз етеді. Бірақ, бірінші тежегіш позицияда қолайлы жағдайдағы жақсы айналымның жылдамдығы бәсеңдеткіш құрылымының ұйғарымды жылдамдығынан аспау керек.

Есептеу жолдарының элементтері мен олардың ұзындықтары туралы сипаттамалар

СЖ- дағы жолдар дың саны	Бағ.өзгерістерінің саны мен бұрылыс бұрыштарының жиыны				Элементтердің ұзындығы, м							
	барлық жолда		жылдамды қтық аймақта, град..		T_{θ}	$l_{ck}^{'}$	$l_{ck}^{''}$	l_{m1}	l_{np}	l_{m2}	l_{c3}	l_{cn}
	$n_{стр}$	$\sum \alpha_{кр}$	$n_{стр}^c$	$\sum \alpha_{кр}^c$								
32	7	86.7 5	2	14.1	5	40.33	15.22	38,4 8	7	31, 95	150.33	48

Осы шартты ескере отырып, жылдамдықтық аймақтың биіктігі 3,45, м

3 – кесте

Тежегіш құралдардың қуатын есептеу

СЖ сан ы	Дөңестің жоғарғы нүктесінен 2-тежегіш позицияға дейінгі бағыт өзгерістерінің саны мен бұрылыс бұрыштарының жиыны		Қашықтық		Жеңіл жолды аймақтың ұзындығы	
			2- тежегіш жолға дейін l , м	2 ТЖ-дан жеңіл жолға дейін $l_{вт}$, м	Бағыттық аймақ l_{c3} , м	Сұрыптау жолдары l_{cn} , м
	Π	$\sum \alpha_{кр}$				
32	4	23.98	245.14	214.14	52.32	88.62

Сұрыптау паркі өңдеу мүмкіншілігі 4204 вагон, ал өңделетін вагон саны 3910 вагон, резервтік көрсеткіші жалпы өңдеу мүмкіншілігінің 7 % - ын құрайды. Бұндай көрсеткіштер автоматизациялық жағдайға байланысты болып келеді. Әр түрлі жүйелер бұйрық жібергенде, ол бұйрық басқа жүйелерден өңделуден өтеді, соған байланысты сұрыптау паркінде өңделетін вагон аз болып келеді. Бұл мәселені жаңа жүйені енгізу арқылы шештік.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Қарағанды-Сұрыптау станцияның ТРА құжаты.
2. Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте. Учебник для техникумов и колледжей ж. -д. транспорта. — М.: Маршрут, 2003. — 368 б.
3. В.А.Кудрявцев, В.И.Ковалев, А.П.Кузнецов Основы эксплуатационной работы железных дорог.— М.: «Академия», 2010. — 352 б.
4. Организация движения на железнодорожном транспорте: учебное пособие / З.С. Бекжанов, А.В. Мухаметжанова.- Алматы: КазАТК, 2011. — 346 б.
5. Александров А.Э., Тимухина Е.Н., Кашеева Н.В., Окулов Н.Е. Управление эксплуатационной работой. Методические указания. – Екатеринбург: УрГУПС, 2015. – 54 б.
6. Сотников И.Б. Эксплуатация железных дорог. – М.: Транспорт, 2010 г. – 382 б.
7. Айтхожина А.С. Теміржол стансасын пайдалану жұмыстарын басқару. Әдістемелік нұсқаулар. – Астана, 2016. – 47 б.