Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
«Кәсіпқор» Холдингі» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

**Т.К. БАЛГАБЕКОВ, Г. Н. БАЙГУЖИНА,
К. Н. МУХАМБЕТАЛИЕВА, С.А. ЕКИБАЕВ**

ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНДЕГІ ТЕХНИКАЛЫҚ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ ҚОЗҒАЛЫС ҚАУІПСІЗДІГІ

1303000 «Темір жол көлігіндегі автоматика, телемеханика және қозғалысты басқару» мамандығы бойынша техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру жүйесі үшін өзектендірілген типтік оқу жоспарлары мен бағдарламалары бойынша оқу құралы ретінде әзірленді

Нұр-Сұлтан, 2019

ӘОЖ 656. 21. 4
КБЖ 39.22 я 73
Т 33

Темір жол көлігіндегі техникалық пайдалану және қозғалыс қауіпсіздігі/ Т.К., Балгабеков, Г. Н. Байгужина, К. Н. Мухамбеталиева, С.А. Екибаев– Нұр-Сұлтан: «Кәсіпқор» Холдингі» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, 2019 ж.

ISBN 978-601-333-815-6

Оқу құралы КМ-14 «Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау талаптарын сақтау», 1303000 - «Темір жол көлігіндегі автоматика, телемеханика және басқару» мамандығы бойынша өзектендірілген типтік оқу жоспарына сәйкес әзірленді. Оқу құралын әзірлеу барысында КМ-14 құрайтын бағдарламалар зерделеніп, талданды.

«Темір жол көлігіндегі техникалық пайдалану және қозғалыс қауіпсіздігі» оқу құралы темір жол көлігі қызметкерлерінің жалпы міндеттерін, темір жол жұмысының негізгі ережелері мен тәртібін, маңызды құрылыстарды күтіп ұстау, пойыздардың қозғалысын ұйымдастыру нормаларын, қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін жүк және жолаушылар тасымалдарын жүзеге асыруға арналған сигнал беру жүйесін және сигнал беру, орталықтандыру, бұғаттау және байланыс аппаратуралары мен құрылғыларын пайдалану және жөндеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы ережелерін зерделеуді көздейді.

ӘОЖ 656. 21. 4
КБЖ 39.22 я 73

Рецензенттер:

«Алматы мемлеттік көлік және коммуникация колледжі» «Темір жол көлігі колледж» бейіні бойынша оқу-әдістемелік бірлестік

«Связьтрансмонтаж» ЖШС

«Оқулық» Республикалық ғылыми-практикалық орталығымен ұсынылған

© КеАҚ Холдинг «Кәсіпқор», 2019
«Delta Consulting Group» ЖШС аударған

Мазмұны

Кіріспе..... 5
1. Бөлім 1. Қазақстан Республикасының темір жол көлігін және оның инфрақұрылымын техникалық пайдалану…..……..... 9
1.1 Теміржол көлігі қызметкерлерінің жалпы міндеттері …..... 9
1.2 Теміржол құрылыстары мен құрылғылары 12
1.3 Жол жоспары мен бейіні 22
1.4 Жол шаруашылығы..... 24
2. Бөлім 2. Жолдың жоғарғы құрылысын, жер төсемі мен жасанды құрылыстарды техникалық пайдалану……..... 28
2.1 Темір жол жолының жоғарғы құрылысы…….....… 28
2.2 Рельстер..... 30
2.3 Темір жолдың рельстік түйіспелері және түйіспелік бекітпелер…….. 33
2.4 Темір жолдың аралық рельстік бекітпелері..... 38
2.5 Темір жолды айдап әкету және айдап кетуге қарсы 43 құрылғылар….....
2.6 Рельс астындағы темір жол тіректері……..... 45
2.7 Теміржол жолының балласты қабаты……...……..... 50
2.8 Түйіспесіз жол..... 53
2.9 Теміржол жолының рельсті жолтабаны……..… 55
2.10 Бағыттамалық бұрмалар……. 59
3 Бөлім 3. Темір жол көлігінің станциялық шаруашылығының техникалық құралдарын, құрылыстарын және құрылғыларын техникалық пайдалану және қауіпсіздігі…….....……..... 75
3.1 Темір жолдардың қиылыстары, өтпелері және 75 жанасуы……..…
3.2 Темір жолдардың станциялық шаруашылығының құрылыстары мен құрылғылары…..….....……..… 77
3.3 Темір жол станцияларын техникалық пайдалану..... 81
3.4 Бөлек тармақтардың тағайындалуы және жіктелуі..... 83
3.5 Разъездтер мен басып озу пунктерді техникалық пайдалану……..... 86
3.6 Аралық станцияларды техникалық пайдалану…… 88
3.7 Телімдік станцияларды техникалық пайдалану.....…….. 92
3.8 Сұрыптау станцияларын техникалық пайдалану……..……..... 96
3.9 Сұрыптау паркін және жөнелту паркін пайдалану……..... 100
3.10 Телімдік және сұрыптау станцияларындағы жергілікті жұмыс технологиясы…….....… 103
3.11Жолаушылар станцияларын техникалық пайдалану.....…..... 105
4 Бөлім 4. Темір жол тораптарын техникалық пайдалану және қозғалыс қауіпсіздігі..... 108
4.1 Темір жол тораптарының негізгі схемалары..... 108
Бөлім 5. Автоматика және телемеханика жүйелері..... 117

5.1 Автоматика және телемеханика жүйелері туралы жалпы мәліметтер..... 117
5.2 Қашықтағы объектілерді басқару тәсілдері..... 119
5.3 Телемеханика жүйелерінің жіктелуі..... 122
5.4 Телемеханикалық сигналдар..... 125
5.5 Сұрыптау түрлері..... 127
5.6Телемеханика жүйесіндегі кодтар. Кодтардың жіктелуі мен сипаттамалары..... 129
Бөлім 6. Еңбекті қорғау…….....……... 132
6.1Еңбекті қорғаудың құқықтық және ұйымдастырушылық негіздері.....……...… 132
6.2Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғаудың жалпы талаптары..... 132
6.3Зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсету бойынша іс-әрекеттер…….....…… 143
6.4 Өрт қауіпсіздігі негіздері……..... 146
6.5Қызметкерлерді санитарлық-тұрмыстық қамтамасыз етуге қойылатын талаптар….…..... 149
Глоссарий 151
Қорытынды 156
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі..... 157

Кіріспе

Теміржол желілілері жаңа аудандардың және олардың табиғи байлықтарының игеру, жүкті бағыттарды түсіру, жүк пен жолаушы жүру уақытын және жолын қысқарту үшін салынады. Жаңа желілер темір жол желісінің жұмысында өзінің мәні, тасымалдау мөлшері мен сипаты бойынша айтарлықтай ерекшеленуі мүмкін. Осы факторларға байланысты темір жол желілерінің жобаларын әзірлеу кезінде басшылыққа алынатын техникалық талаптар мен нормалар сараланған. Жобалау кезінде негізгі басшылық болып табылатын құрылыс нормалары мен ережелері жаңа темір жолдар мен 1520 мм жолтабанның кірме жолдарын бірнеше санатқа бөлуді көздейді. Желінің категориясына оны жобалаудың негізгі параметрлері мен техникалық шарттары, желінің барлық құрылғыларының қуаты байланысты.

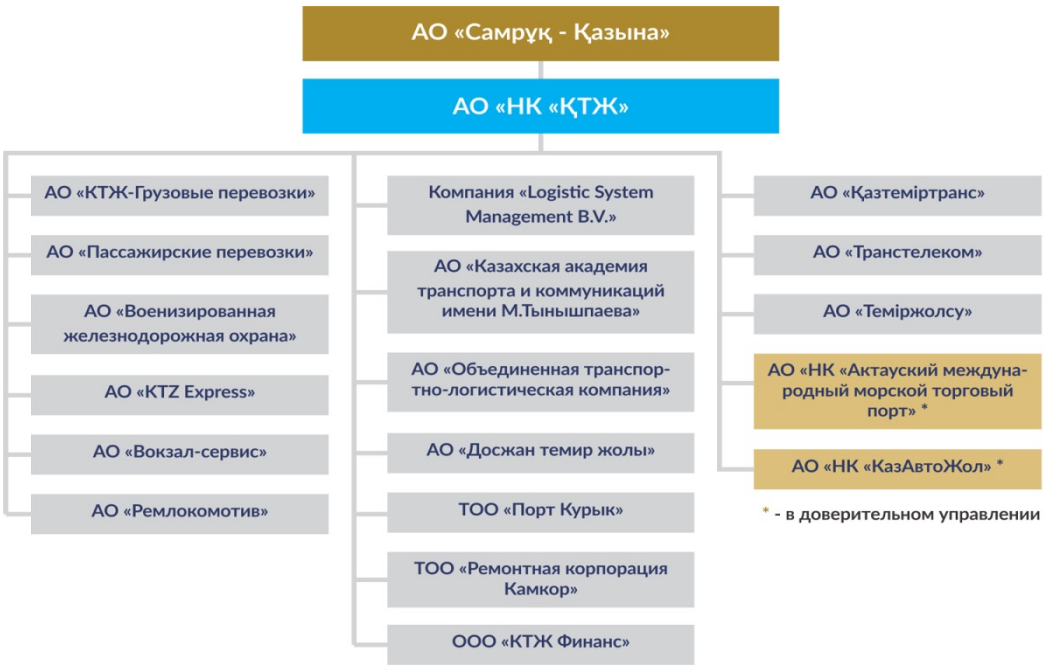
Темір жол желісінің трассасы жолдың бойлық осі кеңістігіндегі жер төсемінің жиектері деңгейіндегі жағдайды сипаттайды. Көлденең жазықтыққа трассаның проекциясы жоспар деп аталады, ал тік жазықтыққа трассаны өрістету – желінің бойлық пішіні. Темір жолды және темір жолдың басқа да құрылғыларын, сондай-ақ темір жол кенттері мен орман екпелерін орналастыру үшін бөлінген трасса бойындағы жер жолағы бөлінген жолақ деп аталады. Жобалау барысында трасса төсеу процессі желіні трассілеу деп аталады. Жоспардағы тік трасса тамаша болар еді. Алайда, бұл елді мекендерге жақындау, табиғи кедергілерді айналып өту (таулар, көлдер, батпақтар және т.б.), жер бетінің тегіс емес болуы және желі құрылысын арзандатуға ұмтылу қажеттігінен әрдайым мүмкін емес. Сондықтан темір жол желісінің жоспары тік сызықты учаскелер мен қисықтардың үйлесімі түрінде, ал бойлық пішін – алаңшалар деп аталатын және еңіс деп аталатын көлденең телім түрінде жобаланады.

Темір жол - бұл белгіленген жылдамдықпен пойыздарды өткізуге арналған инженерлік құрылыстар кешені. Пойыздар қозғалысының үздіксіздігі мен қауіпсіздігі, сондай-ақ темір жолдардың техникалық құралдарын пайдалану тиімділігі жолдың жай-күйіне байланысты. Темір жол көлігінің жол шаруашылығына оның барлық құрылыстары мен құрылғылары бар жол, сондай-ақ темір жолдың үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз етуге және оны жоспарлы-алдын ала жөндеу жүргізуге арналған өндірістік бөлімшелер мен шаруашылық кәсіпорындар кешені жатады. Жол шаруашылығының құрылымдық бөлімшелері жол дистанциясы, орман қорғау екпелерінің дистанциясы және жол машина станциялары болып табылады. Жол шаруашылығы - темір жол көлігінің ең маңызды салаларының бірі, оған тасымалдау процесінің орындалуы едәуір тәуелді. Темір жол көлігі жүйесіндегі жол шаруашылығының үлес салмағы өте маңызды: оның үлесіне темір жолдардың барлық негізгі құралдарының 50% - дан астамы және қызметкерлердің жалпы санының 20% - дан астамы келеді. **Темір жол төменгі және жоғарғы құрылыстардан тұрады.** Жолдың төменгі құрылысына жер төсемі (үйінді, ойықтар, жартылай үйінділер, жартылай ойықтар, жартылай күйінділер-жартылай ойықтар) және жасанды

құрылыстар (көпірлер, тоннельдер, құбырлар, тіреуіш қабырғалар және т.б.) кіреді. **Жолдың жоғарғы құрылысына** балласт қабаты, шпалдар, көпір және аудару брустары, рельстер, рельстік бекітпелер, ығысуға қарсы бекітпе, бағыттамалы бұрмалар, тұйық қиылыстар жатады. Темір жол әр түрлі ауа райы жағдайында, өтетін пойыздардан үлкен жүктемені қабылдай отырып жұмыс істейді.Бұл ретте техникалық пайдалану қағидаларына (ТПЕ) сәйкес темір жолдың барлық элементтері (жер төсемі, жоғарғы Құрылыс және жасанды құрылыстар) беріктігі, тұрақтылығы және техникалық жай-күйі бойынша осы учаскеде белгіленген жылдамдықтармен жолаушылар және жүк пойыздарының қауіпсіз және тегіс қозғалысын қамтамасыз етуі тиіс.

"Қазақстан темір жолы "ҰК" АҚ активтерінің корпоративтік портфелі 16 еншілес ұйымды және сенімгерлік басқарудағы 2 ұйымды қамтиды. Топта барлығы-84 ұйым. "ҚТЖ" ҰК" АҚ он үш бизнес бірлігінде акциялардың бақылау пакеттері мен қатысу үлестері бар. "ҚТЖ" ҰК" АҚ үш ұйымында номиналды үлесі бар (50% және одан аз). 2019 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша акцияларының пакеттері (қатысу үлестері) "ҚТЖ! ҰК" АҚ-ға тікелей тиесілі ұйымдар бойынша ақпарат:

- 2018 жылы тарифтік жүк айналымы 206,3 млрд. т-км құрады. Өсім республикалық (көмір, темір кені, сынық, құрылыс жүктері), экспорттық (көмір, темір кені, химикаттар, тыңайтқыштар) және импорттық (темір кені, тыңайтқыштар, құрылыс жүктері, цемент) қатынастарда жүк тасымалдаудың ұлғаюымен байланысты;
- 2018 жылдың қорытындысы бойынша жолаушылар айналымы жоспар деңгейінде қалыптасты және километрге 15,1 миллион жолаушыны құрады. Өткен жылдың деңгейіне қарағанда 8,1%-ға төмендеу 2018 жылдың қаңтарынан бастап Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі жүргізген әлеуметтік маңызы бар субсидияланатын маршруттар бойынша тасымалдарды көрсетуге арналған конкурстың нәтижелері бойынша жеке тасымалдаушыларға 10 пойыз маршрутын беруге байланысты. "ҚТЖ" ҰК " АҚ халықаралық қатынаста 2018 жылы 2,2 млн. жолаушы тасымалданды;



сурет 1 – «Қазақстан темір жолы»ҰК» АҚбасқару құрылымы

- ұйымдастырылған пойыздарда контейнерлік тасымалдарды дамыту транзиттік және мультимодальды көлік – логистикалық қызметтер сегментінде өсуді көздейтін "ҚТЖ "ҰК" АҚ бизнес стратегиясының негізгі бағыты болып табылады. 2018 жылы ҚХР-ЕО бағытында ғана тасымалдау көлемі 2012 жылғы деңгейден (бастапқы есептеу нүктесі) 200 есеге дерлік асып, 201 мың контейнерді құрады, ал жалпы контейнерлік тасымалдар көлемі 348 мың ДФЭ құрады, бұл 2017 жылғы деңгейден 42% - ға артық. Бұл ретте Еуропадан Қытай бағытында кері тиеу 60% көрсеткіште екені белгілі;
- Қытай-Еуропа – Қытай бағытында 201 мың ДФЭ тасымалданды, бұл 2018 жылғы деңгейден 91,4% - ға жоғары;
- Ресей, Қытай-ОА және басқа да бағыттарда транзиттік контейнерлік тасымалдар көлемі 147 мың ДФЭ құрады, бұл 2018 жылғы деңгейден 5% - ға жоғары;
- Қытай-Кавказ/Түркия (+Оңтүстік Еуропа) бағытында 0,3 мың ДФЭ тасымалданды, көрсеткіш 2018 жылғы нәтижеден 50%-ға жоғары;
- жалпы негізгі қызметтен түскен кірістер 2018 жылы 914,1 млрд. теңгені құрады, бұл 2017 жылғы фактіден 10,8% - ға жоғары, негізінен көрсеткіш жүк тасымалдауының 9,6%-ға өсу есебінен көтерілді;
- 2018 жылы операциялық пайда 101,8 млрд. теңгені құрады, бұл 2017 жылғы фактіден 18,9% - ға жоғары,көрсеткіш негізгі қызметтің 10,8%-ға өсу есебінен көтерілді.

2018 жылдың қорытындысы бойынша транзиттік тасымалдардан түскен кірістер 209,4 млрд.теңгені құрады, бұл 2017 жылғы деңгейден 15% – ға төмен (2017 жылы-247 млрд. теңге). Нәтижесінде 2018 жылы транзиттік тасымалдардан түскен табыстар компания кірістерінің жалпы құрылымында 27% - ды құрады, бұл ретте жүк айналымының жалпы көлемінде 13% - ды

құрады. Салыстыру үшін: 2012 жылы транзиттен түскен кірістер компанияның кіріс құрылымында 22% - ды (126,4 млрд.теңге) алды.

2018 жылы негізгі қызметтен түскен кірістер 914,1 млрд.теңгені құрады, бұл 2017 жылғы фактіден 10,8% - ға жоғары, негізінен жүк тасымалдарынан түскен табыстардың 9,6% - ға өсуі есебінен көтерілді. 2018 жылғы операциялық пайда 101,8 млрд. теңгені құрады, бұл 2017 жылғы фактіден 18,9% - ға жоғары. Негізінен негізгі қызметтен түскен табыстардың 10,8% - ға өсуі есебінен, EBITDA 2018 жылы 212 млрд. теңгені құрады, бұл 2017 жылғы фактіден 2,4% - ға жоғары. 28,5 млрд. теңгеге теріс бағамдық айырманың (сальдо) өсуі есебінен, 2018 жылғы таза пайда 11,4 млрд тенгені құрады, бұл 2017 жылғы көрсеткіштен 29,6 млрд тенгеге төмендеді. Қарыз міндеттемелерін басқару мақсатында қарыздарға қызмет көрсету бойынша жұмыстар үнемі жүргізілуде. Осы уақытқа дейін компания кредиттік міндеттемелер бойынша бірде-бір бұзушылық жағдайына жол берген жоқ. Бұдан басқа, валюталық тәуекелдерді төмендету бойынша жұмыстар жүргізілуде.

Бөлім 1. Қазақстан Республикасының темір жол көлігін және оның инфрақұрылымын техникалық пайдалану

1.1 Теміржол көлігі қызметкерлерінің жалпы міндеттері

Қазақстан Республикасының темір жолдарын техникалық пайдалану ережесі темір жолдар мен темір жол көлігі қызметкерлерінің негізгі ережелері мен жұмыс тәртібін, маңызды құрылыстардың, құрылғылардың және жылжымалы құрамның негізгі өлшемдерін, ұстау нормаларын және оларға қойылатын талаптарды, пойыздар қозғалысын ұйымдастыру жүйесін және белгі беру принциптерін белгілейді.

Техникалық пайдалану ережелері темір жол көлігінің барлық бөлімшелері мен қызметкерлері үшін міндетті. Техникалық пайдалану ережелерін орындау темір жол көлігінің барлық буындарының үйлесімділігін, темір жолдардың нақты және үздіксіз жұмысын және қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Ереже Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің бұйрығымен ғана өзгертілуі мүмкін.

Темір жолдарды техникалық пайдалану мәселелері бойынша Қазақстан Республикасының Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі (бұдан әрі – Министрлік) желілік маңызы бар нұсқаулықтар мен нұсқаулар, ал "Қазақстан темір жолы "ҰК" АҚ (бұдан әрі – "ҚТЖ "ҰК" АҚ) оның құрылымдық бөлімшелерінің жұмысын айқындайтын нұсқаулықтар мен нұсқаулар шығарады.

Темір жолдарды, құрылыстарды, құрылғыларды және жылжымалы құрамды техникалық пайдалануға, жобалауға және салуға қатысты барлық нұсқаулықтар мен нұсқаулар Ереже талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Темір жол көлігі қызметкерлерінің негізгі міндеттері қозғалыс қауіпсіздігін және тасымалданатын жүктердің сақталуын сөзсіз қамтамасыз ету кезінде жолаушыларды, жүктерді, багажды және жүк-багажды тасымалдауға қажеттілікті қанағаттандыру, техникалық құралдарды тиімді пайдалану, қоршаған табиғи ортаны қорғау талаптарын сақтау болып табылады.

Пойыздар қозғалысымен байланысты әрбір қызметкер өз міндеттерінің шеңбері бойынша техникалық пайдалану ережелерін орындауға және қозғалыс қауіпсіздігіне жауап береді. Темір жол көлігі қызметкерлерінің техникалық пайдалану ережелерін сақтауы үшін жауапкершілік тиісті бөлімшелердің басшыларына жүктеледі. Темір жол көлігі қызметкерлерінің осы Техникалық пайдалану ережелерін бұзуы қолданыстағы заңнамаға сәйкес жауапкершілікке әкеп соғады.

Темір жол көлігінің әрбір қызметкері поезға немесе маневрлік құрамға тоқтау сигналын беруге және адамдардың өмірі мен денсаулығына немесе қозғалыс қауіпсіздігіне қауіп төндіретін жағдайларда оларды тоқтатуға басқа да шаралар қолдануға міндетті. Қозғалыс қауіпсіздігіне немесе қоршаған табиғи ортаның ластануына қауіп төндіретін құрылыстардың немесе

құрылғылардың ақаулығы анықталған кезде қызметкер қауіпті жерді қоршауға және ақауларды жоюға дереу шаралар қабылдауы тиіс.

Темір жол көлігінің қызметкерлері жолаушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, оларға қажетті қолайлы жағдай туғызуға, вокзалдарда, пойыздарда мәдени қызмет көрсетуге, темір жол көлігінің қызметтерін пайдаланатын барлық адамдармен қарым-қатынаста сыпайы және ескертпелі болуға және сонымен бір мезгілде олардан темір жол көлігінде қолданылып жүрген ережелерді орындауды талап етуге тиіс.

Темір жол көлігінің қызметкерлері жұмыс орнын және өздеріне тапсырылған техникалық құралдарды ұқыптылықпен күтіп ұстауы тиіс. Жолаушыларға қызмет көрсетуге қатысы бар темір жол көлігінің қызметкерлері, жүк жөнелтуші мен жүк алушылар, поездар қозғалысы мен маневрлік жұмыстарды жүзеге асыратын қызметкерлер жұмыстық міндеттерін атқарған кезде, егер олар үшін арнайы өндірістік киім белгіленбеген болса, форма бойынша киінуі тиіс.

Темір жол көлігінің әрбір қызметкері еңбекті қорғау, өрт қауіпсіздігі жөніндегі ережелер мен нұсқаулықтарды, санитарлық ережелер мен нормаларды, стандарттардың, метрологиялық нормалар мен ережелердің талаптарын және өзі орындайтын жұмыс үшін белгіленген өзге де нормативтік құжаттардың талаптарын орындауға тиіс. Осы Ережелер мен нұсқаулықтарды орындау үшін жауапкершілік орындаушылар мен тиісті бөлімшелердің басшыларына жүктеледі.

Локомотивтерге, моторвагонды пойыздарды, арнайы өздігінен жүретін жылжымалы құрамды (мотовоздарды, дрезиналарды, арнайы автомотрисаларды, темір жол-құрылыс машиналарын) және басқа да жылжымалы бірліктерді басқару кабиналарына, сигналдарға, бағыттамаларға, аппараттарға, тетіктерге және пойыздар қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз етуге байланысты басқа да құрылғыларға, сондай-ақ сигналдарды және осындай құрылғыларды басқару жүргізілетін үй-жайларға оларға қол жеткізу құқығы жоқ адамдарды жіберуге тыйым салынады. Локомотивтерді, моторвагонды пойыздарды, арнайы өздігінен жүретін жылжымалы құрамды (мотовоздарды, дрезиналарды, арнайы автомотрисаларды, темір жол-құрылыс машиналарын) және басқа да жылжымалы бірліктерді, сигналдарды, аппараттарды басқару, пойыздар қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз етуге байланысты тетіктермен және басқа да құрылғылармен қамтамасыз етуге, сондай-ақ бағыттамаларды ауыстыруға қызметтік міндеттерін атқару кезінде оған уәкілеттік берілген қызметкерлердің ғана құқығы бар. Белгіленген тәртіппен екінші тұлға ретінде тағылымдамадан өтетін темір жол көлігінің қызметкерлері локомотивтерді, моторвагонды пойыздарды, арнайы өздігінен жүретін жылжымалы құрамды (мотовоздарды, дрезиналарды, арнайы автомотрисаларды, темір жол-құрылыс машиналарын) және басқа да жылжымалы бірліктерді, сигналдарды, бағыттамаларды, аппараттарды, тетіктерді және пойыздар қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз етуге

байланысты басқа да құрылғыларды осы құрылғыларға тікелей қызмет көрсететін қызметкерлердің бақылауымен және жеке жауапкершілігімен басқаруға жіберілуі мүмкін.

Темір жол көлігіне пойыздар қозғалысымен байланысты жұмысқа түсетін адамдар кәсіптік оқудан өтуі тиіс, ал локомотив бригадалары, поезд диспетчерлері, станциялар бойынша кезекшілер, өздігінен жүретін арнайы жылжымалы құрам бригадалары, бұдан басқа, кәсіби іріктеуден өтуі, сынақтан өтуі және кейін: Қазақстан Республикасы темір жолдарын техникалық пайдалану ережелері (ТПЕ); Қазақстан Республикасы темір жолдарындағы сигнал беру жөніндегі Нұсқаулық (СБН); Қазақстан Республикасы темір жолдарындағы поездар қозғалысы және маневрлік жұмыс жөніндегі нұсқаулықтарын(ПҚН); қызметкерлердің міндеттерін белгілейтін лауазымдық нұсқаулықтарды және басқа да құжаттарды; еңбекті қорғау жөніндегі ережелер мен нұсқаулықтарды, санитарлық ережелер мен нормаларды тапсыру тиіс.

Қалған барлық қызметкерлер осы қағидада көзделген темір жол көлігі қызметкерлерінің жалпы міндеттерін, қауіпсіздік техникасы мен өндірістік санитария жөніндегі ережелерді, лауазымдық нұсқаулықтарды және қызметкерлердің міндеттерін белгілейтін басқа да құжаттарды білуі тиіс. Жұмыс күнін тығыздау немесе кәсіптерді біріктіру тәртібімен пойыздар қозғалысымен байланысты қосымша міндеттерді орындау жүктелетін темір жол көлігінің қызметкерлері осы жұмысқа оларды тиісті ережелер мен нұсқаулықтарды білуде сынақтан өткізгеннен кейін ғана жіберілуі тиіс. Қызметкерлер осы тармақта көзделген сынауға жататын лауазымдар мен кәсіптердің тізбесі, әрбір лауазым (кәсіп) үшін білім көлемі, жұмысқа қабылдау кезінде сынақтарды жүргізу тәртібі және мерзімдік – "ҚТЖ "ҰК"АҚ белгіленеді. Локомотив бригадаларын, поездық диспетчерлерді, станциялар бойынша кезекшілерді, арнайы жылжымалы құрам бригадаларын кәсіби іріктеуге қойылатын талаптарды "ҚТЖ "ҰК"АҚ белгілейді.

Жұмысқа түсетін адамдар және пойыздар қозғалысымен тікелей байланысты темір жол көлігінің қызметкерлері белгіленген тәртіппен міндетті алдын ала және мерзімдік медициналық тексеруден тиіс өтуі.

18 жасқа толмаған адамдар поездар қозғалысымен тікелей байланысты мынадай лауазымдар мен кәсіптерді: локомотивтер, мотовоздар, мотовоздар мен арнайы автомотрисалар машинистерін, темір жол жүрісіндегі жүк көтергіш крандарды және олардың көмекшілерін, паровоздардың от жағушыларын, дрезина жүргізушілерін және олардың көмекшілерін, диспетчерлерді, сабақтарға жіберілмейді .станциялар бойынша кезекшілер, постылар, парктер мен дөңестер бойынша кезекшілер, сұрыптау дөңестерінің операторлары, станциялар бойынша кезекшілер жанындағы операторлар, поездардың кондукторлары, құрастырушы бригадалардың қызметкерлері, вагондар қозғалысының жылдамдығын реттеушілер, сигналшылар, орталықтандыру посты операторларының, бағыттамалық постының кезекшілерінің, жол, көпір және тоннель шеберлерінің, жол бригадирлерінің, қараушылардың, жол монтерлерінің (екінші разрядты және одан жоғары),

өтпелер бойынша кезекшілердің, СОБ құрылғыларына және сұрыптау дөңестеріне қызмет көрсету жөніндегі электр механиктері мен электр монтерлерінің, вагондарды қарап-жөндеушілердің, вагондарды қарап-тексерушілердің, жолаушылар поездарының бастықтарының (механик-бригадирлердің), вагон жолсеріктерінің, вагондарды ағытпай жөндеудегі шеберлер мен жұмысшылардың, вагондарға техникалық қызмет көрсету пункттерінің операторларының, поездық электр механиктердің, электрмен жабдықтау дистанциясының шеберлері мен электр механиктері, рефрижераторлық поездар мен секциялардың механиктері, дефектоскопты және жол өлшегіш вагондардың баптаушылары, темір жол-құрылыс машиналарының машинистері мен олардың көмекшілері, дефектоскопты арбалардың операторлары, жол өлшемдері бойынша операторлар мен олардың көмекшілері сынақтан өтуі жәнеәр лауазым (кәсіп) бойынша білімдері тексерілуі тиіс. Жұмысқа қабылдау кезінде және мерзімдік сынақ жүргізу тәртібін "ҚТЖ "ҰК"АҚ белгілейді.

Темір жол көлігінің қызметкерлері темір жолдардың сеніп тапсырылған мүлкігін және тасымалданатын жүктерді сақтауы тиіс.

Алкогольдік немесе есірткілік мас күйдегі немесе өзге түрдегі уыттану күйіндегі темір жол көлігі қызметкерлерінің міндеттерін орындауына жол берілмейді. Мұндай жағдайда табылған адамдар дереу жұмыстан шеттетіледі және жауапқа тартылады.

1.2 Теміржол құрылыстары мен құрылғылары

Темір жол құрылыстары мен құрылғылары жарамды күйде ұсталуы тиіс. Ақаулықтардың пайда болуының алдын алу және құрылыстар мен құрылғылардың ұзақ қызмет ету мерзімін қамтамасыз ету оларды ұстауға жауапты тұлғалардың жұмысында басты болуы тиіс. Құрылыстар мен құрылғылардың жай-күйі үшін оларға тікелей қызмет көрсететін қызметкерлер және қарамағында осы құрылыстар мен құрылғылар бар кәсіпорындардың басшылары жауапты болады. Белгіленген қызметкерлер өзінің уческесінде пайдалану ережелерін білуге және жүйелі түрде құрылыстар мен құрылғылар жағдайын тексеріп, жоғары сападағы ұсталуын, техникалық қызмет көрсетілуін және темір жол көлігінің құрылыстары мен құрылғылары үшін "ҚТЖ "ҰК" АҚ белгілеген мемлекетаралық, мемлекеттік және салалық стандарттардың талаптарының, нормаларының сақталуын , метрологиялық ережелерге сәйкес жөндеу жұмыстарын қамтамасыз етуге міндетті.

Құрылыстар, құрылғылар, механизмдер мен жабдықтар бекітілген жобалық құжаттамаға және техникалық шарттарға сәйкес болуы тиіс. Негізгі құрылыстарға, құрылғыларға, механизмдер мен жабдықтарға аса маңызды техникалық және пайдалану сипаттамалары бар техникалық паспорттар болуға тиіс.

Магистральдық темір жол желісінің құрылыстары мен құрылғылары поездардың белгіленген жылдамдықтарымен өтуін қамтамасыз ететін талаптарға сәйкес болуы тиіс:

1) мынадай поездардың қозғалысы кезінде: жолаушылар – сағатына 140 километр, рефрижераторлық – сағатына 140 километр, жүк – сағатына 120 километр.

2) жолаушылар поездарының жүрдек қозғалысы кезінде – сағатына 141 – 200 километр.

3) жолаушылар поездарының жоғары жүрдек қозғалысы кезінде – сағатына 201 километр және одан артық.

Құрылыстар мен құрылғылардың конструкциясына өзгерістер енгізуге осы құрылыстар мен құрылғылардың жобалау құжаттамасын бекітуге құқығы бар лауазымды адамдардың рұқсатымен ғана жол беріледі. Жіктелуі, мерзімі, мерзімдік жөндеулерінің уақытын және күтіп ұстау негізгі құрылыстар мен құрылғылар ҰК "АҚ - "ҚТЖ" рұқсатымен орнатылады. Құрылыстар мен құрылғыларға техникалық қызмет көрсету, жөндеу және ұстау жөніндегі техникалық нұсқаулар мен үлгілік технологиялық процестерді "ҚТЖ "ҰК"АҚ тиісті басқармалары бекітеді.

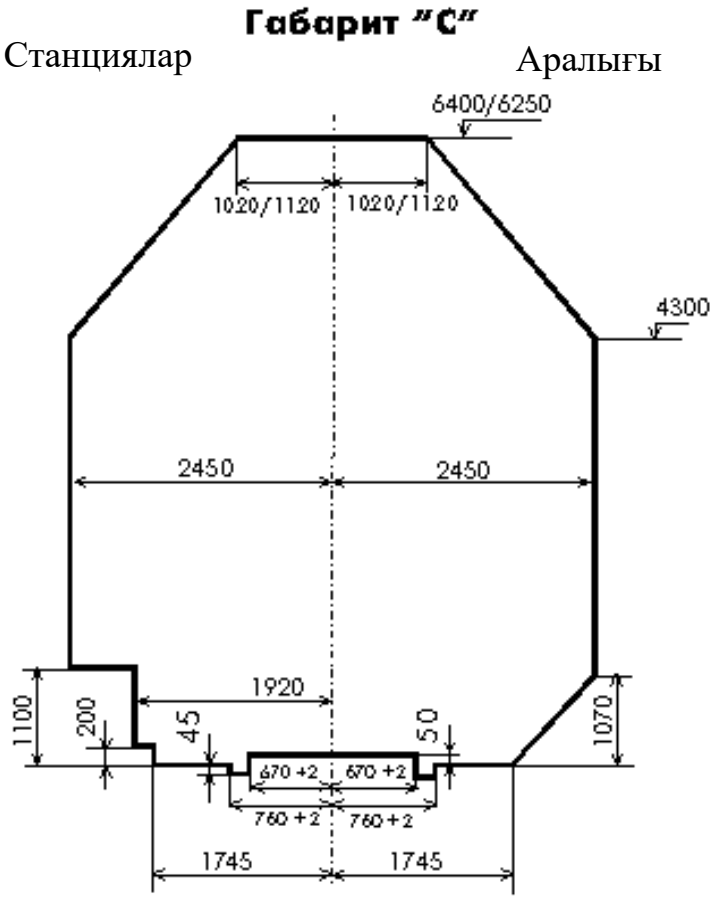
Жаңадан салынған және қайта жаңартылған желілерді, құрылыстарды, құрылғылар мен ғимараттарды темір жол көлігі мен метрополитендердің құрылысы аяқталған объектілерін пайдалануға қабылдау Ережесіне сәйкес қабылдау комиссиялары тұрақты пайдалануға қабылдауы тиіс. Жаңадан салынған және қайта жаңартылған құрылыстар мен құрылғылар олардың жұмыс тәртібін белгілейтін, еңбекті қорғауды және қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін техникалық құжаттама (техникалық-өкімдік актілер, жұмыс жөніндегі нұсқаулықтар) бекітілгеннен кейін және осы құрылыстар мен құрылғыларға қызмет көрсететін қызметкерлердің көрсетілген құжаттаманы білуін тексергеннен кейін ғана қолданысқа енгізіледі.

Жанасу станциясынан өнеркәсіптік және көлік кәсіпорындарының аумағына дейінгі темір жолдар мен темір жол кірме жолдарының жалпы желісінің құрылыстары мен құрылғылары мемлекеттік стандартта белгіленген С құрылыстардың жақындау габаритінің талаптарын қанағаттандыруы тиіс.Зауыттардың, фабрикалардың, шеберханалардың, деполардың, өзен және теңіз порттарының, шахталардың, жүк аудандарының, базалардың, қоймалардың, карьерлердің, орман және шымтезек әзірлемелердің, электр станцияларының және басқа да өнеркәсіптік және көлік кәсіпорындарының (оның ішінде Қазақстан Республикасы Министрлігінің жүйелері) аумағында және аумақтары арасындағы құрылыстар мен құрылғылар мемлекеттік стандартта белгіленген АҚО құрылыстарының Сп жақындау габаритінің талаптарын қанағаттандыруы тиіс. С және Сп габариттері темір жолдарды, темір жол кірме жолдарын, олардың құрылыстары мен құрылғыларын жобалау, салу, қайта жаңарту кезінде, екінші жолдарды электрлендіру және салу кезінде,

сондай-ақ бұрын көрсетілген габариттерге келтірілген барлық пайдаланылатын құрылыстар мен құрылғыларда сақталуы тиіс. Жаңа темір жолдарды, құрылыстар мен құрылғыларды салу және қайта жаңарту кезінде С және Сп габариттерін қолдану ерекшеліктері, ескі нормалар бойынша салынған және габариттер талаптарына сай келмейтін қолданыстағы құрылыстар мен құрылғыларға қойылатын талаптар

С мен Сп, құрылғылардың габариттерін тексеру және габаритті емес орындарды жою тәртібі құрылыстардың жақындау габариттерін қолдану жөніндегі нұсқаулықта көзделеді. С және Сп габариттерінің талаптарына жауап бермейтін қолданыстағы құрылыстар мен құрылғыларды қайта орналастыруды жоспарлау кезінде бірінші кезекте Тпр және Тц габариттерінің перспективалы жылжымалы құрамын, сондай-ақ аймақтық габариті бойынша тиелген жүктерді өткізуді қамтамасыз етпейтін объектілер ескерілуі тиіс. Кез келген жөндеу, құрылыс және басқа да жұмыстарды жүргізу кезінде құрылыстар мен құрылғылардың габариттерін бұзуға тыйым салынады.

Жанасу станциясынан өнеркәсіптік және көлік кәсіпорындарының аумағына дейінгі темір жолдар мен кірме жолдардың жалпы желісінің құрылыстары мен құрылғылары мемлекеттік стандартта белгіленген С құрылыстардың жақындау габаритінің талаптарын қанағаттандыруы тиіс.(Сурет 1.1,а)



Сурет 1.1,а - Габарит "С"

Зауыттардың, фабрикалардың, шеберханалардың, деполардың, өзен және теңіз порттарының, шахталардың, жүк аудандарының, базалардың, қоймалардың, карьерлердің, орман және шымтезек әзірлемелердің, электр станцияларының және басқа да өнеркәсіптік және көлік кәсіпорындарының (оның ішінде Қазақстан Республикасы Министрлігінің жүйелері) аумағында және аумақтары арасындағы құрылыстар мен құрылғылар мемлекеттік стандартта белгіленген Сп құрылыстарының жақындау габаритінің талаптарын қанағаттандыруы тиіс.(Сурет1.1,б).

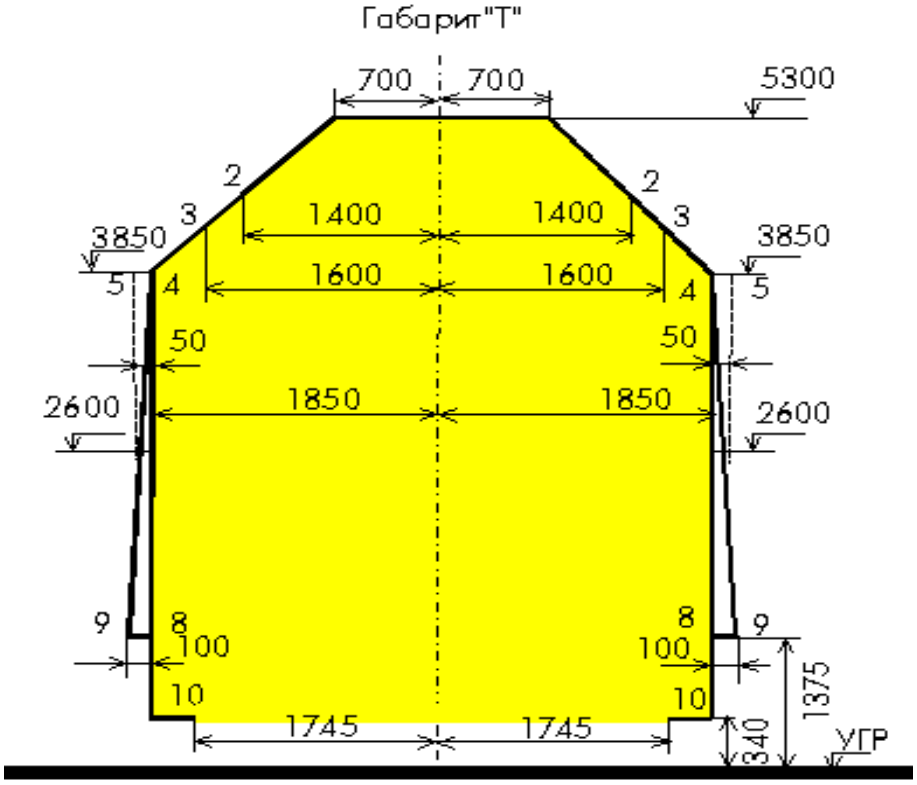
Сурет 1.1,б - Габарит "Сп"

С және Сп габариттері темір жолдарды, кірме жолдарды, құрылыстар мен олардағы құрылғыларды жобалау, салу, қайта жаңарту кезінде, электрлендіру және салу кезінде сақталуы тиіс, сондай-ақ бұрын көрсетілген көлемдерге келтірілген барлық пайдаланылатын құрылыстар мен құрылғыларда орындалуы тиіс.

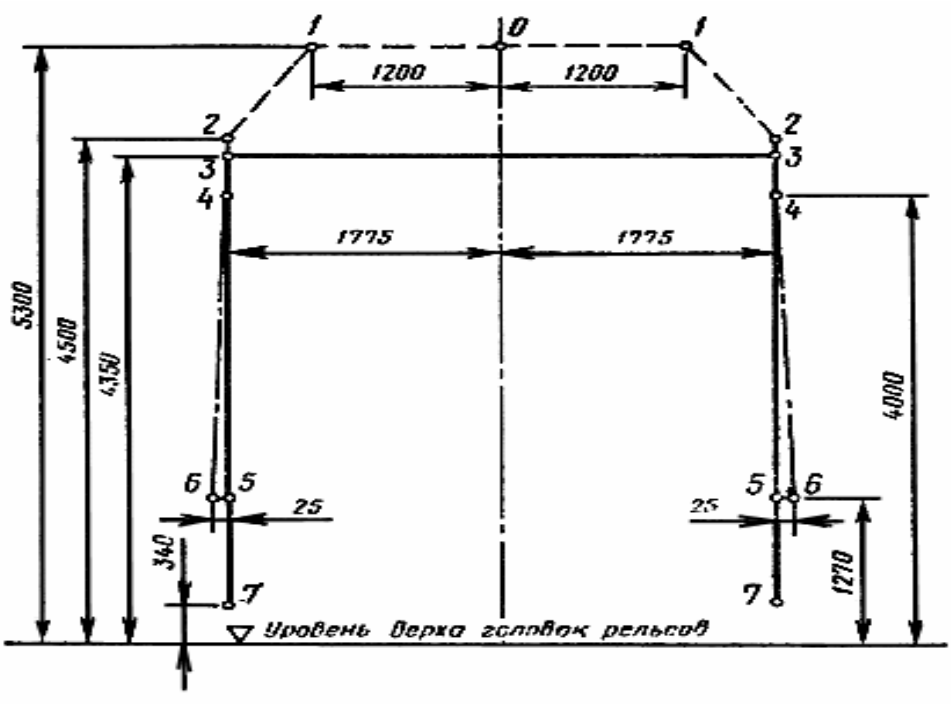
Жаңа құрылыс кезінде С және Сп габариттерін және темір жолдардың, құрылыстар мен құрылғылардың конструкциясын қолдану ерекшеліктері, ескі нормалар бойынша салынған және С және Сп габариттерінің

талаптарына жауап бермейтін қолданыстағы құрылыстар мен құрылғыларға қойылатын талаптар, құрылыстар мен құрылғылардың габариттерін тексеру және габаритті емес орындарды жою тәртібі құрылыстардың жақындау габариттерін қолдану жөніндегі нұсқаулықта көзделеді.

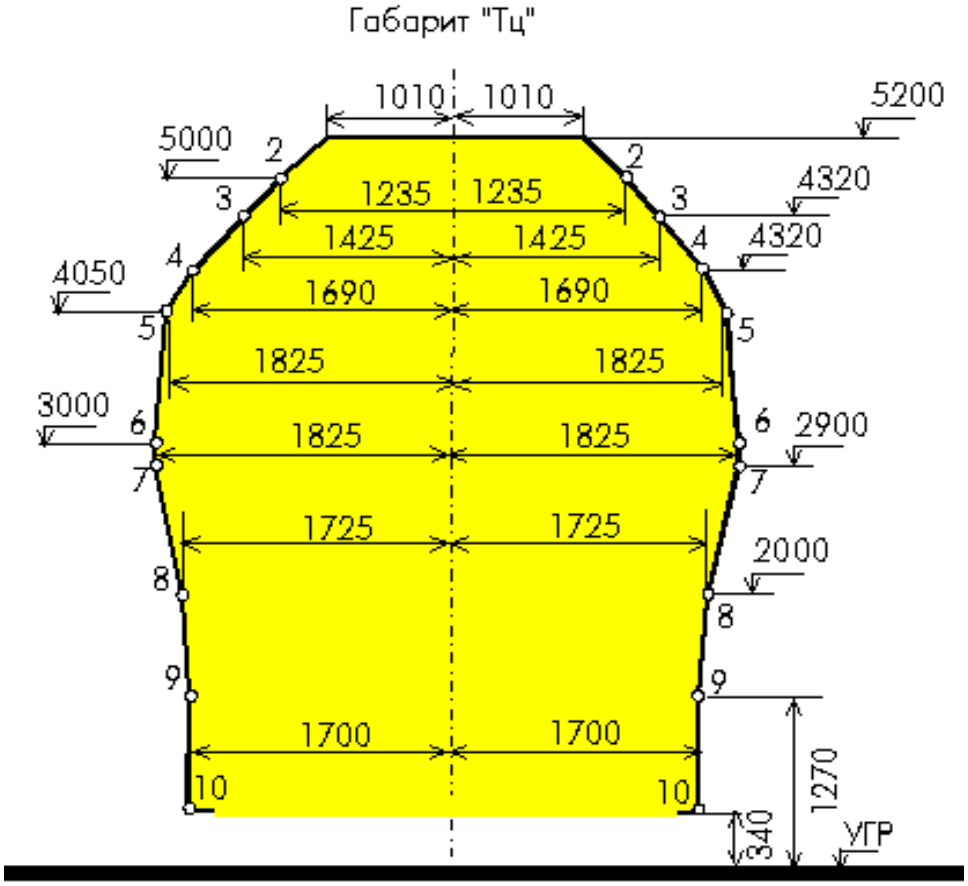
С және Сп габариттерінің талаптарын қанағаттандырмайтын қолданыстағы құрылыстар мен құрылғыларды қайтадан құруды жоспарлау кезінде ең алдымен Тпр және Тц габариттеріндегі перспективтік жылжымалы құрамының (сурет. 1.1,в,г,д), сондай-ақ аймақтық габариті бойынша тиелген жүктердің өтуін қамтамасыз ете алмайтын обьектілер есепке алынбауы тиіс.



Сурет 1.1,в - Габарит "Т"



Сурет1.1,г - Габарит "Тпр"



Сурет1.1,д - Габарит "Тц"

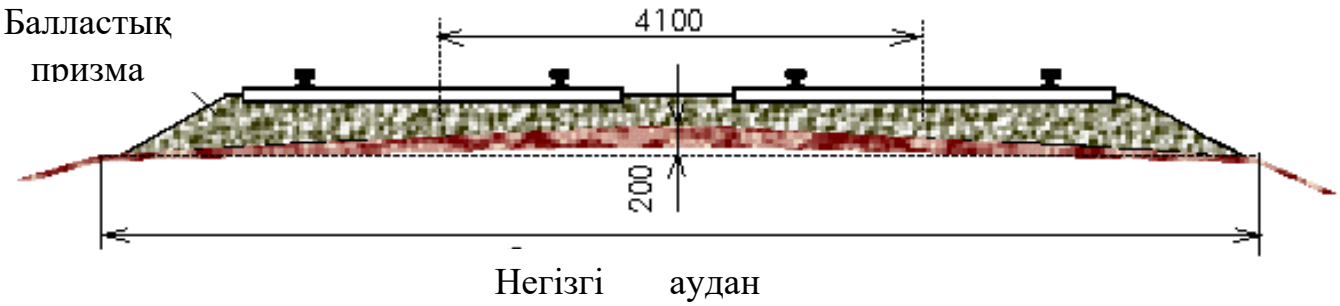
Кез келген жөндеу, құрылыс және басқа да жұмыстарды жүргізу кезінде құрылыстар мен құрылғылардың габариттерін бұзуға тыйым салынады.

Түзу телімдерде қос жолды желілердің аралықтарындағы жолдар осьтері арасындағы қашықтық 4100 мм-ден кем болмауы тиіс(сурет.1.2,а).

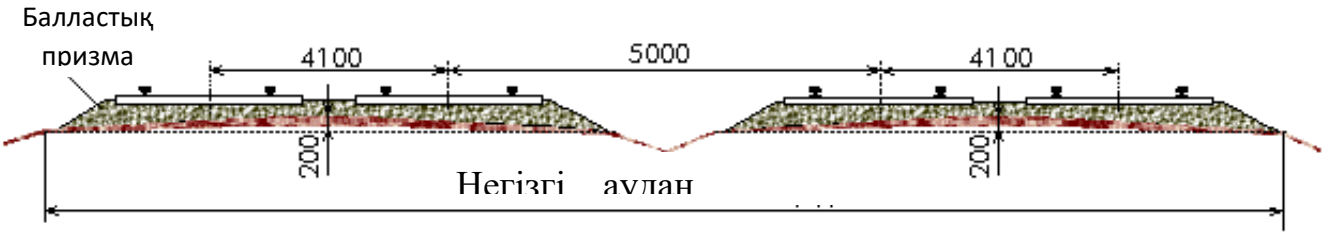
Үш жолды және төрт жолды желілерде түзу телімдердегі екінші және үшінші жолдардың осьтерінің арасындағы қашықтық 5000 мм кем болмауы тиіс(сурет.1.2,б).

Теміржол станцияларындағы (бұдан әрі – станциялар) тікелей учаскелердегі шектес жолдар осьтерінің арасындағы қашықтық 4800 мм – ден кем болмауы, екінші дәрежелі жолдарда және жүк аудандарының жолдарында-4500 мм-ден кем болмауы тиіс. Басты жолдар станцияларда шеткі орналасқан кезде, "ҚТЖ "ҰК" АҚ басшылығының рұқсатымен олардың арасындағы қашықтық 4100 мм болады. Жүктерді вагоннан вагонға тікелей тиеуге арналған жолдардың осьтері арасындағы қашықтық 3600 мм болуы мүмкін. Шектес жолдар осьтерінің арасындағы және жол осі мен аралықтар мен станциялардағы құрылыстардың жақындау габариті арасындағы қисық учаскелердегі көлденең арақашықтықтар құрылыстардың жақындау габариттерін қолдану жөніндегі нұсқаулықпен белгіленеді.

Ашық жылжымалы құрамда тиелген жүк (ораманы және бекітуді ескере отырып) Министрлік белгілеген тиеу көлемдері шегінде орналасуы тиіс. Тиеу көлемдері шегінде Ашық жылжымалы құрамда орналастырылуы мүмкін емес жүктер Министрлік белгілеген тәртіпке сәйкес тасымалданады. Жаппай тиеу орындарында (темір жол кірме жолдарында, теңіз және өзен порттарында, қайта тиеу станцияларында) көрсетілген көлем шегінде жүктердің дұрыс орналастырылуын тексеру үшін габариттік қақпалар орнатылады. Тиелген немесе тиеуге дайындалған жүктер құрылыстың жақындау габариті бұзылмайтындай етіп салынуы және бекітілуі тиіс. 1200 мм – ге дейінгі биіктікте жүктер (жол жұмыстары үшін түсірілетін балластан басқа) шеткі рельс бастиегінің сыртқы қырынан 2,0 м-ден жақын емес, ал үлкен биіктікте 2,5 м-ден жақын болмауы тиіс.



1.2 сурет,а - Түзу учаскелердегі қос жолды желілер аралықтарындағы жолдар осьтерінің арасындағы қашықтық.

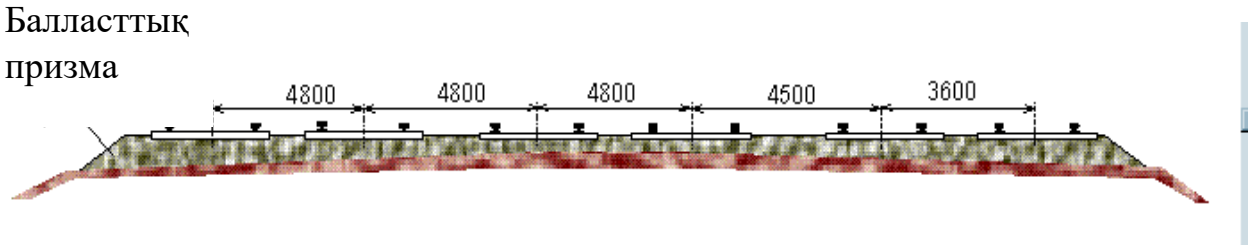


Сурет 1.2, б - үш жолды және төрт жолды желілерде түзу учаскелердегі екінші және үшінші жолдардың осьтерінің арасындағы қашықтық

Басты жолдар станцияларда шеткі орналасқан кезде темір жол бастығының рұқсатымен олардың арасындағы қашықтық 4100 ММ. вагоннан вагонға жүктерді тікелей тиеуге арналған жолдар осьтерінің арасындағы қашықтық 3600 мм. болуы мүмкін.

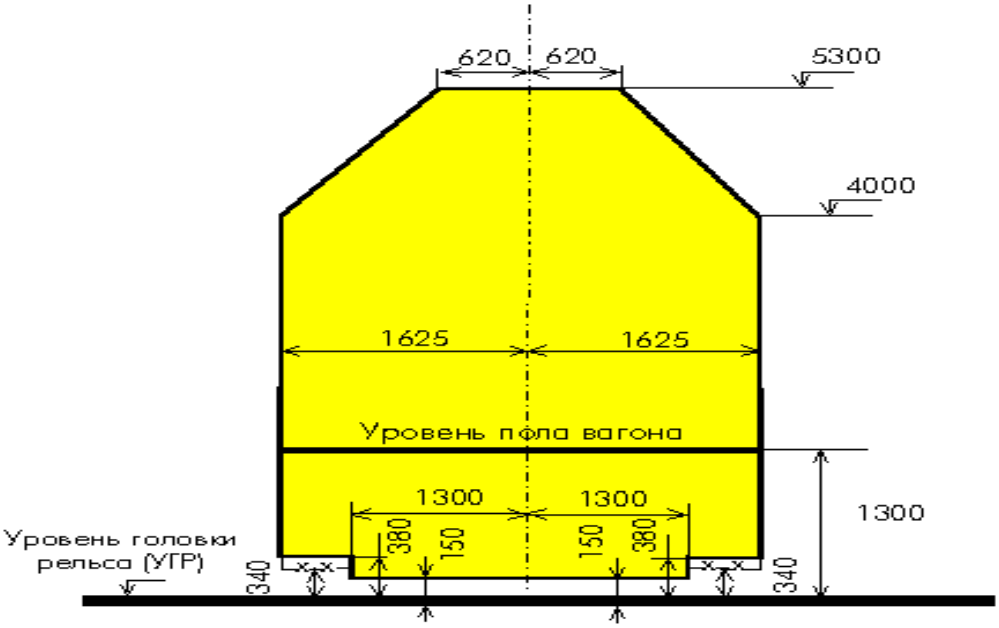
Шектес жолдар осьтерінің арасындағы және жол осі мен аралықтар мен станциялардағы құрылыстардың жақындау габариті арасындағы қисық учаскелердегі көлденең арақашықтықтар құрылыстардың жақындау габариттерін қолдану жөніндегі нұсқаулықпен белгіленеді.

Тікелей учаскелердегі станциялардағы шектес жолдар осьтерінің арасындағы қашықтық 4800 мм - ден кем болмауы, екінші дәрежелі жолдарда және жүк аудандарының жолдарында-4500 мм-ден кем болмауы тиіс (сурет.1.2,в).



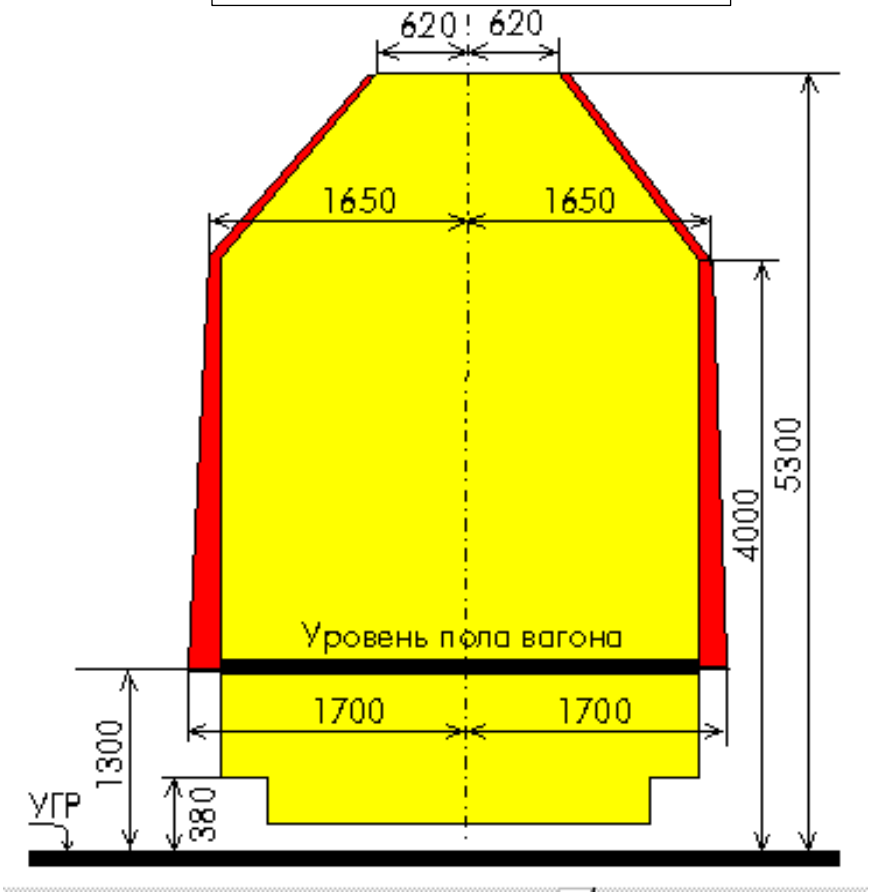
1.2 сурет,в-тікелей учаскелердегі станциялардағы шектес жолдар осьтерінің арасындағы қашықтық

Ашық жылжымалы құрамда тиелген жүк (орауды және бекітуді ескере отырып) "ҚТЖ "ҰК" АҚ белгілеген тиеу көлемдері шегінде орналасуы тиіс (сурет.1.3, а, б, в).

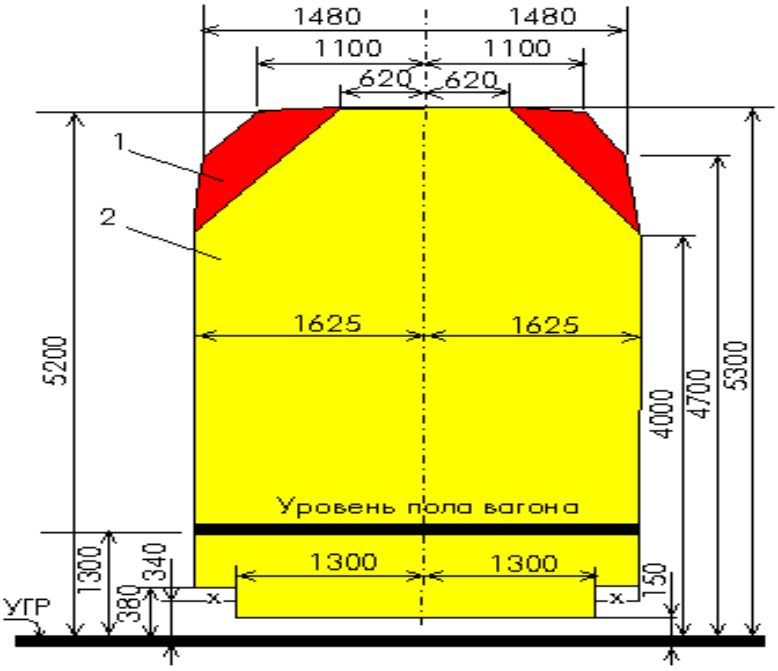


1.3 сурет,а-Жалпы желілік Габарит

Тиеу габариті (жеңілдікті)



1.3 сурет,б-Тиеу габариті (жеңілдік)



1.3 сурет, в - Аймақтық габарит

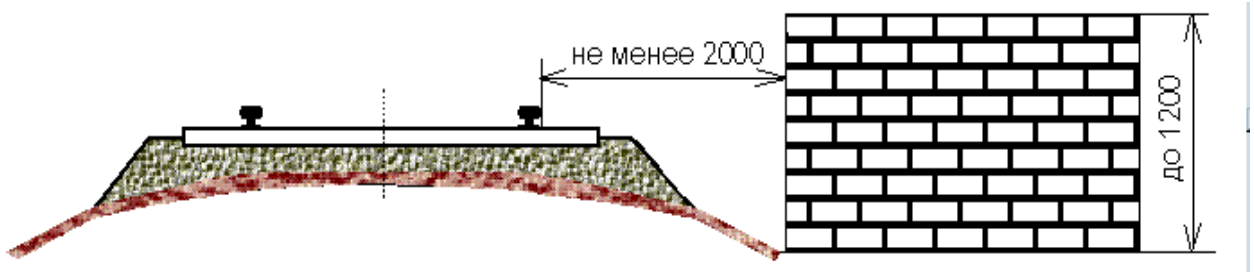
Уровень пола вагона- вагон еденінің деңгейі

Тиеу көлемдері шегінде ашық жылжымалы құрамда орналастырылмайтын жүктер "ҚТЖ" ҰК " АҚ белгілеген тәртіпке сәйкес тасымалданады.

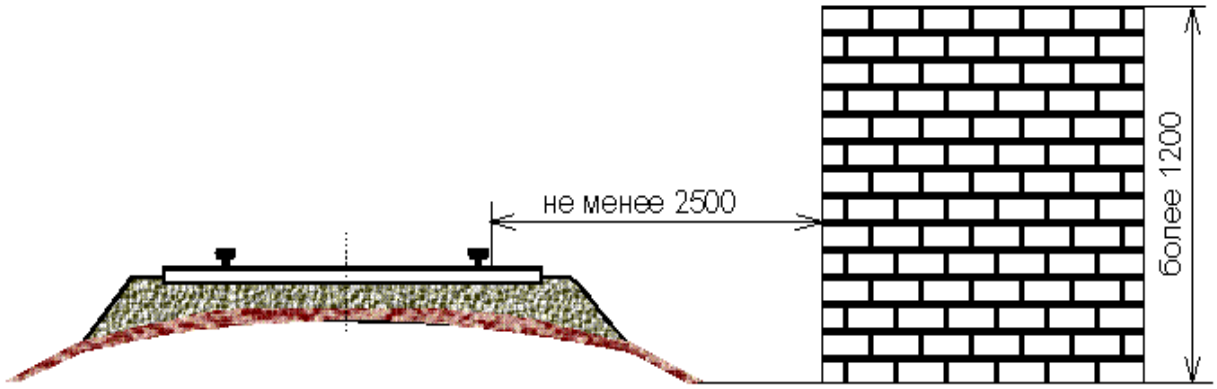
Жаппай тиеу орындарында (кірме жолдарда, теңіз және өзен порттарында, қайта тиеу станцияларында) көрсетілген көлем шегінде жүктердің дұрыс орналастырылуын тексеру үшін габариттік қақпалар орнатылады.

Тиелген немесе тиеуге дайындалған жүктер құрылыстың жақындау габариті бұзылмайтындай етіп салынуы және бекітілуі тиіс.

1200 мм – ге дейінгі биіктікте жүктер (жол жұмыстары үшін түсірілетін балластан басқа) шеткі рельс бастиегінің сыртқы қырынан 2,0 м-ден жақын емес, ал үлкен биіктікте 2,5 м-ден жақын емес болуы тиіс (сурет.1.4, а, б).



1.4 сурет, а-жүктер (жол жұмыстары үшін түсірілетін балластан басқа) 1200 мм-ге дейінгі биіктікте шеткі рельс бастиегінің сыртқы қырынан 2,0 м жақын болмауы тиіс



1.4 сурет,б-жүктер (жол жұмыстары үшін түсірілетін балластан басқа) 1200 мм-ге дейінгі биіктікте шеткі рельс бастиегінің сыртқы қырынан 2,5 м жақын болмауы тиіс

Темір жол жолының барлық элементтері (жер төсемі, жолдың жоғарғы құрылысы және жасанды құрылыстар) беріктігі, тұрақтылығы және жай-күйі бойынша осы телімде белгіленген жылдамдықтармен пойыздардың қауіпсіз және тегіс қозғалысын қамтамасыз етуі тиіс.

Жол дистанцияларын, жол машина станцияларын және жол шаруашылығының басқа да кәсіпорындарын орналастыру және техникалық жарақтандыру белгіленген жылдамдықтағы пойыздар қозғалысының белгіленген мөлшерін орындау үшін теміржол жолдарын, құрылыстар мен құрылғыларды ұстау және жөндеу жөніндегі қажетті жұмыстардың орындалуын қамтамасыз етуі тиіс.

Осы Ережеде көрсетілмеген құрылыстар мен құрылғылардың конструкцияларына қойылатын талаптарды, оларды ұстау мен пайдалану тәртібін "ҚТЖ "ҰК"АҚ белгілейді.

1.3 Жол жоспары мен пішіні

Темір жол желісі қисықтардың радиустары, түзулермен қисықтардың жанасуы, еңістердің тіктігі жөнінде желінің бекітілген жоспар-жобасы мен пішіннің сәйкес болуы тиіс.

Станциялар, разъездер және басып озу пункттері әдетте көлденең алаңда орналасуы тиіс; жекелеген жағдайларда олардың 0,0015-тен аспайтын еңістерде орналасуына жол беріледі; қиын жағдайларда еңістерді ұлғайтуға жол беріледі, бірақ әдетте, 0,0025-тен аспайды.

Ерекше қиын жағдайларда бойлық немесе жартылай бос үлгідегі разъездер мен басып озу пункттерінде, ал "ҚТЖ "ҰК" АҚ рұқсатымен және маневрлер мен локомотивті немесе вагондарды құрамнан ағыту көзделмеген аралық станцияларда станциялық алаң шегінде 0,0025-тен астам еңістерге жол беріледі. Сондай-ақ аса қиын жағдайларда "ҚТЖ "ҰК" АҚ рұқсатымен

вагондардың немесе құрамдардың (локомотивсіз) өздігінен кетуіне қарсы шаралар қолдану шартымен жұмыс істеп тұрған станцияларда қабылдау-жөнелту жолдарын ұзарту кезінде 0,0025-тен астам еңістерге жол беріледі.

Станцияларда, разъездерде және басып озу пункттерінде вагондардың немесе құрамдардың (локомотивсіз) өздігінен кетуінің алдын алу үшін локомотивтерді вагондардан ағыту және маневрлік операциялар жүргізу көзделген жаңадан салынған және қайта жаңартылған қабылдау-жөнелту жолдарының, әдетте, шектейтін бағыттамаларға қарай дөңге қарсы бойлық профилі болуы және оны жобалауға арналған нормативтерге сәйкес келуі тиіс.

Қажет болған жағдайларда вагондардың басқа жолдарға өздігінен шығуының алдын алу үшін сақтандырғыш тұйықтардың, күзет бағыттамаларының, лақтыратын табандықтардың немесе бағыттамалардың құрылғысы көзделуі тиіс.

Станциялардың, разъездердің және басып озу пункттерінің еңістерде орналасқан барлық жағдайларда пойыздар орнынан белгіленген салмақтық нормамен қозғалу жағдайлары қамтамасыз етілуі тиіс.

Станциялар, разъездер мен басып озу пункттері, сондай-ақ жеке парктер мен сору жолдары тік учаскелерде орналасуы тиіс. Қиын жағдайларда оларды 1500 м кем емес қисық радиуста орналастыруға жол беріледі.

Аса қиын жағдайларда қисық радиусын 600 м дейін, ал таулы жағдайларда 500 м дейін азайтуға жол беріледі.

Бас және станциялық жолдардың, сондай-ақ темір жолға тиесілі кірме жолдардың жоспары мен бейіні мерзімдік аспаптық тексерілуге тиіс.

Жолдардың жоспары мен пішіні аспаптық тексеру, тиісті техникалық құжаттаманы дайындау, сондай-ақ станциялардың ауқымды және схемалық жоспарларын жасау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру осы жұмыстарды орындау үшін жобалау институттарын, жобалау-іздестіру және жобалау-сметалық топтарды тарта отырып, темір жол қызметтеріне жүктеледі.

Жол қашықтықтары болуы тиіс:

- қашықтықтағы жол шаруашылығының барлық құрылыстары мен құрылғыларының сызбалары мен сипаттамалары, сондай-ақ тиісті стандарттар мен нормалар;
- станциялардың масштабты және схемалық жоспарлары, барлық басты және станциялық жолдардың, сұрыптау дөңестерінің, сондай-ақ жол локомотивтері айналатын кірме жолдардың бойлық профильдері.

Сұрыптау, учаскелік және жүк станцияларындағы сұрыптау дөңестерінің, жану және сору жолдарының бойлық профильдері үш жылда кемінде бір рет тексеріледі, станциялық жолдардың қалған ұзына бойына профиль 10 жылда кемінде бір рет тексеріледі. Аралықтардағы басты жолдардың бойлық пішіні Жолдарды күрделі және орташа жөндеу кезінде тексеріледі. Тексеру нәтижелері бойынша профильдерді түзету бойынша жұмыстарды жүргізудің нақты мерзімдері белгіленеді. Жолды қайта жаңарту және жоспар мен бейіннің өзгеруін тудыратын басқа да жұмыстар жүргізілетін учаскелерді жұмыстарды орындаушылар олар аяқталғаннан кейін жол дистанциясына, ал

станцияларда және станция бастығына тиісті құжаттаманы ұсына отырып тексереді.

Станция аумағында Жаңа объектілерді тұрғызу, қолда бар объектілерді кеңейту немесе ауыстыру кезінде осындай жұмыстарды орындайтын кез келген ұйым жол дистанциясының бастығына және станция бастығына объектінің станцияның қазіргі дамуына байланыстырылуын айқындайтын атқару құжаттамасын дереу беруі тиіс.

Бас және станциялық жолдардың, сондай-ақ темір жолға тиесілі темір жол кірме жолдарының жоспары мен бейіні мерзімдік аспаптық тексерілуге тиіс. Жолдардың жоспары мен бейінін аспаптық тексеру, тиісті техникалық құжаттаманы дайындау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру, сондай-ақ станциялардың масштабты және схемалық жоспарларын жасау осы жұмыстарды орындау үшін жобалау институттарын, жобалау-іздестіру және жобалау-сметалық топтарды тарта отырып, "ҚТЖ "ҰК" АҚ жолды басқаруға жүктеледі. Жол дистанциясында мыналар болуы тиіс: дистанциядағы жол шаруашылығының барлық құрылыстары мен құрылғыларының сызбалары мен сипаттамалары, сондай-ақ тиісті стандарттар мен нормалар; станциялардың ауқымды және схемалық жоспарлары, барлық басты және станциялық жолдардың, сұрыптау дөңестерінің, сондай-ақ жол локомотивтері айналатын темір жол кірме жолдарының бойлық бейіндері. Сұрыптау, учаскелік және жүк станцияларындағы сұрыптау дөңестерінің, дөңес және пішінделген сору жолдарының бойлық профильдері үш жылда кемінде бір рет тексеріледі. Барлық станциялардың станциялық жолдарының қалған бойында профиль он жылда кемінде бір рет тексеріледі. Станциялардағы басты жолдардың бойлық пішіні жолдарды күрделі және орташа жөндеу кезеңінде тексеріледі. Тексеру нәтижелері бойынша пішінін түзету бойынша нақты мерзімдер белгіленеді. Жолды қайта жаңарту және жоспар мен пішінін өзгеруін тудыратын басқа да жұмыстар жүргізілетін жол телімдерін жұмыстарды орындаушылар олар аяқталғаннан кейін жол қашықтығына, ал станцияларда сондай-ақ станция бастығына тиісті құжаттаманы ұсына отырып тексереді. Станция аумағында Жаңа объектілерді тұрғызу, қолда бар объектілерді кеңейту немесе ауыстыру кезінде осындай жұмыстарды орындайтын кез келген ұйым жол дистанциясының бастығына және станция бастығына объектінің станцияның қазіргі дамуына байланыстырылуын айқындайтын атқару құжаттамасын дереу беруі тиіс.

1.4 Жол шаруашылығы

Темір жол жолының барлық элементтері (жер төсемі, жолдың жоғарғы құрылысы және жасанды құрылыстар) беріктігі, тұрақтылығы және жай-күйі бойынша осы телімде белгіленген жылдамдықтармен пойыздардың қауіпсіз және тегіс қозғалысын қамтамасыз етуі тиіс.

Жол дистанцияларын, жол машина станцияларын және жол шаруашылығының басқа да кәсіпорындарын орналастыру және техникалық

жарақтандыру белгіленген жылдамдықтағы пойыздар қозғалысының белгіленген мөлшерін орындау үшін теміржол жолдарын, құрылыстар мен құрылғыларды ұстау және жөндеу жөніндегі қажетті жұмыстардың орындалуын қамтамасыз етуі тиіс.

Осы Ережеде көрсетілмеген құрылыстар мен құрылғылардың құрылысына қойылатын талаптарды, оларды ұстау мен пайдалану тәртібін "ҚТЖ "ҰК"АҚ белгілейді.

Жолдың тік телімдерінде жер төсемінің ені жолдың жоғарғы құрылысына сәйкес келуі тиіс. Қолданыстағы желілерде оларды қайта жаңартуға дейін жер төсемінің ені кемінде: бір жолды желілерде – 5,5 м, екі жолды желілерде – 9,6 м, ал жартастық және құрғатқыш топырақтарда кемінде: бір жолды желілерде – 5,0 м, екі жолды желілерде – 9,1 м.Жер төсемі жиегінің ең аз ені жолдың әр жағынан 0,4 м болуы тиіс.

Радиусы 2000 м кем қисық учаскелерде жер төсемі белгіленген нормалар бойынша кеңейтіледі. Жаңадан салынып жатқан темір жол желілері мен екінші жолдар үшін жер төсемінің үстіңгі бетінің ені құрылыс нормалары мен ережелерінің талаптарына сәйкес болуы тиіс. Сулар жайылатын жерлердегі жер төсемінің жиегі қатты жел кезінде толқынның ең жоғары биіктігінен 0,5 м-ден кем болмауы тиіс.

Жолдың түзу телімдерінде және радиусы 350 метр және одан үлкен, қисықтардағы рельстердің қалпақшаларының арасындағы жолтабан енінің номиналдық көлемі - 1520 миллиметр.

Едәуір тік келетін телімдердегі жолтабанның ені:

радиусы 349-дан 300 метрге дейін ағаш шпалдарда - 1530 миллиметр;

радиусы 349-дан 300 метрге дейін темірбетон шпалдарда - 1520 миллиметр;

радиусы 299 метр және одан кем барлық шпалдар түрінде - 1535 миллиметр.

Темір жол желілерінің телімдері мен жолдарында радиусы 650 метрден артық телімдерде жолтабан енінің номиналдық көлемі 1524 миллиметрге пайдалануға рұқсат етіледі.

Бұл ретте, едәуір тіктеу келетін қисықтарда қабылданатын жолтабан:

радиусы 650-ден 450 метрге дейін - 1530 миллиметр;

радиусы 449-дан 350 метрге дейін - 1535 миллиметр;

радиусы 349 метрден және одан кем - 1540 миллиметр.

Жолдың түзу және қисық телімдерінде жоюды талап етпейтін жолтабан енінің номиналдық өлшемдерінен ауытқу шамасы тарылуы бойынша – 4 мм, кеңеюі бойынша + 8 мм, ал қозғалыс жылдамдығы 50 км/сағ және одан аз телімдерде – тарылуы бойынша – 4 мм, ал кеңеюі бойынша + 10 мм аспауы тиіс.

Көрсетілген мәндерден асатын ауытқуларды жою тәртібін "ҚТЖ "ҰК"АҚ белгілейді. Жолтабанның ені 1512 мм-ден кем және 1548 мм-ден артық болуына жол берілмейді. 1996 жылға дейін төселген темір-бетон шпалдарында түйіспесіз жолды пайдалану тәртібін "ҚТЖ "ҰК" АҚ белгілейді.

Түзу телімдердердегі жолдың екі тіндеріндегі рельстерқалпақшаларының бастарының жоғарғы жағы бір деңгейде болуы тиіс. Жолдардың түзу телімдерінде "ҚТЖ "ҰК"АҚ-ның тиісті нұсқаулығында белгіленген нормаларға сәйкес рельстің бір тінін екіншісінен 6 мм-ге жоғары ұстауға рұқсат етіледі. Жолдың қисық телімдерінде сыртқы пішінінің биіктемесі қисықтың радиусына және ол бойынша қозғалыс жылдамдығына байланысты "ҚТЖ "ҰК" АҚ басшылығының бұйрығымен белгіленеді.

Сыртқы рельс тінінің биіктемесі 150 мм аспауы тиіс. Қажет болған жағдайда басты жолдың қисық телімдерінде сыртқы рельс тінінің барынша жоғарылатуға "ҚТЖ "ҰК" АҚ рұқсатымен 150 мм астам болуына рұқсат етіледі. Рельстік тіндердің орналасу деңгейінде жолдың түзу және қисық телімдерінде белгіленген нормалардан рұқсат етілген ауытқулардың шамалары "ҚТЖ "ҰК"АҚ белгіленеді.

Аса ірі және жауапты жасанды құрылыстардың тізбесін және оларды қадағалау тәртібін, сондай-ақ деформацияланатын немесе күрделі инженерлік-геологиялық жағдайлардағы жер төсемінің телімдерін қадағалау тәртібін "ҚТЖ "ҰК"АҚ Президенті белгілейді. "ҚТЖ "ҰК" АҚ Президенті бекіткен тізбе бойынша көпірлер мен тоннельдер бақылау габариттік құрылғыларымен қоршалады, хабарлаушы сигнализациямен және бөгегіш бағдаршамдармен жабдықталады. Жасанды құрылыстар "ҚТЖ "ҰК" АҚ белгілеген нормалар бойынша өртке қарсы құралдармен жабдықталуы және қажет болған жағдайда тексеруге арналған құралдары болуы тиіс. Барлық көпірлер қолданыстағы есептік нормалар мен "ҚТЖ "ҰК"АҚ бекіткен тиісті нұсқаулықтар негізінде жүк көтергіштігі бойынша жіктеледі.

Жолдардағы жолдар мен құрылыстардың жай-күйін бақылау үшін жол өлшегіш вагондар мен арбалар, дефектоскоптар-вагондар, дефектоскопты автомотрисалар, дефектоскопты арбалар, Дефектоскопия жөніндегі зертханалар, көпірлік, тоннельдік, жолдық тексеру, габариттік-тексеру, сынау, жөндеу-тексеру-сүңгуір станциялары қолданылуы тиіс.Басты жолдарды жол өлшегіш вагондармен тексеру кезеңділігін "ҚТЖ "ҰК" АҚ басшылығы белгілейді, бірақ сағатына 60 км-ден астам жылдамдықпен жолаушылар пойыздарының жүру бағыты бойынша айына екі реттен кем емес.

Бақылау сұрақтары:

1. Қазақстан Республикасының темір жолдарын техникалық пайдалану ережелері нені белгілейді?
2. Темір жол көлігі қызметкерлерінің негізгі міндеттері қандай?
3. Темір жол көлігінің қызметкерлері нені қамтамасыз етуі тиіс?
4. Темір жол құрылыстары мен құрылғылары қандай жағдайда болуы тиіс?
5. Темір жол құрылыстары мен құрылғылары қандай талаптарға сәйкес болуы тиіс?
6. С құрылыстардың жақындау габариті дегеніміз не?
7. Сп құрылыстардың жақындау габариті дегеніміз не?
8. "Т" Габарит деген не ?

9. "Тпр"Габарит дегеніміз не?

10. "Тц" Габарит дегеніміз не?

11. Тікелей учаскелердегі қос жолды желілер аралықтарындағы жолдар осьтерінің арасындағы қашықтық кемінде қанша болуы тиіс?

12. Тікелей учаскелердегі станциялардағы шектес жолдар осьтерінің арасындағы қашықтық кемінде болуы тиіс?

2-бөлім. Жолдың жоғарғы құрылысын, жер төсемі мен жасанды құрылыстарды техникалық пайдалану

2.1 Теміржол жолының жоғарғы құрылысы

Жолдың жоғарғы құрылымы жылжымалы құрам қозғалысының бағытын нұсқау үшін, оның доңғалақтарынан күштік әсерді қабылдау және оларды жолдың төменгі құрылысына беру үшін қызмет етеді. Жолдың жоғарғы құрылысы кешенді құрылым болып табылады, яғни балласты қабатты, шпалдар, рельстер мен рельсті бекітпелер, ығысуға қарсы бұрмалар, бағыттамалы бұрмалар, көпір және бұрма ағашынан тұрады. Шпалдармен жалғанған рельстер рельс шпалды (жол) торды құрайды.

Бұл ретте шпалдар жер төсемінің негізгі алаңына салынатын балласты қабатқа тереңдетіледі. Әдетте, жолдың жоғарғы құрылысы, негізгі құрылыстары үйінділер мен ойықтар болып табылатын жер төсемінде орналастырылады. Темір жолдың жер төсемі трасса бойындағы автожолмен өзара байланысты, жөндеуге жарамды және пойыздар қозғалысының ең жоғары жылдамдығы мен есептік жүк қауырттылығы кезінде жылжымалы құрамның жаңа және перспективалық үлгілерін өткізу кезінде ұзақ пайдалануды қамтамасыз етуі тиіс.

Темір жолдың жер төсеміне мынадай негізгі талаптар қойылады:

- ол берік, тұрақты, сенімді және ұзақ жылдық болуы керек;
- жер төсемінің барлық беттері мен бұру жолағындағы құрылғылар атмосфералық су еш жерде тұрып қалмайтындай және шетке немесе арнайы суды бұратын құрылыстарға барынша ағуы қамтамасыз етілетіндей етіп жоспарлануы және қорғалуы тиіс, ал ағымдағы су еңістер мен негіздерді шайып кетпеуі тиіс;
- жұмыстарды жүргізуді барынша механикаландыру кезінде жер төсемінің конструкциясы оны салуға және пайдалануға жұмсалатын ең аз шығыстарды қамтамасыз етуі тиіс.

Жолдың жоғарғы құрылысы – бұл жолдың жоғарғы, мезгіл сайын ауыстырылатын бөлігі. Жолдың жоғарғы құрылымы: жылжымалы құрам қозғалысының бағыты үшін, қозғалыстағы пойыздардың дөңгелектерінен түсетін жүктемені қабылдау үшін және оны жолдың төменгі құрылысына (жер төсеміне және жасанды құрылыстарға) беру үшін арналған. Жолдың жоғарғы құрылысы күрделі жағдайларда жұмыс істейді.

Темір жол келесі әсерлерге ұшырайды:

– жылжымалы құрам әсеріне, бұл ретте жолдың беріктігін локомотивтердің әсері, ал қалдық деформацияларды вагондардың жаппай жүктеме ретіндегі әсері анықтайды; -

- табиғи-климаттық факторлар, олардың негізгілері-температура және атмосфералық жауын-шашын әсеріне;

- жолдың жоғарғы құрылысының элементтерінде дайындау, салу және пайдалану кезінде рельстерде пайда болатын өз кернеулерінің әсеріне.

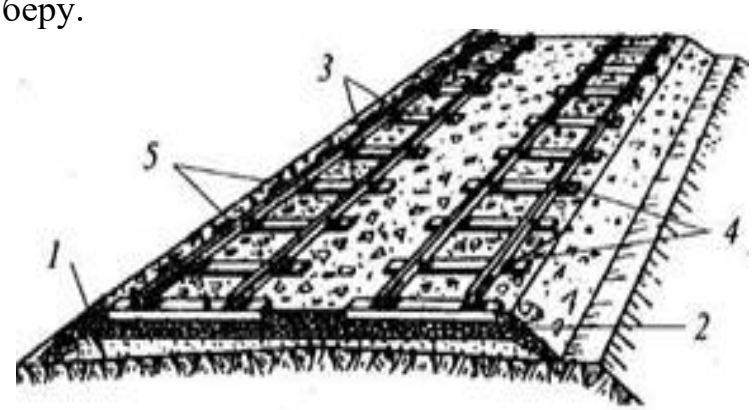
Жолдың жоғарғы құрылысы келесі негізгі талаптарды қанағаттандыруы тиіс:

-жоғары сенімділік: пойыздардың қауіпсіз және үздіксіз қозғалысын қамтамасыз ету;

- ұзақ уақыттылық – ағымдағы ұсталу мен жөндеудің белгіленген жүйесі кезінде жеткілікті ұзақ уақыт жұмыс қабілеттілігін сақтау;

- жөндеу жарамдылығы-жолдың жоғарғы құрылысының элементтерін жөндеуді және жолдың ағымда ұсталуын қамтамасыз етуге мүмкіндік беру;

- барлық элементтерді жаппай дайындауға, сондай-ақ құрастыру, ауыстыру және жөндеу кезінде жоғары өнімді механизация құралдарын қолдануға жол беру.



2.1 сурет-Жолдың жоғарғы құрылысының элементтері: 1-құмды жастық, 2-қиыршық тастан жасалған балласты қабат, 3-шпалдар, 4-рельстік бекітпелер, 5-рельстер

Жолдың жоғарғы құрылысына (сурет. 2.1) кіреді:

- жылжымалы құрамның доңғалақтарынан түсетін жүктемені тікелей қабылдайтын 5 беріктігі жоғары болат рельстер және бағыттамалы бұрмалар;
- рельстік тіректер-темір-бетон немесе ағаш шпалдар 3, ал көпірлер мен бағыттамалы бұрмалар-рельстерді бір-бірінен белгілі бір қашықтықта ұстап қалуға және жолдың төмен орналасқан бөлігіне қысымды беруге арналған көпірлі және аудармалы бөренелер;
- металл рельс бекіткіштер 4 рельстердің арасын өзара қосу үшін
және оларды шпалдарға немесе брустарға бекіту үшін;

-2 қиыршықтас, гравии, құм, асбест өндірісінің қалдықтарынан жасалған балласты қабат. Ол жылжымалы құрам жүктемесін жер төсемінің бетіне біркелкі таратуы тиіс, шпалдардың бойлық және көлденең қозғалуына және рельс-шпал (жол) торының біркелкі емес тік шөгуіне жол бермеуі тиіс. Басты жолдарда екі қабатты балласт орнатылады. Жер төсеміне құмды негіз (құмды жастық) 1, содан кейін қиыршық тас қабаты төселеді. Шпалдармен жалғасқан рельстер, рельсті-шпалды торды құрайды.

Балластты қабаттың қалыңдығы, сондай-ақ шпалдардың арасындағы қашықтықты келесі түрде анықтаймыз: жер төсеміне түсетін қысым, жүктемені алғаннан кейін жоғалып кететін, серпімді шөгуді қамтамасыз

ететін шамадан аспайтындай болуы тиіс. Жолдың жоғарғы құрылысының жұмысы суреттен көрінеді. Жолдың жылжымалы құраммен тікелей түйіскен жерінен төмен қарай алыстауына сәйкес қысым барлық үлкен ауданға бөлінеді және жер төсеміне шамамен 0.8 ...10^2 кПа біркелкі қысым беріледі.

Жолдың жоғарғы құрылымы күрделі жағдайларда жұмыс істейді, өтетін пойыздардың, атмосфералық жауын-шашынның, желдің, температураның ауытқуының әсеріне ұшырайды, бұл ретте ол жеткілікті берік, тұрақты, берік және үнемді болуы тиіс. Жолдың жоғарғы құрылысының түрі көбінесе салынатын рельстердің қуатымен анықталады және желінің жүк қауырттылығына, осьтік жүктемелерге, пойыздар қозғалысының жылдамдығына байланысты болады. Магистральды темір жолдарда жүк қауырттылығына байланысты жолдың жоғарғы құрылысының үш түрі орнатылған.

2.1-кесте-жолдың жоғарғы құрылысының техникалық сипаттамасы

Жолдың жоғарғы құрылысының түрі	Жүк қауырттылығы, млн.т км/км жылына	Басты жолдардағы рельстердің жуықталған массасы, кг/м	Шпалдың типі	1 км-ге шпал саны, дана		Балласт түрі
				Түзуде	Қисықта R ≤1200 м –де V > 120км/ч, R ≤ 2000 м	
Аса ауыр	50 ден көп	75	Темір бетонды және ағаш, I тип	1840	2000	Құмды жастықтағы қиыршықтас, асбест
Ауыр	25-50	65	То же	1840	2000	То же
Орташа	До 25	50	То же	1840	2000	То же,сондай-ақ карьерді гравий, ракушка

2.2 Рельстер

Рельстер жолдың жоғарғы құрылысының негізгі тірек элементі болып табылады және оларға мынадай талаптар қойылады:

- рельстер жылжымалы құрам дөңгелектерінің жүктемесін, сынбай және зақымданбай қабылдауы тиіс;
- жылжымалы құрамның жүктемесін рельс астындағы негізге беру және оны өте үлкен бетке тарату;
- жылжымалы құрам дөңгелектерінің қозғалысын бағыттау.

Рельстер жылжымалы құрам дөңгелектерінің қозғалысын бағыттауға, одан түсетін жүктемені қабылдауға және оны шпалдарға беруге арналған. Бұдан басқа, рельстер автоблокировкасы бар телімдерде сигналдық токтың өткізгіштері ретінде, ал электр тартқыш кезінде — кері тартқыш токтың өткізгіштері ретінде пайдаланылады.

Сенімді жұмыс істеу үшін рельстер жеткілікті берік, тозуға төзімді, қатты болуы тиіс, өйткені олар соққылы-динамикалық жүктемені қабылдайды. Рельстерге арналған материал-беріктігі жоғары көміртекті болат. Рельстің салмағы мен көлденең пішініне байланысты Р-50, Р-65 және Р-75 типтеріне бөлінеді. Р әрпі "рельсті", ал сан – килограммен есептегенде 1 м жуықталған массаны білдіреді. 1962 жылға дейін жолға Р-43 типті рельстер төселді. Рельске ең көп әсер ететін бүгуге ұмтылатын тік жүктеме болғандықтан, рельстің ең ұтымды нысаны екі таврлы форма болып саналады, және металдың аз жұмсалуын қамтамасыз етеді. Әр түрлі рельстердің негізгі өлшемдері 2.2-кестеде берілген.

Кесте 2.2-түрлі рельстердің негізгі өлшемдері

Рельс типі	Масса, кг/м	Өлшемдері, мм					
		Биіктігі			Бастың төменгі ені	Мойынның қалындығы	Мойынның қалындығы
		рельс	басы	табаны			
Р75	74,41	192	55,3	32,3	75	20	150
Р65	64,72	180	45	30	75	18	150
Р50	51,67	152	42	27	72	16	132

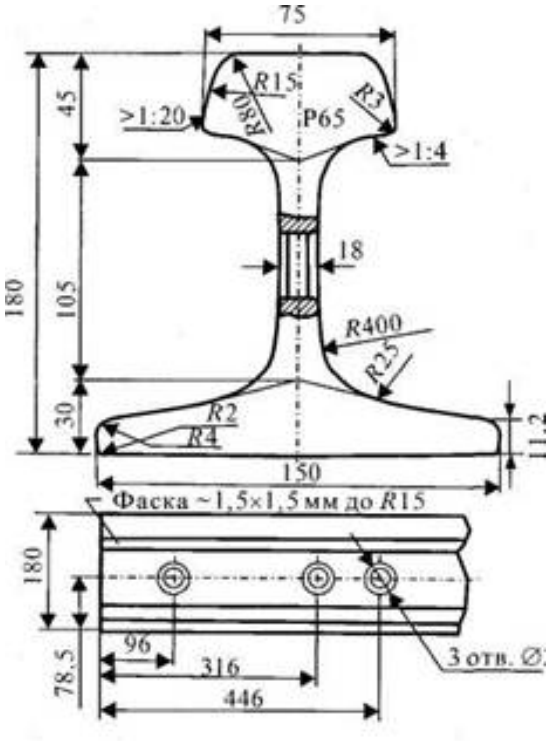
Автобұғаттауы және электрлік тартымдылығы бар телімдерде рельстер сонымен қатар электр тогының өткізгіштері болуы тиіс.

Темір жолдардың өмір сүру тарихы үшін рельстер шойыннан темірге дейін, содан кейін болатқа дейін ұзақ эволюциядан өтті. Рельстердің нысаны да өзгеріске ұшырады. Қазіргі уақытта әлемнің темір жол желісінде кең табанды рельстер ғана қолданылады.

Рельстың типі ұзындығы 1м болатын рельстің масасымен анықталады. Қазақстан темір жолдарында 1м рельстің массасы 74,4; 64,7; 51,7 кг болатын р-75, Р-65, Р-50 рельстері қолданылады. Басты жолдарда Р-65 (жолдардың 87,7%), Р-75 (2,9 %), Р50 (8,8 %), Р-43 және жеңіл (2,4%) типті рельстер пайдаланылады. Қазіргі уақытта негізінен Р-65 рельстері төселеледі. Ауқымды жөндеу, жолдарды салу және ұзарту кезінде Р-65 ескі рельстер қолданылады.

Рельстер берік, ұзақ қолданысқа ие болуы тиіс (рельстік болат қатты, тозуға төзімді болуы тиіс). Жүк түсетін рельс пішінін өзгертпеу үшін және сынбау үшін, 2.2-сурет бойынша оған сызба береді. Рельс пішінінің негізі ретінде екі таврлы арқалықтар қабылданды, себебі ол жақсы иіледі. Жоғарғы бөлігі-**рельс басы**, төменгі бөлігі-**табаны** деп аталады, рельс басымен табанын-**рельс мойыны** жалғайды. Дөңгелектің жүктемесін центрге беру үшін рельстің басының сырғанау бетін дөңес қисықсызықты пішінде жасайды. Рельс басының орташа бөлігі 500 м радиуспен орындалады, содан кейін 80 мм және рельс басын бүйірлік қырлармен қосу үшін 13...15 мм радиус қолданылады (дөңгелектердің тарақтарына жақын). Бұл дөңгелек тарақтарының рельске тығыз орналасуын қамтамасыз етеді. Бастың бүйір қырлары 1:20 еңістігімен орындалады. Рельс бастарының бүйір қырларының

олардың төменгі қырларымен және табанның барлық қырларымен жанасуы радиус 2...4 мм қисық бойынша жасалады.



2.2 сурет-Р65 типті Рельс

Рельс басының төменгі қырлары және табанның жоғарғы қырлары рельс басы мен табанын ажырата отырып, олардың арасында сына ретінде рельс қуысына кіретін жапсырмаларға арналған тірек бет болып табылады. Бастың төменгі қырлары мен рельс табанының жоғарғы қырларының еңістігі 1:4.

Рельс басы мен табаннан рельс мойынына өту, мүмкіндігінше баяу жасалады және мойынның кескіні кернеулердің ең аз шоғырлануын қамтамасыз ету үшін қисық сызықты болып келеді. Рельстің тіреуге бүйірлік тұрақытылығын беру үшін жане жапсырмаларды сүйеу үшін рельс табанын жеткілікті кең қылып жасайды. Қазақстан темір жол желісіндегі рельстердің стандартты ұзындығы 25 м. қабылданған. Қисықтардың ішкі жіптеріне төсеу үшін ұзындығы 24,92 және 24,84 м қысқартылған рельстер дайындалады.

Рельстер рельстік болаттан жасалады. Болаттың химиялық құрамына келесі қоспалар кіреді: иілу кезіндегі беріктікті арттыру үшін С көміртегі, рельс болатының тозуға төзімділігін, қаттылығы мен тұтқырлығын арттыру үшін Мп марганеці, қаттылықты және тозуға төзімділікті арттыру үшін Si кремний.

Тозуға төзімділікті арттыру үшін және рельстердің берік болуын қамтамасыз ету үшін Р-75, Р-65, р-50 рельстерін майдағы көлемді шыңдау жолымен толық ұзындығы бойынша термиялық өңдеуден өткізеді, кейіннен пешке жіберіледі. Көлемді шыңдалған рельстердің қызмет ету мерзімі әдеттегі рельстерге қарағанда 1,3-1,5 есе жоғары.

Рельстерді таңбалау оларды жолға дұрыс салу және дайындау орны мен уақытын анықтау үшін жүргізіледі. Рельстің мойнында 2,5-3м сайын зауыттың маркасы, дайындалған жылы мен айы, рельстің типі көрсетіледі.

Рельстердің қызмет ету мерзімі оларды қайта салғанға дейін жүріп өткен жүктің тонна мөлшерімен анықталады. Қызмет мерзімі аяқталғаннан кейін рельстерді шешеді, жөндейді және аз жүктелетін жолдарға салады. Осылайша рельстердің қызмет ету мерзімі ұзартылады.

Бұдан басқа, рельстердің қызмет ету мерзімін ұлғайту үшін, сырғанау бетіндегі тегіс емес жерлерді жою үшін рельс бастиегін рельс тегістегіш пойыздармен тегістеу қолданылады.

Рельстердің қандай да бір түрін таңдау желінің жүк қауырттылығына, жүктемелерге және поездтер қозғалысының жылдамдығына байланысты. Жолаушылар пойыздарының жылдамдық қозғалысы желілерінде Р-65 рельстері төселеді. Сонымен қатар, қисықтарға төсеу үшін ұзындығы 24,92 және 24,84 М қысқартылған рельстер дайындалады.

Рельстердің қызмет ету мерзімі олар бойынша жүріп өткен тоннаждың санымен өлшенеді және оларды қайта салғанға дейін термиялық беріктелген рельстер үшін Р-65 500 млн.т бруттоны құрайды, ал Р50...350млн тонна үшін Р-75 рельстерінің қызмет ету мерзімі Р-65 қарағанда шамамен 30% - ға жоғары. Рельстердің қызмет ету мерзімдерін арттыруға өзара байланысты іс-шаралар кешенімен қол жеткізіледі: рельстердің массасын арттыру, рельс болатының сапасын арттыру, оның термо беріктендіру және қоспалау, көлденең профильдерді жетілдіру, түйіспесіз жол есебінен рельстердің жұмыс жағдайын жақсарту, сырғанау бетін тегістеу және қисықтардағы бастың бүйірлік жұмыс қырын майлау және т.б. Жолдың әрбір километрінде анықталған ақаулы рельстерді ауыстыру үшін арнайы станоктарда сақталатын рельстердің километрлік қоры болады.

2.3 Теміржол жолының рельстік түйіспелері және түйіспелік бекітпелері

Рельстік жол-бір-бірінен белгілі бір қашықтықта орналасқан екі үздіксіз рельстік жіп. Бұл рельстерді шпалдар мен жекелеген рельстік буындарды өзара бекіту есебінен қамтамасыз етіледі. Рельстер шпалдарға аралық бекітпелердің көмегімен бекітіледі, және олар рельстердің шпалдармен сенімді және жеткілікті тығыз байланысын қамтамасыз етуі тиіс, жолтабан енінің тұрақтылығын және рельстердің қажетті дөңестерін сақтауы тиіс, рельстердің бойлық ығысуына және аударылуына жол бермеуі тиіс. Темір-бетон шпалдарында рельстер мен шпалдардың электрлік оқшауланыуын да

қамтамасыз етуі тиіс. Аралық бекітпелердің негізгі үш түрі бар: бөлінбейтін, аралас және бөлек.

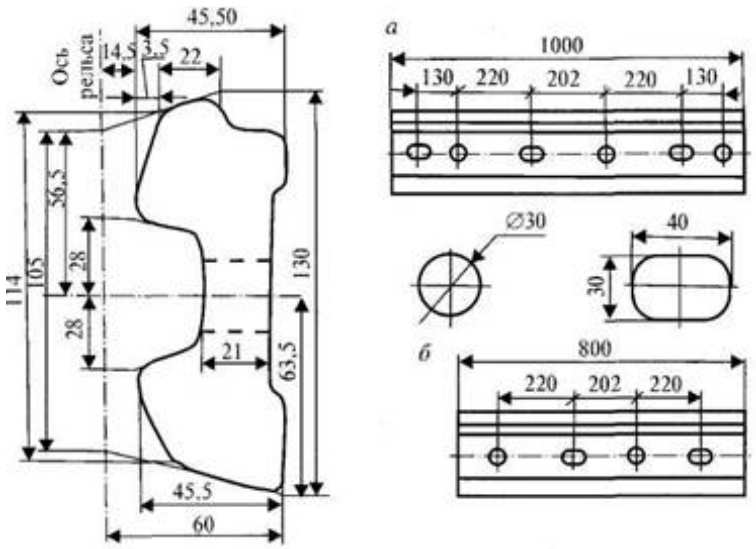
Ажырамайтын бекіту кезінде рельстер және рельс тірелетін төсемдер шпалдарға шуруп немесе бұрандалармен бекітіледі, ал аралас бекіту кезінде, төсемдер, шпалдарға қосымша шуруптармен бекітіледі. Еңі 1:20 сыналы астары бар аралас бекіту еліміздің жолдарында кеңінен таралған. Оның артықшылығы-конструкцияның қарапайымдылығы, аз масса, жолдың салыстырмалы қаптау және бөлшектеу жеңілдігі. Алайда мұндай бекіту жолдың табан енінің тұрақтылығына кепілдік бермейді және шпалдың механикалық тозуына ықпал етеді.

Түйіспе деп рельстердің өзара қосылу орны аталады. Түйіспелі бекітудің негізгі элементтері: жапсырмалар, гайкалары бар бекітпелер және серіппелі шайбалар болып табылады.

Темір жолдардың жұмыс істеген уақытында жапсырмалардың нысаны жалпақ, бұрыштық, алжапқыш пішінінен бастап қазір стандартты ретінде қабылданған екі бастыға дейін елеулі өзгерістерге ұшырады. Екі басты жапсырмалар (сурет. 2.3) майысуға жақсы дәрежеде төзеді. Қалыпты жұмыс істеуі үшін жапсырма жеткілікті ұзын болуы тиіс. Қисық телімдердегі ұзын жапсырмаларда түйіспелерде өткір бұрыштардың түзілуінсіз рельстік тіндердің иілуінің бірқалыпты болуы оңай қамтамасыз етіледі. Р-75 және Р-65 типті рельстерге жапсырмалар ұзындығы 800 және 1000 м, ал Р-50 типті рельстерге – ұзындығы 820 мм дайындалады.

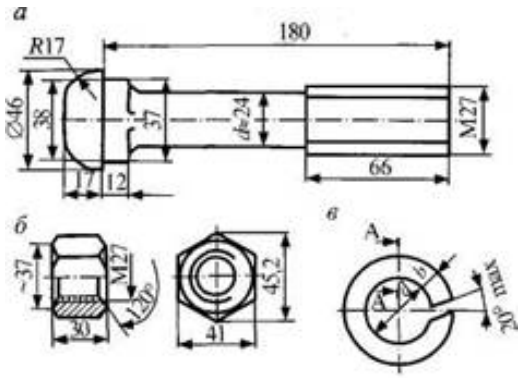
Екі басты жапсырма үшін түйісу бекітпелерінің басын бұру кезінде қисаймау үшін дөңгелек және сопақ пішінде дайындайды(сурет 2.4, а). Бастырмаларды жапсырмаларда орналастыру үшін дөңгелек және сопақ тесіктер кезекпен орналасады. Болттар гайкалармен кезектесіп, жолтабанның сыртына немесе ішіне қаратылып салынады (сурет. 2.4, б). Бекітпелер беріктігі жоғары болаттан жасалады және термиялық өңделеді.

Серіппелі шайбалар (сурет. 2.4, в) түйістің өте маңызды бөлшектері. Олардың мақсаты – бекітпелер тұрақты тартылуын қамтамасыз ету.



2.3 сурет-Р65 және Р75 типті рельстерге арналған екі басты жапсырмалар: а-алты тесікті, б-төрт тесікті.

Электр орталықтандырумен жабдықталған телімдерде, сондай-ақ электрлендірілген телімдерде рельстік жіптер ток өткізгіш болып табылады. Түйіспелер жақсы ток өткізгіштікті (ток өткізгіш түйіспелер) қамтамасыз етуі тиіс, ал түйіспелердің рельстік тізбектерінің шекарасында бір рельстік жіптің екіншісінен (оқшаулағыш түйіспелер) сенімді электр оқшаулауын қамтамасыз етуі тиіс.

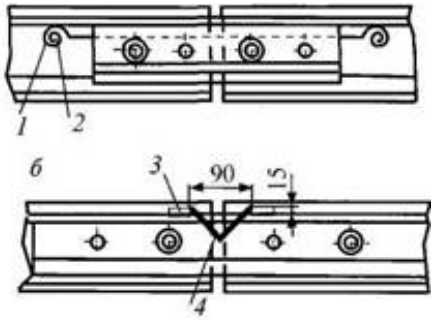


Сурет 2.4 - Түйіспелі бекітудің бөлшектері: а - болт, б - гайка, в-шайба.

Тоқ өткізгіш түйіндерде сигналды токтың өтуінің кедергісін азайту үшін 2.5 суретке сәкес түйіндік жалғағыштарды орналастырады. Олар, ұштары диаметрі 10,4 мм (жапсырманың әрбір жағынан бір-бірден) рельс мойындарында бұрғыланған конустық қалайыланған штепсельге кіретін диаметрі 5 мм екі мырышталған сымнан тұрады. Бұл жалғағыштарды түйісу жапсырмасының қуысына орналастырады.

Сигналдық токты өткізу үшін штепсельді қосқыштардың орнына рельстің басына дәнекерленген диаметрі 6 мм және ұзындығы 200 мм болат арқан түріндегі қысқа жалғастырғыштар қолданылады.

Электрлендірілген желілерде кері тарту тогын өткізу үшін тұрақты ток кезінде жалпы қимасы 70 мм және айнымалы ток кезінде 50 мм мыс тросына дәнекерленген қосқыштар қойылады (сурет. 2.5). Мыс арқанының ұштары электр доғалы немесе термитті тәсілмен рельске дәнекерленетін болат ұштауларда немесе манжеттерде болады.

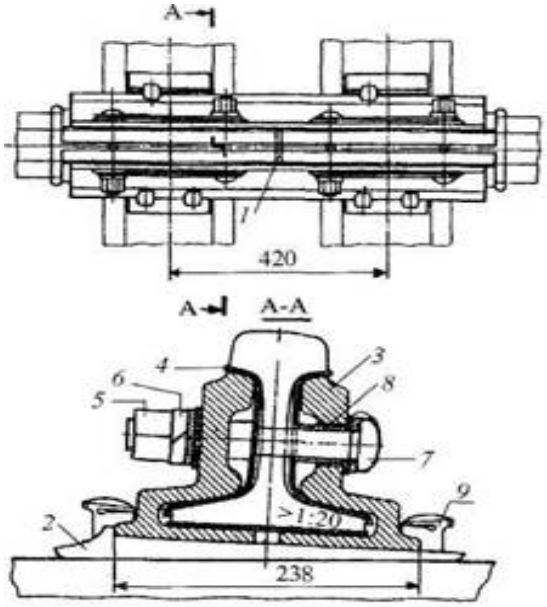


Сурет 2.5-Рельс жалғаулары: а-штепсельді, б - дәнекерленген,
1-сым, 2-штепсель, 3-манжета, 4-арқан.

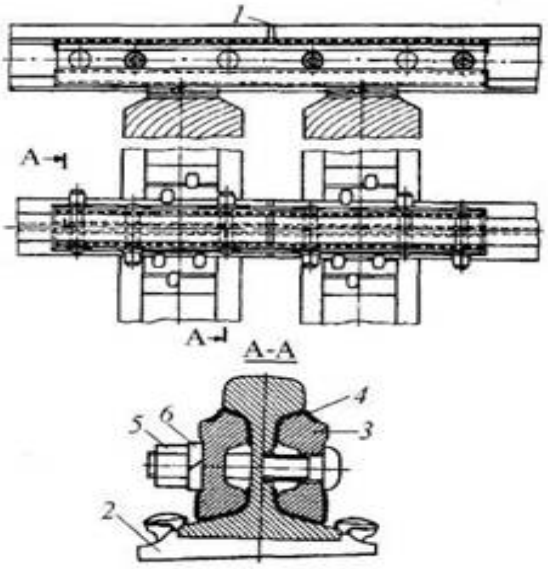
Оқшаулағыш түйіспелер электр тогының бір жолдан екіншісіне өтуі мүмкін болмайтындай етіп жасалады. Қазақстан жолдарында 2.6 суретке сәйкес металл жапсырмалары бар оқшаулағыш түйіспелер кеңінен таралған. Рельстерді оқшаулау жапсырмалар мен төсемдердің астына арнайы төсемдерді қоюмен, сондай-ақ төлкелерді фибралы болт, тоқымадан немесе полиэтиленнен жасалған болттарға қоюмен қамтамасыз етіледі. Рельстер арасындағы қуысқа оқшаулағыш төсеме орнатады. Түйіспесіз жолдың теңестіргіш аралықтарында 2.7 суретке сәйкес екі басты жапсырмалары бар желім болтты оқшаулағыш түйіспелер кеңінен таралған.. Мұндай тораптарда рельстердің қуысын жеңілдететін типтік екі басты жапсырмалар мен арнайы жапсырмалар (толық бейінді жапсырмалар) пайдаланылады. Оқшаулау эпоксидті желіммен сіңірілген шыны матамен қамтамасыз етіледі.

Шпалға қатысты орналасуы бойынша түйісуді шпалда, таразыда және қосарланған шпалдарда деп бөледі(сурет. 2.8). Дөңгелек жүктеменің астындағы шпалдағы түйісу қатты болады. Сонымен қатар, шпала шпалдың бойлық осіне қатысты бұрылуы мүмкін, сондықтан мұндай стык тез ыдырайды.

Ең көп таралған түйісу-салмақтағы түйін. Мұндай түйістің артықшылығы –балласты қағу үшін түйісу шпалдарының үлкен серпімділігі және ыңғайлы орналасуы. Түйіспенің мұндай орналасуының кемшілігі тіректегі түйіспеге қарағанда рельстік ұштаулардың және жапсырмалардың қатты майысуы болып табылады. Иілу сәтін төмендету үшін түйіспелі шпалдар арасындағы қашықтықты аралыққа қарағанда азайтады (550...500 мм орнына 440...420).



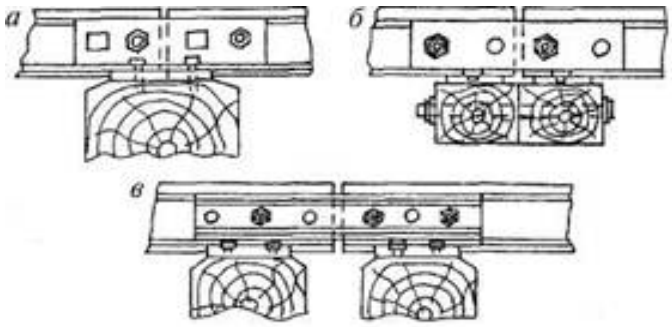
2.6 сурет -ағаш шпалдарда көлемдік жапсырмалары бар -Р-65 типті рельстердің оқшаулағыш түйіспелері: 1-түйісу төсемі, 2-төсемі, 3-көлем жапсырмалары, 4-оқшаулағыш төсемі, 5-гайка, 6-серіппелі шайба, 7-болт, 8- втулка, 9-жолдық костыль.



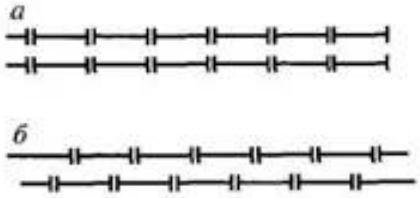
Сурет 2.7- Екі басты алты тесікті жапсырмасы бар Р-65 типті рельстердің желім болтты оқшаулағыш түйіспе: 1-түйіспе төсегіш, 2-төсем, 3-жапсырма, 4-оқшаулағыш төсегіш, 5-гайка, 6-шайба.

Қосарланған шпалдарда тек оқшаулағыш түйіспелер орналастырылады. Қосарлы шпалдардағы түйісу көлденең және тік орын ауыстыруларда үлкен кедергіге ие. Қосарлы шпалдарда түйісудің негізгі кемшілігі үлкен қаттылық, шпалдар астына балластты қағудың қиындығы, тарту болттарына металдың қосымша шығыны болып табылады.

Екі рельстік желілерде түйіспелердің өзара орналасуы бойынша түйіспелер бұрыштығы және шашыраңқы бойынша ажыратылады (сурет. 2.9) Ең жақсысы-бұрыштығы бойынша түйістер. Түйіспелерді орналасу дұрыстығын шаблонмен тексереді – бұрыштық (тікбұрышты үшбұрыш). Тікбұрышты үшбұрыштың бір катеті рельс басының бүйір қырына салынады, ал басқа катетте екі рельстік жіптердің түйіспелері орналасуы тиіс.



Сурет 2.8-Түйіспелер конструкциясы:
а-шпалда, б-қосарланған шпалдарда,
в – салмақ шпалдарда



2.9 сурет-Түйіспелердің орналасуы:
а-бұрыштық бойынша,
б-шашыраңқы

Шашыраңқымен салыстырғанда төртбұрыш бойынша түйістердің артықшылықтары келесідей:

- түйіспелерді өту кезінде дөңгелектердің шашыраңқы кезіне қарағанда бұрыштық түісу кезінде соққыларға екі есе аз ұшырауы;
- соққылардың ортақтығы, бұл жылжымалы құрамның қозғалысын төмендетеді;
-рельстер мен шпалдарды ауыстыру кезінде буынды жол төсегіш крандарды қолдану мүмкіндігі

Сондықтан Қазақстан жолдарында бұрыштық бойынша түйісу қабылданды.

2.4 Темір жолдың аралық рельстік бекітпелері

Аралық рельстік бекітпелер рельстерді рельс астындағы негізбен (шпалдармен, білеулермен) қосу үшін қолданылады. Олар қамтамасыз етуі тиіс:

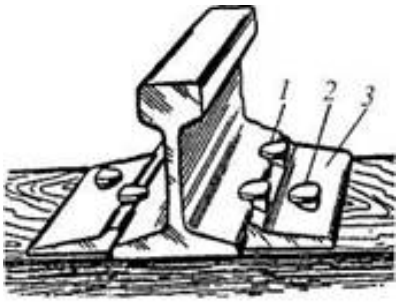
- жолтабанның белгіленген ені;
- рельстердің негізден ажырауын және олардың ұзындық бойымен жылжуын болдырмау;
- - жылжымалы құрамның әсерінен рельстердің аударылуына кедергі жасау;
- пойыздар қозғалысын үзбей бөлшектерді ауыстыруға жол беру;
- рельстік жіптерді биіктігі бойынша 10...20 мм шегінде реттеуге жол беру;
- рельстерді негізден электр оқшаулауды қамтамасыз ету (темір бетонды шпалдар кезінде);
-жолдың жоғарғы құрылысының экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету.

Бекітпелер жолдың барлық элементтерінің ұзақ қызмет ету мерзіміне ықпал етуі тиіс. Аралық рельстік бекітпелер өз конструкциясы бойынша төсемелі және төсемесіз (рельс астындағы металл төсемісіз) болып бөлінеді.

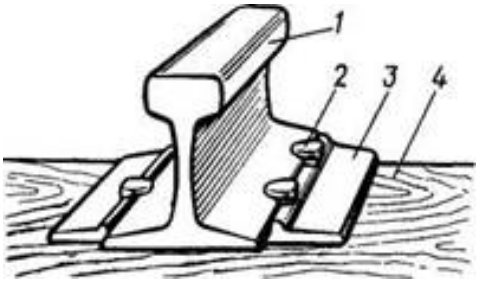
Астар рельстен тірекке қысымның берілу ауданын ұлғайтады, рельстердің дөңестігін қамтамасыз етеді, жылжу кезінде барлыққостыльдарды біріктіреді.

Төсем бекітпелері бөлінетін, бөлінбейтін және аралас болып бөлінеді. Бөлек бекіту кезінде рельсті төсемеге бөлек, ал төсем шпалаға шуруп немесе

сүйектердің көмегімен бөлек қосылады. Бөлінбейтін бекітуде рельс астарымен бірге тіреуге бірдей котсыльдармен жалғанады. Аралас бекіту кезінде рельсті тірекпен төсеме арқылы жалғанады, ал астары, тірекке бөлек бекітіледі



Сурет 2.10 - Ағаш шпалдар үшін ЕҰ аралық аралас бекіту: 1 - негізгі костыль, 2 - қаптамалық костыль, 3-төсеме.

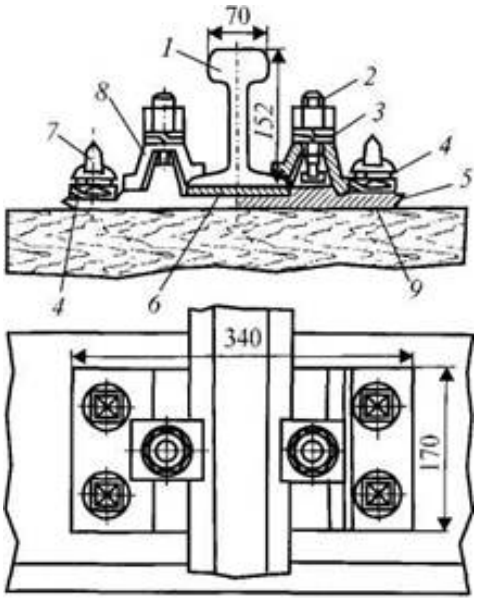


2.11 сурет - Ағаш шпалдарға арналған аралық ажырамайтын костыльды бекітпелер: 1 - рельс, 2 - костыль, 3 – төсеме
, 4 - шпала.

Ағаш шпалдарға арналған бекіткіштер. Қазақстан жолдарында ең көп таралған бекіту аралас бекіту болып табылады (сурет. 2.10). Бұл бекітудің артықшылығы бөлшектердің аз саны, дайындау мен пайдаланудың қарапайымдылығы, металдың аз шығыны болып табылады. Кемшіліктергежолдың ығысуғанашар қарсылығын жатқызуға болады. Бұл бекітудің негізгі элементтері: ребордты төсем мен костылдер (сурет. 2.10). Костылдер негізгі және қаптама деп бөлінеді. Негізгі костылдер рельстің табанын төсегішке және шпалға қысады,рельсті бүйірден жылжудан және аударудан ұстайды. Қаптама костылдер төсенішті шпалға қысып, дірілді азайтады

Араластырылған бекітпелерді жолдың тік телімінде қолдану кезінде рельстер шпалға төрт костылмен, ал түйіспелі шпалдарға – бес костылмен тігіледі. Радиусы 1200 м және одан кем қисық жерлерде, сондай-ақ көпірлерде, тоннельдерде және жылдамдық учаскелерінде барлық шпалдарда рельстер бес костыльмен тігіледі.

Шпалдың тозуын азайту үшін төсемдер мен шпалдар арасында қалыңдығы 6 төсемдер төселеді...Резеңкеден, резинокордтан 10 мм, тозу қарқындылығы 2,7-де төмендейді...3,7 есе.
Тарату бойынша екінші болып КҚ-ның бөлек бекітулері (сурет. 2.12). Рельс астарға екі клеммамен, ал астарды шпалға төрт бұрауышпен қысады. Клемманың қысылуы гайка мен шайбалы болтты қамтамасыз етеді. Астында табанға рельстің төсемесін серпімді төсеу.



Сурет 2.12-ағаш шпалдарда КД 65 бөлек бекіту:
1-рельс, 2-Клемма болт, 3-шайба, 4-үшвиттік шайба,
5 - астар, 6-рельс астындағы төсемдер, 7 - шуруп, 8-аралық клемма, 9 - астар астындағы төсемдер.

Бөлек бекітулердің артықшылықтары:
- төсемнің дірілінің болмауы, демек, шпал қызметінің мерзімін арттыру;
- рельстердің төсемелерге қатты қысылуы, бұл жолдың бұрышына жеткілікті кедергіні қамтамасыз етеді;
- бұрандамаларды бұрандамай рельстерді ауыстыру мүмкіндігі.

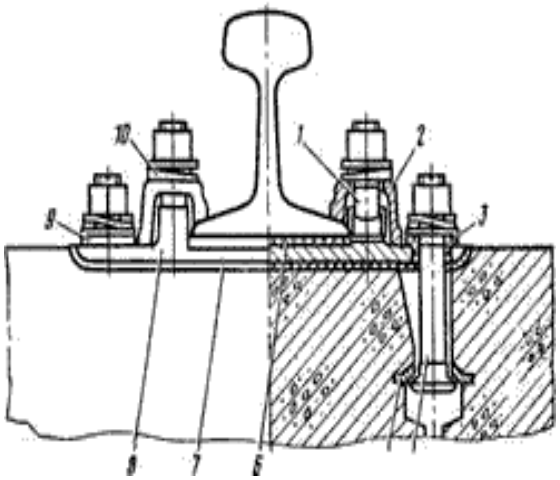
Бұл бекітулердің кемшіліктері:
- көптеген бөлшектер;
- Клемма бұрандамаларының созылуының тез әлсіреуі, бұл олардың тұрақты тартылуын тудырады.

Неғұрлым жетілдірілген бөлек бекіту-серпімді клеммалармен Д4 бекіту. Ол рельс астындағы төсемдер қалыңдығының өзгеруі есебінен биіктігі 14 мм дейін рельстердің орналасуын реттеуге мүмкіндік береді.

Темірбетон тіректерге арналған бекіткіштер.

Темір-бетон шпалдар үшін үлгілік аралық бекітпе бөлек Клемма-болтты бекіту болып табылады (сурет. 2.13) рельс төсемге Клемма болттарына киілетін қатты клеммалармен қысылған. Клемма бұрандамаларының гайкасына серпімді шайбалар қойылады. Металл төсемдер денесіне 15-ке тереңдетілген еңкішке (рельстердің домалауын қамтамасыз ету үшін) салынады...25 мм рельс астындағы алаң. Бетон астына электр және дірілді оқшаулауды қамтамасыз ету үшін резеңке төсемді төсейді. Астар шпалға салынатын болттармен бекітіледі.

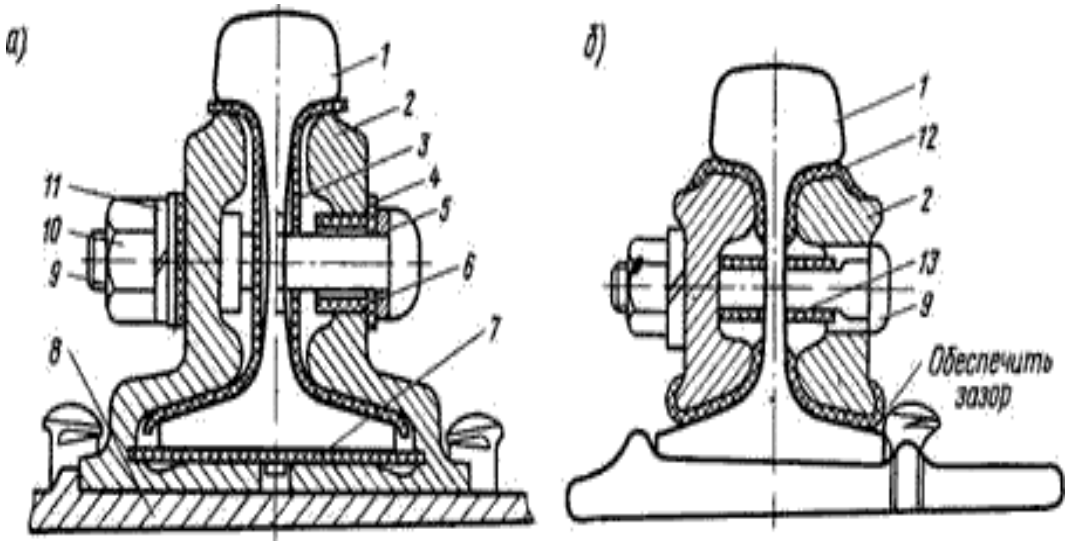
КБ бекіткіш конструкциясының кемшіліктері көп балалы (бекітудің әрбір торабында 21 бөлшек), материал сыйымдылығы (1 км жолдағы металликалық және полимерлік бөлшектердің жалпы салмағы тиісінше 41,6 және 2,1 т құрайды) болып табылады. Жолдың 1 км-де 16 мың бұрандамаға жуық, олардың құрамы (балшықтан ағу, майлау, гайкаларды тарту) үлкен шығындарды талап етеді. Қазақстандағы темір бетонды шпалдары бар жол учаскелерінде КБ үлгілік бекітулерінен басқа, ТҚ салусыз бекітуді пайдаланады.



2.13 сурет - темір - бетон шпалдар үшін КБ типті бөлек бекіту:
1 - клеммалық қысқыш болт, 2-клемма, 3-оқшаулағыш төлке,
4-салмалы болт, 5 - анкерлі шайба, 6 - төсем, 7 - резина төсемі, 8 - металл
төсемі, 9 - тегіс шайба; 10-серіппелі еківетті шайба.

Рельсті бөлек бекіту кезінде төсемелерге қатты немесе серпімді клеммалармен және Клемма бұрандамалармен, ал төсемдерге – бұрандамалармен немесе бұрандамалармен бекітіледі. Бөлек бекітулердің артықшылығы төсемдерді алмай рельстерді ауыстыру мүмкіндігі, бойлық күштерге үлкен кедергі, жолтабан енінің тұрақтылығын қамтамасыз ету болып табылады. Сондықтан біртіндеп оған өтеді, бірақ ол конструкциясы бойынша біршама қымбат және күрделі болса да, сонымен қатар бөлек бекіту жолды айдап кетуден қосымша бекітуді талап етпейді және басқа бекітпелер түрлерімен салыстырғанда пайдалану шығыстарын төмендетуді береді.

Рельстік звеноларды өзара біріктіру жапсырмалардың көмегімен жүзеге асырылады, олардың негізгі элементтері жапсырмалар, гайкалармен болттар және серіппелі шайбалар болып табылады. Түйіспе жапсырмалар рельстерді жалғау және түйістіруші және көлденең күштерді қабылдау үшін арналған. Екі жынысты жапсырмалар беріктігі жоғары болаттан жасалады және шыңдауға ұшырайды. Болттар, жапсырмалар сияқты, беріктігі жоғары болуы тиіс. Олардың гайкаларының астына тұрақты тартылуын қамтамасыз ету үшін серіппелі шайбалар салынады. Соңғы уақытта алты қырлы жапсырмаларды қолдануға көшеді.



2.14 сурет - оқшаулағыш түйіспенің көлденең қимасы:
а-көлемдік металл жапсырмаларымен, б-клееболтты,
1-рельс, 2 - төсеу, 3 - бүйір төсемі, 4 - планка және < фибра немесе болтқа полиэтилен, 5 - стопорная планка, 6 - төлке, 7 - төменгі оқшаулағыш төсемі, 8 - төсемі, 9 - түйісу болты, 10 - гайка, 11 - шайба, 12 - эпоксидті желіммен сіңдірілген шыны матадан жасалған оқшаулау, 13-болтта оқшаулау.

Шпалға қатысты орналасуы бойынша салмақ, шпалдарда және қосарланған шпалдарда түйіспелерді ажыратады. Стандартты ретінде балластты түйісу шпалдарына байлаудың үлкен серпінділігі мен ыңғайлылығын қамтамасыз ететін таразыға түйіспелер қабылданды.
Температураның өзгеруіне байланысты рельстердің ұзындығы өзгеретіндіктен, түйіскен жерлердегі рельстердің шеткі арасындағы саңылау қалдырылады, оның ең үлкен шамасы жылжымалы құрам доңғалақтарының күшті соққысын болдырмау үшін 21 мм аспауы тиіс.:

$$l_з = \gamma\, l_p(t_{max}-t), \qquad (2.1)$$

мұндағы: γ-Болаттың сызықтық кеңею коэффициенті; lp - рельстің ұзындығы, м; tmax-осы жердегі ең үлкен температура; t-рельсті төсеу температурасы.

Түйіспедегі рельстердің ұштарын кейбір жылжыту мүмкіндігі үшін рельстердегі бұрандамалық саңылаулар сопақ (рельс бойымен үлкен диаметр) немесе дөңгелек, бірақ болттарға қарағанда үлкен диаметрді жасады. Жаңадан шығарылатын рельстердің дөңгелек саңылаулары бар, бұл рельстердің беріктігін арттырады және оларды дайындау технологиясын жеңілдетеді. Блок-учаскелер шекарасындағы автобұғаттауы бар желілерде электр тогы қосылатын рельстердің бірінен екіншісіне өту мүмкін болмайтындай оқшаулағыш түйіспелер орнатылады. Оқшаулағыш түйіспелердің екі түрі бар: металл көлемді жапсырмалары мен желімжолты. Бірінші типті түйіспелерде оқшаулауды фибрадан, текстолиттен немесе полиэтиленнен жасалған төсемдер мен төлкелер қоюмен қамтамасыз етеді. Түйіспелі саңылауда сондай-ақ рельстің кескіні бар текстолиттен немесе трикопадан төсем қойылады. Соңғы уақытта желімжолтты түйіспелер барлық кең қолданылады,онда шыны матадан жасалған оқшаулағыш төсемдер мен оқшаулағыш төлкелері бар болттар рельстердің ұштарымен монолитті конструкцияға эпоксидті желіммен желімделеді.

Рельстер бойынша пойыздар қозғалысы кезінде және әсіресе созылатын төмен түсірулерде тежелу кезінде пайда болатын күштердің әсерінен рельстердің шпалдар бойынша немесе шпалдармен бірге жол бұрышы деп аталатын балласт бойынша бойлық қозғалуы мүмкін. Екі жолды телімдерде ығысу қозғалыс бағыты бойынша жүреді, ал бір жолды желілерде ығысу екі жақты болады. Жолдың бұрылуының алдын алудың ең жақсы тәсілі қиыршық тас балласты және рельстердің бойлық қозғалуына жеткілікті кедергіні қамтамасыз ететін және қосымша бекіту құралдарын талап етпейтін бөлек аралық бекітулерді қолдану болып табылады. Ажырамайтын және аралас бекітулерде жолдың айдап кетуін болдырмау үшін айдап кетуге қарсы белгілер қолданылады. Бұруға қарсы стандартты-бұл серіппелі қапсырма болып табылатын, рельс табанына бекітілетін және шпалға тірелетін серіппелі қапсырма. Өзі сыналатын айдап әкетуге қарсы таяқшадан және таяқшадан тұрады, ол шпалға қысылады және Рельсті жылжыту кезінде күштірек құйылады. Бір жолды және екі жолды желілерде жақсы жұмыс істейді, оларды күту жұмыс күшінің аз шығынын талап етеді. Айдап әкетуге қарсы 18-ден 44 жұп 25 метрлік буында орнатылады.

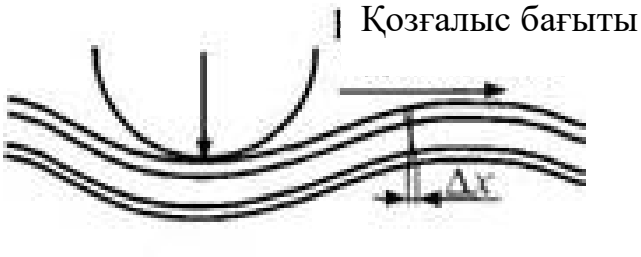
2.5 Темір жолдың ығысуы және оған қарсы құрылғылар

Темір жолдың бұрылуы рельстердің шпалдар бойынша, әдетте, поездың қозғалуына қарай ұзына бойы жылжуын білдіреді.

Жолдың бұрылып кетуін тудыратын себептер мыналар болып табылады: жылжымалы құрам доңғалақтарының рельстер бойынша қозғалуына кедергі, жылжымалы құрам доңғалақтарының түйіскен жердегі рельс туралы соғылуы, жылжымалы жүктемемен рельстердің бүгілуі, бұл жолды ығыстырып әкетудің негізгі себебі болып табылады.

Қимадағы рельстің бүгілуі кезінде жүктеменің астында жоғарғы талшықтар қысылады,ал төменгі созылады. Егер қиманы дөңгелектен кейбір

қашықтықта қарастырса (сурет 2.15), онда қима төменгі талшықтар *Ах* кейбір шамасына жылжытылады деп бұрылады. Доңғалақ осы қимаға домалайды және оған бастапқы жағдайға қайтып оралмайды және барлық рельс доңғалақтың артынан тартылады, ал доңғалақтың алдында осы шамасына *Ах* қозғалады. Егер бір доңғалақ қозғалса, онда ол рельсті жылжыта алмайды. Доңғалақтардың үлкен тобы қозғалғанда, олардың әрқайсысы рельсті жылжытуға ұмтылады,мұндай жылжу жүреді. бұрылып кету әдетте көлденең алаңдарда және әсіресе тежегіш учаскелерде көрінеді.

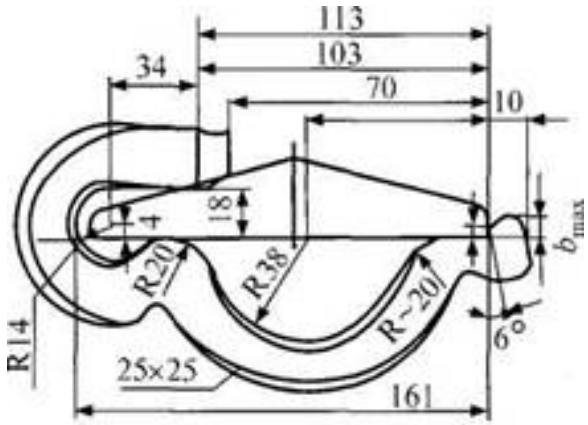


Сурет 2.15 - Рельс табанының доңғалақ жүктемесінің астындағы жол бойымен жылжуы

Ығысу жолды қатты бұзады. Рельстерді бұрған кезде өз жерлерінен жылжиды және бекітілген шпалдардың бір бөлігін, соның ішінде түйіскен жерлерді өзіне тартады. Шпалдар тығыз төселерден аз тығыз балластқа жылжиды, бұл жерлерде рельс жолы шөгеді, итерулер пайда болады, жол ыдырайды.

Буындық жолда түйіспелі саңылаулардың өлшемдері бұзылады. Саңылаулары жеткіліксіз учаскелерде жоғары температура кезінде рельс шпал торының (жолдың шығуы) орнықтылығы жоғалуы мүмкін. Төмен температурада ұлғайтылған саңылаулары бар телімдерде болттардың кесіндісі бар түйіспелердің үзілуі мүмкін. Сондықтан жолды бұрылып кету мүлдем болмайды.

Рельстерді бұруды тудыратын бойлық күштер рельстерден шпалдарға және одан әрі балластқа берілуі тиіс. Ол үшін ағаш шпалдары бар учаскелерде рельс табанына айдап кетуге қарсықойылады.



Сурет 2.16 - Р-65 типті рельстерге серіппелі айдап кетуге қарсы

Ығысуға қарсы ретінде рельстердің табанына арнайы табанмен немесе балға соғуымен оның оң жақтағы табаны рельстің табанын бекіткенге дейін киілетін серіппелі қапсырмалар қолданылады Серіппелі айдап әкетуге қарсы белгілер бір бөліктен тұрады (сурет 2.16). Оларды майға қыздырумен арнайы автоматтарда дайындайды. Р-65 және Р-75 рельстерге бір айдап кетуге қарсы салмағы 1,28 кг, р-50 – 1,15 кг. Ығысуға қарсы екі рельсті жіптің ортасынан бір шпалға симметриялы қойылады. Ығысуға қарсы жылжу кедергісі кемінде 8 кН болуы тиіс. Бір буынға орнатылатын ығысуға қарсы саны айдап әкету көрінісінің қарқындылығына байланысты болады. Ерекше жүк кернеулі желілер жолдары үшін, сондай - ақ I және II санаттағы жолдар үшін айдап әкетуге қарсы 44 жұп, IV – V санаттағы желілер үшін бір буынға 40 жұп орнатылады. Екі жолды сызықтарда айдап әкетуге қарсы белгілер тек бір жаққа (қозғалыс бағытында) қойылады.

Бір жолды телімдердеығысуға қарсы пойыздар қозғалысының басым бағыты жағынан қойылады,айдап әкету іздері 13 жұп мөлшерінде ығысуға қарсы жаққа қарама-қарсы жаққа қарай пайда болған кезде шпал екінші жағынан да орнатылады. Бір жолды желілердің тежегіш емес телімдерде бір және басқа бағытта ығысуға қарсы 13 жұп орнатылады

2.6 Темір жолдың рельс астындағы тіректері

Рельс астындағы тіректердің мақсаттары және талаптары.

Рельсті тіреулердің мақсаты:

- тік, бүйірлік және бойлық күштерді қабылдау және оларды балласты қабатқа беру;
- рельстік жолтабан енінің тұрақтылығын, рельстік жіптердің дөңес болуын және олардың автобұғаттауы бар телімдерде бір-бірінен электрлік оқшаулануын қамтамасыз ету;
- балласты қабатпен бірге тұрақты жағдайды қамтамасыз ету

рельсті жолтабан жоспарда және профильде.

Рельс астындағы тіректерге қойылатын талаптар. Рельс астындағы тіректер болуы тиіс:

- беріктігі, тозуға төзімділігі және беріктігі;

- бойлық және көлденең ығысуларға жоғары кедергі

балластта тіреуіш;

- арзан, шпал астындағы балласты дайындау және тығыздау үшін ыңғайлы қарапайым нысаны болуы;

- Серпімділік және электр оқшаулағыш қасиеттері.

Рельс астындағы тіректер шпалдар мен бөренелер түрінде (бағыттамалы бұрмалар мен металл көпірлерде) орнатылады. Бұдан басқа, жасанды құрылыстарда темірбетон түріндегі блокты негіздер қолданылады (көпірлердегі плиталар түрінде, шағын габаритті рамалар – тоннельдерде).

Шпалдар мен бөренелерге арналған негізгі материалдар-ағаш және темір бетон. Кейбір шетелдік жолдарда металл шпалдар қолданылады. Металл шпалдарды қолдануды тудырған себептер: Металлургия өндірісі дамыған кездегі орман ресурстарының шектеулілігі (Германия); қолайсыз климаттық жағдайларда ағаш шпалдардың өте қысқа қызмет ету мерзімі (Үндістан, Индонезия термиттер шпалдарды жейді); шағын радиустағы қисықтардың үлкен созылуы, бұл жағдайда металл шпалдар рельс жолтабанының тұрақтылығын жақсы қамтамасыз етеді. Металл шпалдардың қызмет ету мерзімі 20...40 жыл. Отандық темір жолдарда елеулі кемшіліктерге байланысты металл шпалдар қолданылмайды. Металл шпалдар коррозияға ұшырайды, олар электр тогын жүргізеді, пойыздар қозғалысы кезінде шу жасайды, металлдың үлкен шығыны.

1 км шпалдардың саны бойлық және көлденең қозғалысқа рельс шпалды тордың қажетті кедергісін қамтамасыз ету шарттарынан, сондай-ақ балласты қабаттағы қысымды оның тереңдігі бойынша теңестіру шарттарынан белгіленеді. Эксперименталды зерттеулер мен теориялық есептеулер нәтижесінде стандарт ретінде қабылданған шпалдардың оңтайлы саны анықталды (кесте. 2.3).

Ағаш шпалдар мен брустар. Қазіргі уақытта ағаш шпалдар біздің еліміздің темір жолдарында кеңінен таралған. Ағаш шпалдардағы басты жолдардың ұзындығы шамамен 70% - ды құрайды.

Көлденең қиманың нысаны бойынша шпалдар үш түрге бөлінеді (сурет. 4.17): кесінділер-төрт жағы Кесілген, жартылай кесінділер – үш жағы кесілген және кесілмеген-екі қарама-қарсы жағы кесілген. Ағаш шпал ұзындығы 275 см қабылданған. жүк қауырттылығы жоғары желілер үшін ұзындығы 280 см шпалдар жеткізіледі. Бірінші кезекте ағаш шпалдарды учаскелерде салу ұсынылады:

- буынды жолдың, әсіресе кіші радиус қисығымен (300 м-ден кем), онда жолтабанды 1530-ға дейін кеңейту қажет...1535 мм;

- тұрақтандырылмаған жер төсемі бар жаңа құрылыстар, әсіресе

Мәңгілік мұздатылған аймақтарда және батпақты негіздерде;

- шоғырға ұшыраған учаскелерде;

- - ластанатын (көмір-кен, шымтезек маршруттары және т. б.), мұнда қиыршықтас балласты тазартумен байланысты жолдарды жөндеу кезеңділігі, барлығы 2...3 жыл;

- жоғары кернеулі желілер (80 астам...100 млн т-км брутто / км в

темір бетонды шпалдары бар түйіспесіз жолды қолдану тиімділігі аз болып табылады.

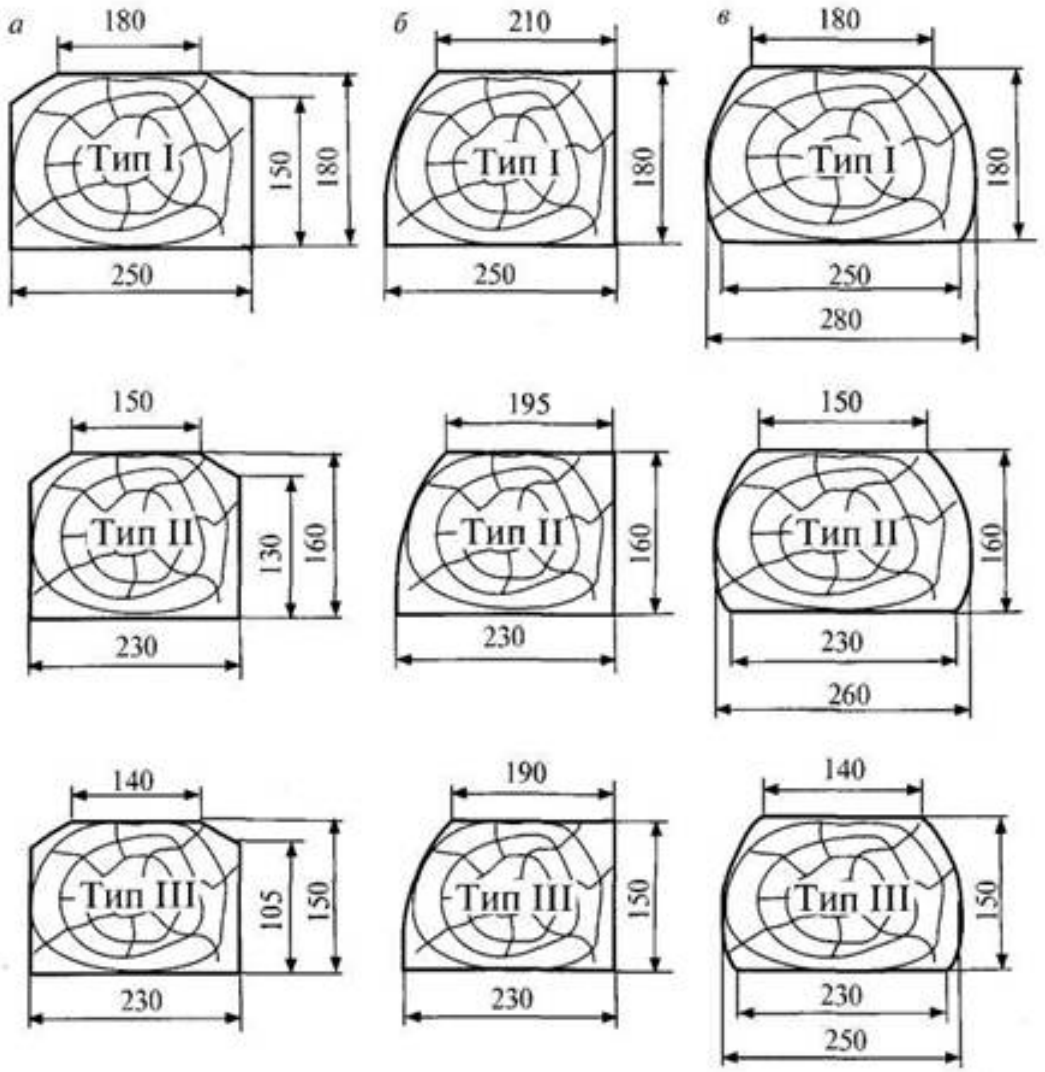
Кесте 2.3-стандарт ретінде қабылданған шпалдардың оңтайлы саны

Желі санаты	1 км шпалдардың саны	
	Радиусы 1200 м астам түзу және қисық радиуста	1200 м кем қисық радиуста
Жылдамдық	2000	2000
Ерекшежүккернеулі	2000	2000
I	2000	2000
II	1840	2000
III	1840	1840
IV	1840	1840

Ағаш шпалдардың артықшылықтары: серпімділік, өңдеу жеңілдігі, рельстердің бекітілу қарапайымдылығы, қиыршықтасты жақсы ілініс, температураның соққысы мен тербелісіне аз сезімталдық, салыстырмалы түрде аз масса, амортизациялайтын және электр оқшаулағыш қасиеттерге ие**.**

Сонымен бірге ағаш шпалдардың кемшіліктері де бар: шіруден, жарылудан және механикалық тозудан (отандық темір жолдарда орташа есеппен 15 жылға дейін) салыстырмалы түрде аз қызмет ету мерзімі, тапшы және қымбат ағаштың үлкен шығыны, ұзындығы бойынша жолдың серпімді қасиеттерінің біртектес еместігі (шпалдың біркелкі емес өлшемдеріне байланысты).

Қызмет ету мерзімін арттыру үшін ағаш шпалдарды шіріп кетуден қорғау үшін май және су антисептиктерімен сіңдіреді. Сіңдіру арнайы шпал қоректендіргіш зауыттарда жүргізіледі. Жарықтардың пайда болуы мен дамуының алдын алу үшін шпал ұштары диаметрі 6 байлау сымымен тартылады...7 мм қашықтықта 120...Ұшынан 150 мм. Ең тиімді-ағаш сіңдірілген бұрандалар шпал ұштарын нығайту.



Сурет 2.17-ағаш шпал көлденең қимасының формалары: а-кесінділер, б - жартылай кесілген, в - кесілген

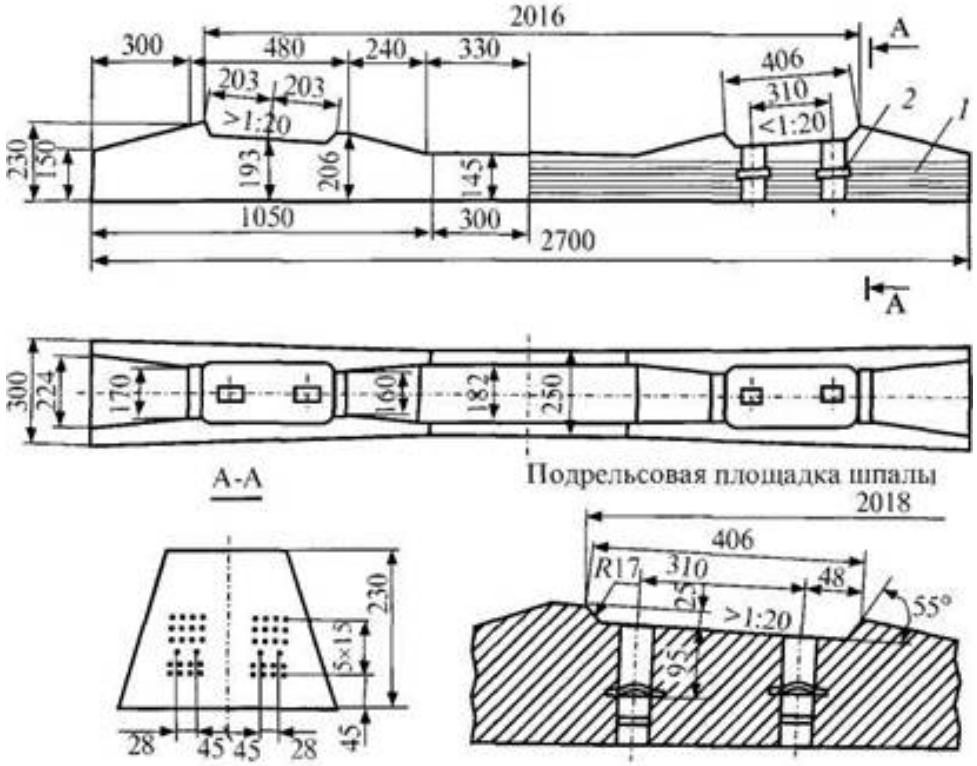
Темір-бетон шпалдар мен брустар. Темір-бетон шпалдарын жаппай төсеу 1959 жылы басталды және қазіргі уақытта темір-бетон шпалдарындағы жолдың ұзындығы шамамен 48,8 мың км құрайды,оның ішінде басты жолдарда 37,3 мың км немесе ұзындығы 30%.

Қазіргі темір бетонды шпал-алдын ала кернеулі темір бетоннан жасалған, беріктігі жоғары сыммен арматураланған тұтас брускалы МЕМСТ 10629-88 талаптарына сәйкес болуы тиіс. Клемма-бұрандамалық бекіту үшін Ш-1 -1 типті шпал өнеркәсібі сериялық түрде шығарылады (сурет. 2.18).

Алдын ала кернеулі темір бетоннан жасалған қырлы типті шпалды пайдаланудың көпжылдық тәжірибесі **ағаш шпалдармен салыстырғанда олардың артықшылықтарын көрсетті:**

- айтарлықтай көп қызмет ету мерзімі (30...50 жас);
- Ормандарды сақтау;
- рельс жолтабаны енінің тұрақтылығы;
- шпалдың біртектілігі мен тең шеңбері, демек, үлкен пойыздар қозғалысының біркелкілігі;

- жоғары (10-ға...(Ағаш шпалдармен салыстырғанда 20%) тастандыға қарсы тоқтаусыз жолдың тұрақтылығы.



2.18 сурет-ш-1-1 типті Темір бетонды шпал
Подрельсовая площадка шпалы- шпалдың рельсалды ауданы

Темірбетон шпал кемшіліктері:

- жоғары (2...3 рет) амортизаторлар төсемдерінің көмегімен төмендететін темір-бетон шпалдардағы жолдың қаттылығы;
- электр өткізгіштігі және ұзақ емес оқшаулағыш бөлшектерді қолдану қажеттілігі;
- сезімталдық және соққыларға сезімталдық;
- рельстік түйіспелер аймағындағы темір-бетон шпалдардың төмен жұмыс қабілеттілігі (3-ке шығу...Рельстердің орташа бөлігінен 5 есе жоғары);
- үлкен масса (265 кг), бұл ақаулы

шпал және буындарды төсеу үшін қуатты Кран жабдығын талап етеді.

Темір бетонды шпалдар келесі жағдайларда тиімді:

- түйіспесіз рельсті өрмелермен үйлескенде (темір бетонды шпалдармен буындық жол ақталмаған және техникалық және экономикалық);
- жолаушылар пойыздарының жылдам қозғалысы бар желілерде (сағатына 140 км-ден астам) осындай жолдың тұрақтылығы мен теңдігі арқасында.

Ағаш бөренелердің (бағыттамалы және көпірлі) жоғары құны мен ұзақ мерзімділігіне байланысты соңғы жылдары темір бетоннан жасалған рельс астындағы негіздер кеңінен қолданылады.

2.7 Теміржол жолының балласты қабаты

Балласты қабат-темір жолдың жоғарғы құрылысының маңызды элементтерінің бірі. Ол пойыз жүктемелерінің және өзгеретін температуралардың әсерінен жолдың тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Балласты қабаттың мақсаты:

- шпал қысымын қабылдау және оны жер төсемінің мүмкіндігінше үлкен алаңына біркелкі бөлу;
- пайдалану процесінде рельс шпалды тордың тұрақты жағдайын қамтамасыз ету;
- пішінде және жоспарда жолды түзету мүмкіндігін қамтамасыз ету.

балластты қабат;

- балластты призмадан және жер төсемінің негізгі алаңынан суды бұру, жер төсемінің жоғарғы қабатының құрғауына және қайта құрғауына, көктемде салмақ түсетін қабілетін жоғалтуына және қыста шоғырына кедергі жасау;
- жылжымалы құрамнан соққы жұмсарту;
- Электр тізбектерінің қалыпты жұмысын қамтамасыз ететін электр өткізгіштігі төмен болуы тиіс.

Балласты материалдарға мынадай талаптар қойылады: қатты, серпімді, тозуға төзімді, аязға төзімді болу.

Берік тау жыныстарынан (граниттер, диориттер және т.б.) дайындалған қиыршықтас балласт қазіргі заманғы балласт материалдарының ең үздігі болып табылады. Қиыршықтас қатты және берік тау жыныстарын ұсақтап алады, сондықтан ол қатты қырлары бар, бұл оған қозғалуға жоғары қарсылық береді және ағаш шпалдармен берік механикалық тіркесуді қамтамасыз етеді. Қиыршықтас берік, жақсы дренаждау және электр оқшаулау қасиеттеріне ие. Жол қиыршықтас бөлшектерінің мөлшері 25 болуы тиіс...60 мм**.**

Асбест балласт-асбест өндірісінің қалдықтары. Ол таскендірдің ұсақ талшықтарының қоспасы бар ұсақталған қиыршық тас-құмды массаны білдіреді. Асбест талшықтарының арқасында балласты призманың бетінде атмосфералық су мен ластағыштар үшін өткізбейтін қабық пайда болады. Басты жолдарды балластирлеу үшін қолданылады.

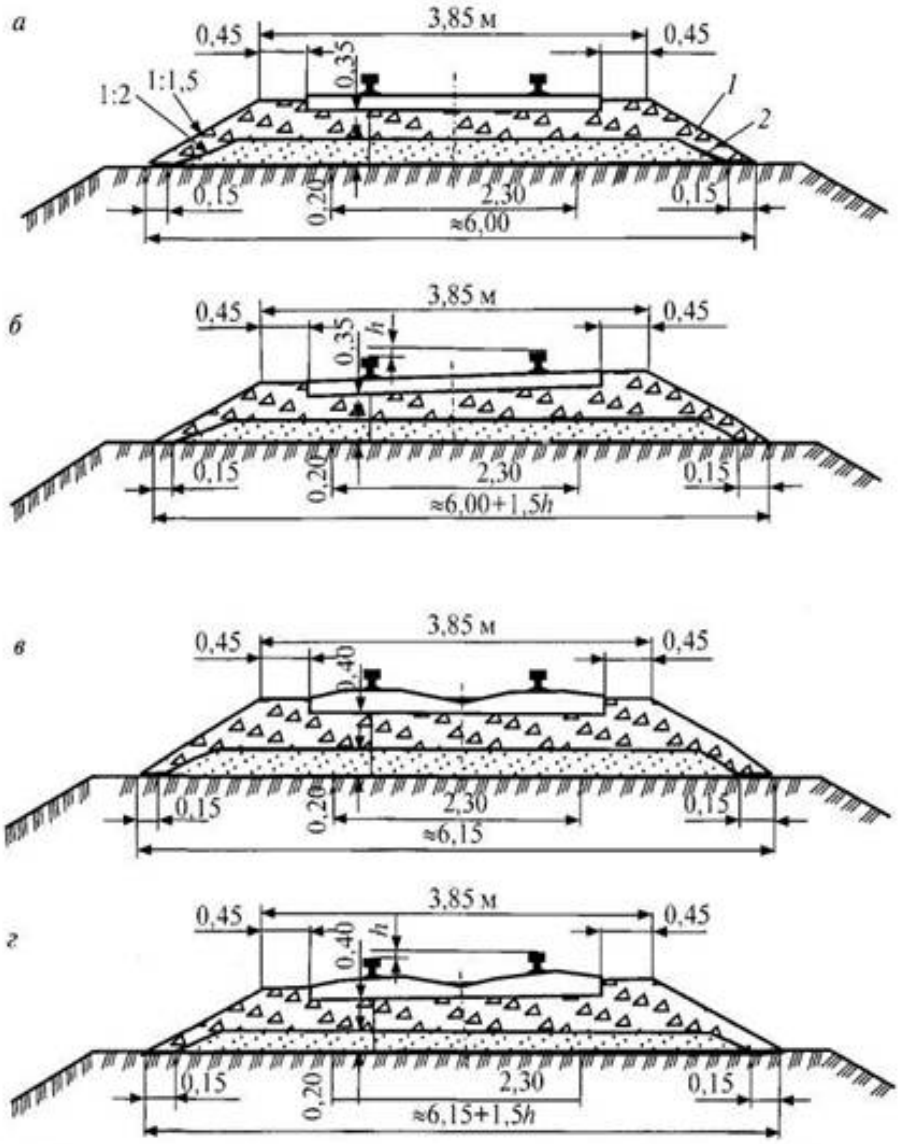
Асбест балластының кемшіліктері:

- тазалау және оны жолда қайта пайдалану (қиыршық тастан айырмашылығы)

ластанған қоспаны кесу және шығару мүмкін емес, қажет;

- ұсақ бөлшектер көп болғанда және асбест талшықтары жеткіліксіз болғанда (1% кем) асбест балласт қанағаттанарлықсыз жұмыс істейді;

- ластанған асбест балластының үлкен көлемін көму қажеттілігі, ол өз ғасырын өтеген және күрделі жөндеу кезінде жолдан кесілетін.



Сурет 2.19 - Бір жолды учаскелердегі жолдың жоғарғы құрылысының ауыр түріне арналған құмды жастықшадағы қиыршық тастан жасалған балласт призмасының көлденең пішіні: а, б-тиісінше ағаш шпалдарда түзу және қисықтарда;

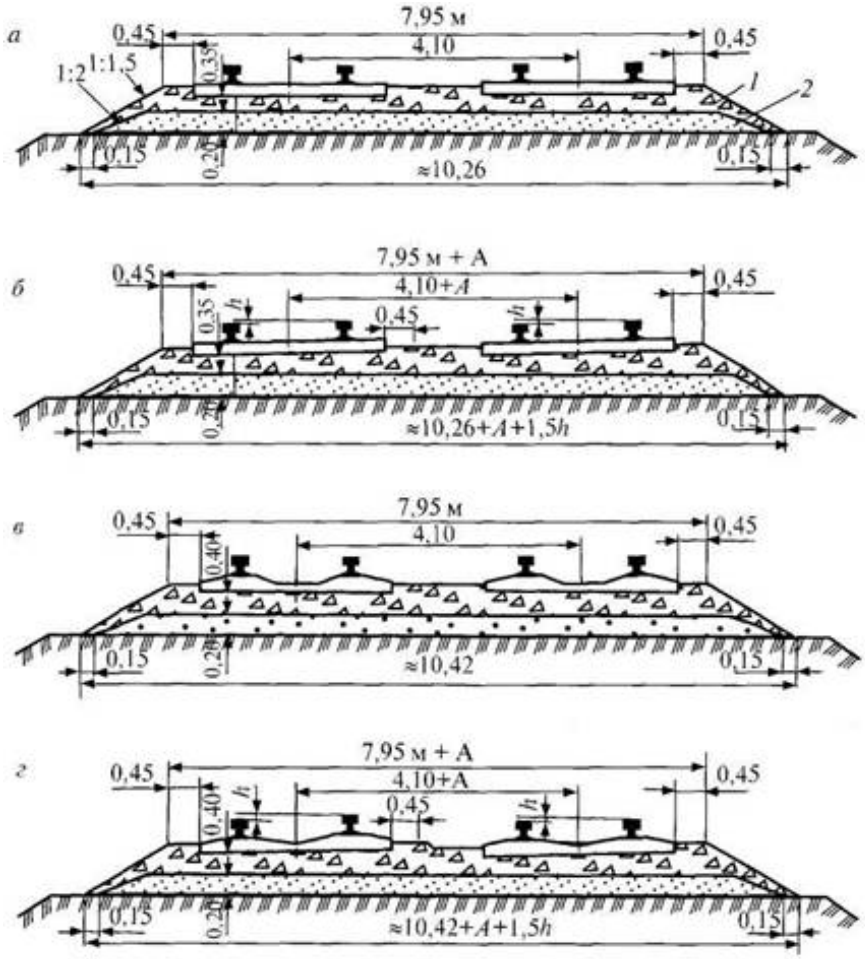
в, г - бұл да темір-бетон шпалдарында; h-сыртқы рельстің жоғарылауы;

1-қиыршық тас; 2-құм

Асбест балласт қатты шаңды, жол жұмыстарында (жолға салу, тиеу және түсіру) жұмыс істеу кезінде адамдарды шаңнан қорғау бойынша нормаларды орындау өте қиын, ал таскендірдің ұсақ талшықтарын жұту денсаулыққа қауіпті.

Сондықтан соңғы жылдары асбест балласты қолдану шектеледі. Оны сусымалы жүктермен қарқынды ластанған учаскелерде және кен орны аймағында пайдаланады.

Қиыршықтас және қиыршықтас-құмдыбалласт станциялық, кірме және жалғастырушы жолдарда қолданылады. Тау жыныстарының бұзылуы нәтижесінде пайда болған құм-қиыршықтас қоспасынан алынады. Қиыршық тасты баллас ретінде пайдалану үшін, мөлшері 0,16 фракцияның берік тау жыныстарының түйіршіктері болуы мүмкін. ..5 мм фракциялардың жалпы көлемінің 50% - нан кем болмауы тиіс (балласттың құмды бөлігінде) және балласттың қиыршықтас бөлігіндегі фракциялар мөлшері 5 мм-ден асатын әлсіз жыныстардың дәндері осы фракциялардың жалпы массасының 10% - нан аспауы тиіс.



Сурет 2.20-екі жолды учаскелердегі жолдың жоғарғы құрылысының ауыр түріне арналған құмды жастықта балласт призмасының көлденең пішіні: а, б - тиісінше ағаш шпалдарындағы түзу және қисық учаскелердегі; в, г - бұл да темір-бетон шпалдарында; А - қисықтарда жол аралығының кеңеюі; h - сыртқы рельстің жоғарылауы; 1-қиыршық тас; 2-құм

Балласты қабат өзінің мақсатын жақсы орындау үшін оған **балласты призманы** құрайтын белгілі бір өлшемдер мен пішіндер беріледі.

Балласты призманың үлгілік көлденең пішіні суретте келтірілген. 2.19 және 2.20. Басты жолдарда екі қабатты балласты призмасы (жер төсемі жартасты топырақтан салынған жағдайлардан басқа) екі қабатты балласты призмасы – құмды немесе қиыршық тасты-құмды жастықтың үстінен қиыршықтасты немесе асбест балласт орнатылады.

2.4 кесте-Балласт призмасының ені

Желі санаттары	Балласт призмасының ені
Жүрдек	3,85
Ерекшежүккернеулі	3,85
I	3,85
II	3,85
III	3,65
IV	3,45

Балластты (әдетте құмды) жастықтың мақсаты: жер төсемінің негізгі алаңының қиыршық тастарының қоқыстануын болдырмау, топырақты көктемде сұйылтудан және құрғаудан және жазда жарықшықтансақтау**.**Балласты қабаттың қалыңдығы жер төсемінің негізгі алаңының деформациялануын болдырмау үшін жеткілікті болуы тиіс. Құмның қалыңдығы 20 см қабылданады. Қиыршықтас немесе асбест қалыңдығы сызықтың санатына байланысты қабылданады 25...40 см. Призманың енісінің еңісі 1:1.5, ал құмды жастығы 1:2-ден аспауы тиіс.Балластты призманың ені бір жолды телімдерде балласттың барлық түрлерінде 2.4 кестеде көрсетілгеннен кем болмауы тиіс.

2.8 Түйіспесіз жол

Рельстік түйіспе -жолда ең қиын және әлсіз орын.Түйіспелерді ұстау еңбек шығындары жолдарды ағымдағы ұстаудың барлық шығындарының 40% жетеді. Бірнеше онжылдықтар бойы жолдағы рельс түйіспелерінің санын қысқарту үшін рельстердің стандартты ұзындығын арттыруға ұмтылды. Алайда, рельстік түйісу проблемасын түбегейлі шешу XX ғасырдың 50-ші жж. ортасынан бастап түйіспейтін жолды жаппай енгізуде жүзеге асырылды. Түйіспесіз жолдың мақсаты-рельстік түйіспелердің санын жою немесе азайту.

Магистральдық желілерге арналған рельстік бунағы(плеть) бұрандамалы тесіктерсіз ұзындығы 25 м жаңа рельстерден (әдетте, термиялық беріктелген) электртүйіспелі дәнекерлеумен дәнекерленеді.

Рельстік бунақ (плеть) стационарлық рельс дәнекерлеу кәсіпорындарында дәнекерленеді және арнайы құрамдарда төселген орынға тасымалданады, сондықтан олардың ұзындығы 800 м аспауы тиіс (көптеген станциялардың қабылдау-жөнелту жолдарының ұзындығы 850м).

Рельс бунағы ұзындығы аралықтағы жергілікті жағдайлар мен шектеулерді ескере отырып орнатылады (радиусы 300 м кем қисық, жер

төсемінің" ауру " орындары, үлкен көпірлер және т.б.). Басты жолдардағы бунақ ең аз ұзындығы 400 м (қиын жағдайларда – 250 м), ал станциялық жолдарда – 150 м кем болмауы тиіс.

Соңғы жылдары темір жолдарда (және метрополитенде) оқшаулаушы түйіспелерді талап етпейтін және сондықтан тайпалардың ұзындығын шектемейтін АБК тоналды автоблоктау енгізілуде. РФ Куйбышев жолында ұзындығы 18,6 км, Горький және Солтүстік РФ – 10 км, Мәскеу – 8,8 км. Ұзын рельстік плеталар тікелей шектес қысқа тайпалар жолында, блок-учаскелер шегінде (1,5 - 2,0 км) немесе аралықта (10 - 20 км) дәнекерленеді. Электр түйіспелі тәсілмен пісіру "ҚТЖ" ҰК"АҚ техникалық шарттарына сәйкес ПРСМ машинасының көмегімен жүзеге асырылады.

Көп жылғы түйіспесіз жолды пайдалану,түйіспесіз жолдыңсөзсіз артықшылықтарын көрсетті:

- пойыздар қозғалысында негізгі үлестік кедергінің төмендеуі,
осыған байланысты отын мен электр энергиясын үнемдеу;
- жолдың жоғарғы құрылысының қызмет ету мерзімін ұлғайту;
- жолды түзету бойынша жұмыс көлемін төмендету (25-ке дейін...30%);
- түйіспелі бекітпелерге металл шығынын үнемдеу (1 км 4,5 т дейін));
- жолаушылардың жол жүру жайлылығының жағдайын жақсарту.

Дегенмен, түйіспесіз жол жұмысының кейбір ерекшеліктері бар.

Рельстердің ұштары арасындағы буындық жолда түйіскен жерлерде мөлшері температураға байланысты өзгеретін саңылаулар болады. Ол жазда ыстық ауа райы кезінде 0-ден 21-ге дейін ауытқуы мүмкін...Төмен температурада қыста 23 мм. Сондықтан рельстердегі қысудың немесе созылудың температуралық кернеулері көп емес. Рельс өрісінің ұзындығы сонша үлкен, желімнің ортаңғы бөлігінде температура өзгерген кезде ұзындығын өзгерте алмайтын қозғалмайтын кесінді бар.

Ағынсыз жолда температураның 1 °С-қа өзгеруі оның қозғалмайтын бөлігінде рельстің түрі мен ұзындығына қарамастан 25 кгс/см2 қысу немесе созу кернеулерінің өзгеруін тудырады. Рельс бунағы температурасы жоғарылаған кезде оларда жолдың шығарылуына әкелуі мүмкін едәуір қысқыш күштер дами алады. Қыс мезгілінде төменгі температураларда бойлық созатын күштер бұрандамалардың кесілуіне байланысты рельсті жолдың үзілуін тудыруы мүмкін. Сондықтан мезгіл-мезгіл рельс өрісінде температуралық кернеулерді разрядтау жүргізіледі.

Екі тоқымның арасында ұзындығы 12,5 м – теңестіруші 2..3 буынды рельстер төсейді.Қысу және созу бойлық күштің әрекетін болдырмау үшін түйіспесіз жолды салу есептік температурада жүргізілуі қажет, бұл жағдайда рельс шпалды тордың тұрақтылығы қамтамасыз етіледі және температуралық кернеулердің маусымдық разрядталуы талап етілмейді.Егер рельс бунағын төсеу қысқы кезеңде есептеуден төмен температурада жүргізілсе, онда тегістеуші рельстерді ұзартты (үш жұптан тұратын жиынтық – 12,54 м, 12,58 м және 12,62 м), ал жазда жоғары температурада төсеген кезде қысқартылған рельстерді (үш жұптан тұратын жиынтық – 12,38 м, 12,42 м және 12,48 М)

төсейді. Температуралық кернеулерді разрядтауды орындау кезінде ұзартылған теңестіруші рельстер (көктемде), ал қысқартылған теңестіруші рельстер (күзде) бунағын тұрақты пайдалану режиміне бекіткен кезде ұзындығы 1250 мм рельстермен ауыстырылуы тиіс.

Ұзын бөліктер оңтайлы есептік температурада тікелей жолда дәнекерленеді.

Түйіспесіз жолдың тұрақтылығын қамтамасыз ету-оны орнату кезіндегі негізгі талаптардың бірі. Жеткіліксіз тұрақтылық-пойыздар қозғалысының қауіпсіздігіне тікелей қауіп.

Рельстердің бойлық жылжуына жоғары кедергіні қамтамасыз ету үшін темір бетон шпалдар үшін КБ типті бөлек аралық бекітпелер және ағаш шпалдар үшін КД қолданылады. I типті Темір бетонды немесе ағаш шпалдар. Айта кету керек, темір бетонды шпалдары бар түйіспесіз жолдың тастандыға қарсы тұрақтылығы ағаш шпалдармен салыстырғанда 8-12% - ға жоғары. Балласт түйіспесіз жолға тек қатты жыныстардан жасалған қиыршықтас қолданылады (граниттер, диориттер, диабаздар). Фракция көлемі 25-60 мм.балластты призманың құрылымы мен өлшемдері 2.19 және 2.20 суретке сәйкес қабылдануы тиіс. Шпалдың ұшынан кейінгі иықтың ені 45 см кем болмауы тиіс.

Түйіспесіз жол тек сау жер төсемі бар телімдерде ғана салынады. Жер төсемінің деформациясы, мысалы, пучиналар, жолдың шөгінділері, еңістердің қалқуы және т.б. алдын ала жойылуы тиіс. Жер төсемі алдын ала, әдетте, түйіспесіз жол төселгенге дейін бір жыл бұрын тексерілуі және сауықтырылуы тиіс.

Балластпен жүретін көпірлерде рельсті плельдер күзет контруголькаларын бекіту элементтері бар Ш-1-1М маркалы арнайы темірбетон шпалдарында немесе қарапайым ағаш шпалдарда төселеді. Балластсыз төсемі бар көпірлерде рельсті плеттер ағаш немесе металл көлденең діңгектерде немесе темір-бетон плиталарда салынады.

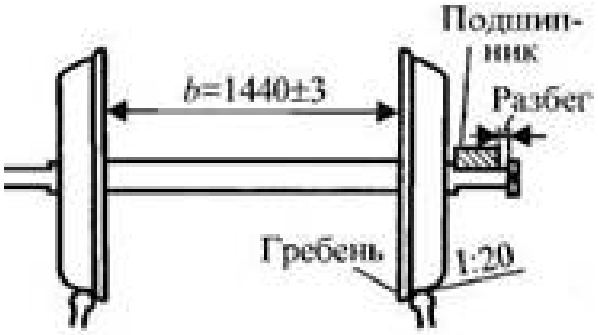
Балластсыз төсемі бар тоннельдерде рельсті плельдер МДМ-ның шағын габаритті темірбетон рамаларына бөлек КБ бекітпелері бар төселеді.

2.9 Теміржол жолының рельстік жолтабаны

Жол және жылжымалы құрамның өзара әрекеттесуі. Рельс жолағын сырғанау бетінен 15 мм төмен өлшенген рельс бастарының ішкі жұмыс қырлары арасындағы қашықтық деп атайды(доңғалақтың рельс бастарымен түйіспе деңгейінде).Рельстік жолтабанды орнату кезіндегі негізгі шарт белгіленген жылдамдықтармен пойыздар қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету болып табылады. Рельстік жолтабанның құрылысы, оның өлшемдері мен нормалардан рұқсат етілген ауытқулардың шамасы жылжымалы құрамның жүріс бөліктерінің құрылғысына байланысты және өз кезегінде олардың конструкциясына, мөлшерлері мен рұқсаттарына әсер етеді.Жылжымалы құрамның жүру бөліктерінің ерекшеліктері:

- дөңгелектерде жалдың болуы (сурет. 2.21);

- оське дөңгелектердің саңырау саптамасы;
- доңғалақтардың ішкі қырлары арасындағы қашықтықтың тұрақтылығы;
- осьтердің параллельдігі;
- сырғанау бетінің конустығы(коничность).



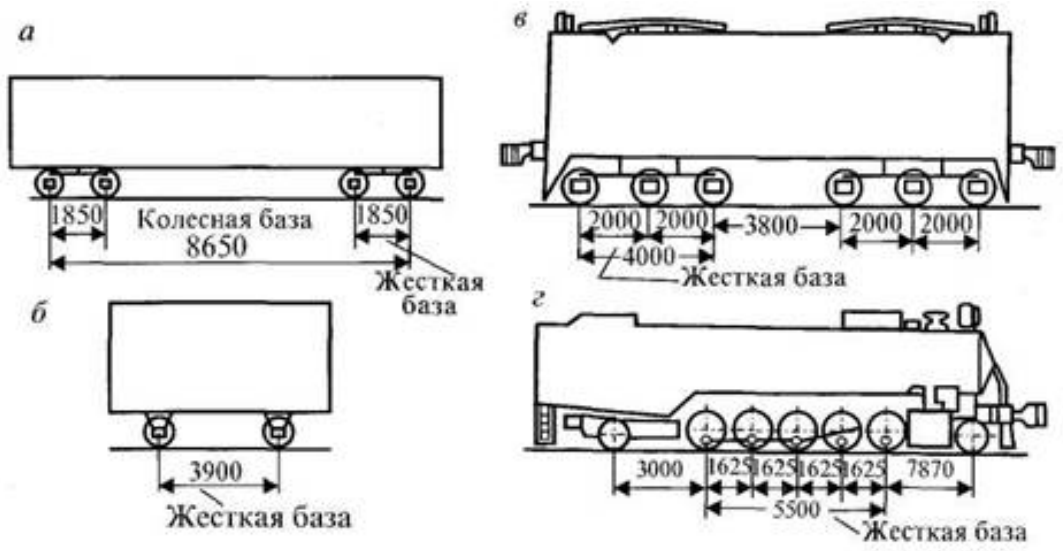
Сурет 2.21-дөңгелек жұп

Жоталар доңғалақтардың рельс бойымен қозғалысын бағыттау және шығуға кедергі жасау үшін қажет.

Доңғалақ осьпен бірге айналатын оське доңғалақтың бітеу қондырмасы доңғалақ күпшесінің және осьтің шегініс бөлігінің тозуын болдырмайды және осының арқасында доңғалақтың қозғалыс үшін қауіпті көлбеу жағдайына жол берілмейді.

Барлық осьтердің доңғалақтарының ішкі қырлары арасындағы қашықтықтың тұрақтылығы жолтабан бойынша Жылжымалы құрам қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажет. Жолтабанның осындай ені кезінде доңғалақтардың ішкі қырлары арасындағы қашықтық ±3 мм шектерімен 1440 мм құрайды және қондырма деп аталады (2.21-суретті қараңыз).

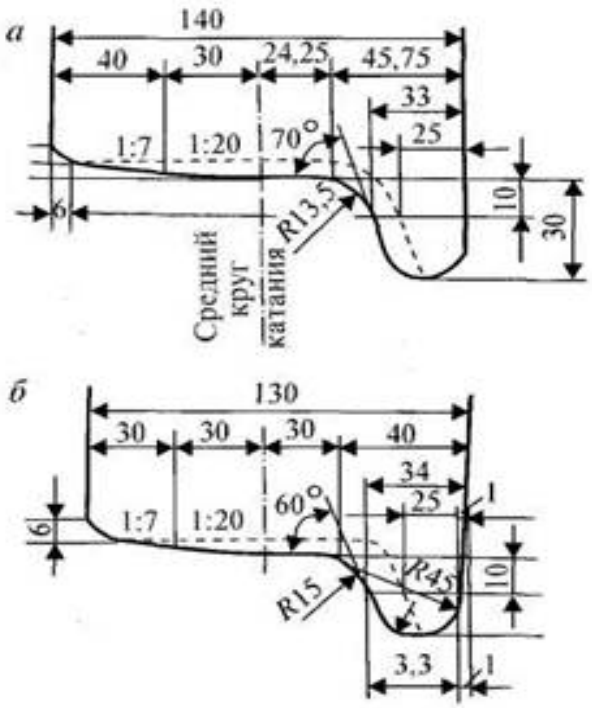
Жылдамдығы 140 км / сағ астам пойыздарда келе жатқан жылжымалы құрам үшін рұқсатнамалар +3, -1 мм.



2.22 сурет - жылжымалы құрамның қатты базаларының түрлері: а - төрт білікті вагон, б - екі білікті вагон, в-электровоз, г-паровоз

Осьтердің параллельдігі осьтердің қисаюын және доңғалақтардың жолтабан ішіне құлауын болдырмау үшін қажет. Осьтің параллельдігін қамтамасыз ету үшін қатты рамамен біріктіріледі. Жолдың түзу және қисық учаскелерінде қозғалыс кезінде параллель қалатын шеткі осьтер арасындағы қашықтық **экипаждың қатты базасы** деп аталады. Экипаждың шеткі осьтерінің арасындағы қашықтық – толық доңғалақ базасы (сурет. 2.22).

Қатты база ұзағырақ болған сайын, қисықтардағы экипаждың қозғалысы соғұрлым қиын. Қисық вагондарға, тепловоздарға және электровоздарға енуді жеңілдету үшін осьтер саны үштен көп болғанда екі немесе үш осьті біріктіретін арбаларға орналастырылады. Экипаждың қатты базасы арбаның шеткі осьтерінің арасындағы қашықтық болады (сурет. 2.23). Сырғанау бетінің коникалылығы жолдың түзу учаскелерінде конустық дөңгелектері бар экипажды ілу кезінде дөңгелектің көлденең орын ауыстыруы салдарынан доңғалақтардың және рельс бастарының біркелкі тозуын қамтамасыз етеді. Доңғалақ рельс бойынша 1:20 көлбеуі бар сырғанау бетінің басым бөлігіне айналады, сондықтан 1:7 көлбеуі бар бөліктен едәуір көп тозады (сурет. 2.23). Беттің 1:20 біркелкі емес қисаюы бойынша тозудың әркелкілігі жергілікті ертоқым тәрізді тозудың (науаның) тез пайда болуына әкеп соқтырар еді. Крест бойынша өту, рамалық рельстен үшкірге және кері өту доңғалақтардың науалы тозуы болған кезде өткір итерулермен және соққылармен сүйемелденеді. 1:7 көлбеу сырғанау бетінің біркелкі тозуына ықпал етеді. - сур. 2.23 пунктирмен көрсетілген және науаның тозуына кедергі жасайды. Көлбеу 1:7 және фаска 6: 6 дөңгелекті қысылған үшкірден рамалық рельске және кері бұруға қолайлы жағдай жасайды. Доңғалақ жотасының қалыңдығы ПТЭ бойынша рұқсат етіледі (кесте. 2.21).



2.23 сурет-доңғалақтардың кескіні мен негізгі өлшемдері: а-локомотив,б-вагон

2.5-кесте -доңғалақ жотасының қалыңдығы ПТЭ бойынша рұқсат етіледі

Қозғалыс жылдамдығы	Жалдың қалыңдығы
Қозғалыс жылдамдығы 120-140 км/сағ болғанда:	33 мм-ден артық емес және 28 мм-ден кем емес
Локомотивтерде	Жалдың басынан 20 мм қашықтықта өлшеу кезінде
Вагондарда	Жалдың басынан 18 мм қашықтықта өлшеу кезінде
Қозғалыс жылдамдығы 120 км/сағ кезінде:	33 мм-ден артық емес және 25 мм-ден кем емес
Локомотивтерде	Жалдың басынан 20 мм қашықтықта өлшеу кезінде
Вагондарда	Жалдың басынан 18 мм қашықтықта өлшеу кезінде

Тік телімдердегі жолтабанның ені. Тік телімдердегі жолтабанның қалыпты ені және радиусы 350 м және одан артық қисық рельс бастарының ішкі қырлары арасындағы 1520 мм болуы тиіс (ПТЭ, 3.9-тармақ). Ауытқулардың шамасы тарылуы бойынша – 4 мм, кеңеюі бойынша + 8 мм, жылдамдығы 50 км/сағ және шектерінен аз учаскелерде – 4 мм, + 10 мм аспауы тиіс.

Басты жолдардағы рельстер "ҚТЖ" "ҰҚ" АҚ жол Басқармасы бекіткен кесте бойынша дефектоскоп-вагонмен тексерілуі тиіс. Басты және қабылдау-

жөнелту жолдарындағы рельстер мен бағыттамалы бұрмалар жол дистанциясының бастығы бекіткен кесте бойынша дефектоскопты арбалармен тексеріледі. Қауіпті ақаулары бар (өткір ақаулары бар) рельстер және бағыттамалық бұрмалардың элементтері бойынша пойыздарды өткізу тәртібін оларды ауыстырғанға дейін "ҚТЖ" "ҰК "АҚ белгілейді.

2.10 Бағыттамалы бұрмалар

Басты және станциялық жолдардағы рельстер мен бағыттамалы бұрмалар қуаты мен жай-күйі бойынша пайдалану шарттарына (жүк қауырттылығы, осьтік жүктемелер мен пойыздар қозғалысының жылдамдықтарына) сәйкес болуы тиіс. Рельстер мен бағыттамалы бұрмалардың тозу нормалары "ҚТЖ "ҰК"АҚ нұсқаулығымен белгіленеді.

Бағыттамалы бұрмалар айқастырмаларының маркалары мынадай: бас және қабылдау-жөнелту жолаушылар жолдарында - 1/11-ден тік емес, ал айқаспа бұрмалар және айқаспа бұрмалардың жалғасы болып табылатын дара бұрмалар - 1/9-дан тік емес, жолаушылар поездары бұрманың түзу жолы бойынша ғана өтетін бағыттамалы бұрмалар айқастырмаларының маркасы 1/9 болуы тиіс. Егер 1/9 маркалы бағыттамалы бұрмаларды 1/11 маркасымен ауыстыру бағыттама алқымдарын қайта орнатуға алып келіп, қазіргі уақытта оны жүзеге асыру мүмкін болмаса мұндай бұрмалар бойынша жолаушылар поездарын қаптал жолға бұруға жол беріледі:

1) жүк қозғалысының қабылдау-жөнелту жолдарында - 1/9-дан тік емес, ал симметриялылары - 1/6-дан тік емес;

2) өзге жолдарда - 1/8-ден тік емес, ал симметриялылары - 1/4,5-тен тік емес.

Бас жолдардағы барлық қарсы бағыттық, бағыттамалық бұрмалардың үшкірлері алдында тепкіш білеулер жатуы тиіс.

Қисық телімдерде басты жолдарға жаңадан бағыттамалы бұрмаларды салуға жол берілмейді. Ерекше жағдайларда мұндай төсеу Министрліктің рұқсатымен ғана жүргізілуі мүмкін. "ҚТЖ "ҰК"АҚ ЖОЛ басқармасының рұқсатымен ғана жаңадан қиылысқан бағыттамалы бұрмалар мен тұйық қиылыстарды қолдануға жол беріледі. Орталықтандырылған бағыттамалар климаттық және басқа жағдайларға байланысты механикаландырылған тазарту немесе қар еру құрылғыларымен жабдықталады.

Мына ақаулықтардың ең болмағанда біреуі орын алған бағыттамалық бұрмаларды және тұйық қиылысуларды пайдалануға рұқсат етілмейді:

бағыттамалық үшкірлердің және тартқыштары бар айқастырмалардың жылжымалы өзекшелерінің ажырауы;

үшкірде бірінші тартымның қарсы тұсында, үшкір айқастырманың өзегінің ұшында стрелканың жабық күшінде өлшенетін үшкірдің рамалық рельстен айқастырмалық жылжымалы өзегінің жақтаудан 4 миллиметр және одан да артық кейін қалуы;

үшкірдің немесе жылжымалы өзекшені үгітілуі, бұл кезде жотаның төну қаупі туындайды, және барлық жағдайда ұзындығы:

басты жолда 200 миллиметр және одан көп;

қабылдау-жөнелту жолдарында 300 миллиметр;

өзге станциялық жолдарда 400 миллиметр.

үшкір басының немесе жылжымалы өзекшенің ені үстіңгі бетінде 50 миллиметр және одан астам болып келетін қимасында өлшенетін үшкірдің рамалық рельсінің қарсысында және жылжымалы өзекшенің жақтаудың қарсысында 2 миллиметрге және одан астамға төмендеуі;

айқастырма өзекшесінің жұмыстың қыры мен жанама рельс тік қалпақшасының жұмыстық қырының арасындағы қашықтық 1472 миллиметрден кем;

жанама рельс пен жақтаудың жұмыс қырлары арасындағы қашықтық 1435 миллиметрден артық;

үшкірдің немесе рамалық рельстің омырылуы, айқастырманың (өзекшенің, жақтаудың немесе жанама рельстің) омырылуы;

бір бұрандамалы ішпекте контррельстік бұрандаманың немесе қос болтты ішпекте екеуінің де ажырауы.

Рамалық рельстердің, үшкірлердің, тіректердің және айқастырма өзекшелерінің тік тозуы және тозу нормаларынан асқан кезде оларды пайдалану тәртібі "ҚТЖ "ҰК"АҚ нұсқаулығымен белгіленеді.

Станцияларда бағыттамалы бұрмалар мен тұйық қиылыстарды салу және алып тастау "ҚТЖ "ҰК"АҚ басшылығының өкімі бойынша жүргізіледі. "Қазақстан темір жолы "ҰК "АҚ президенті Асқар Мамин" Қазақстан темір жолы " ҰК "АҚ президенті Асқар Мамин мен" Самұрық-Қазына "ұлттық әл-ауқат қоры" АҚ президенті Асқар Мамин "Самұрық-Қазына" ұлттық әл-ауқат қоры " АҚ-ның Басқарма Төрағасы Қайрат Келімбетовпен кездесті. Тәуелділікке уақытша енгізілмеген бағыттамалы бұрмаларды комиссия қабылдауы мүмкін, бірақ бұл ретте Комиссия төрағасы үшкірлерді қарау, бекіту және осы бағыттамаларды тексеру тәртібін белгілейді.

Бақылау бағыттамалық құлыптармен орталықтандырылмаған бағыттамалар жабдықталуы тиіс: пойыздарды қабылдау және жөнелту жүргізілетін жолдарда орналасқан, сондай-ақ күзетілетін; 1-класты қауіпті жүктері (жарылғыш материалдар) бар вагондардың тұрағына бөлінген жолдарға апаратын; қалпына келтіру және өрт пойыздарының тұрағына арналған жолдарға апаратын; сақтандырғыш және ұстау тұйықтарына апаратын; дефектоскоптар, жол өлшеу вагондары, темір жол-құрылыс машиналары тұрағына бөлінген жолдарға апаратын. Айқастырмалардың бағыттамалары мен жылжымалы өзекшелері (дөңес және сұрыптау жолдарында орналасқандардан басқа), оның ішінде орталықтандырылған және бақылау құлыптары бар, оларды аспалы құлыптармен жабу мүмкіндігі үшін үлгі құрылғылармен жабдықталуы тиіс. Бұл құрылғылар үшкірдің

рамалық рельске, айқастырманың жылжымалы өзекшесінің мұртқа тығыз жанасуын қамтамасыз етуі тиіс.

Орталықтандырылмаған бағыттамалар басты және қабылдау-жөнелту жолдарында орналасқан жарықтандыратын бағыттамалы көрсеткіштермен немесе жарықтандырылмаған болуы тиіс, бұл станцияның техникалық-өкімдік актісінде көрсетіледі. Электрлік орталықтандыруға қосылған бағыттамалар және сұрыптау парктерінің дөңес мойындарының бағыттамалары көрсеткіштермен жабдықталмайды.

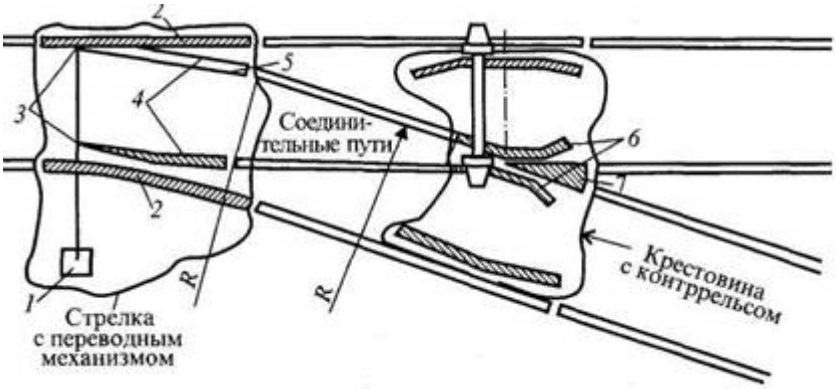
Бағыттамалық бұрмаларды және тұйық қиылыстарды жөндеу және ағымдағы ұстау, бағыттамалық көрсеткіштерді, лақтыратын башмақтарды, лақтыратын үшкірлерді, лақтыратын бағыттамаларды, вагондарды бекітуге арналған стационарлық құрылғыларды, бұрылатын брустарды, топсалы-иінді тұйықтағыштарды орнату, жөндеу және ұстау жол дистанциясымен жүргізіледі. Осы құрылғыларда СОБ-ның қолда бар құралдарын жөндеу және оларға техникалық қызмет көрсету белгі беру және байланыс дистанциясымен жүргізіледі.

Жылжымалы құрамды бір жолдан екіншісіне ауыстыруға арналған жол құрылғылары бағыттамалық бұрмалар деп аталады. Олар екі немесе үш қатар орналасқан жолдарды бір немесе керісінше екі немесе үш жолмен тармақтауға мүмкіндік береді;

Қосылатын жолдардың жоспарында саны мен орналасуы бойынша мынадай түрлердегі бағыттамалық бұрмалар қолданылады: жеке, қос және айқаспалы. Ең көп таралған жалғыз қарапайым бағыттамалы бұрмалар (сурет. 2.24).

Бір қарапайым бағыттамалы бұрманың негізгі элементтері:

- аудару тетігі бар көрсеткі;
- айқастырма жақтауымен (айқастырма бөлігі);
- жалғау жолдары;
- аудару брустары (немесе басқа рельсті негіз).



Сурет 2.24 - бір қарапайым бағыттамалық аударма:
1 – бұру механизмі, 2 – рамалық рельс, 3 – үшкір басы, 4 - үшкір, 5 – үшкір түбірі, 6 - , 7 – айқастырма өзекшесі

Соединительные пути- құрама жолдар

Крестовина с контррельсом- айқастырма жақтауымен

Стрелка с переводным механизмом- бағыттаманың бұру механизмі

Бағыттама қозғалыстағы жылжымалы құрамды тікелей жолдан бүйірлік жолға немесе бүйірлік жолдан түзу жолға бағыттайды. Қазіргі заманғы бағыттамалы бұрма екі үшкірден, екі рамалық рельстен, түбірлік құрылғылардың екі жиынтығынан, ауыспалы механизмнің жиынтығынан, тірек және тірек құрылғыларынан тұрады;

Рамалық деп үшкір қысылатын рельстер аталады. Рамалық рельстер тармақталатын жолдың жол рельстерінің жалғасы болып табылады және стандартты ұзындығы 12,5 м және 25 м тұтас рельстерді (қысқа таңбалар үшін) немесе бірнеше қысқа етіп білдіреді. Бұдан басқа, олар жол рельстерінен тірек бұрандамаларды (тірек жапсырмаларды), рамалы рельсті табандықтарға, тамыр бұрандамалары мен аудару механизмінің бөлшектерін бекіту үшін мойындағы саңылаулардың болуымен ерекшеленеді. Рамалық рельстер үшкірдің басында т шамасына үшкірден ұзынырақ және тк – олардың тамырында болуы тиіс (сурет. 2.25).

Қарапайым бағыттамалы бұрмаларда бір рамалық рельс түзу, ал екіншісі жоспарда иілген (қисық сызықты).

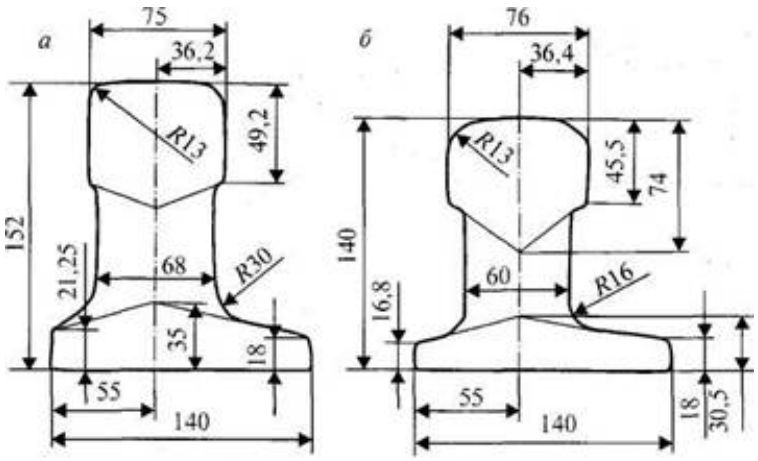
Үшкірлер жылжымалы құрамның қозғалыс бағытын өзгертуге мүмкіндік береді. Оларды ОР75 және ОР65 типтері биіктігінің рамалық рельсімен салыстырғанда төмен арнайы үшкірлі рельстерден дайындайды (сурет. 2.25), ОР50 және ОР43. Бұл рельстер қуатты көлденең қимаға ие. Үшкірдің ең аз биіктігі рамалық рельспен салыстырғанда үшкірлерді олардың табаны ұшқынсыз қоюға мүмкіндік береді. Үшкірдің алдыңғы ұшы өткір, артқы-тамыр деп аталады.

Жоспар бойынша үшкірлер **тік сызықты** болады (сурет. 2.26) және **қисық сызықты** жанасу және секіру типті (сурет. 2.27). Рамалық рельс пен тік сызықты үшкірдің арасындағы р* бұрышы бағыттамалық бұрыш деп аталады. Қисық сызықты үшкірлері бар бағыттамаларда үшкірдің және рамалық рельстің жұмыс қырлары арасындағы бұрыш р*н бастапқы бағыттамалы бұрышымен аталады, ал бағыттамалы деп рамалық рельстің жұмыс қыры мен оның түбіндегі үшкірге қатысты бұрыш аталады. Қисықсызықты үшкірлерде бастапқы бұрыш бағытталғыдан екі есе аз, сондықтан қисықсызықты үшкірлер доңғалақтардың тарақтары соғуының аз бұрыштарын және жылжымалы құрамның бүйірлік жолға баяу өтуін қамтамасыз етеді. Бұдан басқа, қисық сызықты үшкірлермен бағыттамалық бұрма ұзындығы тік сызықты үшкірлермен салыстырғанда қысқа болады.

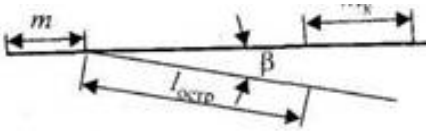
Дөңгелектің рамалық рельстен үшкірге бірқалыпты өтуін қамтамасыз ету үшін үшкірдің көлденең және тік қатқылын жасайды (сурет. 2.28). Көлденең өткір үшкірдің рамалық рельске тығыз жанасуы үшін жасалады. Тік жазықтықтағы өткір ұшқын әлсіреген үшкір жүктеме астында сындырмау үшін жасалады. Тік өткін үшкірдің ені: 50-0 мм; 20 -2 мм; 5-15 мм; 0-25 мм,

яғни үшкірдің ені 0-ге тең жерде жылжымалы құрамнан жүктемені рамалы рельсті толық алады.

Бағыттаманың екі үшкірінің бірі әрдайым тиісті рамалық рельске қысады, ал екіншісі осы уақытта басқа рамалық рельстен бөлінген. Үшкірдің адымы деп аталатын бөлінген үшкірдің және рамалық рельстің арасындағы қашықтық жылжымалы құрамның бағыттамасы бойынша өтетін дөңгелектердің тарақтары үшкірді тимеуі үшін жеткілікті болуы тиіс.



Сурет 2.25 - үшкірлі рельстердің көлденең профильдері: А- Р75 типті, Б-ОР65-типті



Сурет 2.26-тік сызықты үшкірлі рамалық рельстің сызбасы

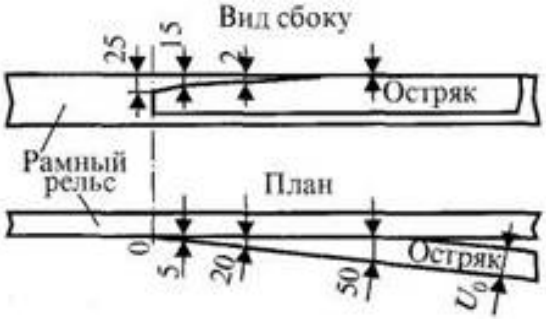
Сурет 2.27-қисық сызықты үшкірлер: а-жанама типті, Б-секіру түрі

Начала остряка- үшкірдің басы

Рабочая грань остряка- үшкірдің жұмысшы шегі

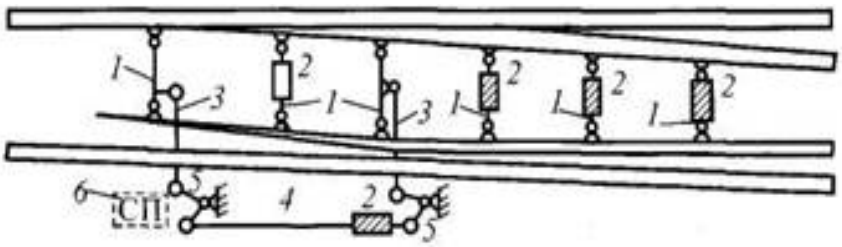
Рабочая грань рамного рельса – рамалық рельстің жұмыс қыры

Үшкірлер өзара тартқыштармен қосылады (сурет. 2.29) үшкірдің саны ұзындығына байланысты. Тартымдар бағыттамалық, аудармалы және жалғастырушы болып бөлінеді. Бағыттамалы тартқыштар 1 үшкірлерді байланыстырады, олардың дұрыс өзара орналасуын қамтамасыз етеді. Рамалық рельске бір қысылған кезде үшкірдің біреуі тиісті рамалық рельстен доңғалақтардың өтуіне кедергі келтірмейтіндей шамаға тұруы тиіс. 3 ауыстыру тартқыштары үшкірлерді бір жағдайдан екіншісіне ауыстыру үшін арналған.



2.28-сурет-үшкірдің тік ұштары
Вид сбоку- қырынан келтірілген түрі
Рамный рельс- рамалық рельс
План – жоспар
Остряк - үшкір

Үшкірлерді бір қалыптан екіншісіне ауыстыру бағыттамаларды электрлік немесе механикалық орталықтандыруға енгізілетін арнайы құрылғылардың немесе қол бұру механизмдерінің көмегімен жүзеге асырылады. Электр орталықтандыру құрылғылары кең таралған, онда үшкірлерді ауыстыру электр жетектерінің көмегімен орындалады. Бағыттамалы электр жетектері үшкірдің жағдайын бұруға, бекітуге және бақылауға арналған.

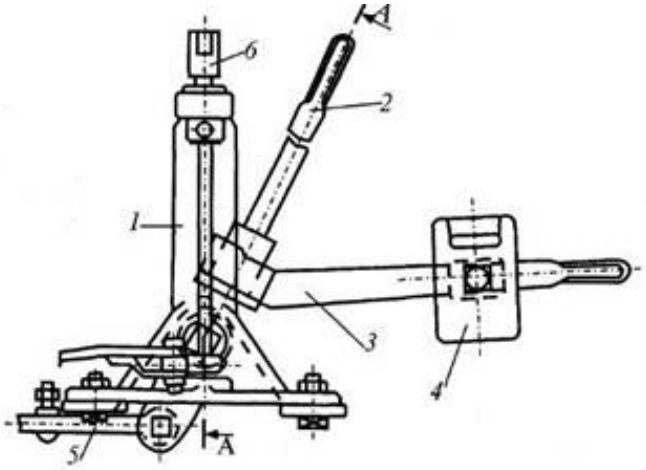


2.29 сурет-барлық тартымдар көрсетілген бағыттама схемасы:
1-бағыттамалық тартымдар,
2-реттеу муфталары, 3-аудару тартқыштары, 4-қосу тартқыштары,
5-иінтіректер, 6-бұру механизмі

Аудару механизмі (2.30 сурет) үшкірлерді қолмен аудару үшін қолданылады. Үшкірлерді тиісті жағдайға ауыстыру кезінде сондай-ақ сигналдық фонарь немесе Көрсеткіш бұрылады.

Тамыр құрылғысы оның тамырында үшкірді нығайту үшін қызмет етеді. Ол қамтамасыз етуі тиіс:

- үшкірлерді бір жағдайдан басқа жағдайға еркін бұрылуын;
- үшкірдің бойлық қозғалысқа кедергі келтіруіне(оның ығысуына);
- үшкірдің дәнекер бөлігінің рельсіне сенімді жанасуын жасау;
- рамалық рельске қатысты үшкірдің түбірінің өзгермейтіндігін сақтау;
- берік және тұрақты, сенімді және қарапайым, қымбат емес және пайдалануға ыңғайлы болу.



2.30 сурет-бұру механизмінің конструкциясы: 1 - станина, 2 - аудару иінтірегі, 3 - қарсы салмақ иінтірегі, 4 - қарсы салмақ, 5-бағыттаманың бұрма күші, 6-шам

Қосымша-жапсырма типті түбірлік құрылғы ең көп таралған (сурет. 2.31). Негізгі бөлшектер мынадай: шойын немесе болат жапсырма және жапсырма ортасынан жол осіне қарай бүгілген.

Сондықтан жапсырма мен үшкірдің арасында саңылау болады, ол оны бір жағдайдан екіншісіне ауыстыру кезінде үшкірге бұрылуға мүмкіндік береді.

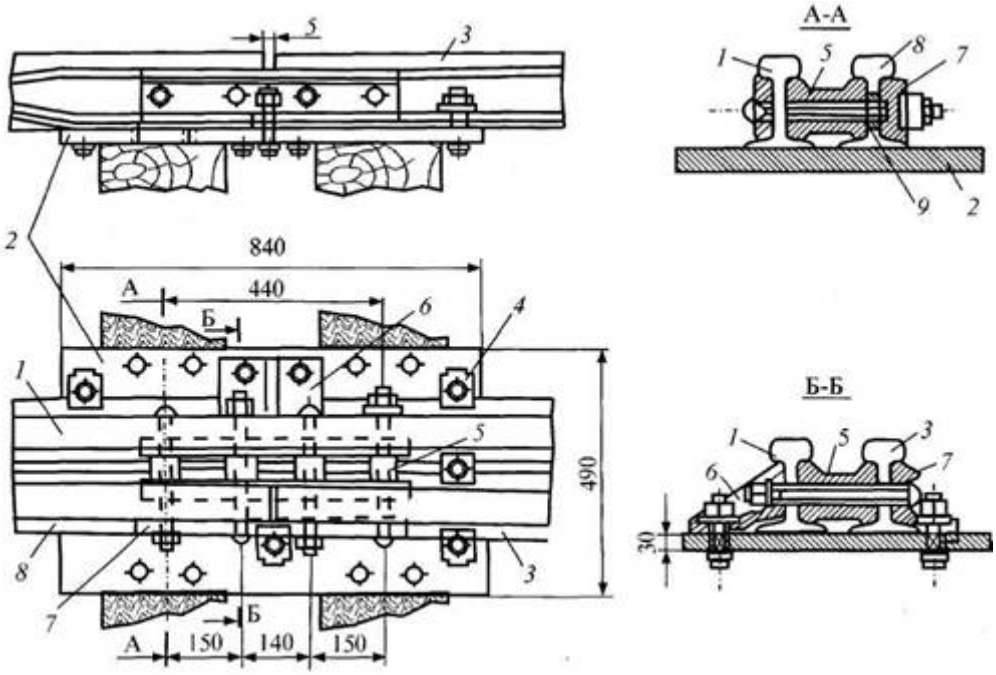
Жапсырма оның созатын болттарынан түзетілмеуі үшін жапсырма мен жапсырма арасында бірінші болтқа (үшкірдің басынан) Болат термиялық беріктелген кергіш тығыны киіледі.

Бұл құрылғының артықшылығы-құрылысының қарапайымдылығы, беріктігі, тұрақтылығы, бөлшектердің аз мөлшері.

Алайда оған елеулі кемшіліктер де тән: жүктемелерден кергіш төлке тез тозады, ал жиі бұзылады; иілген жапсырма мен үшкір арасындағы кеңістік қатты нығыздалатын және үшкірдің бір жағдайдан екіншісіне ауысуына кедергі келтіретін ұсақ құммен және шаңмен бітеледі.

Икемді үшкірлер кезіндегі қалыпты түйісу (сур.2.32) 1/11 маркалы бағыттамалы бұрмалардағы бағыттамалар үшін, оның ішінде пойыздардың жылдамдық қозғалысы үшін бағыттамаларда және 1/18 маркалы бағыттамаларда қабылданды. Үшкірдің тамырында кәдімгі стандартты

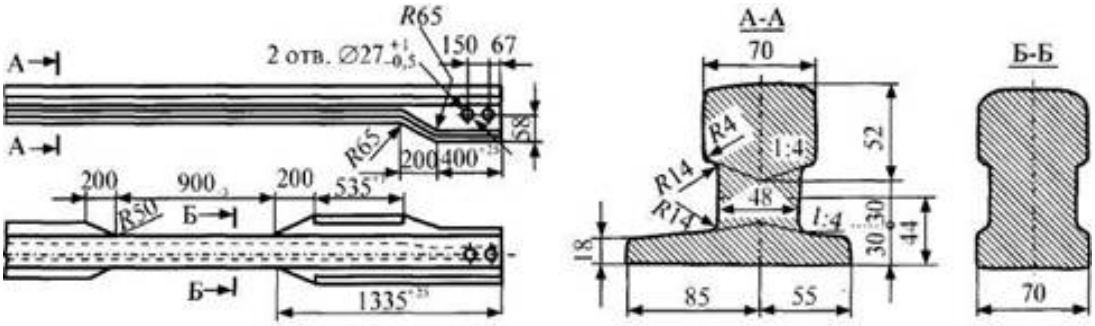
түйісуден ешқандай айырмашылығы жоқ. Үшкірлерді аудару олардың иілу есебінен жүргізіледі. Үлкен икемділік беру үшін үшкірдің табаны екі жағынан 800 ұзындықта оның бастары бар бүгіледі...Ұзындықта табанның толық еніне тегіс бұрумен 900 мм...Әр жаққа 250 мм. Бұл үшкір 1 үшін жасалады...Оның тамырына дейін 2 м. Үшкірдің ұзындығы жеткілікті болған жағдайда икемділік оның табанының бүйірінен үшкірсіз де алынуы мүмкін. Иілгіш үшкірлері бар тамыр құрылғысының құрылымын ең жақсы деп санау керек.



Сурет 2.31-қосымша-жапсырма типті түбірлік құрылғы:

1-рамалық рельс, 2-көпір, 3-бұрыштық қисық рельс, 4-кеспе, 5 - қосымша, 6 - жинау, 7-төрт бұрыштық жапсырма, 8-үшкір, 9 - кергіш төлке

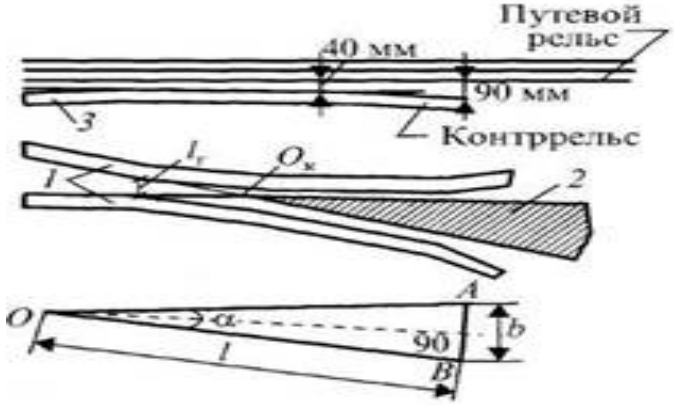
Айқастырмалар(крестовины)жылжымалы құрам доңғалақтарының бір жолдың рельстік жіптерінің екінші жолдың рельстік жіппен қиылысқан жерлерінде өтуін қамтамасыз етеді.



Сурет 2.32-икемді үшкірлер

Крестовина бөлігінің жиынтығы өзекшеден (өзекшеден және екі мұрттан), екі контррельстен (сур. 2.33). Жүректің бүйір қырлары айқастырма бұрышы

деп аталатын ос бұрышымен қиылысады. Өзекшенің жұмыс қырының қиылысу нүктесі математикалық орталық деп аталады. Айқастырма өзекшесінің жұмыс қырлары қиылысатын а бұрышы айқастырма бұрышы деп аталады. Айқастырма бұрышының тангенсі а өзекшенің енінің өзекшенің ұзындығына b қатынасы ретінде анықтауға болады.



2.33 сурет - Айқастырғыш және контррельс: Ок - айқастырғыштың математикалық орталығы, Ір - айқастырғыштың мойны, І - өзекшенің ұзындығы, b - түбірдегі өзекшенің ені, 1 - тіреуіш, 2 - айқастырғыш, 3-контррельс

Путевой рельс- жолдық рельс

Контррельс- контррельс

$$tg\ \alpha = b/I = UN; \quad (2.2)$$

$$N = I/b, \quad (2.3)$$

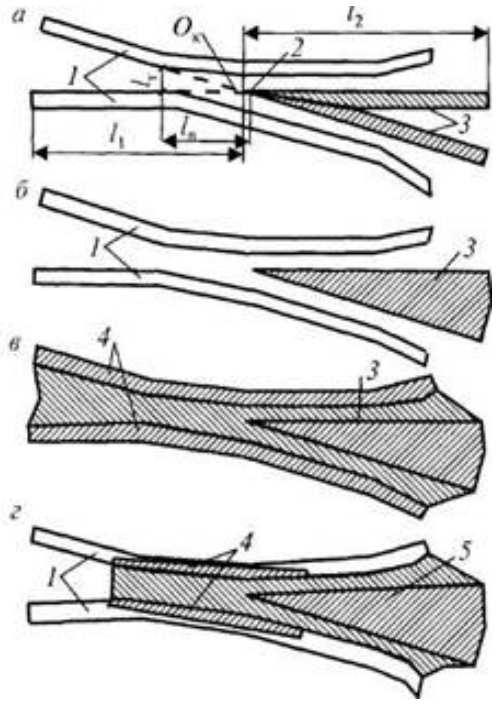
мұнда UN айқастырма және бағыттамалы бұрма маркасы деп аталады; N – өзекшенің ұзындығы оның енінен қанша есе артық екенін көрсететін марканың саны.

Жергілікті жердегім бағыттамалы бұрма маркасын анықтау үшін өзекшенің ұзындығы нөлшеп, оның еніне тамырға бөлу қажет. Жеке белгігетең болады. N көп болған сайын, ос бұрышы аз және крест бойынша жылжымалы құрамның баяу қозғалысы соғұрлымаз.

Айқастыр мажақтаулары арасындағы ең таркеңістік айқастырма (крестовина) мойны деп аталады.

Математикалық ортасынан крестовинаның тамағына дейінгі қашықтық зияндыкеңістік деп аталады, себебі бұл жерде доңғалақ рельстік жіптермен бағытталмайды. Дөңгелекті зиянды кеңістікте айқастырманың қажетті науасына бағыттау үшін контррельстер қызмететеді.

Қазақстан жолдарында 1/6, 1/9, 1/11, 1/18 маркалы бағыттамалы бұрмалар қолданылады. Крест конструкциясына байланысты жиналмалы рельсті, құйма өзекшесі бар жиналмалы, тұтас құйылған (сурет 2.34), бір құйма түріндегі құйма өзекшесі бар жиналмалы айқастырғыштар (сурет 2.35).



Сурет 2.34-Қозғалмайтын өзекшесі бар өткір айқастырмалардың негізгі түрлері: а-құрама рельсті, б-құйма өзекшесі бар құрама,

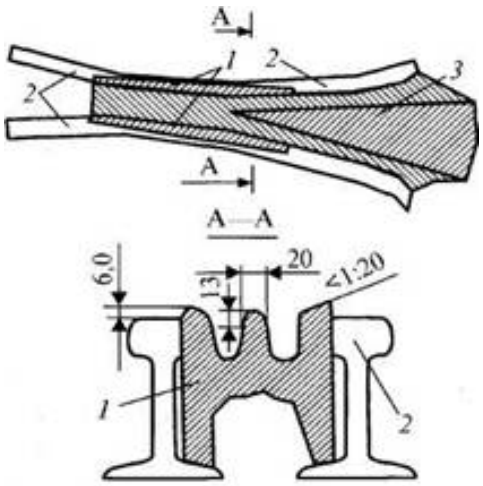
в-тұтас құйылған, г - жалпы құйма түріндегі құйма өзекшесі бар құрма мұртты ең тозатын бөлігі бар, 1 - мұртты, 2 - өзекшенің практикалық өткір, 3 - өзекшегі, 4 - құйманың мұртты бөлігі, 5-құйманың өзекшесі,

IG-айқастырманың мойны, I1, I2-айқастырманың алдыңғы және артқы ұшуы, Ок-айқастырманың математикалық орталығы

Құрама рельсті айқастырмалар (крестовиндер) (сурет. 2.34, а) болттар мен жапсырмалардың көмегімен өзара қосылған жол рельстерінен дайындалады, сондықтан пайдалануда сенімсіз. Қазіргі уақытта желіде аз жұмыс істейтін желілерде олардың саны аз қалды.

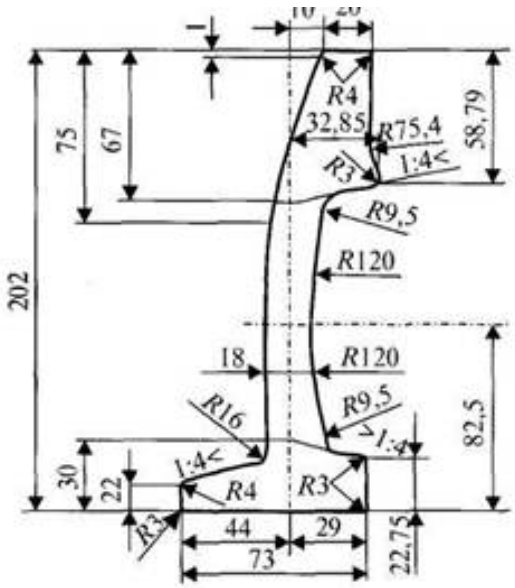
Құйма өзекшесі бар айқастырма (крестовина) құрамасы (сурет. 2.34, б). Толық құйылған крестовиналардың артықшылығы (сурет 2.34, в) крестовиналардың олардың аз дәлдігіне, қарапайымдылығына және пайдалану ыңғайлылығына жиналмастан бұрын. Кемшілік-металдың үлкен шығыны, тұтас құйылған крестовиналардың құны жинақтағыдан бірнеше есе қымбат, сондықтан олардың өндірісі тоқтатылды.

Құйма өзекшесі бар айқастырма (крестовина)жиынтығы бір құйма түрінде ең тозатын бөлігі бар (күріш. 2.35) біздің жолдарымызда негізгі ретінде қабылданды. Бұл айқастырмаларда өзек және мұрттың ең тозатын бөлігі бірыңғай монолитті құрылым болып табылады. Дөңгелекті өзекшеден өзекшеге айналдыратын айқастырма бөлігінде мұрттың басы жартылай дөңгелектенеді және құйманың тиісті бөлігімен ауыстырылады. Бұл құйма жылжымалы құрамның доңғалақтарынан қабылданатын қысымды бере отырып, мұртастардың табанына тіреледі. Өзек және мұрттың ең тозатын бөліктері жоғары марганецті болаттан жасалады.



2.35 - сурет - жалпы құйма түріндегі құйма өзекшесі бар құрма Крестовина мұртасының ең тозатын бөлігі бар: 1 - мұртшаның құйма бөлігі, 2 - мұртшаның рельстік бөлігі, 3 - өзекшесі, 4-мұртшаның құйылған бөлігін рельске кесу

Дөңгелекті өзекшеден өзекшеге және кері домалатуды жеңілдету үшін мұртастардың құйылған бөліктері рельстік мұртастардың домалау бетінен 6 мм дейін жоғарылауы, ал өзекшенің ені 20 мм болатын қимадан практикалық үшкірге 4 м төмендейді. Бұл жағдайда доңғалақ өзекшенің тар ұшына баспай, өзекшеден өзекшеге домалайды.



Сурет 2.36-арнайы профильдің Контррельсі

Жанама рельстер (контррельстер) дөңгелектерді олардың зиянды кеңістік бойынша қозғалуы кезінде айқастырманың тиісті науасына бағыттау үшін қызмет етеді (сурет. 2.35). Контррельс өзінің орта бөлігімен айқаспаның басынан өзекшенің қимасына дейін ұзындығы і зиянды кеңістікті жабуы тиіс...90 мм. Контррельстер әдеттегі рельстерден де, арнайы профильдің

рельстерінен де жасалуы мүмкін. - Сур. 2.36 Р65 типті арнайы профильдің контррельсі көрсетілген. Контррельстер жапсырмалар мен көлденең бұрандамалар арқылы өзара жалғанады.

Дөңгелекті зиянды кеңістік арқылы домалату кезінде айқастырмаларда өзекшеге немесе мұртты соққылар сөзсіз, бұл олардың тез тозуына әкеледі. Осы соққыларды азайту үшін жылжымалы өзекшесі немесе мұрты бар айқастырғыштар қолданылады. Біздің жолдарда жоғары жылдамдықты желілер үшін қолданылатын **жылжымалы өзекшесі бар айқастырма** таратылды. Мұндай крестовиналарда зиянды кеңістік жоқ. Арнайы жетектің көмегімен сол немесе басқа мұртқа қысып, жылжымалы өзек өтетін жылжымалы құрамның доңғалақтары үшін сырғанаудың үздіксіз бетін жасайды (сурет. 3.37). Аудару мүмкіндігі үшін көрсеткідегі негізгі құрылғы типінің құрылымы қосымша төсеме қолданылған.

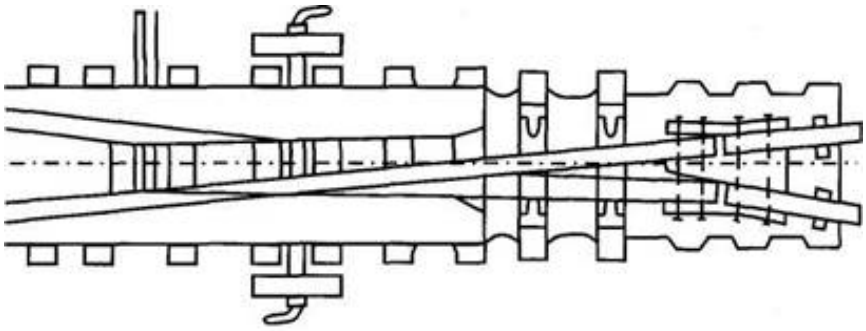


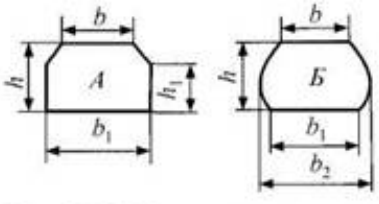
Рисунок 2.37 - Крестовина жылжымалы сердечником

Сондай-ақ, 200 км/сағ жылдамдықпен пойыздардың қозғалысына арналған 1/11 маркалы Р65 типті иілгіш тармақтары бар жылжымалы өзекшесі бар айқастырғыш қолданылады; ол өзекшенің ұзын және қысқа рельстер мұртасынан тұрады.Өзекшенің ұзын тармағы тамырдың кәдімгі түйіспесімен жалғанады, ал бүйір жолы бойынша жұмыс істейтін қысқа тармақ тамырға қосымша-жапсырма типті түбір құрылғысымен жалғанады.Өзекшенің екі тармағы төмен асиЖалғау жолдары бағыттаманы крестовина бөлігімен жалғайтын жолдың түзу сызықты және қисық сызықты кесінділері болып табылады.

Жалғау жолдары рамалық рельстердің артқы түйіспесінен бағыттамалық бұрманың соңына дейінгі жол кесінділерін және тамыр түйіспесінен айқастырмаға дейінгі ішкі жолдарды қамтиды. Қисық сызықты жалғау жолы аудару қисығы деп аталады, ал қисық жолдың қисығы крестовинадан тыс.мметриялық ОР65 профилінің үшкірлі рельстерден жасалған. Бағыттамалы бұрмалардағы бұрма қисығы үшкірдің тамырынан басталады және айқастырма алдындағы тік кірістірмеге жанасады. Крест бұрышы аз болса, аудару қисығы төмен. 1/11 маркалы бағыттамалы бұрмаларда 300 м бұрамалы қисық радиусы, ал 1/9 – 200 м маркалы бағыттамалы бұрмаларда.

Аудару брустары бағыттамалары, қосу жолдарының рельстері және айқастырма бөлігі орнатылған көлденең қырлы бөренелер болып табылады.

Аудару бөренелері бағыттамалы бұрманың барлық бөліктерін бірыңғай конструкцияға біріктіреді және жылжымалы құрамның қысымын балластты қабатқа береді.Ең кең таралған ағаш аудару брусьтары. Олар рельс асты негіздерінің басқа түрлері алдында артықшылықтары бар.Олар салыстырмалы түрде қарапайым, салмағы аз, рельстік жіптерді электр оқшаулауды оңай жүзеге асыруға мүмкіндік береді,жолдың қалыпты қаттылығын қамтамасыз етеді. Екі түрлі аудармалы бөренелер қолданылады: кесілетін (А) және кесілмейтін (Б).Аудармалы бөренелердің көлденең қималары суретте көрсетілген. 1.103: I типті Ь = 200, олардың = 260, Ъ2 = 300, h = 180, hx = 150. Бөрененің ұзындығына байланысты әр қайсысы көршілерінен 25 см айырмашылығы бар топтарға бөлінеді. Ең қысқа брустардың ұзындығы 3,0 м, ең ұзын – 5,5 м. Жеке бағыттамалы бұрмадағы бөренелер саны оның маркасына байланысты: 1/9 үшін – 63 ...68 дана, 1/11 – 75...80 дана, 1/18 – 135 дана.



Сурет 2.38-ағаш аудармалы бөренелердің көлденең қимасы:

h - қалыңдығы, h1-брустың арамен кесілген жағының ені, b - үстіңгі қабаттың ені, b1 - төменгі қабаттың ені, b2-брустың беріктенбеген жағының ені

Аса құнды сүрек (негізінен қарағай) дайындалуға жұмсалатын қымбат тұратын және тапшы аудармалы бөренелерді ауыстыру үшін темір-бетон аудармалы бөренелер қолданыла бастады (сурет. 2.39). Олар жоғары берік болат сым түріндегі арматурасы бар алдын ала кернеулі темір бетоннан жасалған.Пайдалану бақылаулары темір-бетон бөренелердегі бағыттамалы бұрмалардың жоғары тұрақтылығын, оларды салу, түзету және тегістеу үшін машиналар мен механизмдер кешенін қолдану мүмкіндігін көрсетті.

Сурет 2.39-темірбетон брустың көлденең қимасы

Заглубление для скреплений- бекітуге арналған шұңқыр

Темірбетон бөренелердегі бағыттамалы бұрмалар-перспективті конструкция.Олар басты және қабылдау-жөнелту жолдарында кеңінен қолданыла бастады Оларды қозғалыс жылдамдығы 200 км/сағ жолаушы пойыздардың жүру участкілерінде төсеу басталды. Темірбетон бөренелерде бағыттамалы бұрмаларды қолдану бірқатар шарттарды сақтауды талап етеді:

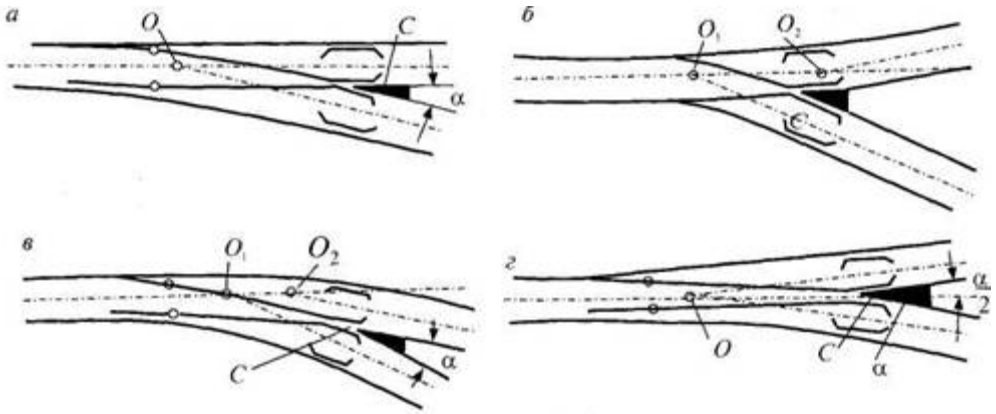
- бұрмалардың ішінде, сондай-ақ қарапайым жолдың оған жанасатын рельстерінде түйіскен жіктерді дәнекерлеу (түйіскен жерлердегі рельстердің тез тозуын және ақауларын болдырмау үшін);
- аудармаларды жоғары дәлдікпен төсеу, өйткені аударма түзету күрделі және ауыр жұмыс;
- бағыттамалы бұрмалардың аса қажетті серпімділігін қамтамасыз ету үшін серпімді төсемдердің астарларына қолдану

Бағыттамалы бұрмалардың түрлері. Барлық бағыттамалы бұрмаларды үш түрге бөлуге болады: жеке, қос және айқаспалы. Жеке бағыттамалы бұрмалар екі жолды бір жолға қосады.Жеке бағыттамалы бұрмалар қарапайым, симметриялы және симметриялы емес болып бөлінеді (сурет. 2.40). Бір қарапайым бағыттамалы бұрмалар (сурет. 2.40, а) желіде жатқан барлық аудармалардың 90% астамын құрайды.

Симметриялық бағыттамалы бұрмалар (сурет. 2.40, г) негізгі түзу сызықты жолсыз жүруге болатын, бірақ тармақталатын жолдарда жоғары қозғалыс жылдамдығы талап етілетін жағдайларда қолданылады. Симметриялы бағыттамалық бұрмаларда жолдың тік сызықты бағыттан ауытқу бұрышы айқастырма бұрышының жартысына тең, ал бұрма қисығының радиусы екі есе көп, бұл тармақталатын жолдар бойынша қозғалыстың жоғары жылдамдығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.1/11 және 1/9 маркаларының симметриялы аудармалары қабылдау-жөнелту жолдарында қолданылады. Сұрыптау паркінде 1/6 маркалы бағыттамалы бұрмалар қолданылады. Симметриялы бағыттамалы бұрмалар сондай-ақ станцияның локомотив, вагон және жүк шаруашылығы жолдарында қолданылады.

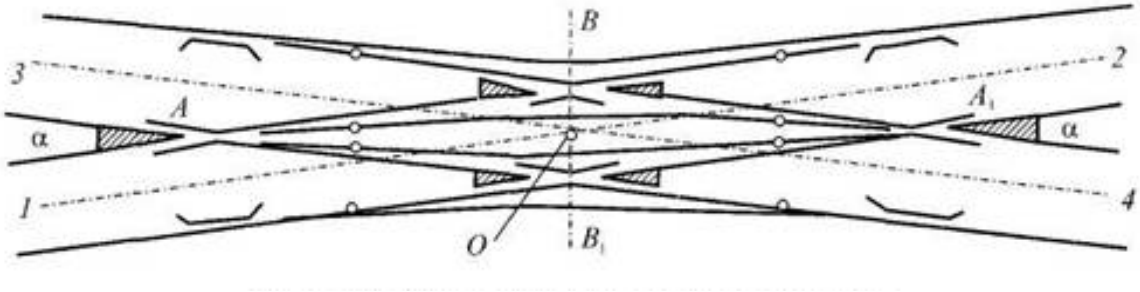
Симметриялы емес-қисық сызықты (бір жақты және жан-жақты) бағыттамалық бұрмалар (сурет. 2.40, б, в) жолдың қисық учаскелерінде станциялық жолдардың қолайсыз жоспары кезінде ғана салынады.

Қос (үштік) бағыттамалық бұрмалар үш жолды бір жолмен біріктіруге немесе үш жолды тармақтауға мүмкіндік береді. Қос бағыттамалы бұрмалар конструкция, дайындау және пайдалану бойынша күрделі,бір жолды қарағанда сенімді емес, сондықтан қайтадан салынбайды.



Сурет 2.40-бір жақты бағыттамалық бұрмалардың түрлері: а - бір жақты қарапайым, б - бір жақты симметриялы емес, в - бір жақты симметриялы емес, г-симметриялы

Айқас бағыттамалы бұрмаларды пайдалана отырып (сурет. Пойыздардың қозғалысын төрт бағыт бойынша жүзеге асырады: 1-ден 2-ге; 1-ден 4-ке; 3-тен 2-ге және 3-тен 4-ке. Мұндай аударма екі қарапайым ауыстырады. Бұл ретте айқас аударманың ұзындығы екі қарапайым аударманың ұзындығынан екі есе аз. Сондықтан мұндай бағыттамалы бұрмалар қысылған жағдайларда, әсіресе жолаушылар станцияларында тиімді. Мұндай бағыттамалық бұрмалардың кемшілігі конструкцияның күрделілігі және олар бойынша қозғалыс жылдамдығын шектеу қажеттілігі болып табылады.



2.41 сурет-айқас бағыттамалы бұрма

Бұдан басқа, қозғалмайтын өзекшелер тұйық айқастырмалар кезінде олардың зиянды кеңістігі контррельстермен толық жабылмайды, бұл жылжымалы құрамның түсуін туындатуы мүмкін. Айқас бағыттамалы бұрма контррельсі бар екі үшкір айқастырмадан, контррельсі бар екі тұйық айқастырмадан, үшкірдің төрт жұптарынан, жалғау рельстерінен және аудару брустарынан тұрады.

Бағыттамалы бұрмалар айқастырма маркасына байланысты ерекшеленеді. Бағыттамалы бұрмалардың мынадай маркалары қолданылады: 1/22, 1/18, 1/11, 1/9, 1/6. ТПЕ сәйкес темір жолдарда келесі маркаларды аудару қолданылады:

-басты жолдарда және қабылдау – жөнелту жолаушылар жолдарында-1/11-тен аспайды,

ал айқас аудармалар мен айқаспалы жалғасы болып табылатын жалғыз аудармалар – 1/9;

-жүк қозғалысының қабылдау – жөнелту жолдарында-1/9-дан аспайды, ал симметриялық-1/6-дан аспайды;

140...200 км/сағ жылдамдықпен жолаушылар пойыздарын өткізу көзделген станциялардың басты жолдарында иілгіш үшкірлері бар 1/11 маркалы Р65 типті бағыттамалы бұрмалар және сырғанаудың үздіксіз беті бар айқастырмалар төселуі тиіс.

1/18 және 1/22 маркалы бағыттамалы бұрмалар қиын жағдайларда "ҚТЖ" АҚ-ның келісімі бойынша (басты жол тармақталған кезде және жол өтпелері кезінде) ерекшелік ретінде қарастыруға жол беріледі.

Бағыттамалы бұрмалар рельстерінің түрі бағыттамалы бұрмалар салынған жолдардың рельстерінің түріне байланысты. Көбінесе олар сәйкес келеді. Р-65 рельстерінің, 1/11 маркалы рельстерінің, 1/9 маркалы Р-65 рельстерінің, 1/11 маркалы р-50 рельстерінің және т. б. бағыттамалы бұрмаларын шығарады.

Оң және сол жақ бағыттамалы бұрмалар шығарылады.Бағыттамалық бұрма , егер ол бойынша Жылжымалы құрам негізгі жолдан оңға бұрылса, оң болып есептеледі,сол жақ – егер жылжымалы құрамның бұрылуы солға жүрсе.

Бағыттамалы бұрма бойынша қозғалыс қалай жүргізілуіне байланысты,пошерстным және противошерстный бұрмалар бөлінеді. Бұл дегеніміз, сол бағыттамалы аударма пошерстным және противошерстный болуы мүмкін. Егер қозғалыс үшкірде болса, бағыттамалы бұрма пошерстный, егер крестовинаға - противошерстный

Бақылау сұрақтары:

1. Жолдың жоғарғы құрылысы не үшін қызмет етеді?
2. Теміржол жолы қандай әсерге ұшырайды?
3. Жолдың жоғарғы құрылысы қандай негізгі талаптарға сай болуы тиіс?
4. Рельстер не үшін ?
5. Оқшаулағыш түйіспе қалай жасалады ?
6. Аралық рельстік бекітпелер не үшін қолданылады ?
7.Темір жолдың угон дегеніміз не?
8.Рельс астындағы тіректерге қойылатын талаптар?

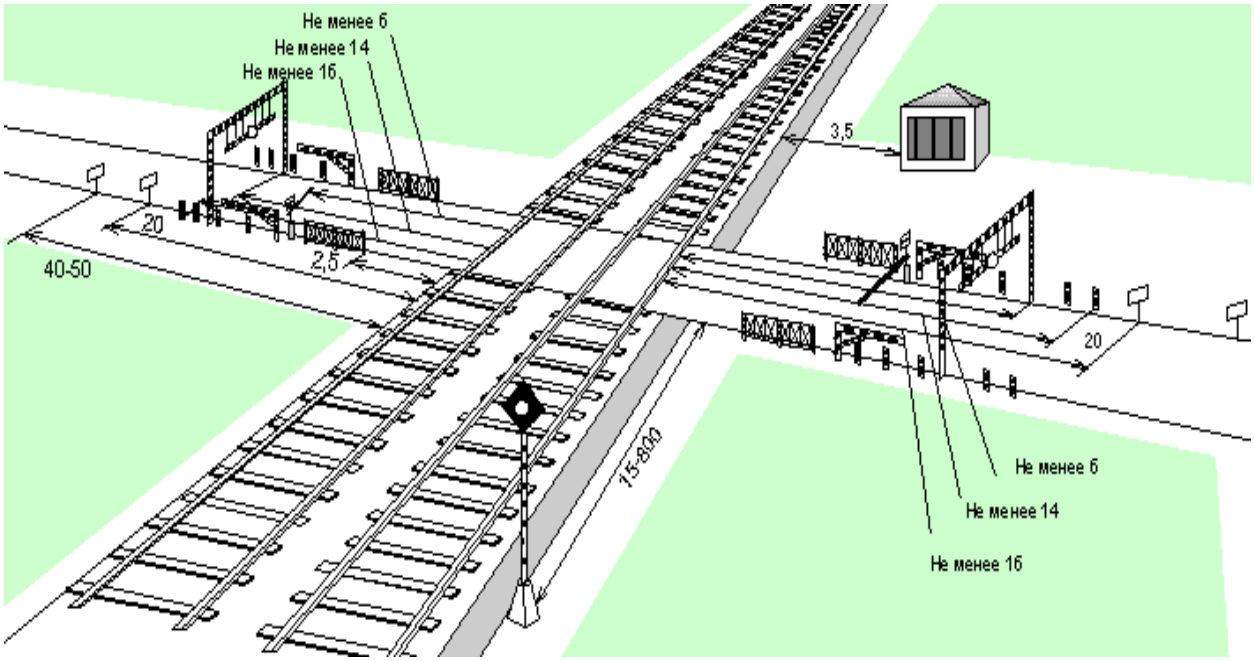
3-бөлім. Темір жол көлігінің станциялық шаруашылығының техникалық құралдарын, құрылыстарын және құрылғыларын техникалық пайдалану және қауіпсіздігі.

3.1 Темір жолдардың қиылыстары, өтпелері және жанасуы

Темір жолдардың басқа темір жолдармен, трамвай, троллейбус желілерімен, автомобиль жолдарымен және қалалық көшелермен қиылысуы құрылыс нормалары мен ережелерінің және "ҚТЖ "ҰК"АҚ-ның тиісті нұсқаулығының талаптарына сәйкес жүзеге асырылуы тиіс.

Қолданыстағы өткелдерде трамвай және троллейбус қозғалысын ашуға болмайды. Қолданыстағы өткелдерде әрбір жеке жағдайда темір жол бастығының рұқсатымен автобус қозғалысын ашуға болады.

Бір деңгейдегі темір жолдардың автомобиль жолдарымен қиылысу орындарын темір жол бастығы, ал жасанды құрылыстар астындағы өту жолын – темір жол бөлімшесінің бастығы, ал темір жол құрамында бөлімшелер болмаған жағдайда – темір жол бастығының орынбасары белгілейді. (3.1 сурет).



3.1 суреті - Бір деңгейдегі темір жолдардың автомобиль жолдарымен қиылысу орындары

Не менее- көп емес

Темір жолдар арқылы көлік құралдарының және өздігінен жүретін машиналардың жүріп өтуіне, сондай-ақ мал айдауға белгіленбеген жерлерде тыйым салынады.Бұл талаптардың орындалуын бақылау жол дистанциясының қызметкерлеріне, ал станцияларда, сонымен қатар станция қызметкерлеріне жүктеледі.

Темір жол және автомобиль көлігі қозғалысының қарқындылығына байланысты өткелдер төрт санатқа бөлінеді. "ҚТЖ "ҰК"АҚ-ның тиісті нұсқаулығымен өткелдердің санаттылығын белгілеу, ұстау және қызмет көрсету тәртібі анықталады.

Электрмен жабдықтаудың бойлық желілерімен жабдықталған немесе жақын жерде басқа тұрақты электрмен жабдықтау көздері бар учаскелерде орналасқан I және II санаттағы, сондай-ақ III және IV санаттағы барлық өтпелерде электр жарығы болуы тиіс, ал қажет болған жағдайларда өтетін пойыздарды қарау үшін прожекторлық қондырғылармен жабдықталуы тиіс.

Өткелдердің үздіксіз электрмен жабдықтау және сыртқы жарығы электрмен жабдықтау қашықтықтарымен қамтамасыз етіледі.

Өткелдер реттелетін және реттелмейтін болып бөлінеді.

Көлік жүргізушілерін поездың өтпесіне жақындағаны туралы хабарлайтын өтпелік сигнал беру құрылғыларымен жабдықталған немесе кезекші қызметкер қызмет көрсететін өтпелер реттелетіндерге жатады.

Өтпелік сигнал беру құрылғыларымен жабдықталмаған және кезекші қызметкер қызмет көрсетпейтін өтпелер реттелмейтіндерге жатады.

Кезекші қызметкер қызмет көрсететін өтпелерде поездық локомотивтердің және арнайы өздігінен жүретін жылжымалы құрамның машинистерімен радиобайланыс, жақын станциямен немесе постымен тікелей телефон байланыс, ал диспетчерлік орталықтандырумен жабдықталған учаскелерде – поездық диспетчермен байланыс болуы тиіс.

Өтпе сигнализациясы, автоматты шлагбаумдар, телефон байланысы және радиобайланыстың дұрыс ұстаулуы және жұмыс істелуін сигнал беру және байланыс дистанцияларымен қамтамасыз етіледі.

Бағаналармен немесе таяныштармен қоршалған типтік төсеніштер мен кіреберістер өткелдерде болуы тиіс. Ескерту белгілері: пойыздардың келуі жағынан - ысқырықты беру туралы "С" сигналдық белгісі, ал автомобиль жолы жағынан жол қозғалысы ережелеріне сәйкес "ҚТЖ "ҰК" АҚ нұсқаулығында көзделген белгілер өтпелерге жақындаған жерде болуы тиіс. Кезекші қызметкер қызмет көрсетпейтін өтпенің алдында қанағаттанарлықсыз көрінетін пойыздардың келуі жағынан қосымша "С"сигналдық белгісі орнатылуы тиіс. "С" сигналдық белгілерін орнату тәртібін "ҚТЖ "ҰК"АҚ анықтайды.

Өтпеліде ірі көлемді және жүкпен немесе жүксіз ауыр салмақты көліктің, тыныш жүретін машиналар мен автопойыздардың жүруі бойынша әрбір жеке жағдайда жол дистанциясы бастығының рұқсатымен және жол шеберінің немесе жол бригадирінің бақылауымен ғана болады, ал электрлендірілген учаскелерде тасымалданатын жүктің биіктігі 4,5 м – ден асатын болса-электрмен жабдықтау дистанциясы өкілінің қатысуымен жүргізіледі.

Өтпедегі пойыздар мен көліктердің қауіпсіз қозғалысын қамтамасыз етіп, шлагбаумды уақтылы ашып және жауып және белгіленген сигналдарды беріп, өтетін пойыздардың жай-күйін өтпе бойынша кезекші қызметкер бақылауы тиіс. Ол қозғалыс қауіпсіздігіне қатер төндіретін жағдайлар анықталғанда, поезды тоқтату шараларын қабылдауға, ал егер поездың соңы

туралы білдіретін белгі болмаса, – бұл туралы станция бойынша кезекшіге, ал диспетчерлік орталықтандырумен жабдықталған учаскелерде - поезд диспетчеріне баяндауға міндетті.

Темір жолдардың электр беру және байланыс желілерімен, мұнаймен газ өнімдерімен, су құбырларымен және басқа да жер үсті және жер асты құрылғыларымен қиылысуына темір жол бастығының рұқсатымен ғана болуы мүмкін. Мұндай қиылыстарда арнайы сақтандыру құрылғылары немесе пойыздар қозғалысының қауіпсіздігі мен үздіксіздігін қамтамасыз ететін шаралар көзделіп, жүзеге асырылуы тиіс. Мұндай құрылғылардың жобалары темір жол бастығымен келісілуі тиіс.

Қазақстан Республикасы Көлік жөніндегі комитетінің рұқсатымен аралықтарда жаңадан салынып жатқан желілер мен кірме жолдардың бас жолдарға жанасуына ерекше жағдайларда ғана жол берілуі мүмкін.

Екінші жолдардың құрылысына байланысты аралықтарда бағыттамалы бұрмаларды уақытша төсеу және алып тастау, құрылыстар мен құрылғыларды қайта жаңарту және күрделі жөндеу жөніндегі жұмыстарды жүргізу, жаңа бөлек пункттер салу және т.б. әрбір жеке жағдайда темір жол бастығының рұқсатымен жүзеге асырылады.

Желілердің бір деңгейде қиылысуы, сондай-ақ аралықтар мен станциялардағы кірме және жалғастырушы жолдардың басты жолдарға желілердің жанасуы сақтандырғыш тұйықтар немесе күзет бағыттамалары болуы тиіс.

Жылжымалы құрамның станцияға немесе аралыққа өздігінен шығуын болдырмау үшін кірме және жалғастырушы жолдардың қабылдау-жөнелту және өзге де станциялық жолдарға жанасуы сақтандыру тұйықтары, қорғау бағыттамалары, лақтыратын башмактар немесе бағыттамалар болуы тиіс.

Сақтандырғыш тұйықтардың пайдалы ұзындығы 50 м кем болмауы тиіс.

Созылатын түсірулері бар аралықтарда, сондай-ақ осындай аралықтарды шектейтін станцияларда қажет болған жағдайда "ҚТЖ "ҰК"АҚ бекіткен жобалар бойынша ұстап қалатын тұйықтар салынады.

Ажыратылатын көпірлер екі жағынан сақтандырғыш тұйықтармен немесе лақтыратын табандықтармен немесе бағыттамалармен қоршалуы тиіс.

3.2 Темір жолдардың станциялық шаруашылығының құрылыстары мен құрылғылары

Станциялардың жол дамуы және техникалық жарақтандырылуы пойыздар қозғалысының белгіленген мөлшерін, пойыздарды қабылдау және жөнелту, жүктер мен багажды тиеу, түсіру, құрамдар мен вагондарды өңдеу жөніндегі операцияларға арналған уақыт нормаларының орындалуын, техникалық құралдарды тиімді пайдалануды, пойыздар қозғалысының қауіпсіздігін және қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз етуі тиіс.

Жолаушыларға қызмет көрсетуге арналған ғимараттардың, платформалар мен басқа да құрылыстар мен құрылғылардың сәулеттік-көркемдік бейнесі болуы, жолаушыларды тасымалдауға байланысты операциялардың ыңғайлы

және қауіпсіз орындалуын қамтамасыз етуі тиіс. Жолаушылар платформаларына өту үшін қажет болған жағдайларда жаяу жүретін тоннельдер немесе көпірлер болуы тиіс.

Станцияларда бір деңгейде өтпелер сақталған жағдайда олар жаяу жүргіншілер төсеніштерімен, көрсеткіштермен және ескерту жазбаларымен, ал қажет болған жағдайда – автоматты сигнализациямен жабдықталуы тиіс.

Жолаушылар станциялары орындарды резервтеу мен билеттерді сатудың автоматтандырылған жүйесімен, билет басып шығаратын машиналар мен автоматтар жүйесімен, өзіне-өзі қызмет көрсетуді сақтау камераларымен, пойыздарды жөнелтудің Автоматты көрсеткіштерімен, анықтамалық қондырғылармен жабдықталады.

Аралықтардағы жолаушылар аялдама пункттерінің қалқалары немесе павильондары бар жолаушылар платформалары, ал қызмет көрсетілетін жолаушылар санына байланысты билет кассалары болуы тиіс.

Жүк және тоңазытқыш құрылғылар жүктердің сақталуын және жүк операцияларының ыңғайлы орындалуын қамтамасыз етуі тиіс.

Пойыздар қозғалысына байланысты қызметкерлерге арналған қызметтік ғимараттар мен үй-жайларда (станциялар бойынша кезекшілер, маневрлік диспетчерлер, сигнал беру және байланыс дистанциясы қызметкерлері және т.б.) жұмыс үшін қажетті жағдайлар қамтамасыз етілуі тиіс.

Станциялар бойынша кезекшілердің қызметтік үй-жайларында басқару және бақылау құралдарын оның ішінде станция бойынша кезекшінің жұмысына тікелей қатысты автоматтандырылған жұмыс орнының аппаратурасын, сондай-ақ жарықтандыруды орталықтандырылған басқару және секциялық ажыратқыштарды қашықтықтан басқару пульттерін орнатуға рұқсат етіледі. Басқа жабдықтар мен аппаратураны орналастыруға ерекше жағдайларда темір жол бөлімшесі бастығының, ал темір жол құрамында бөлімшелер болмаған жағдайда – темір жолдың бас инженерінің рұқсатымен жол беріледі.

Жолаушыларға қызмет көрсететін қызметкерлерге, жүк жөнелтушілер мен жүк алушыларға арналған үй-жайлар операцияларды тез орындау үшін ыңғайлы болуы тиіс. Жолаушыларға қызмет көрсетуге арналған үй-жайларды басқа мақсаттар үшін атқаруға тыйым салынады.

Жолаушылар және жүк пойыздарының аралас қозғалысы бар желілерде орналасқан жолаушылар және жүк платформалары түзу учаскелерде жол осінен биіктігі мен қашықтығы бойынша мынадай нормаларға сәйкес болуы тиіс:

- 1100 мм – жоғары платформаларға арналған рельс бастарының жоғарғы деңгейінен;
- 200 мм – төмен платформаларға арналған рельс бастарының жоғарғы деңгейінен;
- 1920 мм-жоғары платформаларға арналған жол осінен;
– 1745 мм-төменгі платформаларға арналған жол осінен.

Қисық учаскелерде бұл қашықтықтар құрылыстардың жақындау габариттерін қолдану жөніндегі Нұсқаулықта белгіленген нормалар бойынша анықталады.

Пайдалану процесінде көрсетілген өлшемдердің мынадай шектерде өзгеруіне жол беріледі: биіктік бойынша ұлғаю жағына қарай 20 мм-ге дейін және азайту жағына қарай 50 мм-ге дейін; жол осінен ұлғаю жағына қарай 30 мм-ге дейін және азайту жағына қарай 25 мм-ге дейін.

Жолаушылар және жүк платформаларының биіктігі белгіленген шамадан артық және жол осінен ара қашықтығы белгіленген мөлшерден аз құрылыстардың жақындау габариттерін қолдану жөніндегі нұсқаулықпен олар орналасқан жолдардың мақсатына, айналыстағы жылжымалы құрамның түріне және қозғалыс жылдамдығына байланысты рұқсат етіледі.

Станциялар мен аралықтардағы жаңадан салынып жатқан және қайта құрылымдалатын жоғары платформалар жолға машиналанған жөндеу жүргізуге және платформаларды механикаландырылған жинауға мүмкіндік беретін, ал станцияларда, бұдан басқа вагондар мен локомотивтердің жүріс бөліктерін екі жақты қарау мен жөндеуге мүмкіндік беретін конструкциясы болуы тиіс.

Жолдар мен платформаларды жөндеу кезінде рельс бастиегінің жоғарғы деңгейінен жолаушылар мен жүк платформаларының жоғарғы жағына дейін, сондай-ақ жол осінен платформалардың шетіне дейін белгіленген қашықтықты өзгертуге тыйым салынады.

Бағыттамалар мен сигналдарды басқару тікелей жүзеге асырылатын станциялық посттар тиісті бағыттамалар мен жолдар жақсы көрінетіндей орналасуы тиіс. Станциялардың жергілікті жағдайларына байланысты электр орталықтандыру бекеттері (дөңестік бекеттерінен басқа) үшін ерекшелік жіберілуі мүмкін.

Станциялық орталықтандыру посттары мен бағыттамалы постылар үй-жайларында темір жол бастығы белгілеген нормалар бойынша қажетті сигналдық аспаптар, мүкәммал, құрал-саймандар мен материалдар болуы тиіс. Бағыттамалы посттар, бұдан басқа, телефон байланысының сыртқы шақыру құрылғыларымен жабдықталуы тиіс.

Сұрыптау дөңестері бағдаршам сигнализациясымен, радиобайланысымен және сөйлесу және дөңестік локомотивтердің машинистеріне, құрастырушы бригадаларға және басқа қызметкерлерге қажетті нұсқауларды беру үшін екі жақты парктік байланыс құрылғыларымен жабдықталуы тиіс.

Сұрыптау дөңестері жұмыс көлеміне байланысты вагондарды таратуды механикаландыру және автоматтандыру құрылғыларымен, бағыттамаларды дөңес орталықтандырумен, дөңес автоматты локомотивтік сигнализациямен және қажетті құжаттарды беру және жіберуге арналған құрылғылармен жабдықталады. Тау-кен орталықтандыруына қосылатын барлық бағыттамалар механикаландырылған тазарту немесе қар еру құрылғыларымен жабдықталуы тиіс.

Автоматтандырылған және механикаландырылған дөңестері бар станцияларда тау-кен жабдығына техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін шеберханалар мен механикаландырылған алаңдар болуы тиіс.

Барлық сұрыптау станциялары, сондай-ақ жолаушылар, учаскелік және жүк станциялары жұмыс көлеміне байланысты станция ішіндегі диспетчерлік байланыспен, маневрлік және станциялық радиобайланыстың басқа да түрлерімен және маневрлік қозғалыстар туралы нұсқауларды беруге арналған екі жақты парктік байланыс құрылғыларымен, сондай-ақ маневрлік диспетчерлердің, станциялар бойынша кезекшілердің, пойыздарды құрастырушылардың, маневрлік локомотивтер машинистерінің, станциялық технологиялық орталықтардың, техникалық қызмет көрсету пункттерінің, коммерциялық тексеру пункттерінің қызметкерлерінің келіссөздері үшін жабдықталуы тиіс., маневрлік жұмысты ұйымдастыру, пойыздардағы вагондарға техникалық қызмет көрсету және жөндеу мәселелері бойынша өзара іс-қимыл жасайды.

Сұрыптау, учаскелік және жүк станциялары жұмыс көлеміне байланысты басқарудың автоматтандырылған жүйелерімен, жолдың Ақпараттық-есептеу желісімен байланыс құралдарымен, тасымалдау құжаттарын қабылдау мен тасымалдауға және қаралатын және жөнделетін құрамдарды орталықтандырылған қоршауға арналған құрылғылармен, ал станциялардың вокзалдары – жолаушыларды ақпараттандыруға арналған байланыс құрылғыларымен жабдықталады.

Станцияларда жолаушыларға қызмет көрсетуге арналған құрылыстар, пойыздарды қабылдау және жөнелту жолдары мен парктері, тиеу-түсіру және маневрлік жұмыстарды жүргізу, жылжымалы құрамды жабдықтау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу, жүк аудандарының аумақтары, контейнерлік алаңдар, сұрыптау платформалары, вагон таразылары, сондай-ақ қызметкерлер пойыздарды, бағыттамалы мойындарды, қоймаларды, өткелдерді, ал қажет болған жағдайда басқа жолдар мен пункттерді қарсы алатын орындар жарықтандырылуы тиіс. Жарықтандыру "ҚТЖ "ҰК" АҚ белгілеген нормаларға сәйкес болуы және пойыздар қозғалысының және маневрлік қозғалыстардың қауіпсіздігін, вагондарға отырғызу және вагондардан түсіру кезінде жолаушылардың қауіпсіздігін, қызмет көрсететін персоналдың үздіксіз және қауіпсіз жұмысын және жүктерді күзетуді қамтамасыз етуі тиіс.

Жүк жұмысының көлемі аз аралық станцияларда тиеу-түсіру және басқа да станциялық жолдардың сыртқы жарығын осы жолдарда жүк және маневрлік жұмыстар жүргізілмейтін уақытта секциялық ажыратып тастау құрылғылары болуы тиіс.

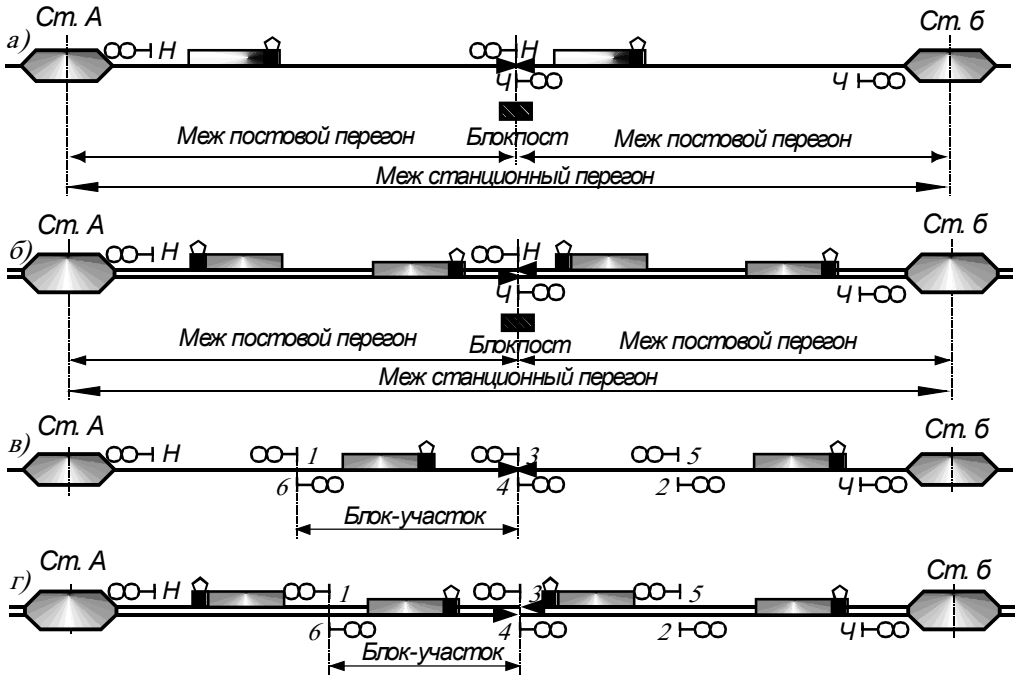
Жолаушылар аялдама пункттерінде жолаушыларды вагондарға отырғызу және вагондардан түсіру орындары мен жолаушыларға арналған үй-жайлар жарықтандырылуы тиіс.

Сыртқы жарықтандыру сигналдық оттардың анық көрінуіне әсер етпеуі тиіс.

3.3 Темір жол станцияларын техникалық пайдалану

Пойыздардың қажетті санын учаске бойынша өткізу және олардың жүріп – тұру қауіпсіздігін қамтамасыз ету, сондай-ақ вагондарды ағыту және тіркеу үшін темір жол желілері – бір-бірінен бөлек пункттер бөлетін жол учаскелеріне, яғни **аралықтарға** бөлінеді.

Жолсыз және жол дамуымен бөлек пункттерді ажыратады. Біріншісіне – жол бекеттері мен автобұғаттау кезіндегі өту бағдаршамдары, ал екіншісіне-разъездер, басып озу пункттері мен станцияларды жатқызады. Жол дамуы бар бөлек пункттер темір жол желісін аралықтарға бөледі. Жолсыз бөлек пункттер аралықтарды бағдаршамдармен қоршалған учаскелерге бөледі, олар осы учаскеде жүруге рұқсат береді немесе тыйым салады. Жартылай автоматты бұғаттау кезінде мұндай учаскелер көпіраралық, ал автобұғаттау кезінде – блок-учаскелер деп аталады.



3.2 суреті - Бір жолды және екі жолды желілерде орналасқан жолсыз бөлек пункттердің схемалары:
а, б - блокпосттары; в, г - өту бағдаршамдары (1, 2, 3, 4, 5, 6 – олардың нөмерлері)
Меж постовой перегон- постаралық жүргізу
Меж станционный перегон- станциялық жүргізу
Блок участок–блок аймақ

Блокпост болған кезде жартылай автоматты бұғаттаумен жабдықталған А және б станциялары арасындағы бір жолды аралықта бір бағыттағы екі поезд болуы мүмкін (сурет. 3.2, а) (әрбір постаралық бір-бірден).
Егер аралық қос жолды болса, онда әрбір постаралықта әр түрлі бағыттардағы екі поезд болуы мүмкін (сурет. 3.2, б). Егер аралық үш таңбалы

сигнализациясы бар автобұғаттаумен жабдықталса (сурет. 3.2, в,г), онда бір жолды немесе екі жолды аралықтағы әрбір жол бойынша бір бағыттағы пойыздар саны қалыпты жағдайда болуы мүмкін, яғни жасыл шамға қозғалғанда, (пойыздар арасында екі бос блок-учаске болуы тиіс) орналастырылған блок-учаскелердің саны үштің бөліндісіне тең.

Жолсыз бөлек пункттер,сондай-ақ разъездер мен басып озу пункттері желі бойынша әрбір бағыттағы пойыздардың талап етілетін санын жіберуге болатындай етіп арналған.

Разъездерде қарама-қарсы келе жатқан пойыздар негізінен тарайды, ал басып озу пункттерінде бір-бірін басып озады. Разъездер – бұл дара жолды учаскелердің бөлек пункттері, басып озу пункттері – екі жолды учаскелер.

Темір жол станциясы дегеніміз Жүктерді қабылдау, беру және жолаушыларға қызмет көрсету жөніндегі операцияларды, пойыздарды қабылдау, жөнелту, шағылыстыру және басып озу жөніндегі операцияларды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін жолдық дамуы және құрылғылары бар бөлек пункт, ал дамыған жол дамуы кезінде – пойыздарды тарату және қалыптастыру жөніндегі маневрлік жұмысты, вагондар топтарымен және жекелеген вагондармен техникалық операцияларды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін бөлек пункт деп аталады.

Станция - бұл маңызды өндірістік-шаруашылық бірліктер болып табылады, онда темір жолдардың клиенттермен тікелей байланысы жүзеге асырылады. Станцияларда тасымалдау процесінің бастапқы және соңғы операциялары және пойыздар қозғалысын қамтамасыз ету бойынша үлкен жұмыстар орындалады.

Станциялық жолдардың жалпы ұзындығы темір жол желісінің толық ұзындығының 60% жуығын құрайды. Станцияларға әртүрлі өнеркәсіптік кәсіпорындардың көптеген темір жол кірме жолдары қосылады,оларға тас жолдар, су қатынасы жолдары пойыздары бар.

Станцияларда техникалық операциялар, жүк, коммерциялық жұмыстар және жолаушылар тасымалына байланысты операциялар орындалады. Техникалық операцияларға: пойыздарды қабылдау, жөнелту және тоқтаусыз өткізу, вагондарға техникалық қызмет көрсету және жөндеу, оларды тиеуге дайындау; локомотивтерді немесе локомотив бригадаларын ауыстыру; вагон құрамдарымен және топтарымен маневрлік жұмыс жатады. Жүк және коммерциялық операцияларға: жүк жөнелтушілерден жүктерді қабылдау, жүктерді тасымалдауға төлемдерді рәсімдеу, тиеу, түсіру, сақтау және беру, қайта тиеу, жүк сұрыптау және басқалар жатады. Жолаушылар тасымалына байланысты операцияларға: жолаушыларды отырғызу және түсіру, жол жүру билеттерін сату, багажды және қол жүгін қабылдау, беру және басқалары жатады. Станцияларда жоғарыда аталған операциялардың барлығы немесе тек бір бөлігі орындалуы мүмкін.

Станция жұмысының көлемі мен сипатына байланысты:

- Маневрлік жұмысты орындау және жүк операциялары үшін, пойыздарды қабылдау және жөнелту үшін жолдың дамуы;

- Сұрыптау құрылғылары (сұрыптау төбешіктер, жартылай төбешіктер, тарту жолдары); вагондар мен локомотивтерді тексеруге, жабдықтауға және жөндеуге арналған құрылғылары және жолдың дамуы;
- СОБ және байланыс құрылғылары;
- Қызметтік-техникалық ғимараттар мен Үй-жайлар, жолаушылар ғимараттары мен платформалары, билет және багаж кассалары; багаж бен қол жүгін қабылдауға, сақтауға, беруге арналған үй-жайлар;
- Жүк құрылғылары (жабық қоймалар және ашық алаңдар, платформалар, вагон таразылары, контейнерлік алаңдар);
- Жарықтандыру, өртке қарсы қауіпсіздік және сумен жабдықтау құрылғылары.

Жоғарыда аталған құрылғылар пойыздардың белгіленген санын өткізу және өңдеу, пойыздардың, вагондардың, локомотивтердің құрамдарын өңдеу, жүктерді тиеу және түсіру және жолаушыларға қызмет көрсету бойынша әртүрлі операцияларға арналған есептік уақыт нормаларын орындау мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

Станцияларда жолдарға қатысты әртүрлі құрылғыларды орналастыру, сондай-ақ әртүрлі мақсаттағы жолдар осьтерінің арасындағы қашықтық құрылыстар мен жылжымалы құрамның жақындау габариттерімен анықталады.

Темір жолдары **негізгі**, **станциялықжәне арнайы мақсаттағы** жолдарға бөлінеді.

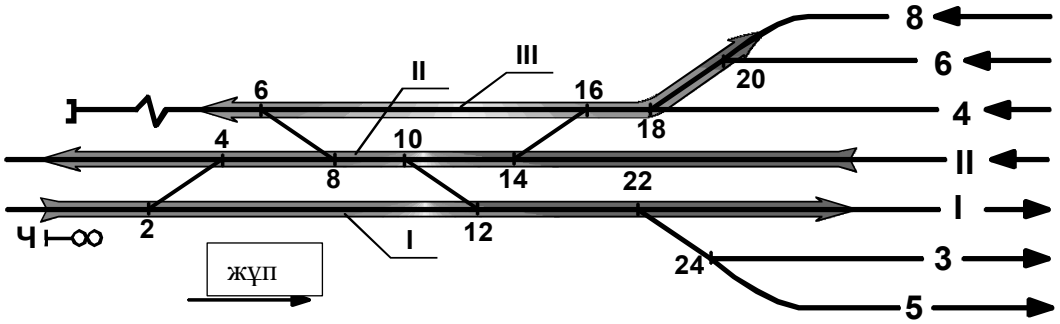
Негізгі деп – бөлек пункт шегіндегі айдау жолының жалғасуы болып табылады.

Станциялық жолдарға қабылдау-жөнелту, сұрыптау, тарту, тиеу-түсіру, локомотив және вагон шаруашылықтарының жолдары, локомотивтер станциясына деподан кіру үшін жүру жолдары және олардың мақсаты орындалатын операциялармен (салмақтық, қайта тиеу, қосу, қызметтік вагондардың тұрағына арналған жолдар және т.б.) айқындалатын өзге де жолдар жатады**.**

Арнайы жолдар - бұл кірме жолдар мен кәсіпорындарға, қоймалар мен карьерлердің бұтақтары; қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін орнатылатын тұйықтар (сақтандырғыш және ұстағыш). Сақтандырғыш тұйықтар-бұл жылжымалы құрамның пойыздардың жүру маршруттарына шығуын болдырмауға арналған тұйық жолдар. Ұстағыштар-бұл басқарудан айырылған поезды немесе тік төмен тұсу жолымен қозғалғандағы бір бөлігін тоқтатуға арналған тұйықтар.

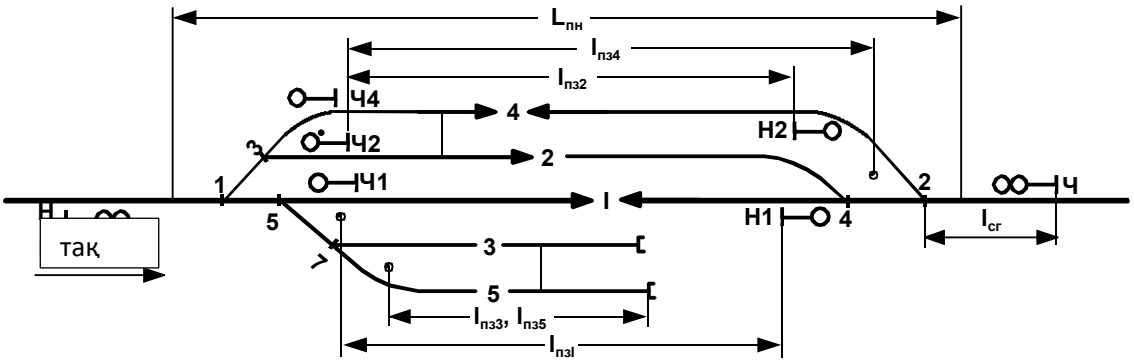
Сол бір операцияларды орындауға арналған жолдар мынадай **парктерге** біріктіріледі: пойыздарды қабылдау және жөнелту, сұрыптау, транзиттік, біріктірілген қабылдау-жөнелту және т. б.

Жүйелі түрде тармақталатын параллель жолдарға апаратын бағыттамалы бұрмалар салынған жол **бағыттамалы көше** деп аталады. **Станцияның мойны** деп жолдардың қосылыстары шоғырланған орынды атайды.



3.3суреті - Станцияның бағыттамалық мойынының схемасы

Станция мойынының конструкциясы қажетті өткізу қабілетін қамтамасыз етуі тиіс. Бұл үшін оны жобалау кезінде ол бойынша пойыздар мен маневрлік локомотивтің бір мезгілде жүріп-тұру мүмкіндігі көзделеді. 1.2.2 суретінде бағыттамалық мойынының схемасы берілген. Осы бойынша біруақытта I негізгі жолмен *(I маршрут)* II негізгі жолмен *(II маршрут)* қабылдап және пойыздарды жіберуге және біруақытта 4,6,8 және 9 *(III маршрут)* жолдарында маневрлерді жасауға болады. Көрсеткідегі сандар олардың нөмірлерін білдіреді.



3.4 сурет-жолдардың толық және пайдалы ұзындығының мысалдары:
$L_{пн}$ - жолдардың толық ұзындығы (I және 4); $l_{пз}$ - жолдардың пайдалы ұзындығы (I, 2, 3, 4, 5)

Жолдардың **толық** және **пайдалы** ұзындығы ажыратады. Өтпелі жолдың толық ұзындығы оған жетекші бағыттамалық бұрмалардың үшкірлері арасындағы қашықтық, ал тұйық – бағыттаманың үшкірінен тірекке дейінгі қашықтық деп есептеледі. Жолдың пайдалы ұзындығы – оның толық ұзындығының бөлігі, жылжымалы құрам көршілес жолдармен жүру қауіпсіздігін бұзбай оның шегінде орналастырылуы мүмкін. Пайдалы ұзындықты шекті бағандар және шығу сигналдары шектейді. Шекті бағандар бағыттамалы бұрмалардан кейін жол аралығының ортасында, шығындалатын жолдар осьтерінің арасындағы қашықтық кемінде 4,1 м жерде орнатылады. Жолдардың пайдалы ұзындығы 1250, 1050 және 850 м болып табылады.

Біріктірілген және ұзартылған пойыздар айналатын бағыттарда жолдардың ұзындығын техникалық-экономикалық есептеулермен белгілейді.

Шығыс сигналдары олар жататын жолдың оң жағында орналасады. Кіру сигналдары тепловоздық тартым кезінде кемінде 50 м және қарсы бағыттамалы бұрма жүрісі бойынша бірінші үшкірден немесе егер бірінші бағыттамалы бұрма ілеспе болса, шекті бағанадан электр тартым кезінде 300 м қашықтықта орнатылады. Кіріс сигналдары бір жолды желілердегі станция шекарасын анықтайды. Қос жолды сызықтарда шекара әрбір басты жол бойынша жеке белгіленеді.

Станцияның әрбір жолы мен бағыттамалы бұрмасына белгілі бір нөмір беріледі. Басты жолдар рим цифрларымен, қалған жолдар – араб цифрларымен нөмірленеді. Тақ пойыздардың келуі жағынан бағыттамалық бұрмалар тақ сандармен, жұп пойыздар жағынан тиісінше жұп сандармен нөмірленеді (3.3, 3.4 суреттері). Бағыттамалардың тақ және жұп нөмірлері арасындағы шекара жол бағытына перпендикуляр, жолаушылар ғимаратының немесе жол паркі мен станцияның осі болып табылады. 1, 2 және 4 жолдардың пайдалы және толық ұзындығы және 3 және 5 тұйықтары тиісінше L_1 , L_2 , L_4 и $L_{3,5}$ 3.4 суретте көрсетілген, сондай – ақ бағыттамалардың нөмірлері мен сигналдардың белгілері келтірілген – өз нөмірлері бар жұп және тақ.

3.4 «Бөлек тармақтарды тағайындау және жіктеу»

Өзінің мақсаты мен жұмыс сипаты бойынша станция **аралық (оның ішінде разъездер мен басып озу пункттері), телімдік, сұрыптау, жүк және жолаушы** болып бөлінеді.

Аралық станцияларға пойыздарды қабылдау, жөнелту және өткізу жүзеге асырылатын, сондай-ақ шағын көлемде жүк және коммерциялық операциялар орындалатын станциялар жатады. Жекелеген аралық станцияларда жөнелтушілік маршруттар қалыптастырылады, қала маңындағы пойыздардың (аймақтық станциялардың) айналымы жүзеге асырылады, локомотив бригадаларын ауыстыру жүргізіледі. Аралық станциялар, әдетте, учаскелік станциялар арасында немесе учаскелік және сұрыптау станциялары арасында орналастырылады. Олардың учаскеде орналасуы жүк және жолаушылар тасымалы бойынша елді мекендерге қызмет көрсету шарттарымен негізделеді, олар орташа алғанда 15-25 км қашықтықта орналасқан

Телімдік станцияларға негізінен транзиттік пойыздар өңделетін станциялар (вагондарды қарау, локомотивтерді ауыстыру, сондай-ақ бригадаларды ауыстыру) жатады. Бұл станциялардағы сұрыптау жұмыстарының көлемі көп емес – учаскелік, құрама және әкету пойыздарын тарату және қалыптастыру. Учаскелік станциялар, әдетте, жүк локомотивтерінің айналыс учаскелерінің шекараларын тұйықтайды. Олардың арасындағы қашықтық локомотивтердің (тарту иықтарының) айналыс

учаскелерінің ұзындығымен, сондай-ақ техникалық қызмет көрсетусіз жүк вагондарының жүріп өту мүмкіндігі қашықтығымен анықталады.

Сұрыптау станцияларына пойыздарды жаппай тарату және қалыптастыру станциялары жатады. Олар вагон ағындарының жаппай пайда болу және өтеу пункттерінде орналасқан (ірі өнеркәсіп орталықтарына, теңіз және өзен порттарына кіреберістерде).

Учаскелік және сұрыптау станцияларында негізінен техникалық операциялар орындалатындықтан, бұл станцияларды Техникалық деп атайды.

Жүк станцияларында мынадай операциялар орындалады: Жүктерді қабылдау, өлшеу, сақтау және беру, тиеу және түсіру, тасымалдау құжаттарын ресімдеу, кірме жолдарға қызмет көрсету. Бұл станцияларда көліктің бір түрінен екіншісіне, бір жолтабан вагондарынан басқа жолтабан вагондарына (мысалы, шекара станцияларында) жүктер қайта тиелуі мүмкін. Оларда жүк операцияларын орындауға арналған вагондары бар пойыздарды қалыптастырады және таратады. Жүк операциялары жалпы пайдалану орындарында (жүк аудандарында), сондай-ақ кәсіпорындардың кірме жолдарында да орындалады.

Жолаушылар станцияларына жолаушыларға және жолаушылар пойыздарына қызмет көрсетумен байланысты станциялар жатады. Оларда жолаушылар пойыздарының құрамдарымен операциялар (тұрағы бар құрамдарды техникалық тексеру және жабдықтау, соңғы пунктке келген құрамдарды рейске қалыптастыру және дайындау); жолаушыларды отырғызу және түсіру; багажды, қол жүгін қабылдау және беру; жол жүру билеттерін сату; почта операциялары жүзеге асырылады.

Жолаушылар құрамын қалыптастыру және оларды жабдықтау-бөлу жүргізілетін жолаушылар станциялары **техникалық жолаушылар** деп аталады (жүк қозғалысына қатысты техникалық жолаушылар деп аталады).

Станция жұмысының көлемі мен күрделілігі бойынша сыныптан тыс және I-V сыныптар болады. Станцияның сыныптылығын оның баллдағы жұмысын бағалай отырып анықтайды.

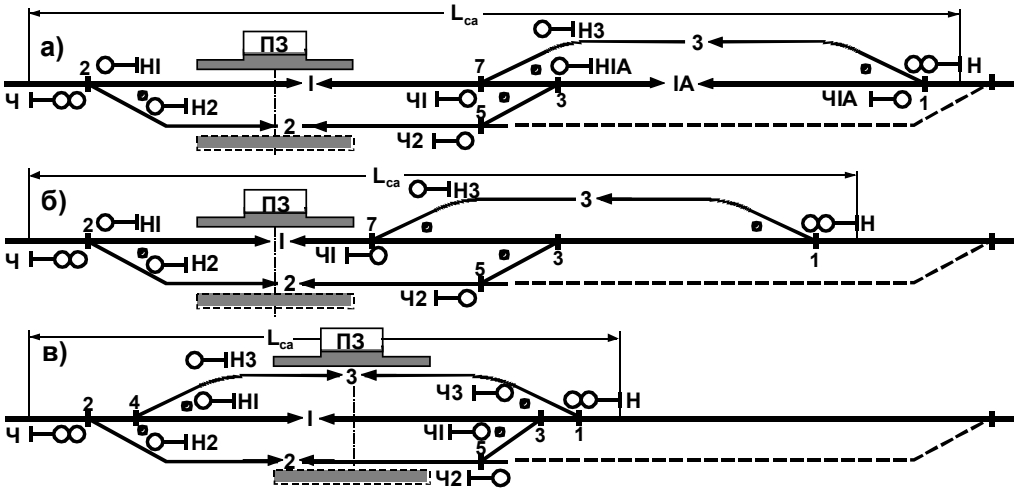
Станциялардың жұмысын реттейтін негізгі құжаттар:
- темір жол станциясы туралы ереже;
- станцияның техникалық-өкімдік актісі);
- станция жұмысының технологиялық процесі (ТП).

3.5 «Разъездер мен басып озу пункттерін техникалық пайдалану

Разъездер бір жолды желілерде негізінен қарама-қарсы бағыттағы пойыздарды айқындыру және әртүрлі жылдамдықтармен келе жатқан бір бағыттағы пойыздарды басып озу үшін салынады. Жекелеген разъездерде шағын көлемде жүк операциялары орындалады. Ол үшін, ең бастысы, тағы бір-екі жол бар. Разъезде қызметтік-техникалық (кейде жолаушылар) ғимарат (ПЗ), жолаушылар платформалары салынады, СОБ және байланыс, электрмен жабдықтау және т. б. құрылғылары құрастырылады.

Қозғалыс көлеміне және жергілікті жағдайларға байланысты разъездер жобалануы бойлық (сурет. 3.5, а), жартылай бойлық (сурет. 3.5, б) және көлденең (параллель) (сурет. 3.5, в) қабылдау-жөнелту жолдарының орналасуы

Осы схемалардың әрқайсысы өзінің артықшылықтары мен кемшіліктеріне ие. Көлденең схемалармен салыстырғанда бойлық схемалардың негізгі артықшылығы учаскенің жоғары өткізу қабілеті болып табылады. Бұған қарама – қарсы бағыттағы пойыздарды бір мезгілде қабылдаудың ең жақсы жағдайлары, ал жеткілікті ұзындықта-тоқтаусыз өткізу; оларға кіретін бағыттамалардың аз санына байланысты қабылдау және жөнелту маршруттарын дайындауға кететін аз уақыт шығындары; станция бойынша кезекшінің бригадалармен байланысын жеңілдету, өйткені екі бағыттағы пойыздардың локомотивтері жолаушылар ғимаратының жанында тоқтатылады. Ұзына бойғы схемалардың кемшіліктері ұзын алаңда, демек, үлкен құрылыс шығындарынан тұрады.



Сурет 3.5-разъездер сұлбасы:
а-бойлық, б-жартылай бойлық, в-жолдардың көлденең орналасуы

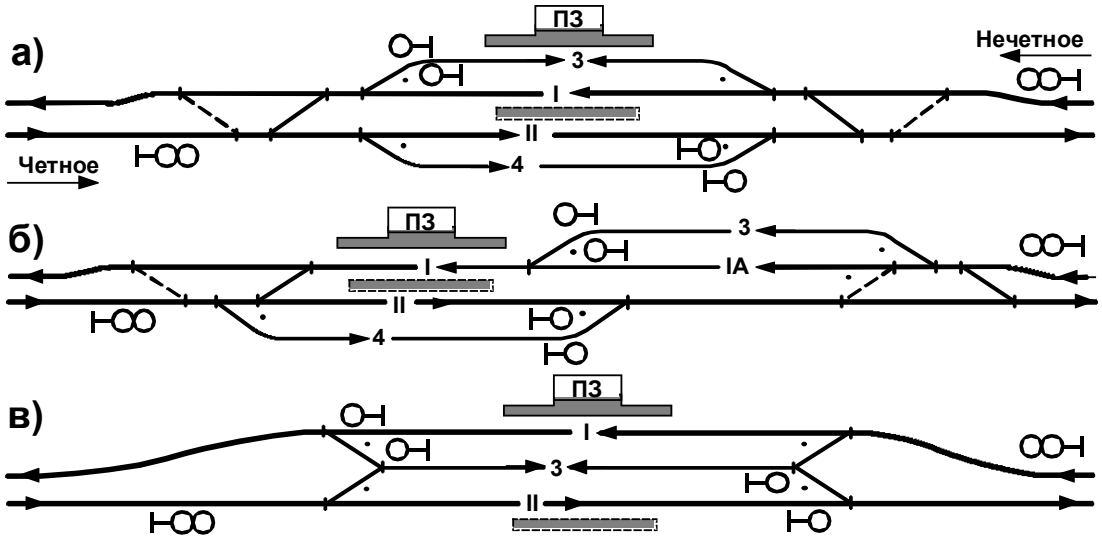
Айырымжартылай толқынды схемалары жолдардың бойлық толық емес ығысуынан ерекшеленеді және біршама соңғысынан кемеді, бірақ көлденең схемалармен салыстырғанда өткізу қабілетін анағұрлым жоғары қамтамасыз етеді.

Жолдары параллель орналасқан схемалар жолаушылар және жүк қозғалысы шағын өлшемді желілерде пайдаланылады.

Басып озу пункттері екі жолды желілерде негізінен пойыздарды басып озу үшін, ал жекелеген жағдайларда шағын көлемде жүк операцияларын орындау үшін салынады

Пойыздарды басып озу үшін қозғалыстың әрбір бағытында бір басып озу жолы бойынша (басты жолдардан басқа) салынады. Басып озу жолдарының көлденең орналасқан схемасы (сурет. 3.6, а) - негізгі, ең аз рұқсат етілген алаңды талап етеді. Жолдар ығысқан орналасқан басып озу пункті (сурет. 3.6, б) жергілікті жағдайларға байланысты қолданылады. Мұндай схема

жолаушыларды отырғызу мен түсіруге және тиеу-түсіру алаңдарын екі жағынан орналастыруға ыңғайлы. Күрделі топографиялық жағдайларда жолаушылар қозғалысы шағын желілерде бір басып озу жолымен басып озу пункттері құрылуы мүмкін (сурет. 3.6, в).



Сурет 3.6-басып озу пункттерінің сұлбасы:
а-көлденең, б-жартылай полупродольді типтері және В-бір басып озу жолымен

Қозғалысты дұрыс жолдан дұрыс жолға ауыстыру үшін басып озу пунктінің екі шетіне диспетчерлік съездер қойылады. Олар диспетчерлік деп аталады, өйткені пойыздарды дұрыс емес жолмен жөнелту, демек, бағыттамаларды осы съездерге ауыстыру поездық диспетчерді келіседі, мысалы, тақ поезды 3 жолдан екінші басты жолға жөнелтуді келіседі (сурет. 3.6, а).

3.6Аралық станцияларды техникалық пайдалану

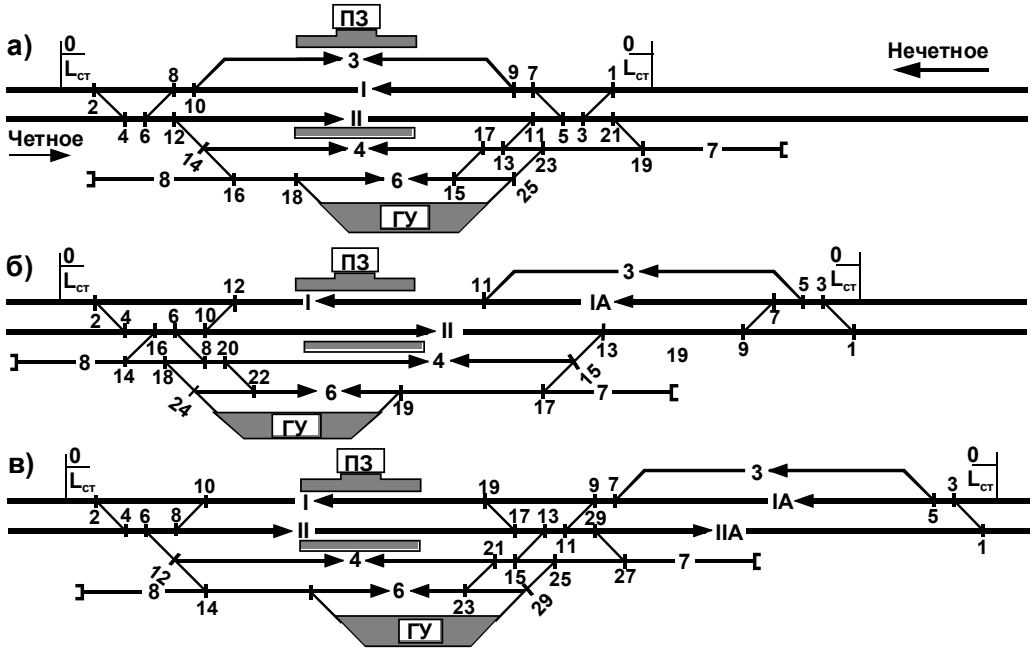
Аралық станциялар темір жол желісіндегі станциялардың ең көп санын құрайды. Олар келесі операцияларды орындайды:

- жолаушылар және жүк пойыздарын қабылдау, жөнелту және тоқтаусыз өткізу; пойыздарды шағылыстыру және басып озу; құрама пойыздарды өңдеу (вагондарды тіркеу және ағыту);
- жүктер мен багажды қабылдау, тиеу, түсіру, сақтау және беру (кейбір станцияларда және өлшеу), жүк құжаттарын ресімдеу, жолаушыларды отырғызу және түсіру, билеттерді сату.

Аталған операцияларды орындау үшін аралық станцияларда мыналар бар: тиісті жолдар – **басты, қабылдау-жөнелту, тиеу-түсіру, сору, сондай-ақ сақтандыру тұйықтары, кірме жолдардың** жанасуы; жолаушылар ғимараттары, платформалар, тоннельдер немесе өтпелі көпірлер, жүк қоймалары, алаңдар, тиеу-түсіру механизмдері; байланыс құрылғылары, СОБ

және басқа қабылдау-жөнелту жолдарының көлденең, жартылай және бойлық орналасуы бар аралық станциялардың схемалары. 3.7 а, б, в.

Аралық станциядағы негізгі жұмыс құрама пойыздарды өңдеуден тұрады. Учаскенің аралық станцияларына арналған вагондардан құралған поезд құрастырмалы деп аталады. Учаске бойынша келе отырып, ол ағытылып жатқан тиелген және осы станциялардағы жүктен босатылған вагондардың орнына жинайды.



Сурет 3.7-екі жолды желілердегі аралық станциялардың сұлбалары:

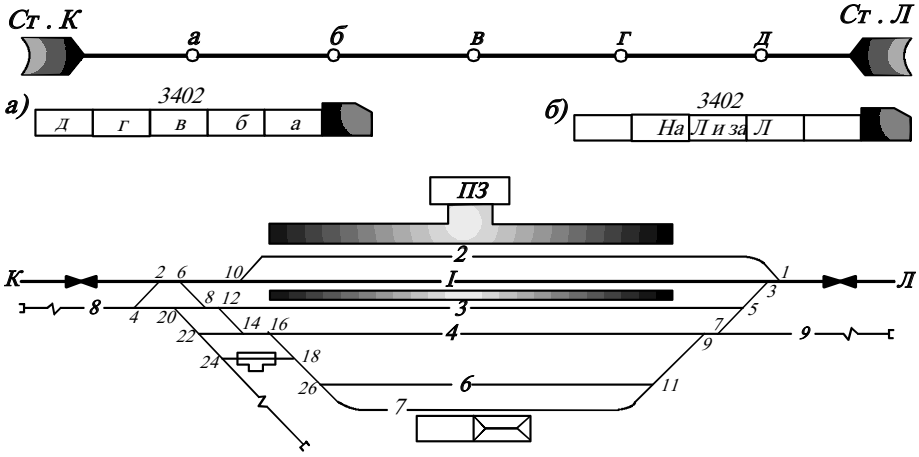
а - жолдардың көлденең, б - жартылай бос және в - бойлық орналасуы; I, II - басты; 2, 3, 4, 6-қабылдау - жөнелту; 7, 8-сору (сақтандырғыш) жолдары; ГР-жүк ауданы

Құрамалы пойыздармен аралық станцияларға жеткізілетін вагондармен мынадай операцияларды орындайды: поездан ағыту, тиеуге немесе түсіруге беру, бір тиеу-түсіру майданынан екіншісіне ауыстыру, жүк операцияларын орындағаннан кейін жинау және поезға тіркеу.

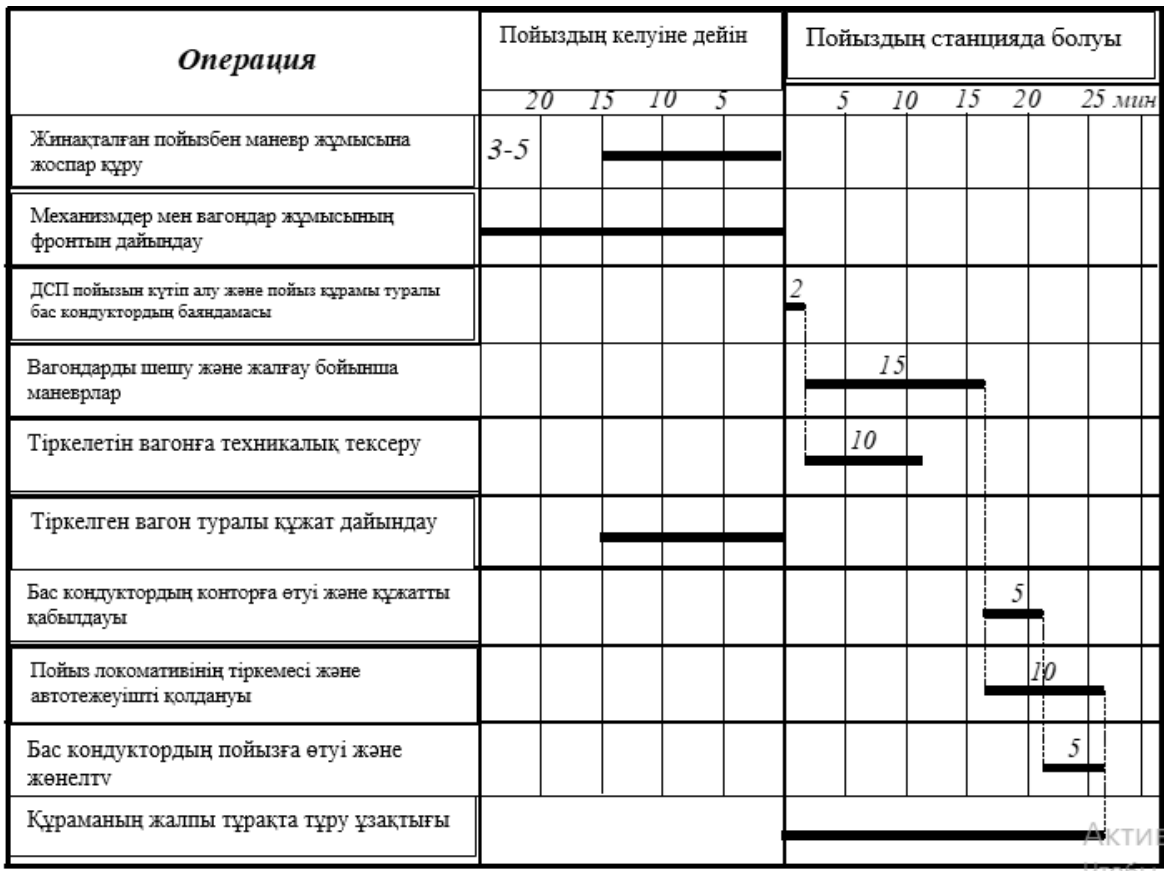
Мысалы, аралық станцияда құрама жұп поезбен жұмыс технологиясын қарастырайық (сурет. 3.7, а). Поезд 6 жолға қабылданады. Осы станция үшін вагондар тобы бар поездық локомотив құрамы ағытылғаннан кейін 7 сыртқа шығару жолына барады, ал одан Вагондарды жүк қоймасынан жолға береді.

Егер жүк қоймасында құрама поезға тіркеуге арналған вагондар тұрса, локомотив оларды бос жолға шығарады (мысалы, 4 жол). Одан әрі еркін жол бойынша локомотив 8 сыртқа шығару жолына барады, ол жерден 4 жолға шығады, онда тұрған вагондарды алады және оларды жолда тұрған 6 құрама поездың құйрығына береді. Осыған ұқсас операциялар 3.7, б және 3.7, в схемалары бойынша орындалады.

Құрастырмалы поезды қалыптастыру станциясында вагондар әдетте түсіру станциялары бойынша топтарға оларды учаскеге орналастыру тәртібімен іріктеледі. Вагондарды ағыту поездың бас бөлігінен, ал тіркеу керісінше, артқы бөліктен жүзеге асырылады (сурет.3.8). Бұл схема аралық станцияларда жүк құрылғыларының өзара орналасуын, олардың жол дамуының нақты схемаларын, станцияда маневрлік құралдардың болуын ескере отырып өзгертілуі мүмкін.



3.8 сурет - құрастырмалы поезда вагондарды орналастыру: а-учаскеге жөнелту кезінде; Б-соңғы станцияға келу бойынша.



3.9 сурет-аралық станцияда құрама поезбен операцияларды орындаудың үлгі кестесі

Аралық станциялардағы **маневрлік жұмыс** құрама пойыздардың локомотивтерімен, бір немесе бірнеше станцияға бекітілген арнайы локомотивтермен, ал жекелеген жағдайларда итергіш, әкету локомотивтерімен жүзеге асырылады. Егер аралық станцияларға қызмет көрсету үшін арнайы локомотив бөлінсе, оның жұмысын станциядан жөнелтуге жататын вагондар құрама поездың келуіне дейін тіркеуге дайындалатындай, ал келген вагондар ағытқаннан кейін тиеуге немесе түсіруге беруді күтуде тоқтап қалатындай құрама пойыздардың қозғалыс кестесімен келісілген кесте бойынша ұйымдастырады. Осындай станциялардағы поездың артқы бөлігіндегі маневрлерді маневрлік локомотив, ал бас бөлігінде – Құрама поездың локомотиві орындайды. Локомотивтер бекітілмеген станцияларда барлық маневрлік жұмыс құрама поездың Локомотивімен орындалады. Құрама поезбен операцияларды орындаудың үлгі кестесі 3.9 суретте көрсетілген.

Тиеу және түсіру жөніндегі операциялар жүк жұмысының шоғырлануы кезінде неғұрлым тиімді ұйымдастырылуы мүмкін. Вагондар мен жүктерді қайта өңдеу көлемі неғұрлым көп болған сайын, механизмдерді экономикалық тұрғыдан ақталған енгізу, станцияда маневрлік құралдардың болуы, тәулік бойы жұмыс ұйымдастыру үшін мүмкіндіктер де көп. Соңғы уақытта әрбір учаскедегі саны үш – беске тең тірек станцияларында жүк жұмысының шоғырлануы орын алады. Бұл ретте аз жүк жұмысы бар

станциялар жабылады немесе разъездерге немесе басып озу пункттеріне (жүк операцияларын орындамайтын) айналады. Тірек аралық станцияларда жүк шаруашылығының объектілері дамиды, жүк жұмыстарын механикаландыру құралдары енгізіледі. Оларға құрастырушы бригадалармен маневрлік локомотивтер бекітілуі мүмкін.

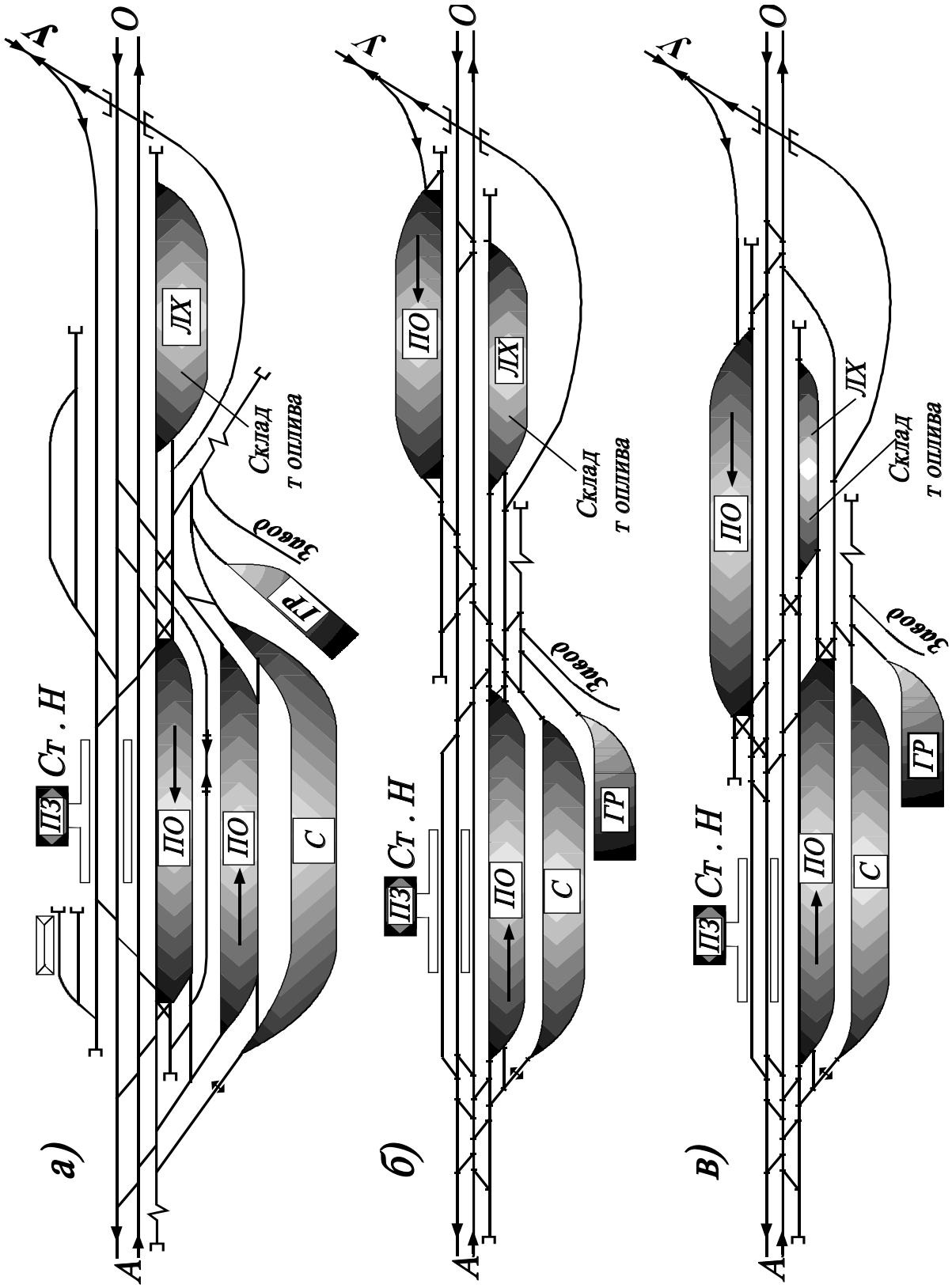
Тірек станциялары болған жағдайда учаскенің жергілікті жұмысына қызмет көрсету схемасы өзгереді. Құрастырмалы пойыздармен вагондарды тіркеуді және ағытуды, әдетте, тек тірек станцияларында ғана жүзеге асырады. Мұнда жүк операциялары үшін ашық тірек станциясының атына, сондай-ақ тірек көрші аралық станцияларға бекітілген жүктері бар вагондар ағытылады. Сондай-ақ тиелген және түсірілген вагондарды жинау жүзеге асырылады. Вагондарды тірек станциясының маневрлік локомотивіне немесе учаскенің жергілікті жұмысын ұйымдастыру үшін бөлінген диспетчерлік локомотивтерді бекітілген станцияларға тасымалдайды.

3.7 Телімдік станцияларды техникалық пайдалану

Учаскелік станцияларда қайта өңдеусіз және ішінара қайта өңдеумен (массасын өзгертетін топтық пойыздар мен пойыздар) станциядан өтетін транзиттік пойыздарды өңдеу жөніндегі операцияларды орындайды, учаскелік, құрама және әкету пойыздарын таратады және қалыптастырады. Бұдан басқа, жүк және жолаушыларға қызмет көрсету операцияларын орындайды.

Учаскелік станциялардың мынадай жол дамуы бар: бір немесе екі қабылдау-жөнелту паркі (ПОП), сұрыптау паркі (СП), вагондарды сұрыптауға арналған сору жолдары (ВП) (кейбір станцияларда қуаттылығы аз сұрыптау дөңестері), жолаушылар пойыздарын өткізуге және оларға қызмет көрсетуге арналған жолдар, жергілікті жолаушылар пойыздарының тұруы үшін. Учаскелік станцияларда жүк ауданы (ГР), Локомотив (ЛХ) және вагон (ВХ) шаруашылықтары бар.

Жол парктерінің өзара орналасуына байланысты учаскелік станциялардың схемалары **көлденең, бойлық және жартылай бойлық** түрлерге бөлінеді (сурет. 3.10, а, б, в).

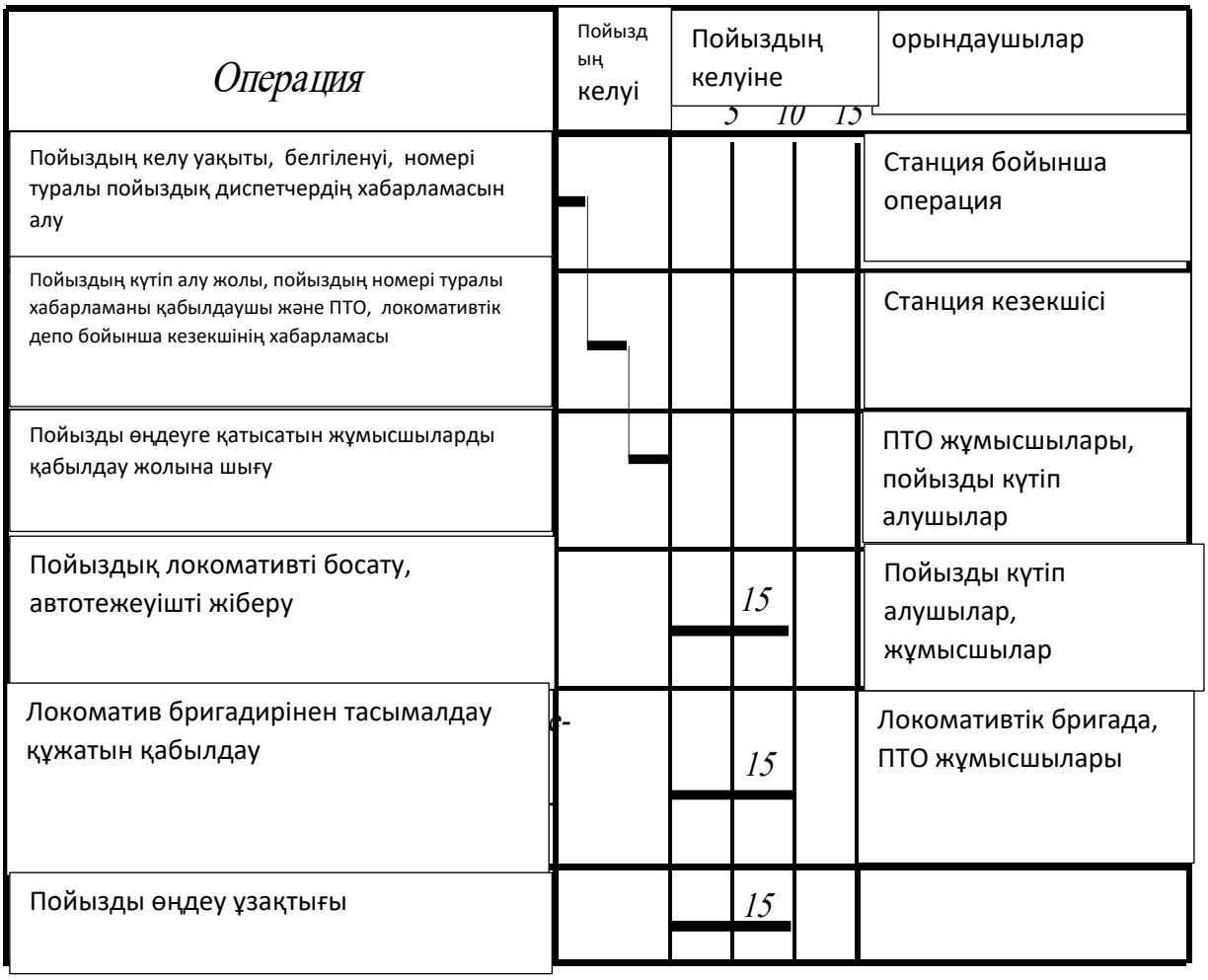


Сурет 3.10-учаскелік станциялардың сызбасы: а - көлденең,
б - бойлық, в – жартылай бойлық түрлер

Бір жолды желілердің негізгі түрі көлденең типті станция болып табылады (3.10, а сурет). Осындай станцияға келетін барлық транзиттік пойыздар ПОП мамандандырылған жолдарына қабылданады.

Склад топлива- жанар май қоймасы

Завод -зауыт



3.11 сурет -Локомотивті ауыстырусыз транзиттік поезды өңдеу кестесі

Локомотивті ауыстырусыз транзиттік пойыздарды өңдеудің үлгі кестесі 3.11 суретте келтірілген, локомотивті ауыстырумен – 3.11 сурет. Қайта өңдеуге келіп түсетін пойыздар сондай-ақ мамандандырылған ПОП жолда қабылдайды. Пойыз локомотиві депоға кетеді,ал құраммен негізінен оны таратуға дайындаудан тұратын келу бойынша операцияларды орындайды. Олардың соңында маневрлік локомотив таратуға кіріседі. 3.8, а суретінде келтірілген схемаға қатысты, тарату сорттау паркінің сол жағына жанасатын тарту жолында орындалады. Бұл жағдайда маневрлер пойыздарды қабылдау және жөнелту маршруттарынан, сондай-ақ вагондарды жүк ауданына, жөндеу және басқа жолдарға беру мен жинаудан толығымен оқшауланған. Схемадан көрініп тұрғандай, оң жағынан тарту жолы, сондай-ақ қабылдау және жөнелту маршруттарынан оқшауланған және жергілікті вагондармен

маневрлер болмаған кезде пойыздарды тарату және қалыптастыру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Пойыздарды тарату кезінде вагондарды тағайындалуына байланысты сұрыптау паркінің мамандандырылған жолдары бойынша сұрыптайды. Мұнда жинақтау процесі жүреді. Жинақтау процесі аяқталғаннан кейін құрамды қалыптастырады немесе оның құрылуын аяқтайды және арнайы жөнелту жолына қабылдау-жөнелту паркіне шығарады. Жөнелту паркінде (ЖП) жөнелту бойынша операцияларды орындайды (немесе аяқтайды) және оларды орындағаннан кейін поезд жөнелтіледі.

Операция	Пойыз келгенге дейін	Пойыздың келуі бойынша 0 10 20 30	Орындаушылар
Пойыздың келу уақыты, белгіленуі, номері туралы пойыздық диспетчердің хабарламасын алу			Станция бойынша кезекші
Пойыздың күтіп алу жолы, пойыздың номері туралы хабарламаны қабылдаушы және ПТО, локомотивтік депо бойынша кезекшінің хабарламасы			Станция бойынша кезекші
Пойызды өңдеуге қатысатын жұмысшыларды қабылдау жолына шығу			ПТО жұмысшысы, пойызды қабылдаушы, жұмысшылар
Пойыздық локомотивті босату, автотежеуішті жіберу		3	Локомотивтік бригада, ПТО жұмысшылары
Локоматив бригадирінен тасымалдау құжатын қабылдау		5	Станция бойынша кезекші, СТЦ операторы
Құрамды техникалық тексеру және вагонды жөндеу жұмысы		20	ПТО жұмысшылары
Құрамды коммерциялық тексеру және ақауларды түзеу		20	Пойызды қабылдаушылар, жұмысшылар
Пойыз локомотивін жалғау, автотежеуішті қолданып көру, жеткізу туралы құжаттарды алу және жөнелту		10	Локомотивтік бригада,ПТО жұмысшылары
Жалпы пойызды өңдеу ұзақтығы		30	

3.12 сурет - Локомотивті ауыстырумен транзиттік поезды өңдеу кестесі

Жергілікті вагондар, яғни жөндеуді қажет ететін осы станцияға тиеуге немесе түсіруге келген вагондар құрамды тарату кезінде олар беруді күтетін жолды сұрыптау паркінде оларға бөлінген жолдарға жіберіледі. Жүк операцияларынан кейін вагондар да жинақтау үшін АҚО-ға түседі. Одан әрі олармен транзиттік вагондармен жасалатын операциялар орындалады.

Станция парктеріндегі жолдар саны қозғалыс өлшеміне байланысты. Қабылдау-жөнелту паркінде ол үш – алты жолға тең, кейде одан да көп (қозғалыс үлкен болғанда). Сұрыптау паркіндегі жолдардың саны станция қалыптастыратын пойыздардың тағайындалу санына байланысты. Қалыптастыру жоспарының әрбір мақсатына әдетте бір жолдан бөлінеді. Егер тағайындалуға тәулігіне 200-ден астам вагон келсе, ол үшін екі сұрыптау жолы бөлінеді, өйткені осы үлгідегі учаскелік станция, әдетте,

жергілікті вагондар үшін бір жолды ескере отырып, учаскелік және құрама пойыздарды ғана қалыптастырады. Сұрыптау жолдарының жалпы саны төрт – алтыға тең. Жолаушылар пойыздарын өткізу үшін де жолдар көзделеді.

3.8 Сұрыптау станцияларын техникалық пайдалану

Пойыздарды тарату және қалыптастыру сұрыптау станцияларындағы негізгі жұмыстан басқа, мұнда да транзиттік пойыздар өңделеді. Жүк және жолаушылар операциялары, әдетте, шағын көлемде орындалады. Бұл сұрыптау станциялары әдетте жүк және жолаушы станциялары бар тораптарда орналасқандығымен түсіндіріледі.

Сұрыптау станциялары әдетте вагон ағындарының жаппай пайда болу және өтеу аудандарында, ірі темір жол тораптарында және өнеркәсіптік аудандарда орналасады.

Сұрыптау станцияларында бірнеше жол парктері (ірі станцияларда олардың саны 100 және одан да көп), механикаландыру және автоматтандыру құралдарымен жабдықталған қуатты сұрыптау құрылғылары бар. Ірі сұрыптау станцияларында тиімді басқару үшін ЭЕМ орнатылған. Қабылдау паркін, дөңес, сұрыптау паркін, сору жолдарын және жөнелту паркін қамтитын құрылғылар кешені **сұрыптау жиынтығы немесе сұрыптау жүйесі** деп аталады

Сұрыптау станциялары жіктеледі:

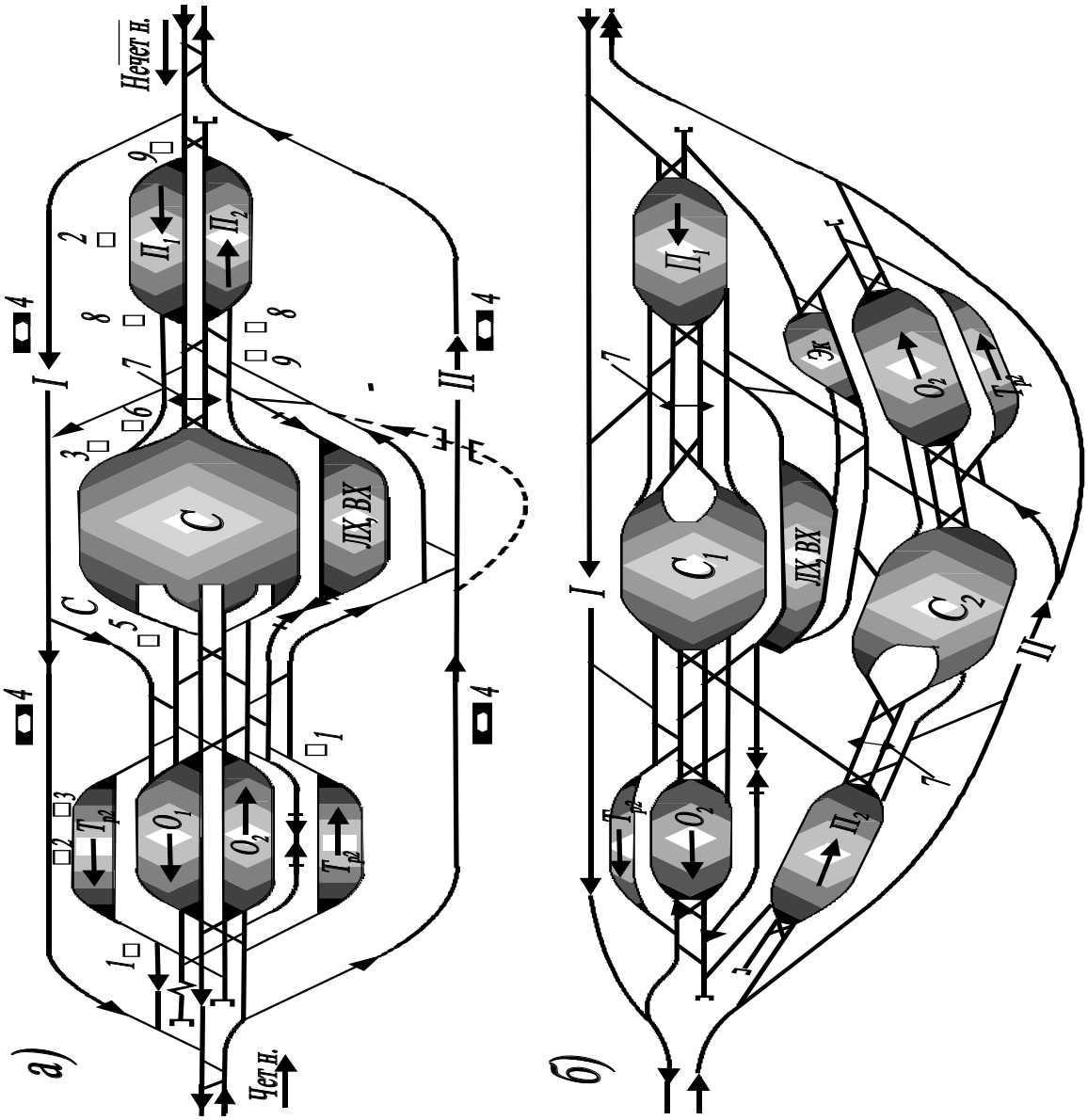
- сұрыптау құрылғыларының түрі бойынша-дөңес және дөңессіз;

- сұрыптау жиынтықтарының саны бойынша -бір жақты жұп және тақ бағыттағы вагондарды қайта өңдеуге арналған бір жиынтық және екі жақты екі жиынтық, бағыттар бойынша мамандандырылған (сурет. 3.13, а, б). Бір жақты станцияларда сұрыптау бағыты жұп және тақ бағыттағы қайта өңдеу мөлшеріне байланысты;

– ПП, БК және ПО-барлық парктердің **параллель орналасуымен** өзара орналасуы бойынша**; жүйелі және аралас,** парктердің бірі-қабылдау немесе жөнелту-ретімен сұрыптаумен, ал екіншісі оған параллель орналасқанда;

– басты жолдардың орналасуы бойынша-көлемді және бір жақты.

Жаңа сұрыптау станциялары, әдетте, біржақты, ал оларға қабылдау және жөнелту саябақтары – қарама-қарсы бағыттар үшін біріктірілген жобаланады. 3.13 суретте, ал басым бағыт, яғни қайта өңдеуге келіп түсетін вагондардың көп санының жүру бағыты шартты түрде тақ болып қабылданған. Б-дан қайта өңдеуге келетін пойыздар П1 қабылдау паркінің жоғарғы секциясына қабылдайды және дөңестен БК сұрыптау паркінің жоғарғы жолдарына жіберіледі. Тақ пойыздардың қалыптасқан құрамдары жөнелту паркінің О1 секциясына шығарылады. А-дан жұп пойыздарды II және II а бас жолдары бойынша қайта өңдеуге қабылдайды және сұрыптау паркінің П 2 секциясының жолында дөңестен төменгі жолдарына жібереді.



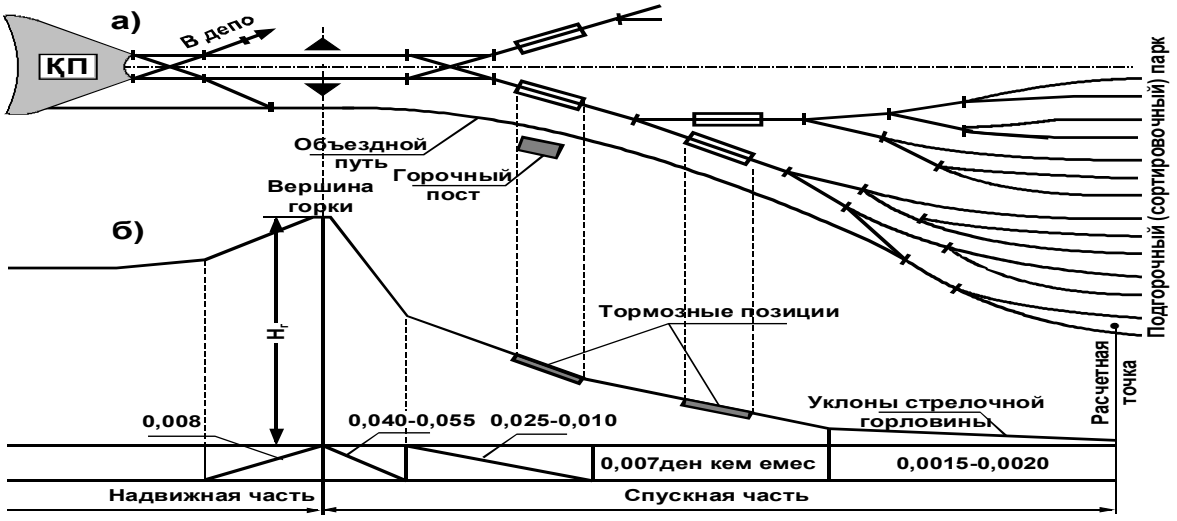
3.13 сурет-Сұрыптау станциялары: а-бір жақты,
б-екі жақты, 1-жөнелту бойынша кезекшінің бекеті, 2-техникалық қызмет көрсету пункті, 3-компрессорлық, 4-аялдама пункті,
5-қалыптастыру бойынша кезекшінің постысы, 6-орталық басқару постысы,
7 - сұрыптау дөңесі, 8-пневмопочтаның қабылдау пункті, 9-ақпарат алу бекеті

Четный- жұп. Нечетный -тақ

Қалыптасқан жұп пойыздар жөнелту паркінің О2 секциясына шығарылады. Вагондарды станцияда сұрыптау үшін сұрыптау дөңестері, жартылай түтіктер, арнайы бейінді сору жолдары және көлденең сору жолдары қызмет етеді.

Төбешіктер үлкен, орташа және аз қуатты ажыратады (3.14 сурет).

Қуаты үлкен сұрыптау дөңестерін ірі сұрыптау станцияларында тәулігіне орташа есеппен 5000 вагонды және сұрыптау паркіндегі жолдардың санын 30 және одан да көп қайта өңдеу кезінде; Қуаттылығы орташа – тәулігіне орташа 2000 – нан 5000 вагонға дейін қайта өңдеу кезінде және сұрыптау паркіндегі жолдардың санын 17-ден 30-ға дейін; Қуаттылығы аз-сұрыптау жолдарының санын 16-ға дейін қоса алғанда және тәулігіне орташа есеппен 250-ден 2000 Арнайы профильдегі сорттау паркіндегі жолдардың саны оннан аз болса және тәулігіне орташа есеппен 250 вагонға дейін қайта өңдегенде арнайы профильдегі сору жолдарын (немесе жартылай поркаларды) салады. Тәулігіне орташа 100-125 вагонға дейін қайта өңдейтін маневрлік аудандарда бағыттамалы мойыны бар еңістегі тарту жолын орнату қажет.



3.14 сурет-сұрыптау дөңесі: а-жоспар, б-профиль

Объездной путь- айналма жол. Горочный пост- таулық пост. Вершина горки- тау төбесі. Тормозные позиции- тежегіш позициялары. Уклоны стрелочный горловины- бағыттық мойындықтың көлбеулері. Расчетная точка- есептік нүкте. Подгорочный (сортировочный) парк- тау асты (сорттық) парк.

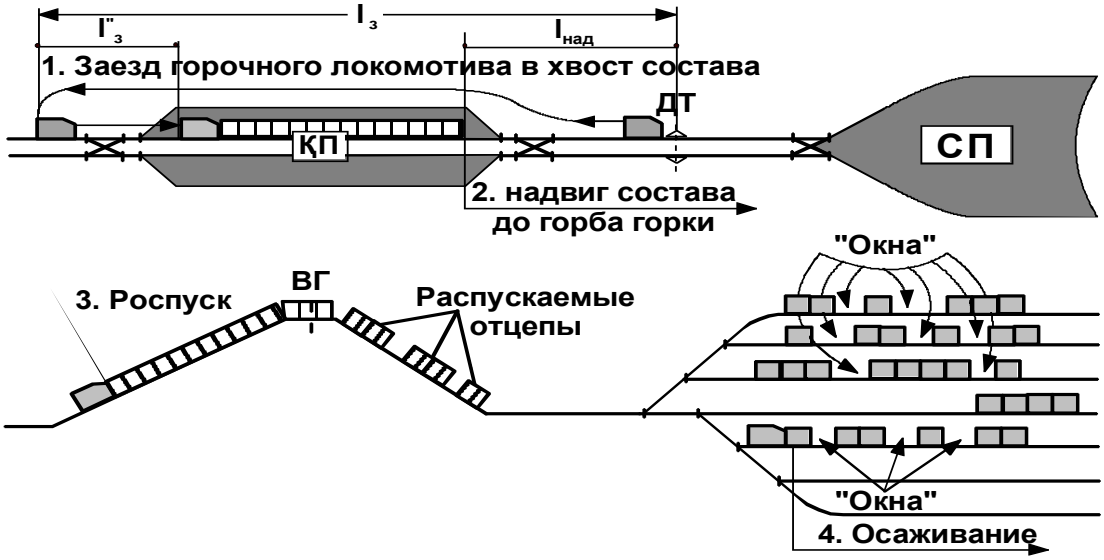
Дөңес вагон ауырлық күшінің әсерінен АҚО-ға домалайды. Арнайы бейінді жартылай дөңестер мен тартқыш жолдарда вагондар ауырлық күшінің әсерінен ғана емес, локомотивтің итерілуі есебінен де қозғалады. Еңістерде орналасқан бағыттамалы мойындарда вагондар негізінен итерумен сұрыпталады.

Сұрыптау дөңесі (3.14 сурет) жылжымалы және түсіру бөліктерінен тұрады

Техникалық жабдықталуына байланысты сұрыптау дөңестері **механикаландырылмаған, механикаландырылған және автоматтандырылған** болып бөлінеді**.**

Сур. 3.15 құрамдарды тарату кезінде дөңес технологиясының элементтері көрсетілген. Таратуға дайындалған ПҚ құрамы вагондармен дөңестерге алға жылжиды. Вагондар дөңестен сырғып, СП жолында жүреді. Вагондардың әр түрлі жүру қасиеттеріне байланысты ағытпалардың (бір мақсаттағы вагондардың) домалату жылдамдығын реттеу қажет.

Механикаландырылмаған дөңес тежелу үш тежегіш позицияларындағы тежегіш башмақтардың көмегімен қолмен жүзеге асырылады: біріншісі – бөлгіш бағыттаманың алдында, екіншісі – бағыттамалық аймақтың ортасында және үшіншісі – СП жолдарында. Бірінші және екінші позицияларда ағытқыштар олардың арасындағы аралықтарды сақтау үшін тежейді, үшіншісінде жолдарда тұрған вагондармен соқтығысудың рұқсат етілген жылдамдығын сақтау үшін мақсатты тежеуді жүзеге асырады.



Сурет 3.15 дөңес технологиясы элементтерінің сұлбасы

Заезд горочного локоматива в хвост состава- таулық локомативтердің құрам соңына кіруі.

Надвиг состава до горба горки- тау дөңесіне дейінгі құрамның жетуі

Окна- терезелер

Роспуск- төмен құлдилау

Распускаемые отцепы- құлдилаушы тіркемелер

Механикаландырылған дөңестерде вагондардың домалауын реттеу вагон баяулатқыштарының көмегімен жүзеге асырылады. Бағыттамаларды ауыстыруды автоматтандыру үшін механикаландырылған дөңес автоматтық орталықтандырумен (ГАЦ) жабдықталады. Дөңес баяулатқыштарды

ағытпаның сипаттамасына байланысты тежелу уақыты мен күшін реттейтін дөңес операторлары басқарады.

Автоматтандырылған төбеде вагон баяулатқыштарын басқару автоматтандырылған. Бұдан басқа, дөңес түсіру бөлігіндегі вагондардың жылдамдығын реттеуді автоматтандыру жүйесі (АРС), құрамдарды тарату жылдамдығын автоматты түрде беру жүйесі (АЗСР) және дөңес локомотивімен (ТГЛ) телебасқару қолданылуы мүмкін.

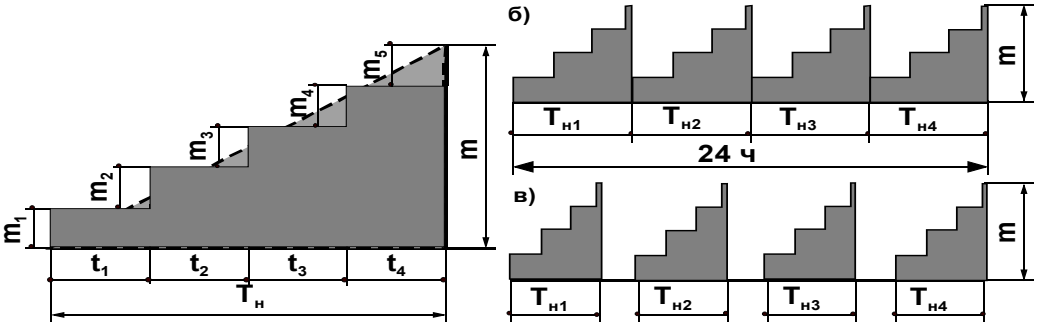
3.9 Сұрыптау паркін және жөнелту паркін пайдалану

Құрамдарды дөңестен тарату нәтижесінде вагондар АҚО жолында қалыптастыру жоспарында және ТПЕ көзделген тәртіппен түседі. Бұл жол үшін БК мамандандырылады: қалыптастыру жоспарында белгіленген пойыздардың тағайындалуы бойынша; станция ішіндегі тағайындаулар (түсіру үшін, сұрыптау платформаларына, өлшеу, жөндеу үшін); екі сұрыптау жүйесі бар станцияларда – бұрыштық вагон ағындары үшін.

Құрастыру жоспарының әрбір мақсаты үшін жолдар саны вагон ағынының қуатына және сұрыптау жолдарының жалпы санына байланысты.

Бір топтық, сондай – ақ құрама пойыздардың әрбір мақсаты үшін кемінде бір сұрыптау жолы, ал қуатты тағайындаулар үшін-екі жол бөлінеді. Топтық пойыздарды қалыптастыру кезінде вагондардың әрбір тобы үшін бір соруға жанасатын сұрыптау жолдары бөлінеді. Жекелеген жолдар жергілікті вагондарға бөлінеді.

Құрастыруға жататын поезд құрамының қалыптасу процесі жинақтау деп аталады. Вагондардың толық құрамға жиналу уақыты-**бұл жинақтау кезеңі**. Келген вагондардың бірінші тобы жиналудың барлық кезеңін тоқтап қалады, соңғы (тұйықталған) тоқтап тұруы жоқ, себебі оның келіп түсуіне байланысты жинақтау процесі аяқталады. Жинақталу астындағы жалпы бос тұрып қалу вагон-сағаттарда көрсетіледі, олар жинақтауға қатысатын вагондар санының жинақталу жолында олардың әрқайсысының болған уақытына көбейтіндісінің сомасын білдіреді. Жинақтау вагон-сағатын кесте бойынша есептеуге болады (сурет. 3.16).



3.16 сурет - құрамдарды жинақтаудың әр түрлі кестелері:

а - бір құрам; б-құрамдарды тәулік ішінде біркелкі үздіксіз жинақтау; в-құрамның тәулік ішінде біркелкі үздіксіз жинақтау

Сұрыптау паркінің жолында вагондар топтарының түсу жағдайлары үшін жинақтау вагон-сағаттарын анықтауды қарастырайық (сурет. 3.16, а), онда,,, – келіп түсетін вагондар топтарының саны; – өткізу интервалдары.

Құрамның жиналуына вагон-сағаттардың жалпы ысырабы сатылы фигураның ауданына тең:

$$B_н = m(t_1 + t_2 + t_3 + t_4) + m_2(t_2 + t_3 + t_4) + m_3(t_3 + t_4) + m_4 t_4 + m_5 0 \quad (3.1)$$

Егер вагондардың түсу үдерісі біркелкі болса және топтар бірдей болса, онда

$$B_н = m \cdot 4t + m \cdot 3t + m \cdot 2t + mt = m \cdot 10t \quad (3.2)$$

Егер жинақтау процесі үздіксіз болса, жинақтау үшін вагон-сағаттардың жоғалуы үшбұрыштың ауданы анықталады

$$B_н = \frac{T_н m}{2} = \frac{4t \cdot 5m}{2} = m \cdot 10t \quad (3.3)$$

Бір тәулік ішінде осы мақсаттағы бірнеше құрамдардың жиналу вагон-сағаты барлық үшбұрыштар аудандарының жиынтығына тең (сурет. 3.16 б):

$$B_н^c = \frac{T_н^m m + T_н^{II} m + T_н^{III} m + T_н^{IV} m}{2}; \; B_н^c = \frac{T_н^c m}{2}. \quad (3.4)$$

Егер жинақтау үзіліссіз тәулік ішінде жүзеге асырылса,

$$T_н^c = 24 \quad (3.5)$$

$$B_н^c = \frac{24m}{2} = 12m. \quad (3.6)$$

Жинақтауда үзілістер болған жағдайда (сурет. 3.16, в) < 24 сағ.Егер қабылдаукерек болса

$$T_н^1 = T_н^2 = T_н^3 = T_н^4 = 54, \text{ то } T_н^c = 4 \cdot 5 = 20 \text{ ч. } B_н^c = \frac{20m}{2} = 10m. \quad (3.7)$$

Жинақталу вагон-сағатының формуласындағы коэффициент m құрамының орташа мәні кезінде **жинақталу с параметрі** деп аталады. Оның пайдалануға тәуліктік вагон-сағаттары жинақтау бір мақсаты с = cm. Станция үшін с параметрі – есептік шама және құрастыру жоспарының барлық тағайындаулары үшін жинақталатын жиынтық вагон-сағаттардың тағайындалу санына және поездың орташа құрамына бөлінуінен жеке ретінде анықталады:

$$c = \frac{\sum B_н^c}{к_{пф} m}, \qquad (3.8)$$

мұнда қпф-қалыптастыру жоспарын тағайындау саны.

Станция өзі қалыптастыратын құрамдары бар жөнелту паркінде (ПО) :

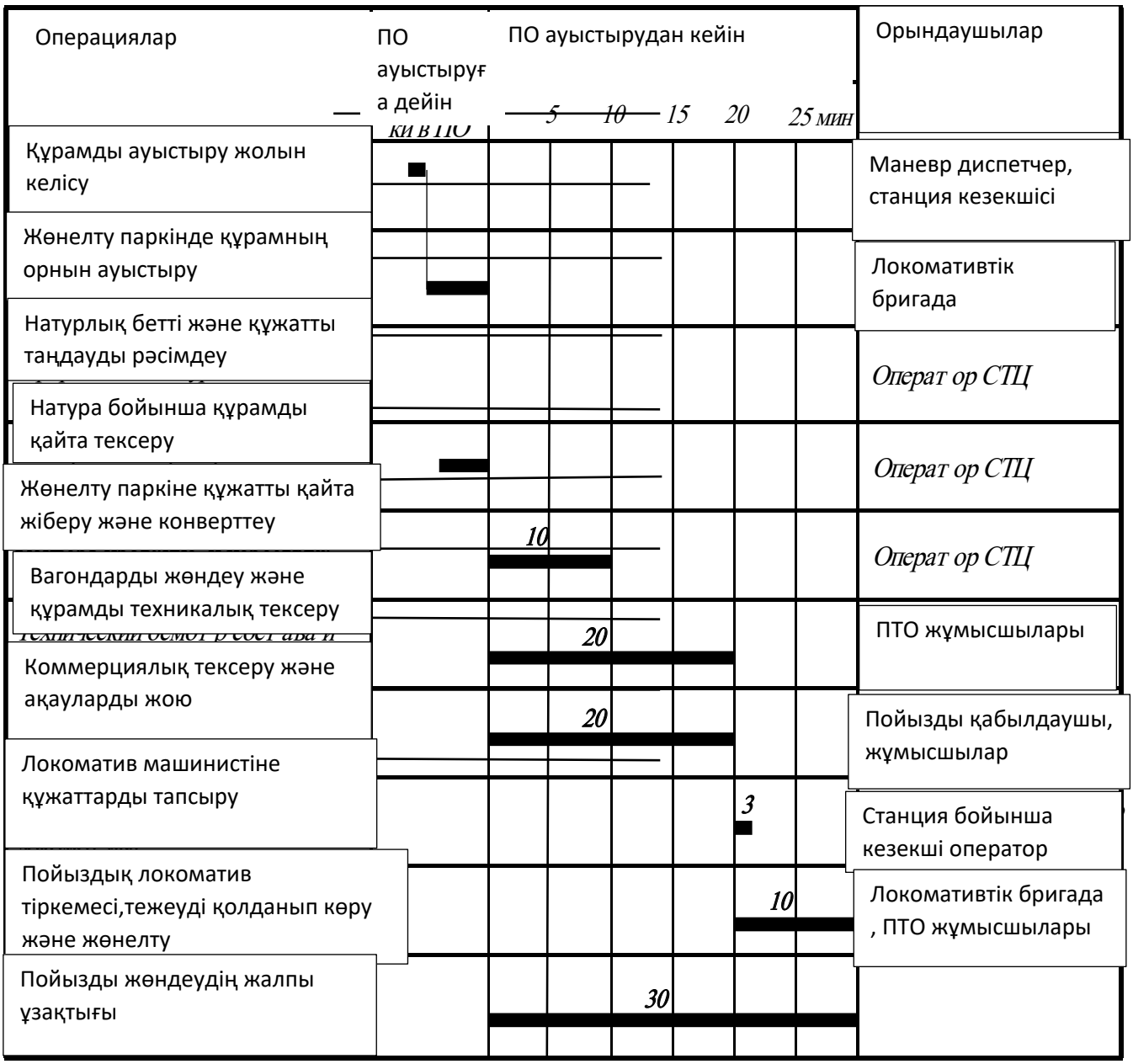
- вагондарды техникалық тексеру және ағымдағы ағытпай жөндеу;
- вагондарды коммерциялық тексеру және ақауларды жою;
- Локомотив бригадасына құжаттарды тапсыру;
- поездық локомотивті тіркеу және автотежегіштерді сынау.

Құрамды станция (парк) бойынша кезекші бойынша ауыстырғаннан кейін телефон арқылы ТҚҰ операторына құрам көрсетеді және жолдың нөмірін, құрамдағы вагондардың санын, бас және артқы вагондардың нөмірлерін және поездың жөнелту уақытын көрсетеді.

Сұрыптау паркінің жолдарынан тікелей пойыздарды жөнелту кезінде құрам сұрыптау жолдарында оны қалыптастыру аяқталғаннан кейін тексеріледі.

Вагондарды техникалық қарап шығумен және жөндеумен бір мезгілде пойыздарды қабылдаушылар мен коммерциялық ақауларды жою жөніндегі жұмысшылар құрамды коммерциялық қарап шығуды орындайды және анықталған ақауларды жояды. Құрамды тексеру барысында коммерциялық байқау пунктінің (КЕҰ) қызметкерлері вагондардағы пломбалардың болуын тексереді, вагондардың нөмірлерін заттай парақтағы деректермен салыстырып тексереді.

Құрылған құрамдарды АТО қызметкерлері де тексереді. Жөнелту жөніндегі АТО операторы вагондарды жинақтау процесінде осы мақсат үшін сұрыптау жолдарында вагондардың болуы мен орналасуын есепке алу парақтарын және құрамға енгізілетін вагондарға жүк құжаттарын пайдалана отырып, заттай парақтарды ресімдейді. Өзінің құрамалы пойыздарын жөнелту бойынша өңдеудің типтік кестесі 3.17 суретте келтірілген. .

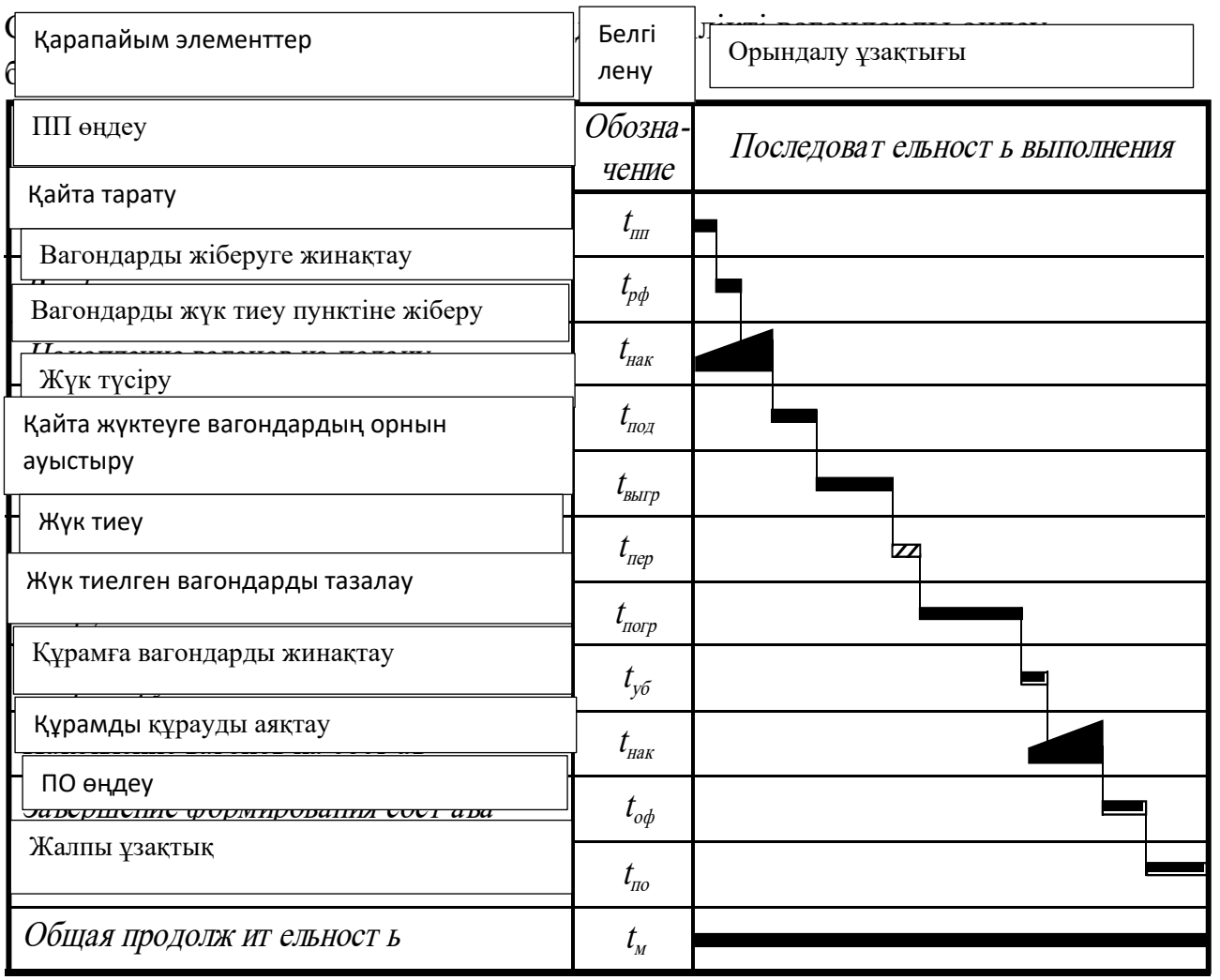


Сурет 3.17-жөнелту бойынша өзінің қалыптасу құрамын өңдеудің үлгі кестесі

3.10 Учаскелік және сұрыптау станцияларындағы жергілікті жұмыс технологиясы

Жергілікті деп стансаларда жүк операцияларын орындайтын вагондар аталады. Жергілікті вагондар топтарға бөлінеді:

- тиеуге келген және тиелген күйде жөнелтілетін бос жерлер;
- жүк тиелген, түсіруге келген және бос жөнелтілгендер;
- жүк тиелген, олар түсірілгеннен кейін сол станцияда жүктеледі.



3.19 сурет-қосарланған жүк операциялары кезінде жергілікті вагондарды өңдеу бойынша операциялар кестесі

Алғашқы екі жағдайда бір операцияны орындайды: тиеу немесе түсіру, соңғысында – қосарланған операциялар: түсіру және тиеу. Қосарланған операциялар тиімді, өйткені вагондарда бос жүріс жоқ.

Учаскелік және сұрыптау станцияларындағы құрамдарды тарату процесінде жергілікті вагондар мамандандырылған сұрыптау жолына жіберіледі. Вагондардың жинақталған топтарын жүк жұмысының пункттері бойынша іріктейді, түсіру майдандарына береді және орналастырады. Жүк операцияларын орындағаннан кейін вагондарды тиеуге қайта қояды (қосарланған операциялар кезінде), жинайды және олардың мақсатына сәйкес сұрыптау паркінің жолдары бойынша сұрыптайды. Содан кейін жергілікті вагондар транзиттік вагондармен бірге жиналады. Жергілікті вагондармен операцияларды орындаудың кезектілігі мен шамамен ұзақтығы суретте көрсетілген. 3.18 және 3.19.

3.11 Жолаушылар станцияларын техникалық пайдалану

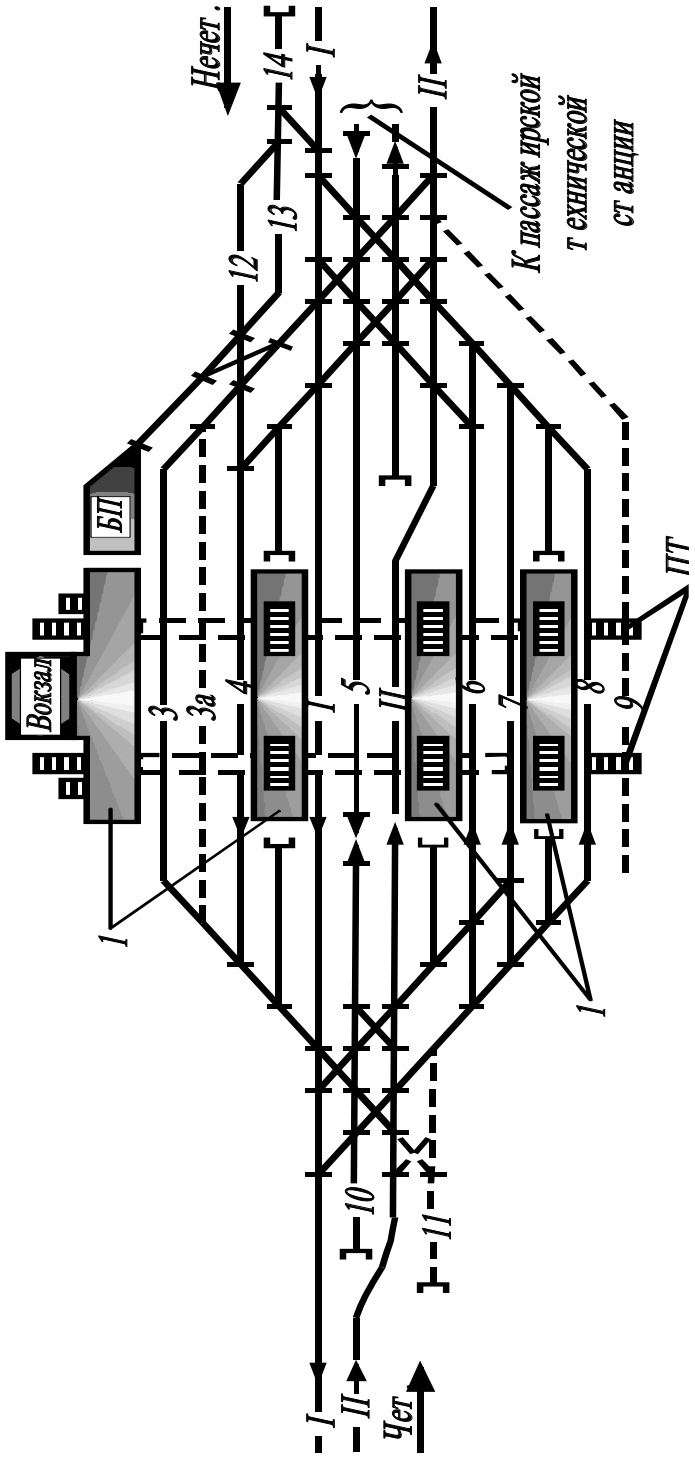
Жолаушылар станциялары жолаушыларға қызмет көрсетуге және жолаушылар пойыздарымен операцияларды орындауға арналған. Жолаушыларға қызмет көрсету билеттерді сатуды, жолаушыларды отырғызуды және түсіруді, қол жүгін сақтауды, қабылдауды, сақтауды, тиеуді, түсіруді, багажды беруді және т. б. ұйымдастыруды қамтиды.

Жолаушылар станцияларын әкімшілік-шаруашылық және өнеркәсіп орталықтарында, көпшілік демалатын орындарда, темір жол және басқа да көлік түрлерінің түйіскен пункттерінде салады.

Орындалатын жұмыстың сипаты бойынша жолаушылар станциялары болады:

- жолаушыларға қызмет көрсету, пойыздарды қабылдау, жөнелту және өткізу бойынша операциялар, сондай-ақ жолаушылардың жол жүруін, багажды және жүк-багажды тасымалдауды ресімдеу бойынша барлық коммерциялық операциялар жүзеге асырылатын жолаушылар;
- жолаушылар құрамын жабдықтау, қайта құру, жөндеу және тұрақтандыруға арналған жолдары мен құрылғылары, вагондарды жөндеуге арналған деполық және басқа да құрылғылары бар техникалық жолаушылар. Бұл станциялар ең алдымен жол жүруді бастаған және аяқталатын пойыздар құрамдарымен операцияларды орындауға арналған;
- жолаушылар қозғалысы бойынша жоғарыда аталған барлық операцияларды орындайтын Біріккен.

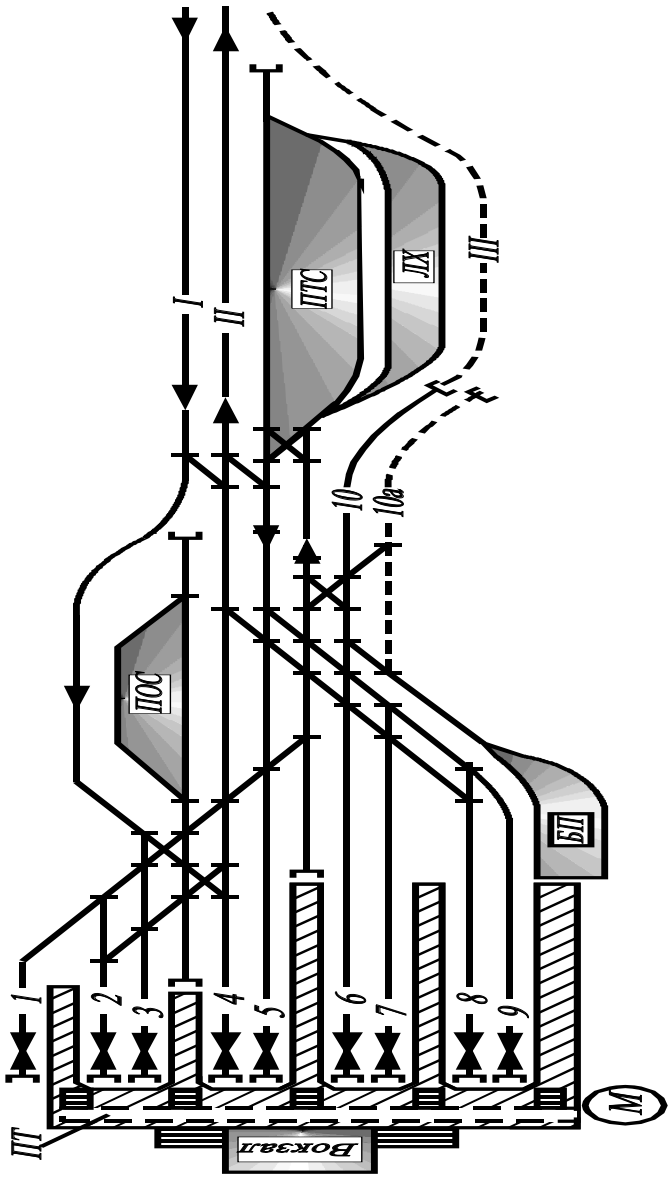
Жол даму схемасына байланысты өтпелі түрдегі жолаушылар станциялары,**өтпелі типті тұйық және құрамдастырылған болып бөлінеді**. Желінің көптеген станциялары--өтпелі типті (сурет. 3.20), олар арқылы пойыздар жүріп өтуі мүмкін. Тұйық станцияларда (сурет. 3.21) транзиттік пойыздар қозғалыс бағытын өзгертумен өткізіледі; мұндай станциялар –саны шағын . Құрамдастырылған станциялар Өтпелі және тұйық станциялардың мүмкіндіктері мен құрылғыларын біріктіреді.



Сурет 3.20-толассыз түрдегі жолаушылар станциясының схемасы:

1 - Жолаушылар платформалары, БП-багаж бен поштаға арналған құрылғылар, ПТ-жаяу жүргінші тоннелі

Вокзал-вокзал
Пассажирский технический станции- жолаушы техникалық станциялар



3.21 сурет-тұйық жолаушылар станциясының сұлбасы: 1...9-алыс және қала маңындағы пойыздарға арналған жолдар, ПТС - жолаушылар техникалық станциясы, ПОС-жеке Жолаушылар вагондарына арналған жолдар, БП-багаж бен почтаға арналған құрылғылар, ЛХ-локомотив шаруашылығы

Бақылау сұрақтары:

1Қанша көшу санаты бар.?

2.Өтпе бойынша кезекші нені қамтамасыз етуі тиіс ?

3. Сақтандыру тұйықтарының пайдалы ұзындығы қанша болуы керек?

4.Сұрыптау төбешіктері қандай құрылғылармен жабдықталуы тиіс? 5. Бөлек пункттер қалай ажыратылады?

6.Техникалық станцияларда қандай операциялар орындалады?

7. Жол айрықтары мен басып озу пункттері не үшін қажет?

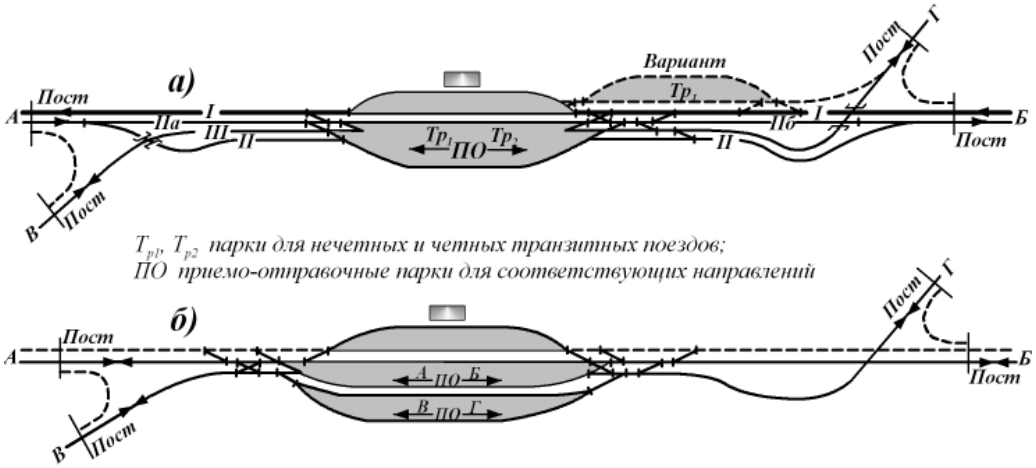
8. Учаскелік станцияларда қандай операциялар орындалады?

4-бөлім. Темір жол тораптарын техникалық пайдалану және қозғалыс қауіпсіздігі

4.1 Темір жол тораптарының негізгі сұлбалары

Темір жол торабы деп бір технология бойынша жұмыс істейтін станциялардың және басқа да бөлек пункттердің бірқатар жалғау жүрістерімен байланыстырылған бірнеше темір жол желілерінің қиылысу немесе қосылу пункті деп аталады.

Бір станциясы бар тораптар (сурет. 4.1) бірнеше темір жол бағыттарын қиып өткен кезде немесе шағын қалалар ауданында бір магис-траль екіншісіне жанасқан кезде жұмыс істеп тұрған учаскелік станциялар негізінде құрылады. Мұндай типтегі тораптарда барлық жолдар жолаушылар және жүк парктері бар бір станцияға жақындайды



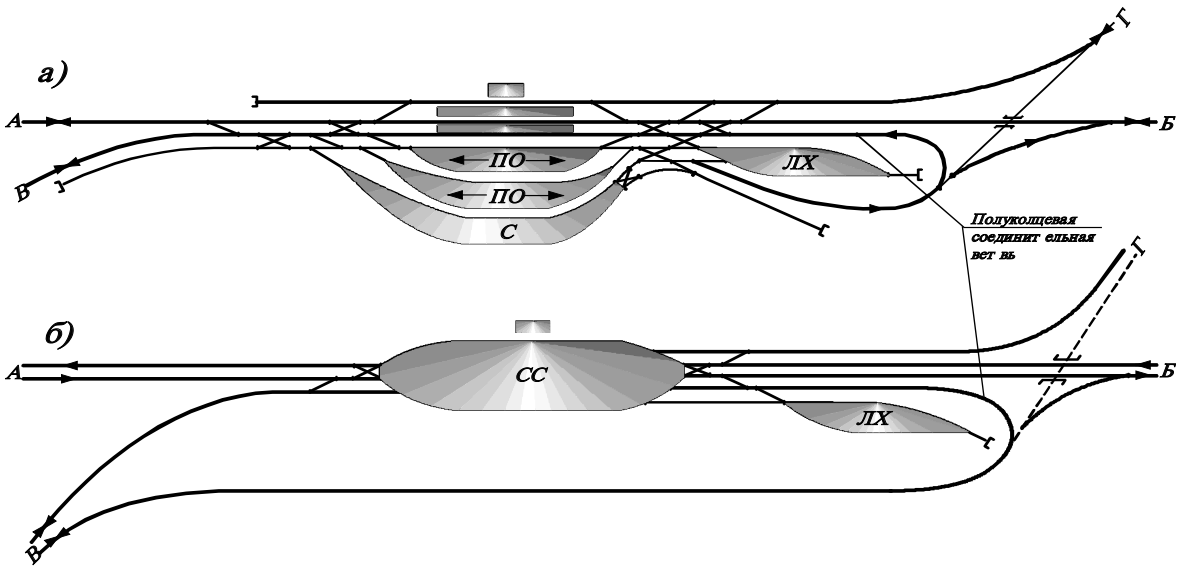
Сурет 4.1 - бір станциямен түйін схемасы: а-қозғалыс бағыты бойынша; б-желілер бойынша

Тр2 парки для нечетных и четных транзитных поездов- жұп және жұп емес транзиттік пойыздарға арналған парктер.

ПО- приемо-отправочные парки для соответствующих направлений- берілген бағытқа сәйкес қабылдау- жіберу паркі

Бұл станцияда жолаушылар мен жүк пойыздарының келуі, жөнелтілуі және өңделуі бойынша операциялар, транзиттік және жергілікті вагон-тоғандарын қайта өңдеу, жолаушыларға қызмет көрсету бойынша шағын сұрыптау жұмыстары, сондай-ақ кірме жолдар мен жүк ауласына қызмет көрсету бойынша жергілікті жұмыстар орындалады.

Станцияға баратын жолдарды шешу қозғалыс бағыты ретінде қарастырылуы мүмкін (сурет. 4.1, а), сондай-ақ сызықтар бойынша (сурет. 4.1, б).



4.2 сурет - Желілер бойынша кіреберістердің жол торабы үшін жалғастырушы тармақтары бар бір станциялы торап схемасы:

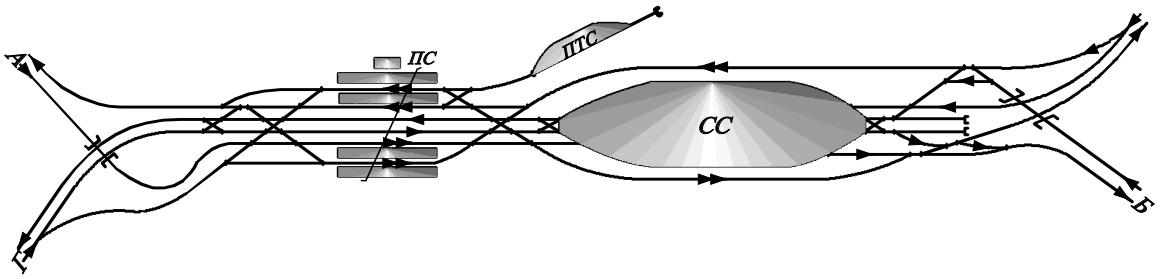
а-айналма жалғау сызықсыз,

б-айналма жалғау сызығымен

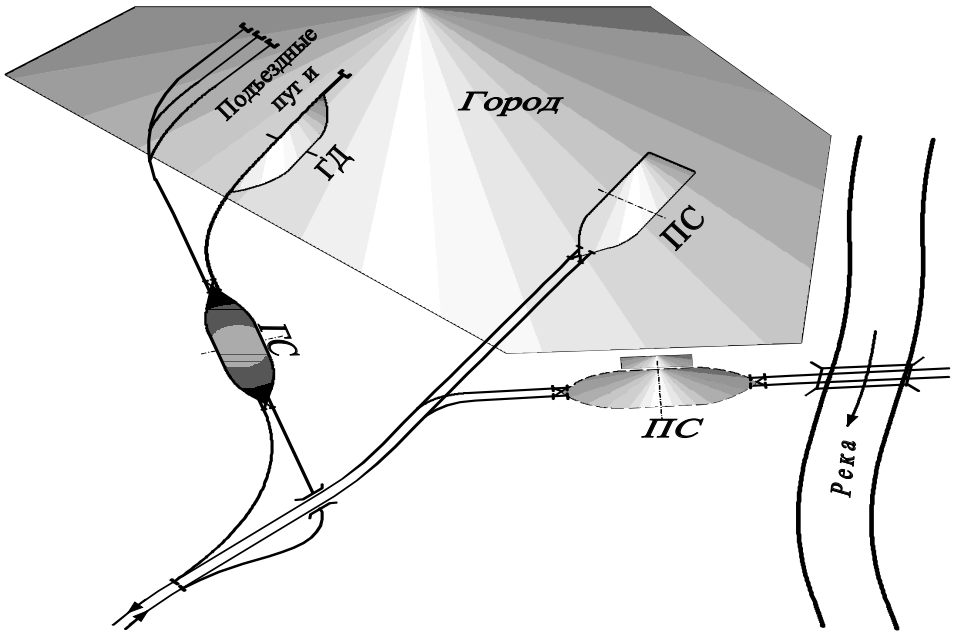
Полукольцевая соединительная ветвь- Жартылай сақина біріктіруші бұтақ

Мұндай тораптық станциялардың жолаушылар және жүк парктері, әдетте, параллель схема бойынша орналастырылады. Әртүрлі бағыттағы жүк және жолаушылар пойыздарының бір мезгілде қозғалысы кіреберістерде жол айрықтарын орнату және қосымша басты, жалғастырушы және ілмекті жолдарды салу нәтижесінде болжанады (сурет. 4.2.а, б), параллель құламалар мен бағыттамалы көшелер жүйесінің құрылғылары.

Вагон ағындарын қайта өңдеудің едәуір көлемі бар жолаушылар және жүк қозғалысының үлкен мөлшері кезінде тораптық станцияны жолаушылар және жүк парктерін жүйелі орналастырумен схема бойынша орналастыру орынды болып табылады (сурет. 4.3). Бұл жағдайда жолаушылар пойыздарын өткізу ішінде жүк парктері орналасатын көлемді бас жолдар бойынша, ал жүк пойыздарын – жолаушылар паркі шегіндегі Ішкі бас жолдар бойынша жүзеге асырылады.



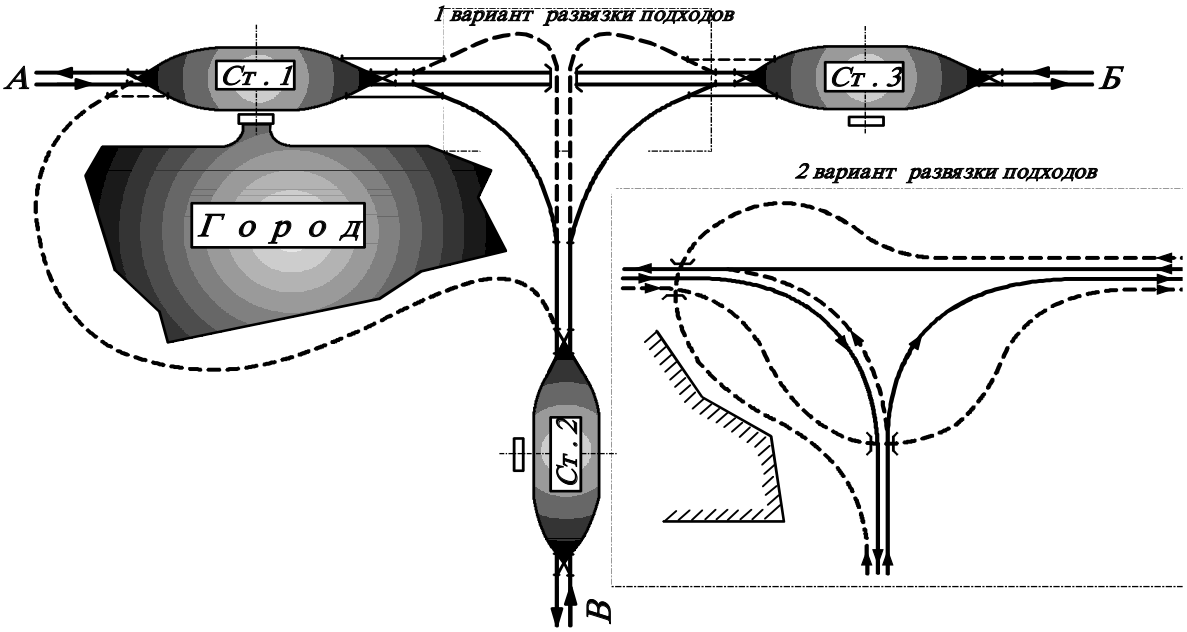
4.3-сурет-жүк және жолаушылар қозғалысына арналған құрылғыларды тізбектеп орналастыратын бір станция бар торап схемасы



Сурет 4.4 - тұйық типті торап схемасы
Подъездные пути – подъездік жолдар
Город – қала
Река- өзен

Тұйық үлгідегі тораптар белгілі бір кедергілерге (мемлекеттік шекара, су бөгеті және т.б.) сай келетін және жүктер мен жолаушыларды тасымалдауды ұйымдастыру қажеттілігі туындайтын темір жол желілерінің соңғы пункттерінде орнатылады (сурет. 4.4).

Үшбұрышты түрдегі түйіндер (сурет. 4.5) вагон ағындарының өзара маңызды хат-хабары бар темір жол желілерінің үш бағытын біріктіру пункттерінде құрылады.



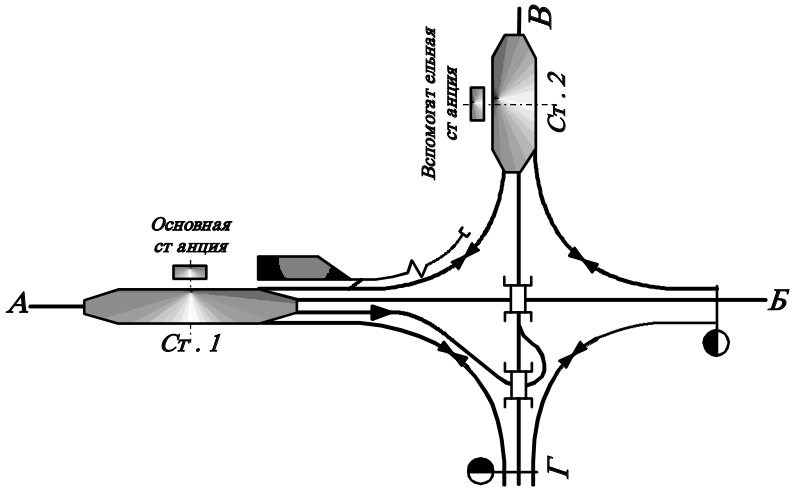
Сурет 4.5-үшбұрышты типті торап схемасы
1 вариант развязки подходов- 1 жақындау тораптардың нұсқасы

Әрбір тәсілде әдетте пойыздарды өңдеуге арналған станция көзделеді. Әрбір станцияның рөлі мен мәні олардың қалаға және өнеркәсіп кәсіпорындарына қатысты орналасу орнына байланысты. 1-Б. ауданда қаланы орналастыру кезінде ол негізінен жолаушылар станциясының рөлін атқарады. Бұл ретте 2-бапты негізгі сұрыптау, ал 3-бапты өнеркәсіптік кәсіпорындар мен жүк ауласына қызмет көрсету үшін жолаушылар және жүк станциясы ретінде пайдаланған жөн, олар әдетте қалалық құрылыс жағынан орналастырылады.

Ауа ортасын ластайтын бірқатар себептер бойынша қаладан алыс өнеркәсіптік кәсіпорындардың орналасу мүмкіндігі жоққа шығарылмайды. Сол кезде оларға 2-ші сұрыптау бекетінен осы кәсіпорындардың кірме жолдары қосылған қызмет көрсетуге болады. Барлық кіреберістерде қозғалыстың едәуір мөлшерлері кезінде пойыздарды бір бағыттан кез келген басқа бағыттарға және негізгі станциялардан жүкке үшбұрышты үлгідегі тораптарда жүру маршруттарын кесіп өтпестен өткізуді қамтамасыз ету үшін күрежеде көрсетілген жол өтпелері мен қосу жолдары көзделеді. 1.3.5 пунктир.Үшбұрышты типті торапқа келетін жолдар саны үштен артық болуы мүмкін.

Қосымша тәсілдердің жанасуы кіреберісте жол өтпелік жол айрықтарын орната отырып, торап станцияларының бірінің қылтасына жүзеге асырылуы тиіс. Үшкөмір түріндегі тораптар транзиттік пойыздарды ең қысқа бағыттар бойынша өткізуге ыңғайлы, бірақ қайта өңделетін вагон ағындарының бір бөлігі сұрыптау станциясының кез келген орналасуында қайта іріктеледі.

Крест тәрізді тораптар магистральды темір жол желілерінің қиылысында пайда болады. Вагон ағындарын өңдеу көлемі аз осындай тораптарда әрбір бағытта сұрыптау жұмысы бар дербес учаскелік станция көзделеді (сурет. 4.6).



Сурет 4.6-крест түріндегі торап схемасы
Основная станция- негізгі станция
Вспомогательная станция- қосымша станция

Бұл торапта бұрыштық вагон ағындарын өзара беруді болдырмау үшін барлық сұрыптау жұмысын қайта өңдеу көлемі көп (мысалы, 1-бап) бағыттағы бір станцияда шоғырландырған жөн. Тораптың осы негізгі станциясында май және жүк құрылғылары, локомотив шаруашылығы шоғырланады. 2-баптың екінші бөлігінде транзиттік пойыздарды өңдеу және өткізу жөніндегі, сондай-ақ жолаушылар тасымалына қызмет көрсету жөніндегі операциялар жүзеге асырылады.

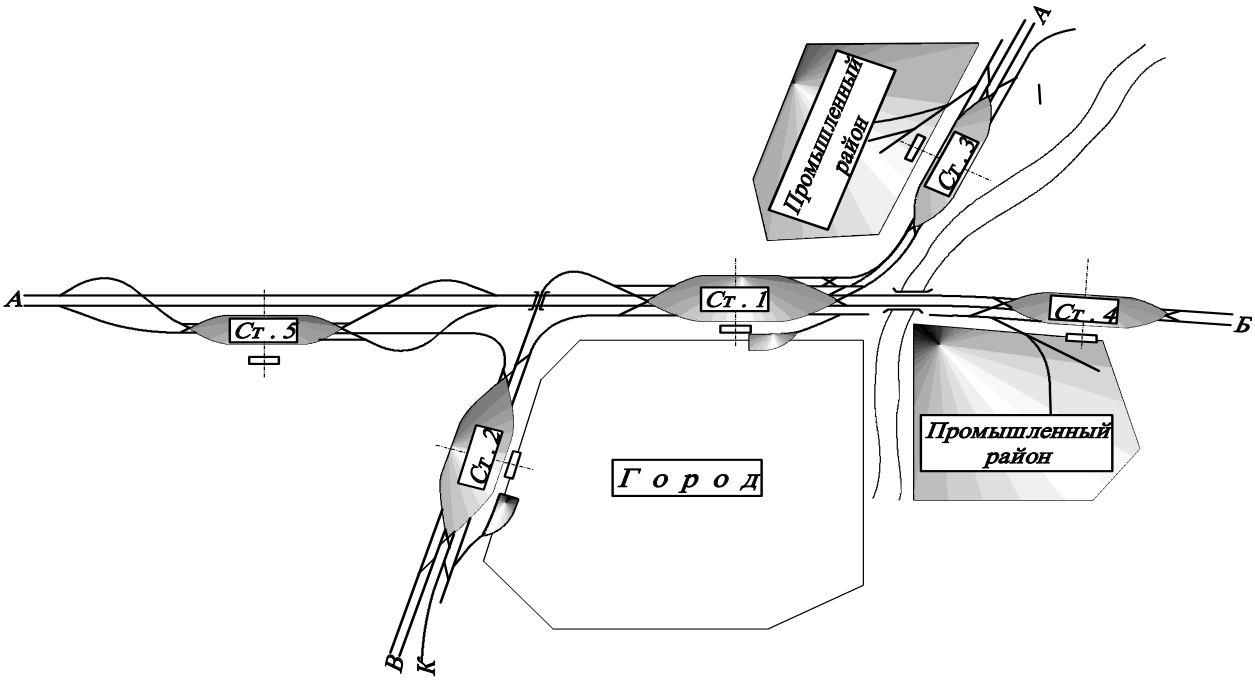
Бұрыштық жүк және жолаушылар пойыздарын бір желіден екіншісіне өткізу үшін жол өткізбейтін қозғалыстың шағын мөлшерлері кезінде қосу жолдары көзделеді (сурет. 4.6) кіреберістегі екі станциямен және оларға жанасу бекеттерімен.

Қозғалыстың едәуір мөлшерлері кезінде дербес станцияның әрбір кіреберісінде орналасқан толық жол өтпелік жол айрықтары орнатылады, олардың бірі түйіннің негізгі сұрыптау жұмысын шоғырландыруы тиіс.

Транзиттік және жергілікті вагон ағындарын қайта өңдеу бойынша үлкен сұрыптау және жергілікті жұмысы бар крест тәрізді тораптарда өнеркәсіптік кәсіпорындардың, жүк аулаларының және клиентураның басқа да объектілерінің орналасуы шоғырланған ауданда дербес Сұрыптау станциясының құрылысы көзделеді. Осы станцияның орналасуын таңдау кезінде пойыздардың ең аз жүрісін қамтамасыз ете отырып, жол өтпелері бойынша неғұрлым қарапайым шешімдерге ұмтылады.

Радиалды типтегі тораптар бір станциямен жаңа темір жол желілері жанасқан кезде торапты дамыту нәтижесінде құрылады.Осы типті тораптарда барлық өтетін жолдар бір-бірімен байланысқан радиалды өту жолының ортасында орналасқан негізгі станциямен байланысты (сурет. 4.7). Транзиттік пойыздарды қабылдау, өңдеу және өткізу үшін, сондай-ақ жергілікті жұмысқа қызмет көрсету үшін орталықтан басқа, әрбір кіреберісте станциялар қарастырылады.

Вагондарды қайта өңдеу үшін негізгі ретінде сұрыптау станциясы вагон ағындарының ең көп көлемі қайта өңделетін тәсілдердің бірінде көзделуі мүмкін Орталық станция, әдетте, қалалық құрылыс шегінде немесе оған жақын орналасады, негізгі жолаушылар станциясына айналады. Бұл ретте басқа жақындау станцияларда, әсіресе қала шегіне жақын орналасқан станцияларда жолаушылар тасымалына қызмет көрсету мүмкіндігі жоққа шығарылмайды.



Сурет 4.7 - Радиалды типтегі торап схемасы

Промышленный район – өндірістік аудан

Город- қала

Бұл тораптардағы жергілікті жүк жұмысы негізінен радиалды желілерде орналасқан станцияларда шоғырланады. Оған қаланың түрлі аудандарының жүк аулалары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың кірме жолдары жанасады. Қайта өңдеумен пойыздардағы торапқа баратын жергілікті вагондар Сұрыптау станциясына барлық кіреберістерден келіп түседі, кейін оларды тиісті станция тораптарына береді. Бұл ретте бұл вагон ағынының бір бөлігі оны негізгі Сұрыптау станциясынан осы вагондар келіп түскен кіреберісте орналасқан станцияға қайтарған кезде қайта жүгіріп өтеді. Жаңа сұрыптау станциясын салу кезінде осы қайта жүгірістерді азайту мақсатында оның ең көп өңделетін вагон ағынымен жақын жерде орналасқан жерін таңдау керек (мысалы, 5 стан, 4.7 сурет).

Көрсетілген қайта жүгіріп өтуді жою үшін әрбір жақындау станцияларында келіп түсетін вагон ағындарын ішінара қайта өңдеу (вагондарды осы станциялардың клиентурасына ағыту және оларды тиісті бағыттарға жөнелту үшін тіркеу) көзделеді.

Орталық станцияны босату үшін радиалды типтегі тораптарда транзиттік бұрыштық пойыздарды өткізу үшін тиісті жол өтпелері бар бұрыштық кіреберістер арасында жалғастырушы тармақтарды салу керек.

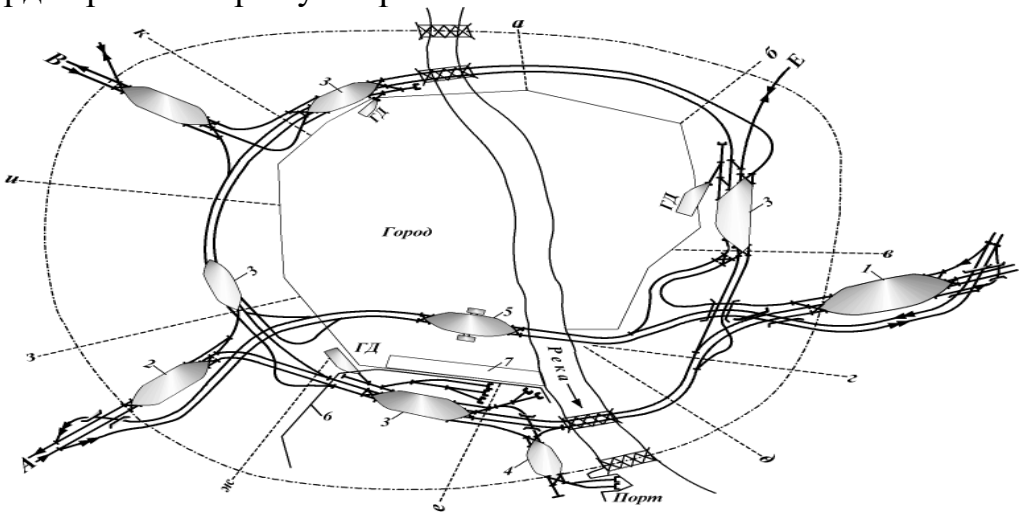
Сақиналы типті тораптар вагон ағындарының едәуір өзара хат-хабары бар және айналма темір жолдың бір торапқа біріктірілген түйісетін желілері көп пункттерде құрылады.

Сақиналы типті тораптарда бірнеше жолаушылар, сұрыптау және жүк станциялары (сурет. 4.8) орналасқан жері мен саны қаланың жоспарлауымен және орналасуымен, жұмыс көлемімен және жергілікті жердің

топографиясымен анықталады. Айналмалы темір жолдан басқа, қаланың өнеркәсіптік кәсіпорындары мен жүк аулаларына қызмет көрсету мен кіреберістер өзара байланысуы үшін сақиналы типті тораптарда радиалды кірмелер мен диаметралды желілер (радиальды - сақиналы тораптар) көзделеді.

Бұл тораптардағы жолаушылар станциялары радиалды шетінде және қаланың белгілі бір аудандарында диаметральды желілерде орналасуы мүмкін. Жолаушылар станцияларының саны радиалды желілердің санымен (әдетте әрбір тұйық желіде жолаушылар станциясы көзделеді) және жергілікті және транзиттік жолаушылар тасымалына қызмет көрсетуді қамтамасыз ететін әрбір диаметральды желіде кемінде бір станция санымен анықталады.

Өнеркәсіптік кәсіпорындардың кірме жолдарына қызмет көрсететін жалпы пайдаланудағы жүк станциялары мен жүк терминалдары айналмалы темір жолда, сондай - ақ ішкі радиалды және диаметральды желілерде және олардан өнеркәсіптік кәсіпорындар мен тиеу-түсіру орындарына жақын тармақтарда орналастырылуы мүмкін.



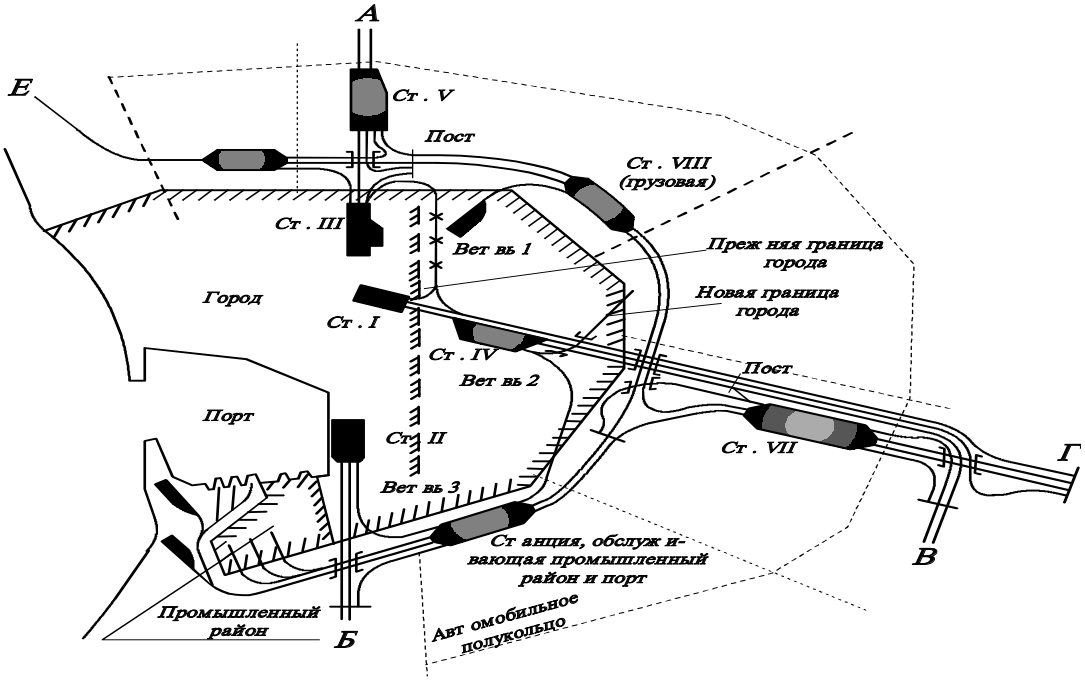
Сурет 4.8-сақиналы типті торап схемасы

Железные дороги- темір жолдар
Автомагистрали- автомагистральдар
Основная-негізгі
Вспомогательные сортировочные станции- қосымша сұрыптау станциялары
Грузовые станции- жүк станциялары
Портовая станция- порттық станциялар
Центральная пассажирская станция-орталық жолаушы станция
Промышленный район – өндірістік аудан
Зеленая полоса- жасыл жолақ
Грузовые дворы- жүк аулалары

Негізгі сұрыптау станциялары сақиналы типті тораптарда, әдетте, қайта өңделетін вагон ағындарының едәуір көлемі бар тораптарға кіреберістерде, ал қосалқы сұрыптау станциялары – кіреберістерде де, ішкі темір жол кірмелерінде де орналастырылады. Сұрыптау станцияларының саны және олардың сақиналы типті тораптарда орналасуы вагон ағындарының кіреберіс

санына, мөлшерлері мен бағытына, жергілікті жағдайларға байланысты болады және желінің осы полигоны үшін пойыздарды қалыптастыру жоспарын ескере отырып, нұсқаларды техникалық-экономикалық салыстырумен айқындалады.

Сұрыптау жұмыстарының салыстырмалы аз көлемі кезінде сұрыптау станциялары айналмада орналасуы вагондарды бағыттап (мысалы, батыс-шығыс) және қалаға қызмет көрсету аудандары бойынша өңдеу үшін мамандану.



4.9 сурет-Жартылай сақиналы типті торап схемасы

Жартылай сақиналы типті торап сондай-ақ радиалды-жартылай сақиналы торап деп аталады, себебі радиалды желілерді енгізбестен жартылай сақиналы торап іс жүзінде жоқ. Бұл тораптар айналмалы темір жол төсеуге және сақиналы типті торап құрылғысына табиғи кедергі болған кезде пайда болады (сурет. 4.9). Мұндай кедергі теңіз, үлкен көл, мемлекеттік шекара болуы мүмкін.

Радиалды кірмелерде жартылай сақиналы үлгідегі тораптарда жолаушылар және жүк станцияларын орналастыру, ал қала шегінен тыс – торапқа барлық кіреберістерді қосатын жартылай сақиналы темір жол көзделеді.

Сұрыптау станциялары қайта өңделетін вагон ағындарының едәуір көлемі бар бірнеше жақындауда не негізгі сұрыптау станциясын ұйымдастырумен бір (мысалы, 7 станция) жерде орналастырылады, ал басқа жақындауда қосалқы сұрыптау станциялары құрылуы мүмкін. Сұрыптау станцияларының саны мен типтері қалыптастыру жоспары мен жекелеген тәсілдердегі жергілікті жұмыстың көлемі негізінде нұсқаларды техникалық-экономикалық салыстырумен анықталады.

Құрамдастырылған түрдегі тораптар қарапайым типтегі тораптардың кезең-кезеңмен дамуы нәтижесінде күрделі түзіледі, осылайша тораптардың әртүрлі типтерінің үйлесіміне айналады. Мысалы, бар үшбұрышты түйін (сурет. 4.10, а) төртінші тәсілді салу кезінде крест тәрізді түйінге айналуы мүмкін (сурет. 4.10, б), содан кейін осы торапта бесінші тәсілді салу кезінде округтік темір жол салынуы мүмкін және осылайша құрамдастырылған типті торап құрылуы мүмкін (сурет. 4.10, в). 4.10, а суретінде көрсетілгендей, Г-В тікелей жүрісін бір мезгілде салумен радиалды типті торап типі бойынша төртінші тәсілді жалғау қарапайым торапты неғұрлым күрделі түрге дамытудың басқа да кезеңдері мүмкін.

Темір жол желілерінің теміржол желілеріне әртүрлі локомотивтермен: тұрақты немесе ауыспалы токпен тепловоздармен, электровоздармен қызмет көрсетілуіне байланысты, желіде ауыспалы токпен тұрақты токпен электровозбен тепловоз-электровоз тартымымен және электровозбен түйіскен пункттер орын алады. Бұл станция схемаларына белгілі бір талаптар тудырады.

Электрлендірілген желілерде екі ток жүйесі қолданылады: кернеуі 3000 В тұрақты ток жүйесі және кернеуі 25 кВ айнымалы ток жүйесі. Айнымалы токтағы электр тартқыштың үлкен артықшылығына байланысты электрлендіру негізінен осы ток жүйесі бойынша жалғастырылатын болады.

Әр түрлі ток жүйелерінде электрлендірілген учаскелердің түйісуі екі тәсілмен орындалуы мүмкін: бірінші тәсіл – екі тоқ жүйелерінде жұмыс істей алатын ӘЖ82, ЧС5 және т.б. Қос қоректену электровоздарын қолдану. Екінші әдіс бойынша түйісу станцияларында басты, қабылдау-жөнелту және жүру жолдарының түйіспелі желісі секцияланады, бұл ретте кейбір секциялар ауыспалы және тұрақты токпен қоректенуі мүмкін. Қандай да бір токтың берілуі контактілі желінің арнайы қосқыштары арқылы жүзеге асырылады. Түйісу орны әдетте қозғалыс бағыты бойынша мамандандырылған парк бар учаскелік немесе сұрыптау станциясын таңдайды.

Бақылау сұрақтары :

1. Темір жол тораптарының қандай түрлері қозғалысты ұйымдастырады?
2. Электрлендірілген желілерде қанша ток жүйесі қолданылады?

5-бөлім. Автоматика және телемеханика жүйелері

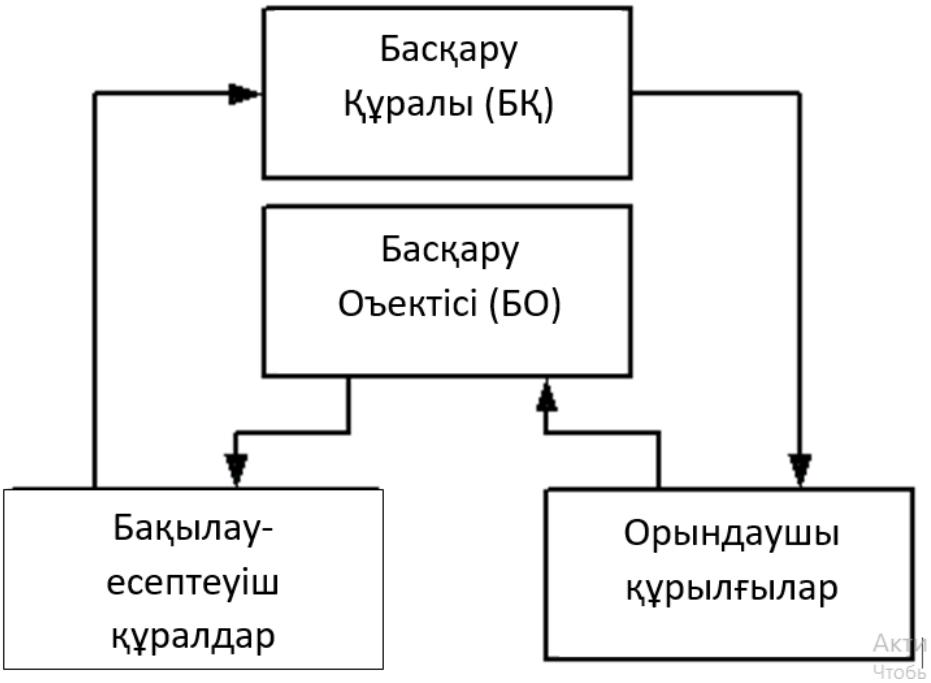
5.1 Автоматика және телемеханика жүйелері туралы жалпы мәліметтер

Темір жолдардың тасымалдау және өткізу қабілетін арттыру, қозғалыс қауіпсіздігі мен қарқындылығын, жүк және жолаушылар пойыздарын арттыру тасымалдау процесін басқарудың арнайы жүйелерін құру қажеттігіне себепші болды.

Автоматты түрде әрекет ететін жүйелер мен құрылғылар туралы ғылым мен техника саласы ***автоматика*** *деп аталады. Бұл ретте Объектіні басқару және оның жұмысын бақылау салыстырмалы шағын қашықтық шегінде жүзеге асырылады.* Сол функцияларды үлкен қашықтықта орындау үшін **телемеханика** құрылғылары қолданылады.

Телемеханика - қашықтықтан әр түрлі объектілерді басқару және бақылау теориясы мен техникалық құралдарын қамтитын ғылым мен техника саласы

Автоматты жүйеде басқару объектісі болып табылатын технологиялық процесті басқарудың барлық функциялары адамның қатысуынсыз жүзеге асырылады. Мұндай жүйенің құрылымдық сұлбасы 5.1-суретте көрсетілген.



5.1 сурет-автоматты басқару жүйесінің құрылымдық сұлбасы

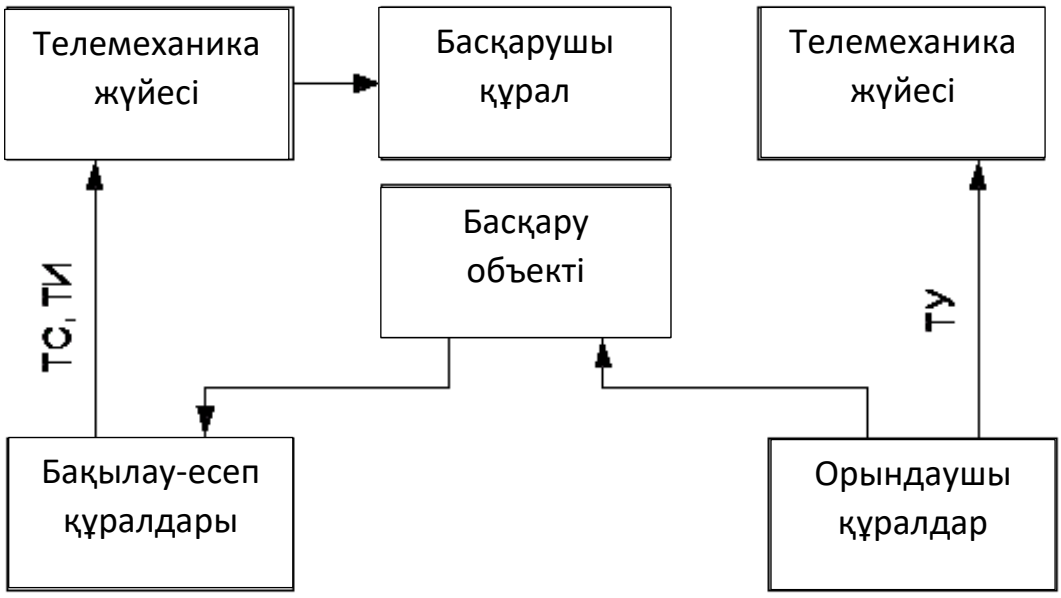
Басқарманың негізі объектінің жай-күйі және оның жұмысының сыртқы жағдайлары туралы ақпаратты алу және өңдеу болып табылады,және басқару мақсатына жету үшін объектіге қойылатын әсерлерді анықтау үшін.

Басқарудың негізі объектінің жай-күйі және оның жұмысының сыртқы жағдайлары туралы ақпаратты алу және өңдеу, басқару мақсатына жету үшін объектіге қойылатын әсерлерді анықтау үшін

Біздің схемада басқару объектісінен (об) оның жай-күйі туралы ақпарат келіп түседі. Бұл ақпаратты жинау үшін Бақылау-өлшеу аспаптары (БӨА) – датчиктер, сезімтал элементтер, түрлі өлшеу аспаптары қолданылады.Содан кейін жиналған ақпарат басқару құрылғысына (БҚ) келіп түседі, ол өңделеді. Ақпаратты өңдегеннен кейін басқарылатын объектінің жұмыс режиміне араласу қажеттілігі және басқарушы әсерлердің сипаты анықталады. Басқарылатын нысанның жұмыс режиміне араласу үшін басқарушы құрылғы басқару объектісіне келіп түсетін және атқарушы құрылғылардың (АҚ) көмегімен оның жұмыс режимін өзгерту үшін пайдаланылатын ақпаратты береді.

Егер ақпаратты қайта өңдеу нәтижесінде басқару әсері адамның қатысуымен жүзеге асырылса, басқару жүйесі **автоматтандырылған** деп аталады. Темір жол көлігіндегі автоматика жүйесінің үлгісі станциядағы Пойыздар қозғалысын реттеуді басқаруға арналған электрлік орталықтандыру жүйесі болып табылады.

Егер технологиялық процесс үлкен алаңда орналасқан болса, онда бақылау-өлшеу аспаптарымен жиналған ақпаратты атқарушы құрылғылардан едәуір қашықтықта орналасуы мүмкін басқарушы құрылғыға беру қажет. Мұндай ақпарат беру телесигнализация (ТС) немесе телеөлшеу (ТӨ) деп аталады және телемеханика жүйесімен(ТМЖ) жүзеге асырылады. Телемеханикалық жүйенің құрылымдық схемасы 5.2-суретте келтірілген



5.2 сурет-телемеханикалық жүйенің құрылымдық схемасы.

Бұл жүйеде процесті басқару телесигнализация немесе телеөлшеу деректері бойынша шешімдер қабылдайтын және телебасқару командалары түрінде телемеханика жүйесін пайдалана отырып, оларды орындау

құрылғыларына беретін диспетчерге жүктеледі. Темір жол көлігіндегі мұндай жүйелердің мысалы диспетчерлік орталықтандыру жүйесі болып табылады.

Барлық автоматика және телемеханика жүйелері ақпаратты өңдеу, беру, қайта шығару, сақтау және жеткізу жүйелері болып табылады.

Ақпарат алмасу процесі және оны өңдеу өте күрделі сипатқа ие және бірнеше кезеңде жүзеге асырылады. Ақпарат шифрлау, қайта кодтау, есте сақтау сияқты әртүрлі түрлендірулерге ұшырайды.

Бұл ақпарат дегеніміз не ? Жалпы ақпарат түрінде оқиғалар, объектілер немесе құбылыстар туралы мәліметтер жиынтығы болып саналады. Беру және қайта өңдеу үшін ақпарат түрлі белгілерді (символдарды) пайдалана отырып, кейбір нысанда ұсынылады. Белгілі бір ақпаратты қамтитын белгілер жиынтығы **хабарлама** деп аталады. Хабардың әр түрлі мазмұны болуы мүмкін, бірақ әрдайым сигнал түрінде көрсетіледі. Сигнал - кеңістікте және уақытта ақпаратты беру құралы.

Темір жол автоматикасы мен телемеханика жүйелерінде әдетте электр сигналдары (ток, кернеу) қолданылады. Сигналдар берілетін хабарламалардың Заңы бойынша қандай да бір параметрлердің (амплитудалардың, фазалардың, жиіліктің) өзгеруімен (модуляциясымен) қалыптастырылады.

Сигналдан хабар алу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін соңғысы белгілі бір ережелер бойынша қалыптастырылуы тиіс. Белгілі бір ережелер бойынша сигнал құру **кодтау** деп аталады.

Сигнал-бұл уақыт функциясы. Егер сигнал тек белгілі бір дискретті мәндерді (мысалы, 1 немесе 0) қабылдайтын U (t) функциясын білдірсе, оны дискретті деп атайды. Осылайша, тек кейбір **дискретті** мәндерді қабылдайтын хабар **дискретті** деп аталады. Егер хабар (сигнал) кейбір уақыт аралығында кез келген мәндерді қабылдай алатын болса, оны **үздіксіз немесе аналогтық** деп атайды.

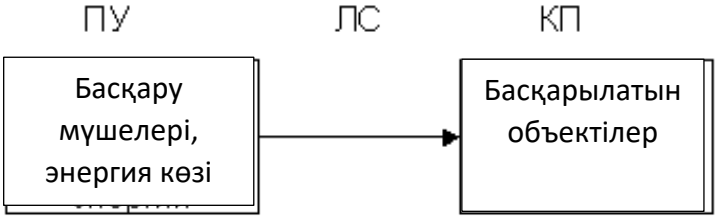
Қазіргі заманғы автоматика және телемеханика жүйелерінде дискретті сигналдарды пайдаланады, сондықтан бұл жүйелер дискретті болып табылады. Жалпы темір жол автоматикасы мен телемеханика жүйелері құрылымы бойынша өте күрделі болып табылады және дискретті құрылғылардың көп санын қамтиды. Сонымен, автоматика мен телемеханиканың, сондай-ақ электронды АТС-тің басқару құрылғылары Микропроцессорлар мен микро-ЭЕМ-ді пайдаланатын басқару кешендері болып табылады.

5.2 Қашықтағы объектілерді басқару тәсілдері

Объектіні басқару пунктінен жою дәрежесіне байланысты басқарудың үш тәсілі қолданылады: **жергілікті, қашықтықтан және телемеханикалық**

Жергілікті басқару тәсілі кезінде басқару пунктінде басқару органдары және объектілерді қоректендіруге арналған энергия көзі орналасады. Бақыланатын пунктте басқарылатын объектілер болады. Басқару пункті мен бақыланатын пункт өзара байланыс сызығымен қосылады (сурет. 5.3).

Жергілікті тәсілдің артықшылығы оның қарапайымдылығы, атап айтқанда қандай да бір қосымша (қосымша) аппаратураның болмауы болып табылады. Бұл әдіс тікелей басқару деп аталады. Ол ақпаратты беру бойынша жоғары сенімділігімен және жоғары кедергіге төзімділігімен ерекшеленеді. Мысалы, егер бір байланыс арнасы (сым) істен шықса, онда басқа объектілерді басқару бұзылмайды



Сурет 5.3-жергілікті басқару тәсілінің схемасы

Жергілікті тәсіл кезінде объектілерді қоректендіру орталықтан жүргізіледі. Бұл дегеніміз, басқару объектілерін қосу үшін талап етілетін барлық энергия басқару орталығынан байланыс желісі арқылы беріледі. Сондықтан жергілікті тәсілде екі маңызды минус бар: басқарудың аз қашықтығы (байланыс желісінде энергия шығынымен байланысты) және көп өткізгіштік (көп арналы). Осыған байланысты басқарудың жергілікті тәсілі шағын қашықтықта (10 – 100 м) объектілер саны аз болған кезде (10-ға жуық нысан) қолданылады.

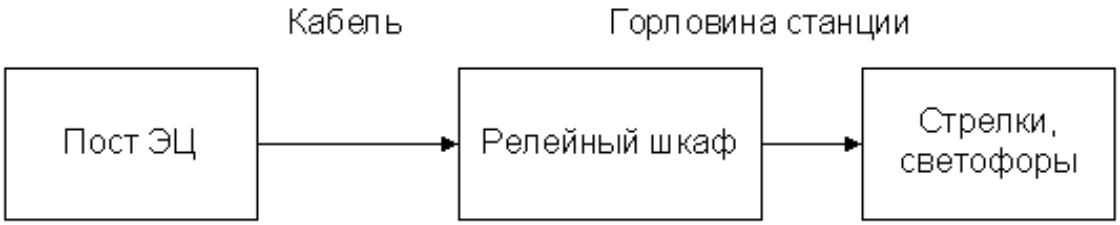
Темір жол автоматикасында басқарудың жергілікті тәсілі орталық қоректендірумен ЭО жүйелерінде қолданылады. Басқару органдары (бағыттамалық тұтқалар, сигналдық кнопкалар) ЭЦ постында арнайы пульт-таблода болады. Басқарылатын объектілер (бағдаршамдар мен бағыттамалар) станцияның аузында орналасады және ЭЦ постымен кабельмен байланысты.

Басқару қашықтығын арттыру үшін қашықтық жолы қолданылады. Бұл ретте бақыланатын пунктте байланыс желісіне контактілер арқылы қозғалтқыштарды басқару жүргізілетін қосымша аралық желілік релелер қосылады. Орталық энергия көзі аралық реленің қоректенуін жүзеге асырады, ал басқарылатын объектілердің (қозғалтқыштардың) жергілікті энергия көзінен жергілікті қоректенуі болады. Бұл әдіс басқару қашықтығын арттыруға мүмкіндік береді, өйткені сызықтық сымдар бойынша қозғалтқыштар тұтынған токтан шамамен мың есе аз релеге қосылу үшін ток беріледі (сурет.5.4).

Сурет 5.4 - Қашықтан басқару тәсілінің схемасы

Дистанциондық тәсіл жергілікті жерден, онда байланыс желісі бойынша осы объектіні қосу үшін энергия емес, қандай объектіні қосу қажеттігі туралы ақпаратты беру жүзеге асырылатындығымен түбегейлі ерекшеленеді. Алайда, бұл ақпарат кодталған емес, сондықтан көп арналы, бұл тәсілде кемшілік сақталады. Дистанциондық әдіс объектілердің аз саны (10 объект) болған кезде орташа арақашықтықта (100 км) қолданылады.

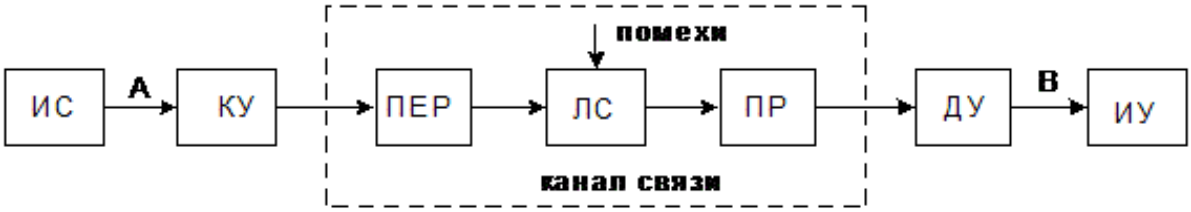
Бұл әдіс жергілікті қоректендірумен ЭЦ жүйелерінде қолданылады (сурет. 5.5). Бұл ретте станцияның аузында аралық реле және басқа аппаратура бар релелік шкаф орналасқан.



5.5 сурет-жергілікті басқарумен ЭЦ құрылымдық схемасы

Басқару жүйесінің жетіспеушілігі ретінде көп арнадан құтылу үшін берілетін ақпаратты (басқарудың телемеханикалық әдісі) кодтау қажет. Ол өте үлкен қашықтықтарда және басқарылатын объектілердің едәуір санында пайдаланылады. Телемеханикалық тәсілдің басты мақсаты байланыс арналарының саны басқарылатын объектілердің санынан әлдеқайда аз болу үшін. Көптеген жағдайларда бір ғана байланыс арнасы қолданылады. Басқару қашықтығы қабылдау-беру аппаратурасының сезімталдығы мен қуатымен анықталады және негізінен шектеусіз.

Телемеханика жүйесінің жалпы түрінде құрылғы кодтайтын хабарлама көзі (КХК), таратқыш (ТАР), байланыс желісі (БЖ), қабылдағыш (ҚБ), декодирлеуші құрылғы (ДҚ) және орындаушы құрылғы (ОҚ) болады (сурет. 5.6).



5.6 сурет -Телемеханикалық басқару тәсілінің құрылымдық схемасы

Хабар көзі А хабарламасын жасайды, оларға бақылау релесі немесе өлшеу датчиктері (КО және ТИ жүйелерінде), пульттегі түймелер немесе Басқару құрылғылары (ТШ және ТР жүйелерінде) болуы мүмкін. Кодтаушы құрылғы (кодер) а хабарламасынан сигнал қалыптастырады, ол таратқышта сигналдар берілетін физикалық орта – Байланыс желілері бойынша беруге ыңғайлы түрге айналады. Мұндай орта арнайы электр кабелі, радиоарна, оптикалық талшық, энергиямен жабдықтау желісі болуы мүмкін. Қабылдағыш сигналды байланыс желісінен бастапқы түрге түрлендіреді, ал кодтаушы құрылғы (декодер) сигналдан Орындаушы құрылғыға әсер ететін В хабарын қалыптастырады. Жүйенің мақсаты - егер алушы қабылдаған В хабары берілген А хабарламаға толық сәйкес келсе, Бұл хабарламаны көзден алушыға беру орындалған болып саналады. Көзден алушыға беру кезінде хабарлама бұрмаланады (кедергілердің әсерінен). Бөгеуіл деп телемеханика жүйесіндегі бөгде ұйытқу түсініледі, оның әрекеті берілетін және қабылданған хабарламалардың сәйкес келмеуіне әкеп соғады.

5.3 Телемеханика жүйелерін жіктеу

Орындалатын функциялардың түрі және берілетін ақпараттың сипаты бойынша телемеханикалық жүйелер:

- Дискретті және үздіксіз объектілердің жағдайын немесе жай-күйін басқару үшін қолданылатын телебасқару жүйелері (ТЖ);
- бақыланатын және басқарылатын объектілердің жай-күйі туралы ақпарат алуды жүзеге асыратын телесигнализация жүйелері (ТС);
- теле реттеу жүйелері (ТРЖ) басқару пунктінен басқарылатын объектіге үздіксіз жай-күйі бар кейбір параметрлерді орнату сигналдарын беруді жүргізеді;
- телеөлшеу (ТИ) жүйелері басқарылатын объектілердің әртүрлі параметрлерінің мәндерін бақылауды қашықтықта жүзеге асырады;
- деректерді беру жүйелері – (ДБЖ) - есептеу немесе Басқару кешендерінде пайдалану үшін цифрлық немесе басқа да ақпаратпен қашықтықтан алмасу;
- құрамдастырылған жүйелер, аталған жүйелердің кейбірін бірыңғай кешенге (ТР-ТИ, ТУ-ТС, ТУ-ТС жүйелері және басқалар) біріктіреді.

Әдетте телемеханикалық жүйеде бір басқару пункті және телемеханикалық желіге қосылған көптеген бақыланатын пункттер бар, ол телемеханика жүйесі құрылғыларының жиынтығы және олардың байланыс

арналарын біріктіредіі.5.7 а суретінде көрсетілген желі құрылымы қарапайым болып табылады, оны әдетте "пункт-пункт байланысы"деп атайды.

Екі және одан да көп бақыланатын пункті бар телемеханикалық желінің көп нүктелі құрылымы неғұрлым күрделі болып табылады. Осы типті ең көп таралған құрылымдар радиалды құрылымда 5.7,б,в,г,Д-суретте келтірілген (сурет. 5.7,б) басқару пункті бақыланатын пункттердің әрқайсысымен жеке байланыс арнасымен біріктірілген. Бұл байланыс арналарын зақымдаған кезде бақылау пункттерінің бір-бірінен тәуелсіз жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. Мұндай құрылым ірі станцияларда станциялық кодтық орталықтандырудың арнайы жүйесінің көмегімен қашықтағы мойындарда объектілерді телемеханикалық басқару үшін пайдаланылады.

Тізбекті құрылымда (сурет. 5.7,в) көптеген бақыланатын пункттер жалпы байланыс арнасын басқару пунктіне қосылады. Бұл байланыс арнасын неғұрлым тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді, бірақ байланыс арнасының зақымдануы кезінде проблемалар және бақыланатын пункттердің жұмысын регламенттеу мәселелері туындайды. Тізбекті құрылым диспетчерлік орталықтандыруларда қолданылады. Жиі ірі диспетчерлік орталықтарды ұйымдастыру кезінде (мысалы, темір жол масштабында) радиалды және тізбекті құрылымдардан комбинациялар қолданылады (сурет. 5.7, г). Телемеханикалық желіде қосылыстардың сенімділігін арттыру үшін сақиналы құрылым қолданылады (сурет. 5.7,д) байланыс арнасы басқару пункті мен бақыланатын пункттердің әрқайсысы арасындағы хабарламаларды тарату екі бағыт бойынша жүзеге асырылуы мүмкін. Сонымен қатар, жылжымалы объектілерді басқару үшін телемеханика жүйелерін ажыратады: крандар және басқалар.

Басқару пункті мен бақыланатын пункттер арасындағы хабарламаларды беру белгілі бір ереже – алмасу хаттамаларының көмегімен ұйымдастырылады. Темір жол телемеханикасы жүйелерінде негізінен ақпарат алмасудың төрт принципі мен олардың үйлесімі қолданылады. Спорадикалық принцип ол пайда болған сәтте тек жаңа ақпаратты беруді болжайды (оператор кнопкасын басу, бақыланатын объектінің жай-күйін өзгерту және т.б.). Оның артықшылығы байланыс арналарының ең аз жүктелуі болып табылады, бірақ аппаратураның кедергі, істен шығуы және істен шығуы салдарынан ақпараттың жоғалуы мүмкін.

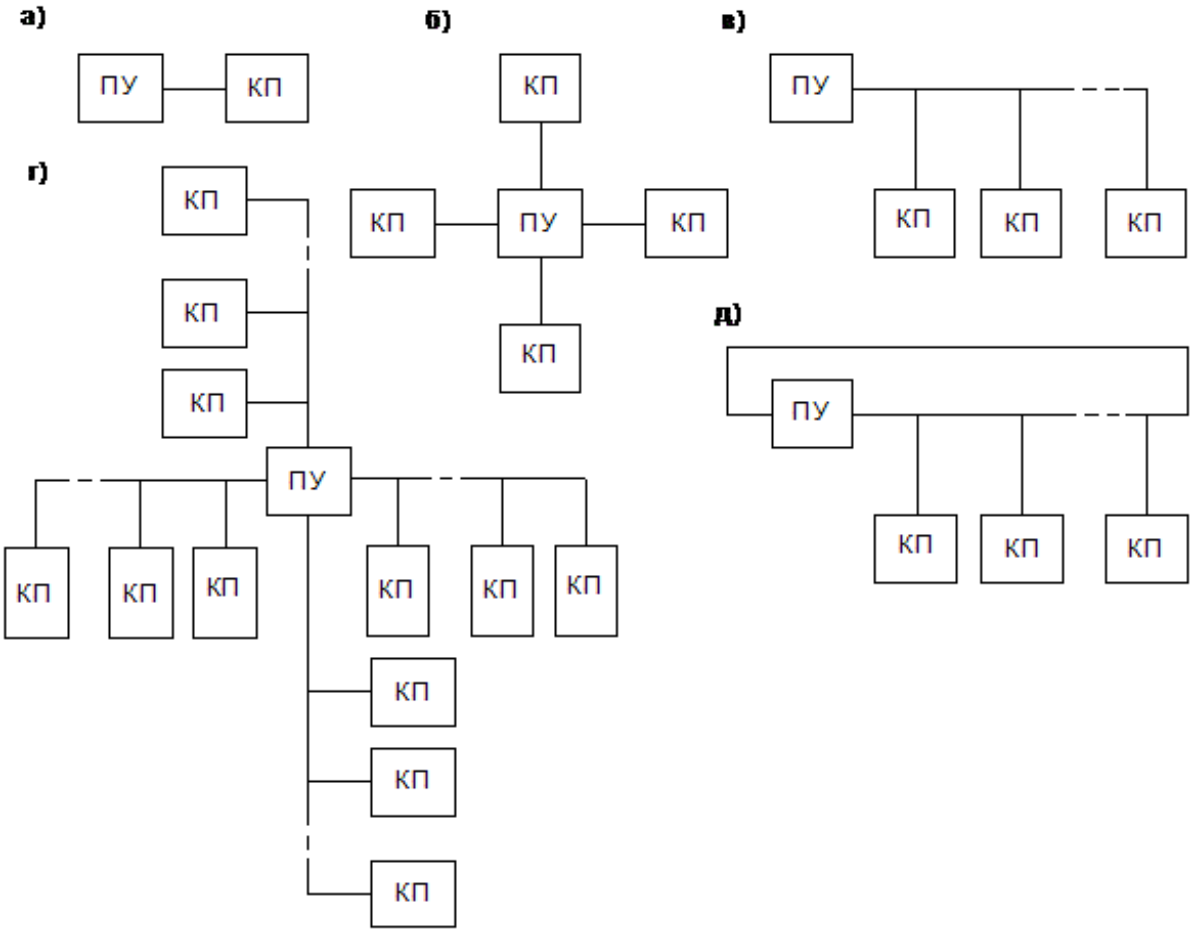


Рисунок 5.7 - Структуры телемеханических сетей

Циклдық принцип кезінде барлық бақыланатын пункттердің байланыс арнасына кезекпен қосылу және ақпарат алмасу үшін уақыт аралығын бөлу жүзеге асырылады. Бұл принцип басқару пункті мен бақыланатын пункттердің жұмысын синхрондауды талап етеді. "Сұрау салу бойынша" қағидатын пайдаланған кезде барлық ағымдағы ақпарат бақыланатын тармақтарда жинақталады және осы бақыланатын тармаққа сұрау салу командасы басқару пунктінен келіп түскен кезде ғана беріледі. Басымдылық принципі әр түрлі бақыланатын пункттер арасындағы, сондай-ақ әр түрлі хабарламалар арасындағы теңсіздік белгілейді.

Телемеханика жүйелерін салыстыру және бағалау үшін келесі көрсеткіштерді пайдаланады:

- *ақпараттық сыйымдылық-телемеханика жүйесіне қосылған басқару және бақылау объектілерінің саны;*
- *жүйенің жылдам әрекеті-телемеханикалық жүйенің тарату пунктінде оқиға пайда болған сәттен бастап ол туралы ақпаратты қабылдау пунктінде ұсыну сәтіне дейінгі уақыт аралығы;*
- *жүйенің жылдам әрекеті-телемеханикалық жүйенің тарату пунктінде оқиға пайда болған сәттен бастап ол туралы ақпаратты қабылдау пунктінде ұсыну сәтіне дейінгі уақыт аралығы;*

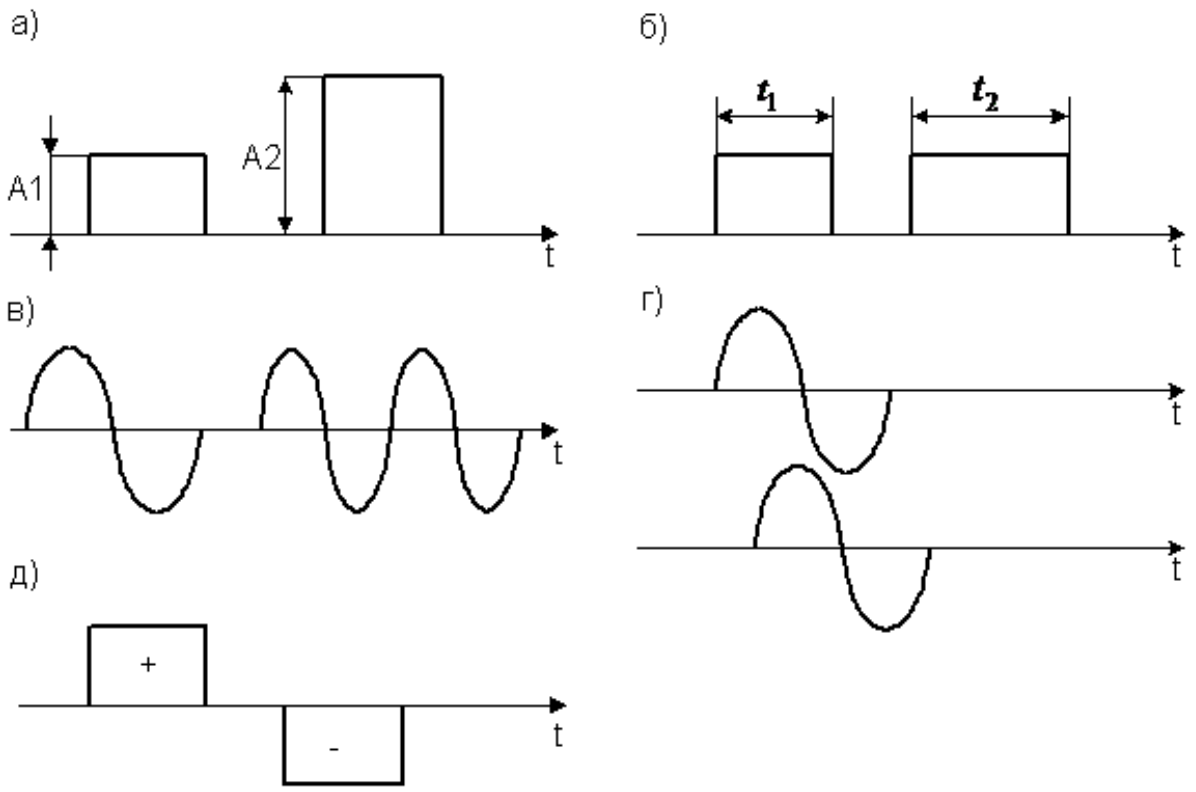
5.1- кесте-Телемеханикалық кешендер

Ықтимал сипаттамасы	Оқиға ықтималдығы, үй-жайлардың санаттары үшін		
	1	2	3
Команданы жоғалту ықтималдығы	10^{-14}	10^{-10}	10^{-7}
Бақылау ақпаратын жоғалту ықтималдығы	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}
Команданы бұрмалау ықтималдығы	10^{-14}	10^{-10}	10^{-7}
Бақылау ақпаратын бұрмалау ықтималдығы	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}

5.4 Телемеханикалық сигналдар

Телемеханикалық жүйелерде қашықтыққа ақпарат беріледі. Сигналдар ақпараттың материалдық тасымалдаушылары болып табылады. Сигналдар ретінде байланыс желілеріндегі ток импульстері немесе радиосигналдар болады. Ток импульстері әр түрлі қасиеттерге (белгілерге) ие болғандықтан ақпаратты көтереді. Амплитудалық, уақытша, жиіліктік, фазалық, полярлық импульстік қасиеттер кеңінен қолданылады. Олардың қасиеттерін қарастырайық.

Амплитудалық белгі кезінде (сурет. 5.8, а) импульстік посылкалар байланыс желісіне қосылған қоректендіру көзінің кернеуін өзгерту жолымен амплитуда бойынша ғана ерекшеленеді. Мұндай сәлемдемелер қабылдау құрылғысында әртүрлі сезімталдығы бар релелік элементтермен ерекшеленеді. Бұл жағдайда байланыс желісінің кедергісінің өзгеруі немесе кедергілері пайда болған кезде бір амплитудасы басқасына оңай өзгеретіндіктен, амплитудалық белгіні кез келген байланыс желілерінде қолдануға болады, бірақ ол төмен кедергіден қорғалады, өйткені байланыс желісінің кедергісінің өзгеруі немесе кедергілері пайда болған кезде бір амплитудасы басқасына оңай өзгеретін болады. Сондықтан амплитудалық белгілер аз ұзындықтағы желілерде, көбінесе жоғары тұрақтылыққа ие кәбілдік белгілерді қолданады. Амплитудалық белгі берілетін ақпараттың 1 және 0 символдарының мәніне сәйкес келетін үлкен А1 және кіші А2 амплитудасының екі мәні кезінде қолданылады.



5.8 сурет-сигналдардың импульстік белгілері

Уақытша белгі (сурет. 5.8,б) импульстік посылкалар бір-бірінен ұзақтығымен ерекшеленеді. Бұл белгіні іске асыру үшін беруші жағында импульстің ұзақтығын өзгертетін құрылғы (уақыт беретін схемалар), ал қабылдау бөлмесінде – ұзақтығы әртүрлі посылкаларды ажырататын элементтер болуы тиіс. Сәлемдеме ретінде ұзақтығы бірдей екі импульс арасындағы кідіріс қолданылуы мүмкін. Бұл ретте сәлемдеменің белгісі үзіліс ұзақтығын өзгертеді. Сонымен қатар, байланыс желісі мен аппаратураның уақытша параметрлерінің өзгеруіне байланысты ұзақтығы бұрмалануы мүмкін. Сондықтан ол қысқа байланыс желілерінде және, әдетте, екі уақыт интервалында – үлкен және кіші, өзара кем дегенде 3-4 есе ерекшеленетін болады.

Жиілік белгілері кезінде (сурет. 5.8,в) сәлемдемелер бір-бірінен жиілікпен ерекшеленеді. Жиіліктік қасиеттер жиіліктік генераторларды қалыптастырады. Қабылдау жағында жиіліктер электр сүзгілерінің көмегімен бөлінеді. Құны жиілік қасиеттерін жақсы бөгелуден қорғанушылық (трансформация бір жиілігінің екіншісіне ықтималдығы аз), аппаратураның қарапайымдылығы (оңай орнатуға болады генератор немесе сүзгі белгіленген жиілікке), сондықтан мүмкіндік беру желілері бойынша байланыстың үлкен санының сәлемдемелерді түрлі жиіліктер. Жиілік белгісі сымды де, сымсыз байланыс желілерінде де қолданылуы мүмкін.

Соңғы уақытта телемеханика жүйесінде неғұрлым көп қолдану импульстік посылкалар бір-бірінен фазамен ерекшеленетін фазалық белгіні табады (сурет. 5.8, г). Фазалық сапалар фаза қозғаушы схемалардың

көмегімен қалыптасады, ал фаза сезгіш схемалармен қабылданады. Фазалық қасиеттердің артықшылығы- кедергіден жақсы қорғалуы.

Полярлық белгі импульстің полярлығымен ерекшеленетін екі мағынаға ие – оң немесе теріс. Бұл жағдайда тұрақты ток импульстері немесе түзетілген айнымалы ток жартылай толқындары қолданылады. Бірақ, бұл жағдайда, олар тек қана байланыс желілерін ғана пайдаланады. Полярлық посылкалар қабылдау құрылғысында релелік поляризацияланған элементтермен ерекшеленеді.

5.5 Селекция түрлері

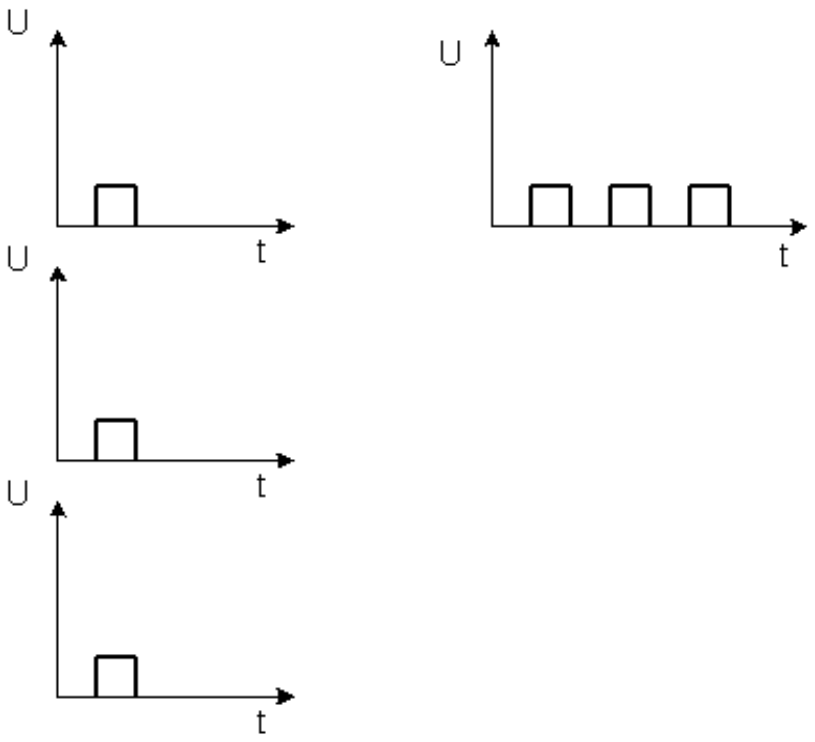
Телемеханикалық басқару және бақылау кезінде негізгі басқару объектісін таңдау міндеті болып табылады. Селекция-басқаруға жататын барлық нысандардан объектіні таңдау әдісі. Селекция түрлері сигнал түрі мен сигналдарды бөлу түрімен ерекшеленеді.

Сигналдар бір элементті және көп элементті болып бөлінеді. Бір элементті сигналда хабар токтың бір импульсін, көп элементті сигналда – токтың барлық импульстерін көтереді. Мысалы, үшэлементті сигнал алатын хабарды анықтау үшін әрбір үш импульстің сапасын білу қажет. Сигналдарды сызықтық және уақытша бөлу де бөлінеді. Сызықтық бөлу кезінде (сурет. 5.9, а) ток импульстері бір уақытта әрқайсысы өз арнасы бойынша (физикалық сым, жиілік арнасы және т.б.) беріледі. Уақытша бөлінген кезде ток импульстері уақыт бойынша кезекпен беріледі (сурет. 5.9, б).

Аталған екі белгінің үйлесімі селекцияның төрт түрін береді: бөлгіш, сапалы-комбинациялық, бөлгіш және кодтық. Селекцияның түрлері N ақпараттық сыйымдылығымен және хабарламаны беру уақытымен (жылдамдығымен) сипатталады.

Бөлу селекциясы-бір элементті сигналдарды сызықтық бөлу. Бөлгіш селекция үшін N = k*n, T = tпр, мұндағы k – ток импульстерінің қасиеттерінің саны, n – түзу сымдардың саны, tпр - реленің тартылу уақыты.

Бөлу селекциясының артықшылығы хабарламаларды берудің ең аз уақыты және бұйрықтарды әр түрлі объектілерге тәуелсіз және бір мезгілде беру мүмкіндігі, ал минустары – аз сыйымдылық және көп өткізгіштік (көп арналық) болып табылады. Мысалы, N = 100 хабарды жіберу керек. Егер k = 2 болса, онда N = 50. Жүйе сыйымдылығын арттыру үшін көп элементті сигнал қолданылады.



Сурет 5.9-сигналдарды бөлу түрлері

Сапалы-комбинациялық селекция-көп элементті сигналдарды сызықтық бөлу. Көп элементті сигналды қолдану жүйенің сыйымдылығын арттырады: N = kn, T = tпр.

Сапалы-комбинациялық селекцияның жетіспеушілігі көп өткізгіштік болып табылады. Бұл кемшіліктер сигналдарды сызықты бөлуге тән. Оны болдырмау үшін сигналдарды уақытша бөлуді қолдану керек. Бұл ретте байланыс арналарының саны N есе азаяды (тек бір байланыс арнасы қажет), бірақ N есе де хабарларды жіберу уақыты артады.

Тарату селекциясы- бір элементті сигналдарды уақытша бөлу. ПУ және КП уақытша бөлуді жүзеге асыру үшін арнайы таратқыш құрылғылары орнатылады. Тарату аппаратурасы әртүрлі, ол реле, транзисторлар, магниттік элементтер негізінде құрылуы мүмкін. Таратқыштар синхронды және синфазалы жұмыс істеуі тиіс.

Тарату селекциясының сыйымдылығы N = k*n, мұнда n-тарату орны саны. Хабарламаларды жіберу уақыты айнымалы, себебі бұйрықтар объектілерге бірінен кейін бірі ретімен беріледі, бұл ретте Tmax=tср*n және Tmin= tср, мұнда tср-таратқыштың бір позицияда болуының орташа уақыты.

Тарату селекциясының артықшылығы – өткізгіштік аз, ал кемшіліктері-хабарламаларды тарату уақытын ұлғайту, таратқыштардың болуына байланысты аппаратураны күрделендіру, сондай-ақ шағын сыйымдылық.

Сыйымдылықты арттыру үшін көп элементті сигнал қолданылады.

Кодтық селекция- көп элементті сигналдарды уақытша бөлу. Кодтық селекция үшін N = kn, T = t ср*n. Кодтық селекцияның байланыс

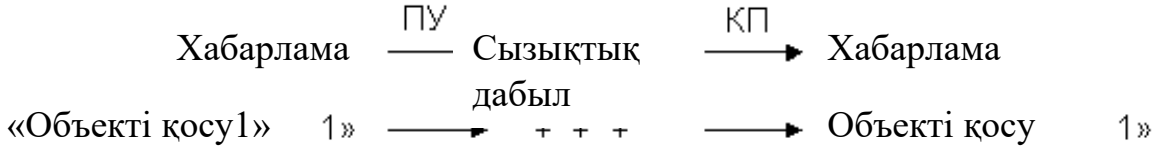
арналарының ең аз саны кезінде ең үлкен сыйымдылығы бар. Сондықтан бұл ең жиі қолданылатын селекцияның ең жақсы түрі

Кейде телемеханика жүйелерінде бір уақытта кодтық және тарату селекциясы қолданылады. Кодтық-үлестіру селекциясы, егер басқарылатын объектілер бір-бірінен үлкен қашықтықта жеке топтармен орналасса, пайдаланылады. Осылайша, теміржол учаскесінде аралық станциялардың объектілері (бағыттамалар мен бағдаршамдар) орналасқан. Сондықтан кодтық-тарату селекциясы диспетчерлік орталықтандыруда қолданылады. Бұл жағдайда басқарылатын объектіні таңдау міндеті екіге бөлінеді: топты (станцияны) және осы топтағы объектіні таңдау.

Кодтық-бөлу селекциясының артықшылығы телебасқару командасының көмегімен бұйрықтарды бір топтағы бірнеше объектілерге беру мүмкіндігі болып табылады.

5.6 телемеханика жүйесіндегі кодтар. Кодтардың жіктелуі мен сипаттамалары

Телемеханикалық жүйелерде хабарлар сызба бойынша беріледі (сурет. 5.10).



5.10 сурет-хабарламаларды жіберу схемасы

Басқару пунктінде "1 нысанды қосу" хабары сызықтық сигналға (оң полярлық токтың үш импульсі) түрлендіріледі. Бұл процесс шифрлау немесе **кодтау** деп аталады. Осылайша, кодтау-белгілі бір ережелер бойынша сигнал құру. Бақылаудағы пунктте желілік сигналды хабарға кері түрлендіру жүреді. Бұл процесс *дешифрлау* немесе *декодтау* деп аталады

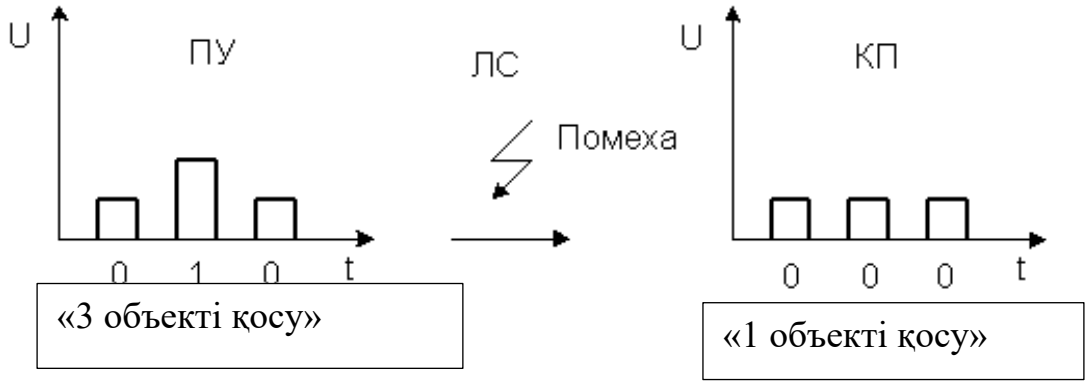
Сызықтық сигнал түзетін ток импульстерінің нақты жиынтығы кодтық сөз немесе кодтық комбинация деп аталады. Хабарламаларды жіберу үшін пайдаланылатын көптеген кодтық сөздер **код** деп аталады.

N кодының ұзындығына байланысты (Код сөзіндегі ток импульстерінің саны) бір элементті және көп элементті кодтар ажыратылады. N = 1 бір элементті кодтарда хабар токтың бір импульсіне ие болады. Бұл кодтар бөлу және тарату селекциялары бар телемеханика жүйелерінде қолданылады. N > 1 көп элементті кодтарда және хабарлама N-импульс токқа ие болады. Оларды сапалы комбинациялық және кодтық селекцияларда пайдаланады.

K кодының негізіне байланысты (ток импульстерінің саны) екілік (екі позициялы) және көп позициялы кодтар ажыратылады. Екілік кодтар ток импульстерінің екі сапасы бар (k = 2). K > 2 көп позициялы кодтарында. Ең көп таралған екілік кодтар, өйткені олар ең қарапайым кодтаушы және декодирлеуші аппаратураға ие. Одан әрі екілік кодтар мен ток

импульстерінің сапасын қарастырамыз 0 және 1 (бұл теріс және оң полярлық, аз және үлкен ток амплитудасы және т.б. болуы мүмкін).

Кодтардың маңызды ерекшелігі-олардың бөгеуілге төзімділігі бойынша жіктелуі. Бөгеуілге төзімділігіне байланысты кодтар қарапайым және түзетуші болады. Қарапайым кодтар байланыс желілерінде кедергілердің әсері нәтижесінде ақпаратты бұрмалаудан қорғауды қамтамасыз етпейді. Мысалы, басқару пунктінде 010 амплитудалық қасиеттері бар екілік кодта үш элементті кодтық сөз қалыптасады (сурет. 5.11). Байланыс желісіндегі кедергілерге байланысты екінші импульстің амплитудасы басылады және бақыланатын пунктке 000 сөзі түседі. Нәтижесінде ақпарат бұрмаланып, 3 нысанның орнына 1 нысан жалған қосылады.



5.11 сурет-код сөзін бұрмалау
Помеха- кедергі

Түзетуші кодтар бұрмалаудан қорғауды қамтамасыз етеді (оларды түзетеді). Бөгеуілдермен күресу кодтау теориясының негізгі проблемасы болғандықтан, телемеханиканың қазіргі жүйелерінде қолданылатын кодтардың барлық алуан түрлілігі олардың әр түрлі түзеткіш қабілеттерімен байланысты. Одан әрі дәл осы тұрғыдан ЖАТ жүйелерінде қолданылған негізгі кодтарды қарастыратын боламыз.

Кодтық комбинацияларды құру тәсілі бойынша кодтар біркелкі және біркелкі емес болып бөлінеді. Бірқалыпты-барлық кодтық комбинациялары элементтердің бірдей санынан (n = const) тұратын кодтар. Әркелкі емес-бұл әртүрлі разрядтардың санымен кодтық комбинациялары бар кодтар, соның салдарынан оларды практикада жүзеге асырудың белгілі бір қиындықтары туындайды. Сондықтан телемеханика жүйесінде біркелкі кодтар кеңінен таралған.

Кодтау Заңы бойынша барлық кодтар артық және шығынсыз болып бөлінеді. Барлық ықтимал комбинацияларды қолданатын кодтар *шығынсызға* жатады, оларды қарапайым немесе бастапқы кодтар деп те атайды. Артық кодтарда хабарларды жіберу үшін барлық ықтимал комбинациялардың бір бөлігі ғана пайдаланылады, ал қалған комбинациялар хабарламаларды жіберу кезінде туындайтын қателерді табу немесе түзету үшін қолданылады. Егер *артық* кодта хабарламаны жіберуге арналған разрядтарды және қателерді

(бақылау разрядтарын) табу немесе түзетуге арналған разрядтарды бөлуге болатын болса, онда бұл код *бөлу* деп аталады. Егер кодтық сөздің разрядтарын ақпараттық және бақылау деп бөлуге мүмкіндік болмаса, онда мұндай код *бөлінбейтін* деп аталады.

Кодтарды бағалау үшін екі негізгі сипаттаманы пайдаланады:

- s кодының сыйымдылығы-осы кодпен берілетін хабарламалар саны, бұл сан қолданылатын кодтық сөздер санына тең;
- R кодының артық болуы

$$R = n/m, \tag{5.1}$$

мұнда n - код элементтерінің саны; m - S - хабарларды жіберу үшін қажетті код элементтерінің ең аз саны.

Бақылау сұрақтары :

1. Автоматика және телемеханика дегеніміз не?
2. Диспетчерлік орталықтандыру жүйесі қалай жұмыс істейді ?
3. Ақпарат дегеніміз не?
4. Сигнал дегеніміз не?
5.Кодтау дегеніміз не?
6. Басқару пунктінен басқарудың қанша тәсілі ?
7. **Қашықтан басқару әдісі** не үшін қолданылады**?**
8. **Қашықтан басқару** әдісі немен ерекшеленеді**?**
9.**Телемеханикалық басқару әдісі немен ерекшеленеді ?**
10. **Телемеханикалық жүйелер қандай түрлерге бөлінеді**?
11. Автоматика және телемеханика жүйесінде қандай көрсеткіштер қолданылады?
12. Сигналдарды қандай элементтерге бөледі?
13. Селекцияның қандай түрлері?
14. ЖАТ жүйесіндегі кодтардың қандай түрлері?

6 Бөлім. Еңбек қорғау

6.1 Еңбек қорғаудың құқықтық және ұйымдастырушы негіздері

Еңбек қорғау- бұл құрамы құқықтық, әлеуметтік- экономикалық, ұйымдастырушы- техникалық, санитарлы- гигиеналық, оқу- алдын – алу, реабилитациялық және басқа да шаралардан тұратын еңбек ету процесі кезіндегі жұмысшылардың өмір және денсаулығын сақтау жүйесі болып табылады.

Еңбек қорғау өндірістік кездейсоқ жағдайлардың, кәсіби аурулардың, апаттардың, жарылыстардың, өрт жағдайларының мүмкін болатын себептерін қарастырады и осы себептерді жоюға бағытталған талаптар мен іс- шараларды жүргізеді, адам үшін қауіпсіз және жақсы жағдайлар жасайды.

Қазақстан Республикасының еңбек қорғау заңы келесі құжатта көрсетілген:

1)Қазақстан Республикасының Ата Заңы;

2)Қазақстан Республикасының еңбек Кодексі;

3)Қазақстан Республи касының субьектілерінің заңы мен нормативті актілері.

Еңбек қорғау жүйесінің негізгі құжаты еңбек келісім шарты болып табылады. Бұл жұмыс беруші мен жұмысшы арасындағы келісім .

6.2 Тарау .Еңбек қорғау және қауіпсіздіктің жалпы талаптары

Электр механик және электромонтеражұмысына 18 жастан жоғары , жұмысқа түскен уақытта медициналық тексерістен өткен, оқыған ,еңбек қорғау бойынша жұмыс орнында бастапқы және бірінші нұсқаулықтан өткен,тағылымдама және білімін тексеруден өткен тұлғаларға рұқсат беріледі.

Электромеханиктер мен электромонтерлергеэлектр қауіпсіздігі бойынша сәйкестендірілген топ берілуі тиіс.

Жұмысшы өндіріс орнының еңбек тәртібін сақтау қажет [1].

Жұмыс кезінде электромеханик пен электромонтер бекітілген тәртіп бойынша дәстүрлі ауысым алдында медициналық тексерістен өтуі тиіс, үш айда бір рет нұсқаулық қайталау , сондай – ақ жоспарсыз және мақсатты нұсқаулықты өтуі тиіс[2].

Құрылғыларға техникалық қызмет көрсетуге (ББОБ) келесі нормативтік актілерге сәйкес бөлімдерден білімі бар екеніне тексеруден өткен тұлғалар жіберіледі:

-Қазақстан Республикасының темір жолын техникалық пайдалану ережелері(ТПЕ);

Электр қондырғылардың құрылғыларының ережелері;

Тұтынушылардың электр қондырғыларын пайдалану ережесі;

Тұтынушылардың электр қондырғыларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасының ережесі;

Темір жол көлігіндегі өрт қауіпсіздігінің ережелері;

ҚР темір жолында дабылдар бойынша нұсқаулық (ДНИ);

ҚР темір жолында пойыздар қозғалысы мен маневрлік жұмыстары бойынша нұсқаулық (ПҚН);

Дабыл, орталықтандыру және Н бұғаттау қондырғыларына техникалық қызмет көрсету бойынша нұсқаулық (ДОБ);

ДОБ қондырғыларына жөндеу жұмыстарын жүргізу және өндіріс кезінде техникалық қызмет көрсету бойынша пойыз қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету туралы нұсқаулық;

ДОБ қондырғыларына қызмет көрсету технологиясы;

Қызметтік міндеттерді орындау кезіндегі қажетті сауаттылықтың басқа да нормативті актілері.

Электромеханик пен электромонтер білуі тиіс :

– Қауіпті және зиян өндірістік факторлардың адамға әсері;

– Электр қауіпсіздігі, өрт қауіпсіздігі және өндірістік тазалық талаптары;

– Темір жолдарында болғандағы ережелер;

– Қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін көрінетін и дыбыстық дабылдар, қозғалатын құрамды қоршау тәртібі және қауіпсіздік белгілері;

– Алғашқы медициналық көмек көрсету ережелері және қорапшаорналасқан орны.

Электромеханик пен электромонтер міндетті:

– технологиялық процесстер мен қызметтік міндеттермен қарастырылған жұмысты орындаудың қауіпсіз шараларын және технологиялық операцияларды қолдануға;

– өрт сөндірудің алғашқы құралдарын қолдана білуге;

– құралдарды, құрылғыларды, сондай-ақ арнайы жұмыс киімі, жұмыс аяқ к імін и басқа да жеке қорғау құралдарын таза және жұмысқа жарамды күйінде ұстауға;

– ішкі еңбек тәртібінің ережелерін сақтауға;

– еңбек и демалыс тәртібін сақтауға.

Электромеханик пен электромонтерге тыйым салынады:

– көтеріліп и қозғалып тұрған жүктің астына тұруына;

– жұмыс жасап тұрған маши наның қозғалыстағы бөлшектеріне қол тигізуге и сақтандырушы қақпақтарыболмаған жағдайда олардың жанында жұмыс жасауға;

– оқшауландырылмаған сымға, жарықтандыру арматураларына, қысқыштарға және электр сымдарына, контактілік желі жақтауларына

және басқа да электро – техникалық құрылғыларға қол тигізуге, оның міндеттеріне кірмейтін жөндеу немесе қызмет көрсетуге;

–жұмыс басшысының немесе рұқсат нарядының рұқсаты жоқ жұмыстарды орындау;

–қозғалыс кезінде автомобиль кузовында, платформада, тіркемежәне басқа да жақтауларды, сымды катушка , бағдаршамдық мачт, реле шкафтарын и басқа ауыр салмақты жүктерді таси тын көлік құралдарында болуына.

Жұмыс жасау кезінде электромеханик пен электромонтерге келесі қауіпті зиянды өндірістік факторлар әсер етуі мүмкін:

-жылжымалы құрам және басқа да көлік құралдары;

-жоғарғы шу деңгейі;

-адам денесі арқылы өтетін қысқа тұйықталулы электірлік шынжырлардың кернеуінің көтеріңкі мәні;

-жұмыс орнынының жердің беткі қабатына (еденнің) қатысты біршама би ікте орналасуы;

- жұмыс ортасындағы ауаның жоғары шаңдануы мен газдануы;

- ауаның шамадан тыс ылғалдылығы мен жылдам қозғалысы;

– жұмыс зонасының жеткіліксіз жарықтандырылғандығы;

– құрылғылардың беткі қабатының өте жоғарғы немесе өте төменгі температурасы

– жұмыс зонасының ауа температурасының өте төмендігі;

– Электр өрісінің жоғары кернеуі;

-магнит өрісінің жоғары кернеуі;

– Химиялық қауіпті және зиянды факторлары;

– Пойыз қозғалысы кезінде, биікте, темір жол жолдарында, көпірлерде және тоннельдерде жұмыс жасау кезінде жүйке – психикалық жүктемелер.

Электромеханик (ШН) және электромонтер (ШЦМ) өрт қауіпсіздігінің негізгі талаптарын орындауы қажет:

– Осы мақсатқа арналып жасалған және

– оқшаулатылған орындарда ғана темекі шегу;

– Ақауы бар розеткамен, ажыратқыши басқа электр құралдарын қолдануға болмайды;

– Оқшаулағыш қасиетін жоғалтқан немесе зақымдалған сымдармен жұмыс жасауға болмайды;

– Электр шамдары мен үстел шамдарын қағазбен немесе матамен және басқа жанғыш материалдармен, сондай – ақ қақпақтары алынып тасталған (ыдыратушы)пайдалануға болмайды;

–Стандартты емес (қолдан жасалған) электр қыздырғыш аспаптар, калибрленбеген балқығыш қойдырма немесе басқа да аса жүктемеден және қысқа тұйықталудан қорғайтын қолдан жасалған қорғау аппараттарын қолдануға болмайды;

–Транзиттік электр сымдарын және кабельдік тораптарды қойма орындары арқылы, сондай – ақ өртке қауіпті және жарылысқа қауіпті зоналар арқылы жүргізуге болмайды;

–Электр плиткалар, электр шәйнектер және электр қыздырғыш аспаптарды жанбайтын материалдан жасалған төсемелердің үстіне қойып қана қолдану керек;

– Электр жылытқыш аспаптарды, теледидар, радиоқабылдағыш заттарды желіде қосылып қалмауын қадағалаған жөн;

– Жарықтандыру үшін от жағуға (факелдер, майшамдар, керосин лампаларын) қолдануға болмайды;

Бір күндік болмаса қызметтік орындарда оңай тұтанатын сұйықтықтарды үлкен көлемде сақтауға болмайды.

СОБ Электромеханигімен электромонтеріне орнатылған нормаға байланысты арнайы киім беріледі(6.1кесте).

6.1 –кесте Орнатылған нормалар бойынша арнайы ки ім беру

Қызметі мен мамандығының атауы	Жеке бас қорғауға арналған арнайы киім, арнайы аяқ киім және басқаларға арналған киімнің атауы	Кию мерзімі аймен
Бас электромеханик, электромеханик, электромонтер	Мақтадан тігілген костюмМЕСТ 27575-87	9
	Жартылай плащ МЕСТ12.4.13483	36
	Керз етікМЕСТ 5394-89	12
	Жинақталған қолғаптар МЕСТ 12.4.010-75	1
	Жаздық бас киім	12
	Жаздық дабылдық жилет МЕСТ 12.4.219-99	6
	Қыстық дабылдық жилет МЕСТ Р 12.4.219-99	6
	Жартылай тон МЕСТ 4432-71	72
	Мақтадан жылы төсемемен тігілген шалбарМЕСТ 29335-92	30
	Мақтадан жылы төсемемен тігілген күрте МЕСТ 29335-92	30
	Дыбыс өткізгіші бар шапка-құлақшын МЕСТ 10325-79	30
	Мақта қолғаптар МЕСТ 20176-84	12
	Киіз етік МЕСТ 18724-88	36
	Диэлекитрлік қолғаптар МЕСТ 38106977-88	Кезекші
	Сақтандырушы белдік МЕСТ Р 12.4.184-9	Кезекші

Тез тұтанатын сұйықтықтарды сақтауға арналған құтылардың мықты жабық болуы тиіс.

Темір жол жолдарында болған кезде электромеханик пен электромонтер келесі қауіпсіздік шараларын сақтауы керек:

Жұмыс орнына келу және кері қайту жергілікті жағдайға байланысты темір жол станциясының аймағында қызметтік жолының белгіленген маршруты бойынша өту қажет;

Темір жол бойымен жүргендекюветтің ар жағынан өту қажет, тек қажеттілік кезінде рельстің шетінен 2м аспаған қашықтықта жолдың жанынан жол жи егі бойынша ғана өтуге болады.

Жолдан немесе жол жиегінен(тоннелде, көпірде, өзеннің ағып өтуі кезінде, жол жиегі болмаған жағдайда, тайғанау және басқа да жағдайлар кезінде) өту мүмкін болмаған жағдайда жолдан өтуге келесі сақтық шараларын сақтауда ғана өткізілуі мүмкін:

-екі жолдық торапта дұрыс емес бағытта және пойыздармен бір бағытта келу мүмкіндігін есте сақтай отырып, пойыз қозғалысына қарсы бағытта жүру қажет.

Пойыздардың қозғалыс бағыттарын анықтау үшін екі жақты автобұғаттаумен жабдықталған жүргізуде бағдаршам көрсеткіштеріне сүйенген жөн;

Пойыз және басқа да қозғалушы бірліктер жақындаған кезде, пойызға 400м қалғанда , электромеханик пен электромонтер шеткі рельстен 2м қашықтықтағы жол жиегіне ыңғайланып жолдан шығуы керек;

Станцияда жол бойымен өту кезінде кең жолдар аралығымен немесе жер төсемелерінің шетімен жүру тиіс, сонымен қатар іргелес жолдағы қозғалушы құрамның қозғалысына аса мұқият болу керек, жоларалығында шектеуші бағандар, арықтар және де басқа да кедергілер болуы мүмкін болғандықтан аяқ астына қарау керек;

Теміржол жолдарынан белгіленген жерлерден (жаяужүргінші көпірлерінен, тоннелдерден) өту керек, ал егер олар болмаған жағдайда жол торабының осы бөлігінде қозғалушы құрамның жоқ екеніне алдын – ала көз жеткізгеннен кейін тік бұрыш бойымен өту керек;

Теміржол жолдарынан бос емес қозғалушы құраммен өту үшін іргелес жол бойымен қозғалатып келе жатқан вагондар немесе локомативтің жоқ екеніне және тұтқалар мен қадамдардың жұыс жасайтындығына көз жеткізгеннен кейін өту керек;

Вагонның өту алаңынан шығу кезінде алдын – ала шығу орнын тексергеннен кейін, вагонға жүзіңді бұрып тұрып тұтқадан ұстап тұру қажет;

Тоқтап тұрған пойыздың вагонын немесе локомотивін кем дегенде 5 м қашықтықтан айналып өту қажет.Вагон тіркемелерінің аралық ашық тұстарынан (арақашықтығы 10м- ден кем болса) өтуге үзілді- кесілді тыйым салынады.Қоршаушы бағдаршамдар,дыбыстық дабылдар мен ескертуші белгілер көрсеткіштеріне назар аудару керек.

Электромеханик және электромонтерғатеміржол жолдарында болған кезде тыйым салынады:

-Қозғалушы құрам және басқа да қозғалушы бірліктердің қозғалысы кезінде теміржол жолдарын қиып өтуге немесе жүгіріп өтуге ;

-Вагон немесе локомотив баспалдағына отыруға және қозғалыс кезінде олардан секіріп түсуге ;

-Тұрған вагонның астынан өтуге, сондай – ақ олардың астынан аспаптар, құралдар және материалдар алып өтуге;

-Іргелес жолдар бойынша тоқтамай келе жатқан пойыздардың

арасындағы аралық жолда тұруға;

- электрлік орталықтандырумен жабдықталған бағыттамалардан өтуге;

-Бағыттамалық бұрма және айқастаршегіндегі жолдардан өтуге;

-Рельстерге , электр желілерге, жол қорапшаларына и басқа да еденде орнатылған құрылғыларға тұруға немесе отыруға болмайды;

-Өткір және рамалық рельстер, қозғалмалы жүрекше және бағыттық переводттың қоршауының немесе ойықтарының арасына және темірбетонды шпалдардың соңына тұруға.

Теміржол жолдарын көруді қиындататын ғимараттан , сондай – ақ бөлмелерден теміржол жолдарына шыққан кезде теміржол бойымен қозғалушы құрамның келе жатпағандығына көз жеткізу керек, ал қараңғы уақытта қараңғылыққа көз үйренгенге дейін күте тұрған абзал.

Рельс арасындағы шпал үстімен жүруге тек өте қажет болған, жол жи егімен жүру мүмкін болмаған жағдайда ғана рұқсат беріледі. Бұндай жағдайда пойыз және маневр құрамының қозғалысы жөнінде ұмытпаған және басқа жаққа көңіл аудармаған жөн.

Көру мүмкіндігі төмен (тұман, қар жауған) және жол тайғақ кезінде, сонымен қатар қыста, дыбыстық дабылдарды естуге бас киімнің кедергі келтірген жағдайларда теміржол жолдарында болған кезде мұқият болған жөн.

Тар жолдарда, жолдың екі жақ бетінде биік платформалар, қоршаулар, тік жол жиегі орналасқан жағдайда, сондай – ақ көпірлер мен тоннелдерде егер пойыз шыға келген жағдайда ернеуінетін қауіпсіз орындар белгілеп алған дұрыс.

Жолда жұмыс жасалып жатқан орынға қозғалушы құрам жақындаған кезде жұмысшылар уақытылы барлық жұмыстарын тоқтатып, жұмыс орнынан құралдарды, аспаптарды и қосалқы бөлшектерді құрылысқа жақындау габари ттерінің ернеуінен асыра жинап және қауіпсіз орынға шегіну керек.

Электромеханик пен электромонтер теміржол жолдарының аймақтарында қоршалмаған и кернеулі сымдарға немесе контактілік желілер бөліктеріне и ауа тораптарына 2м қашықтықта жақындауға болмайды, сондай – ақ жерге ти іп тұрған – тұрмағандығына және жерастымен жүргізілген конструкция ма әлде жоқ екеніне қарамастан үзілген контактілік желі сымдарына және ауа тораптарына қол тигізуге тыйым салынады. Байланыс желісі мен ауа тораптарының басқа элементтері мен сымдарының үзілгенін көрген жағдайда , сондай – ақ олардан салбырап тұрған өзге заттарды көрген жағдайда электромеханик пен электромонтер жұмыс жетекшісіне, байланыс желісінің жақын маңдағы ауданына, теміржол станци ясы бойынша кезекшіге немесе дабыл және байланыс дистанциясының диспетчеріне тез арада хабар беруі тиіс.

Жөндеу бригадасы келгенше қауіпті аймақты үзілген сымдардан 8м қашықтықта ешкім жақындамайтындай кез – келген қолдағы құралдармен оқшаулау қажет.

ДОБ және байланыс құрылғыларын электрмен қамтамасыз ету электр беру тораптары арқылы жүзеге асатын теміржол электрленбеген аудандарында да осыған ұқсас қауіпсіздік шараларын сақтаған жөн. Электромеханик (ШН) пен электромонтер (ШЦМ) жүргізу жұмыстарын орындау кезінде, сондай – ақ жүрдек пойыз болатын теміржол станциялары жолдарында қызмет көрсетілетін аудандар шегіндегі жүрдек пойыздар қозғалысының кестесінің мәлімдемесі боуы тиіс.

Электромеханик пен электромонтер жүрдек пойыздың келуіне 10минут қалғанда жұмысты тоқтатып, пойыздың келуіне 5 минут қалғанға дейін материалдар мен аспаптарды жол жиегіне шығарып, кем дегенде шеткі рельстен 5м қашықтыққа қауіпсіз орынға барып тұруы ти іс.

Жүрдек пойыз жүретін көршілес теміржол жолындағы жұмыс жүргізу кезінде де жұмыс осындай есеппен жайлы уақытта тоқтатылып , пойыздың келуіне 5 минут қалғанда жол үстінде ешкім болмауы тиіс, барлық жұмысшылар қауіпсіз жерде тұрғандары жөн.

Көпірлер мен тоннелдердегі жұмыстар олардың ұзындықтарына қарамастан көпірден түсіп немесе тоннелден шығып үлгеру үшін қолайлы уақытта аяқталуы, жүрдек пойыздың өтуіне 5 минут қалғанда қауіпсіз қашықтыққа шығып үлгеруі тиіс.

Жұмыс ауысымы кезіндегі әрдайым қолмен көтерілетін және орнынан қозғалтылатын жүктің рұқсат етілген салмағы ер адамдар үшін 15 кг, әйел адамдар үшін 7кг аспауы қажет. Басқа жұмыстармен кезектестірілген жағдайда (бір сағатта 2 рет) қолмен көтерілетін и орнынан қозғалтылатын жүктің салмағы ер адамдар үшін -30 кг, әйел адамдар үшін – 10кг.

Электромеханик пен электромонтер арнайы киімдерінің дұрыстығын , оны уақытылы жууға, хи ми ялық тазалауға и жөндеуге өткізілуін қадағалап отыруы тиіс, сондай – ақ шкафтарын таза и ретті ұстауы қажет.

Жеке киімдері мен арнайы киімдерін гардероб шкафтарында бөлек сақтауы тиіс. Жеке қорғаныс құралдарын өнеркәсіп аймағынан шығаруға тыйым салынады.

Асты ас ішуге сәйкес жабдықталған арнайы бөлмелерде немесе буфеттер мен асханаларда ішуге болады. Асты жұмыс орнында ішуге немесе сақтауға болмайды.

Ас ішер алдында қолды сабынмен мұқият жуу керек. Суды тек қайнаған түрде ішу қажет.

Торапта болған жағдайда суға арналған арнайы бөтелкелерді қолдану керек. Қайнамаған суды өнеркәсіп әкімшілігі белгілеген орындарында қолдануға рұқсат етіледі.

Электромеханик пен электромонтер жарақат алған және ауырған жағдайда жұмысты тоқтатып жұмыс жетекшісіне ескертуі тиіс және медпункт көмегіне немесе жақын жердегі медициналық мекеме көмегіне жүгінуі тиіс..

Басқа жұмысшы жарақат алған жағдайда, сонымен қатар қателік тапқан немесе құрылғының, механизмдердің, құралдардың, аспаптардың, қорғаушы құрылғылардың, жеке қорғаныш және өрт сөндіру құралдардың істен

шыққандығы жайында электромеханик пен электромонтер жұмыс жетекшісіне, ал ол болмаған жағдайда жоғары лауазымды жетекшіге немесе кезекші ди спетчерге жылдам арада хабарлауы ти іс, жарақат алған жұмысшыға тез арада алғашқы медициналық көмек беруі ти іс[1].

Электромеханик пен электромонтер білімі мен талаптарды орындауы қызметтік міндеттері, ал оны бұзған жағдайда – еңбек тәртібін бұзу болып табылады, ал ол Қазақстан Республикасының заңына сәйкес жауапкершілікке тартылады.

№1Тәжірибелік жұмыс

Нұсқаулықты жүргізу және рәсімдеу тәртібі

Жұмыстың мақсаты : нұсқаулықты жүргізу тәртібімен танысу және еңбек қорғау бойынша білімдерін тексеру

Құрылғылар: ТНУ-19 форма журналы, хаттама бланкілері и электр қауіпсіздігі және еңбек қорғау бойынша білімдерін тексеру куәлігі. .

Жұмыстың орындалу тәртібі:

1. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықты жүргізу тәртібін анықтау.
2. Нұсқаулық түрлерімен және оларды жүргізу мерзімімен танысу.
3. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықты рәсімдеу тәртібін зерттеу.
4. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулық материалдарымен және зерттеулерімен танысу.

Жұмыс бойынша есеп:

1. Нұсқаулықтың тағайындалуын түсіндіріңіз.
2. Нұсқаулық түрлерін атап шығыңыз.
3. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықтың қысқаша мазмұнын түсіндіріңіз
4. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықтарды тіркеу журналындағы вариантқа сәйкес еңбек қорғау бойынша нұсқаулықтарды рәсімдеңіз

Бақылау сұрақтары:

1. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықтар түрі
2. Еңбек қорғау бойынша мақсаттық нұсқаулықтар өткізуге кімдер құқылы?
3. Еңбек қорғау бойынша қайталама нұсқаулықтарды қалай дұрыс рәсімдейді?
4. Еңбек қорғау бойынша кіріспе нұсқаулықтың қысқаша мазмұны
5. Еңбек қорғау бойынша жұмыс орнындағы алғашқы нұсқаулықтың қысқаша мазмұны
6. Еңбек қорғау бойынша қайталама нұсқаулықтың қысқаша мазмұны
7 Еңбек қорғау бойынша мақсатты нұсқаулықтың қысқаша мазмұны
8. Еңбек қорғау бойынша жоспардан тыс нұсқаулықтың қысқаша мазмұны

№2Тәжірибелік жұмыс

Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықты жасау

Жұмыстың мақсаты : Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықты жасау ретімен танысу.

Қондырлылар: ТНУ-19журнал формасы,нұсқаулықты өңдеу сызбасы.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

1.Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықты регламетті жасаудың нормати вті құжаттарымен танысу (2015жылғы 23 қарашадағы ҚР Еңбек кодексі и 2015жылғы 30қарашадағы №927 ҚР әлеуметтік даму и денсаулық сақтау Ми ни стрінің бұйрығы).

2. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықты жасау тәртібін меңгеру.

3. ЕҚ бойынша нұсқаулықты құру әдістемесімен танысу

4. Жұмыс бойынша есеп құру .

Нұсқаулық негізгі бөлімдерден тұруы тиіс:

- Еңбек қорғаудың жалпы талаптары.
- Жұмыс алдындағы еңбек қорғау талаптары.
- Жұмыс кезіндегі еңбек қорғау талаптары.
- Апатты жағдайда еңбек қорғау талаптары.
- Зардап шеккендерге алғашқы көмек (дәрігерге дейінгі) көрсету әрекеттері.
- Жұмыс аяқталғаннан кейінгі еңбек қорғау талаптары.

Жұмыс бойынша есеп:

1.Ұсынылған сызба бойынша еңбек қорғау нұсқаулығын құрыңыз.

2.Талапқа сәйкес нұсқаулықты жасаңыз.

Бақылау сұрақтары:

1. ЕҚ бойынша нұсқаулықты тағайындау

2 . Нұсқаулықты жасауға кімнің құқығы бар және нені негізге ала отырып жасайды?

3Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықты қалай дұрыс толтыру қажет?

4. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықтың қысқаша мазмұны.

5. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықты жасау тәртібі.

6. Еңбек қорғау бойынша білімді тексеруді жүргізудің тәртібі.

7. Еңбек қорғау бойынша нұсқаулықтың жарамдылық мерзімі

8.Қандай жағдайда нұсқаулық қайта бекітіледі?

№3Тәжірибелік жұмыс

Апатты жағдайдытексеруді жүргізу тәртібі.Н-1 формалы актіні толтыру.

Жұмыстың мақсаты: өндірістегі апатты жағдайтуралы Н-1 формалы

актіні толтыруға дағдыландыру, теори ялық білімді кеңейту және бекіту. Жарақат алып қалу жағдайларын ескерту дағдыларын пысықтау.

Құрылғылар: 2015жылғы 23 қарашадағы № 414-V, 20 тарау (01.01.2017 өзгерістер мен толықтырулар)Қазақстан Республи касының Еңбек Кодексі. Өндірістегі оқыс жағдайлар туралы Н-1 формалы акт.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

1. НТД қолданып кәсіптік іс – шарада жарақат алып қалудың мүмкін болатын жағдайлармен танысу.

2.Өндірісте апатты жағдайды өздігінше моделдеу.

3.Өндірістегі апатты жағдайды зерттеу мен есептеудің тәртібін сипаттау.

4. Н-1 формалы актіні толтыру.

5. Өндірістегі апатты жағдайды есептеу тәртібін си паттау.

Көрсеткіштер нәтижесінің нұсқалары

1Нұсқа Топтық апатты жағдай

2 Нұсқа Ауыр жарақат.

3Нұсқа Қайғылы жағдаймен аяқталатын апатты жағдай.

Есептің мазмұны

1.Апатты жағдай болған күн и уақыт туралы мәлімет.

2. Апатты жағдай ұйымның қай жерінде болғаны туралы мәлімет.

3.Тексеруді жүргізген тұлғалар туралы мәлімет.

4. Зардап шеккендер туралы мәлімет.

5.Нұсқаулықты жүргізу туралы мәлімет.

6. Апатты жағдайболған жер туралы қысқаша сипаттама.

7.Қолданылған технологи ялық құрылғы туралы мәлімет.

8.Апатты жағдайлар;

–Жарақаттың сипаты мен сыныпталуы;

–Куәгерлердің түсініктемелері;

–Зардап шеккендер туралы мәлімет;

–Апатты жағдайлар;

–Апатты жағдайдың себептері;

–Еңбек қорғау бойынша талаптарды бұзған тұлғалар;

1. Апатты жағдайдың себептерін жою мерзімі мен іс- шаралары.

Бақылау сұрақтары:

1. Жарақат пен профаурулар туралы ұғым.
2. Теміржол көліктеріндегі жарақат алу мен профаурулардың негізі себептері.
3. Теміржол көліктерінде, өндірісте апатты жағдайдың пайда болуының бастауы ретіндегі адами фактор.

4. Өндірістегі апатты жағдайды қызметтік тексеру тәртібі.
5. Өндірістегі апатты жағдай мен қауіпті жағдайдың пайда болу себептері.
6. Нәти жесінің ауырлығы бойынша жарақаттанудың сыныпталуы.
7. Өндірістегі апатты жағдайлар есебі.
8. Жағдайға байланысты жарақаттанудың сыныпталуы.
9. Жарақаттаушы факторға байланысты жарақаттанудың сыныпталуы.
10. Өндірістегі апатты жағдайды арнайы тексеру тәртібі.

№4Тәжірибелік жұмыс

Жолда теміржол көлік жұмысшыларының қауіпсіздік ережелерін қолдануы.

Мақсат: жолда болған кезде қауіпсіздік ережелері туралы білім алу.

Құрылғылар:: видеофильмдер, еңбек қорғау бойынша нұсқаулық.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

1. Жолдан өту .
2. Жол жиегімен өту .
3. Пойыздарды өткізу.

Есептің мазмұны

Жолдағы теміржол көлік жұмысшыларының қауіпсіздік ережелері.

Бақылау сұрақтары:

1. Жарақат алуға не себеп болады?
2. Жолда қауіпті зоналарда жарақат алып қалмаудың қандай шаралары жүргізіледі?
3. Жолдан өтудің ережелері.
4. жол жиегімен өтудің ережелері.
5. Пойызды өткізген кезде станциялық жұмысшылар жолдан қандай қауіпсіз қашықтықта тұруы тиіс?

№5Тәжірибелік жұмыс

Электрқондырғыларда жұмыс істеу үшін наряда-допуска толтыру.

Мақсат:жоғары қауіпті өндіріс жұмысын қауіпсіз ету іс- шараларын жасау, наряд-допуск рәсімдеп үйрену.

Құрылғылар: видеороликтер, плакаттар, электр қондырғыларда жұмыс істеу үшін наряда-допуска бланктері.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

1. наряда-допуска рәсімдеу тәртібін оқу.
2. Мәліметтер нәти жесіне сәйкес наряда-допуска толтыру.

Мәліметтер нәтижесі:құрылғыны бөлшектеу, құрылғының апаттық бөлшектерін қалпына келтіру и бекіту.

Есептің мазмұны:

1. Қолданыстағы нормативтерге сәйкес наряд-допуск рәсімдеу.

2.Электр желісінің ауа тораптары мен контактілік желі құрылғыларында жұыс жасаушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін ұйымдық іс- шараларды атап көрсетіңіз.

3. Электр желісінің ауа тораптары мен контактілік желі құрылғыларында жұыс жасаушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін техникалық іс- шараларды атап көрсетіңіз.

4. наряд рұқсат беру тәртібі.

5. наряд-рұқсатсыз қандай жұмыстарды орындауға болады

6. наряд-рұқсат мазмұнына қойылатын талаптар.

7.жасалған жұмыс нәтижесі бойынша қорытынды жасау

Бақылау сұрақтары:

1. Электр мен жабдықтау құрылғыларын пайдалану кезінде жұмысшылардың қауіпсіздігі қалай қамтамасыз етіледі?
2. Жұмысшыларды жұмысқа өткізу тәртібі
3. Нарядпен жұмысты рәсімдеу
4. Жұмыс уақытында қадағалау.
5. Қауіпсіздік плакаттарының ти пін атап шығыңыз.
6. Тыйым салынған плакаттарды атап шығыңыз.
7. Ескертуші плакаттарды атап көрсетіңіз.
8. Бригада құрамы қандай?
9. Жұмысты өндіруші сыныптары.
10. Жұмысқа жіберілу.
11. Жұмыстағы үзіліс пен басқа жұмыс орнына өтуді рәсімдеу және жұмыстың аяқталуы.
12. наряда-допуска рәсімдеуге қойылатын талаптар.

6.3 Зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсету бойынша әрекеттер

Электр жарақаттары. Электр тогымен зақымданған кезде зардап шеккен адамды электр қондырғысының зардап шегушіге қатысты бөлігін ажыратып, ток әсерінен тез арада босату керек. Электр қондырғысын ажыратуды ажыратқыштар, рубильниктер немесе басқа да ажыратқыш аппараттардың көмегімен, сақтандырғыштарды, штепсельді қосылыстың ажыратуын алып тастау арқылы жүргізу керек.

Егер зардап шегуші биіктікте болса, онда оның құлауын және қосымша жарақаттануын болдырмау үшін шаралар қабылдау қажет.

Егер электр қондырғысын тез ажырату мүмкіндігі болмаса, онда электр механигі мен электр монтері зардап шегушіні тоқ өткізгіш бөліктерден босату шараларын қабылдауы тиіс. Барлық жағдайларда көмек көрсетуші

тиісті сақтық шараларынсыз зардап шегушіге тиіс емес. Ол ток өткізгіш бөлігімен және қадам кернеуімен байланыста болмауын қадағалауы тиіс.

Зардап шегушіні электр тогының әсерінен босатқаннан кейін электр механигі мен электр монтері оның жай-күйін мынадай белгілер бойынша бағалауы тиіс:

есі: анық, жоқ, бұзылған (зардап шегуші тежелген), қозған;

- тері жамылғысы мен көзге көрінетін шырышты (ерін, көз) түсі: қызғылт, көкшіл, бозғылт;

- тыныс алу: қалыпты, жоқ, бұзылған (дұрыс емес ,беттік, сырылдау);

- ұйқы артериясындағы пульс: жақсы анықталады (ритм дұрыс немесе дұрыс емес), нашар анықталады, жоқ;

- қарашықтар: тар, кең.

Тері жамылғысының түсін, қарашықтың енін және тыныс алудың болуын (кеуде қуысын көтеру және түсіру бойынша) көзбен бағалау керек.

Ұйқы артериясындағы тамыр соғысты қолдың екінші, үшінші және төртінші саусақтарының жастықшаларымен, оларды мойын бойына қадық (адамдық алма) мен кивательді бұлшықет арасында орналастырып, омыртқаға сәл қысып, ұстап алған жөн.

Егер зардап шегушінің есі, тыныс алуы, пульсі, тері жамылғысы көкшіл болса, ал қарашығы кең болса (диаметрі 0,5 см), онда ол клиникалық өлім жағдайында болады деп санау керек. "Ауыздан ауызға" немесе "ауыздан мұрынға" және Жүректің сыртқы массажына жасанды тыныс алу арқылы ағзаны жандандыруға дереу кірісу қажет

Жасанды тыныс алу және жүрекке массаж табиғи тыныс алу қалпына келгенге дейін немесе дәрігер келгенге дейін жасалады.

Зардап шегуші есіне түскеннен кейін электрлік күйік орнына стерильді таңғышты салу және механикалық зақымдарды (құлау нәтижесінде болған жағдайда) (соғулар, сынықтар) жою бойынша шаралар қабылдау қажет. Электр жарақатынан зардап шеккен адамды оның көңіл-күйіне және шағымының болмауына қарамастан емдеу мекемесіне жіберу керек.

Механикалық жарақаттар. Механикалық жарақат алған кезде қан кетуді тоқтату, жараны сутегі асқын тотығымен өңдеу, таңу қажет. Егер жгут салынса, оны салу уақытын белгілеу қажет. Жгутты жылдың жылы мезгілінде екі сағат ішінде, ал суық уақытта – бір сағат ішінде алуға болады.

Сынған кезде дененің зақымдалған бөліктерінің қозғалмауын бекітетін шинаны салу қажет. Ол үшін тақта мен бинтті қолдануға болады. Ашық сынықтар кезінде Шина салынғанға дейін жараны таңу қажет.

Сіңір созылғанда созылу орнына қысатын таңғыш және суық компресс қою қажет. Шығулар кезінде аяқ-қол жарақаттан кейін қандай қалыпта қозғалады, буын аймағына суық компресс қояды.

Механикалық жарақаттардың барлық түрлерінде зардап шегушіні емдеу мекемесіне жеткізу қажет.

Көз жарақаттары. Көзді өткір немесе тікенекті заттармен жарақаттаған, сондай-ақ зардап шегушіні қатты жарақаттаған кезде көз зақымдаған кезде

шұғыл емдеу мекемесіне жіберу керек. Көзге түскен заттарды одан әрі зақымдамау үшін көзге түсірмеу керек. Көзге стерильді таңғышты қою керек.

Шаң немесе ұнтақ тәрізді зат көзге түскен кезде оларды ағынды судың әлсіз ағысымен жуыңыз.

Химиялық заттармен (қышқылдармен, сілтілермен) күйген кезде қабақтарды ашып, көзді 10 бойы мол шаю қажет...15 минут ағатын су ағысы бар, одан кейін зардап шегушіні емдеу мекемесіне жіберу керек.

Көзді ыстық сумен, бумен күйген кезде көзді жуу ұсынылмайды. Көзді стерильді таңғышпен жабады және зардап шеккенді емдеу мекемесіне жібереді.

Термиялық күйіктер. Бірінші дәрежелі күйік кезінде тек қызару мен терінің кішкене ісуі болады.

Екінші дәрежелі күйік кезінде (іші суға толы көпіршік пайда болады) күйген орынға сти ри льді дәке қою қажет. Күйген жерге май и сықпа май жағуға, көпіршікті ашуға немесе тесуге болмайды.

Ауыр күйік кезінде күйген орынға стирильді дәке қойып, тез арада зардап шегушіні емдеу мекемесіне жіберу қажет. Күйген жерді маймен немесе сықпамаймен майлауға, денеде күйген киімді жұлып алуға болмайды. Күйген адамға ыстық шай көбірек ішкізу керек

Қышқылдықүйіктер. Дененің қышқылмен күйген аймағын әлсіз ас содасымен жуу керек. Ассодасы болмаған жағдайда күйген денені жақсылап таза су құю керек.

Дененің күйген аймағына антисептикалық дәке қою керек и емдеу мекемелеріне апару керек.

Үсіпқалу. Жеңіл үсу кезінде үсіп қалған жерлерді таза суконкамен немесе қолғаппен ысқылау керек. Үсіген орынды тері зақымданбау үшін және инфекция түспеу үшін қармен ысқылауға болмайды. Егер үсіген кезде көпіршік пайда болса немесе тері мен терең жатқан материалжансыздануы болғанда кебу стирильді материалмен таңу қажет және зардап шегушіні дәрігерге жіберген жөн. Көбіршікті ашуға және тесуге болмайды. Жалпы үсу кезінде зардап шегушіні жылы орынға кіргізу керек және шешіндіріп және таза кебу суконкалармен немесе қолғаппен тері қызарғанша және бұлшықеттер жұмсарғанша ысқылау керек. Осыдан кейін, ысқылауды жалғастыра отырып, жасанды тыныс алдыруды бастау керек. Үсіген адам есін жиған кезде оның денесін жылылап жауып, ыстық шай немесе кофе ішкізу керек.

№6 Тәжірибелік жұмыс

Зардап шегушіге алғашқы медициналық көмек көрсету.

Жұмыстың мақсаты: қауіпті өндірістік факторлар әсерінен зардап шегушіге алғашқы (дәрігерге келгенге дейінгі) көмек көрсетуді үйрену. Жасанды тыныс алдыру және жүрекке жабық массаж жасауды жүргізуде

зардап шегушінің жағдайын бағалауда Тәжірибелік дағдыларды қалыптастыру.

Құрылғы : медициналық қорап, тесттар, тренажер.

Жұмысты орындау тәртібі

Көліктік жәнеммобилизацияның негізгі талаптары.

Ток әсерінен зардап шегушіге алғашқы дәрігер келгенге дейінгі көмек көрсету түрлері.

Жасанды тыныс алдыруды жүргізу және жүрекке массаж жасау тәсілдері .

Есеп құрастыру және бақылау сұрақтарына жауап беру .

Бақылау сұрақтары:

1. Қан кетуді қалай тоқтатады?
2. Ауырлық дәрежесіне қарай күйіктерді қалай айыра біледі?
3. Электр токының әсерінен зардап шегушіні босату. Зардап шегуші денесіне немесе ток басқарушы бөлшектермен байланысқа түсіп қалмау үшін қандай қауіпсіздік шараларын сақтау керек ?
4. Зардап шегушіге алғашқы көмек көрсету ретін түсіндіріңіз.
5. «ауыздан ауызға» және «ауыздан мұрынға»жасанды тыныс алу қалай орындалады?
6. Жүрекке сыртынан массаж жасау қалай жүргізіледі?
7. Егер көмекті бір ғана құтқарушы болса, онда қажетті шаралардың барлық көлемі қандай ретпен жүзеге асады?
8. Егер көмекті екі құтқарушы жасайтын болса, онда қажетті шаралардың барлық көлемі қандай ретпен жүзеге асады?

6.4 Өрт қауіпсіздік негіздері

Темір жол көлігінде және Көлік құрылысында жиі кездесетін өрттердің себептері отпен абайсыз болу, локомотивтердің ұшқындары, вагон-жылытқыштар пештерінің, жолаушылар вагондарын жылыту қазандықтарының ұшқындары, машиналар мен энергетикалық жабдықтардың техникалық ақаулығы, мемлекеттік стандарттар мен жеңіл жанатын жүктерді тиеу ережелерінің талаптарын бұзу, ашық жылжымалы құрамға әр түрлі тұтану көздерінің түсуі, жылыту аспаптарын жете тексеру және олардың ақаулығы болып табылады. Өрт қысқа тұйықталу, өтпелі кедергілер, электр сымдары мен кабельдердің шамадан тыс жүктелуі, Электр қондырғыларын орнату ережелерін бұзу, электр жабдықтарының өрт және жарылыс қаупі класына сәйкес келмеуі, от жұмыстары кезінде өрт қауіпсіздігі ережелерін сақтамау, өндіріс технологиясының бұзылуы және т.б. нәтижесінде туындауы мүмкін.

Жұмысшылар мен қызметшілердің күшімен басталған өрт ошақтарын жою үшін барлық өндірістік, қоймалық, қосалқы үй-жайлар, сыртқы

қондырғылар, сондай-ақ кәсіпорын (ұйым) аумағының өрт қауіпті учаскелері қолданыстағы нормалар бойынша алғашқы өрт сөндіру құралдарымен, өрт қол құрал-саймандарымен және өрт құрал-жабдықтарымен қамтамасыз етілуі тиіс.

Өрт сөндірудің алғашқы құралдары: ішкі өрт крандары, қол өрт сөндіргіштері, гидропульттер, қол сорғылары, су құйылған бөшкелер, құм салынған жәшіктер, қажетті қол өрт сөндіру құралы және өрт құрал-саймандары (шелектер, сынықтар, балталар, киркалар, багрлер, өрт стенділері, қалқандар және т. б.).

Өрттің бастапқы сатысында тиімді пайдаланылуы мүмкін жанулар мен өрттерді сөндіру құралдары: ішкі өрт крандары, өрт сөндіргіштер, кошмалар, құм.

Ішкі өрт су құбыры сыртқы су құбыры желісінен қоректенуі тиіс сыртқы су құбыры желісінен қоректенуі тиіс ішкі өрт крандары (ӨК) баспалдақ торларының алаңдарында әйнектелген есігі бар шкафтарда немесе қуыстарда, дәліздерде еденнен 1,35 м биіктікте орнатылуы тиіс.

Өрт крандары 10 ұзын өрт жеңдерімен жабдықталуы тиіс...Өрт оқпанымен және жеңдерді қосуға арналған тез тұйықталатын құрылғылармен жабдықталады. Өрт краны ағысының өнімділігі 2,5 л/с кем болмауы тиіс.

Өрт сөндіргіштер жанулар мен өрттерді олардың дамуының бастапқы сатысында сөндіруге арналған. Өрт сөндіргіштер бірқатар параметрлер бойынша жіктеледі: өрт сөндіргіш құралдардың түрі, корпус көлемі, өрт сөндіргіш құрамды беру тәсілі және іске қосу құрылғыларының түрі бойынша.

Баллондағы өрт сөндіргіш құралдардың түрі бойынша өрт сөндіргіштер сұйықтықты, көбікті, көмірқышқыл аэрозольды (хладонды), ұнтақты және аралас болады.

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша талаптар.

Өрт қауіпсіздігіне жауапты адамдар міндетті:

1) өрт қауіпсіздігі шараларын сақтау бойынша нұсқамадан өтпеген қызметкерлерді жұмысқа жібермеу;

2) үй-жайлар мен жұмыс орындарын уақтылы жинауды, сондай-ақ жұмыс аяқталғаннан кейін барлық электр тұтынушылардың ажыратылуын бақылау;

3) жылыту, желдету, электр жабдықтары, өрт сөндіру құралдары (ішкі өрт крандары, өрт сөндіргіштер және т. б.), кіреберістер, жолдар, эвакуациялау жолдары, сигнал беру және байланыс құралдары ақаусыздығын, өртке қарсы жыраларды күтіп ұстауды, анықталған ақаулықтар мен бұзушылықтарды жоюға дереу шаралар қабылдай отырып жүйелі түрде тексеруге;;

4) жұмысшылар мен қызметшілерді өрт көмегін шақыру және объектіде бар өрт сөндіру құралдарын қолдану тәсілімен оқыту;

5) өрт сөндіру бөлімшесі келгенге дейін қолда бар құралдармен пайда болған өртті сөндіруді ұйымдастыруға және оған басшылық жасауға міндетті.

Өндірістік территорияда тыйым салынады:

а)3 және 4 дәрежелі отқа төзімді ғимараттар мен құрылыстардан 20 м кем қашықтықта жанғыш қалдықтарды жинауға және қоқыс қабылдағыштар мен контейнерлерді орналастыруға;;

б) аумақтарда және басқа да өрт қаупі бар объектілерде шабылмаған шөптерді, түскен жапырақтарды, терек түбін қалдыруға;

в) жұмыстан кейін өндірістік және басқа мақсаттағы үй-жайларда есіктер, терезелер, люктер ашық қалдыруға. Үй-жайлардың кілттері белгілі бір орындарда болуы тиіс.

г) терезе ойықтарына торларды орнату. Материалдық құндылықтарды сақтау үшін торларды орнату қажет болған жағдайда, мұндайлар ішінен құлыппен жабылатын жылжымалы немесе жармалы болуы тиіс. Адамдар үй-жайда болған кезде құлып алынады.

Жұмыс аяқталғаннан кейін жабылатын және бақыланбайтын барлық үй-жайларда (олардың мақсатына қарамастан) энергия жүйесі толық токтан ажыратылады.

Өндірістік, қызметтік және басқа да мақсаттағы үй-жайларда электр қыздырғыш аспаптарын пайдалануға кәсіпорын басшысының жазбаша рұқсатымен және Энергоқадағалау мен өрт күзетінің келісімі бойынша осы мақсат үшін арнайы жабдықталған орындарда ғана жол беріледі.

Әрбір өндірістік үй-жайда жылына кемінде бір рет қызмет көрсететін персоналмен зерделенетін адамдарды эвакуациялау жоспары болуы тиіс.

Тәжірибелік жұмыс№7. Өрт сөндіру құралдарын пайдалану тәртібі

Жұмыс мақсаты: өрт сөндіру құралдарын пайдалану тәртібін меңгеру, шешім қабылдау және өрт сөндіру құралдарын пайдалану дағдыларын пысықтау.

Жабдық: ұнтақты өрт сөндіргіш, көмірқышқыл өрт сөндіргіш

Жұмысты орындау тәртібі:

1.Өрт сөндіргіштің құрылғысымен және әрекет ету принципімен танысу.

2. Оны пайдалану тәртібімен танысу.

Есептің мазмұны

1.Өрт сөндіргіштің құрылғысы мен жұмыс істеу принципін сипаттау.

2. Оны пайдалану тәртібін сипаттау.

3. Өрт сөндіргіштерді тексеру тәртібі мен мерзімін сипаттаңыз.

4. Өндірістік үй-жайдың санатына байланысты өрт сөндіргіштердің санын анықтау тәртібін көрсетіңіз.

5. Өрт кезінде персоналдың әрекет ету тәртібін сипаттаңыз.

Бақылау сұрақтары:

1.ҚР ТЖМ Мемлекеттік өртке қарсы қызметін және темір жол көлігінде ведомстволық өрт күзетін ұйымдастыру.

2. Темір жол көлігіндегі өрт пен жарылыстың себептері мен көздері туралы негізгі мәліметтер.

3. Өрттің қауіпті факторларын атаңыз.

4. Жарылу-өрт қауіптілігі дәрежесі бойынша үй-жайлар мен ғимараттардың санаттарын атаңыз.

5. Сіз қандай өрт сөндіргіш заттарды білесіз?

6. Өрт техникасының түрлерін және оны қолдану тәртібін атаңыз.

7. Алғашқы өрт сөндіру құралдары

8. Қандай жағдайларда сіз қандай алғашқы өрт сөндіру құралдарын пайдаланасыз?

6.5 Қызметкерлерді санитарлық-тұрмыстық қамтамасыз етуге қойылатын талаптар

СОБ құрылғыларына техникалық қызмет көрсетумен және жөндеумен байланысты барлық кәсіптегі қызметкерлердің қалыпты санитарлық-гигиеналық жағдайларын қамтамасыз ету үшін әрбір ЖЖ-да санитарлық-тұрмыстық және қосалқы үй-жайлар жабдықталуы тиіс.

Әрбір ЖЖ-да жылытылатын санитариялық-тұрмыстық үй-жайлар болуы тиіс, құрамында: киім ілетін орындар, себезгі бөлмелері, жуынатын бөлмелер, санитарлық тораптар (дәретханалар), сондай-ақ арнайы киімді жууға, химиялық тазалауға, кептіруге және жөндеуге арналған үй-жайлар, темекі шегуге арналған орындар болуы тиіс.

Қызметкерлердің қоғамдық тамақтануын және медициналық қызмет көрсетуін ұйымдастыруға, сондай-ақ бөгде ұйымдардың базасында арнайы киімді жууды, химиялық тазалауды және жөндеуді жүргізуге жол беріледі.

Санитарлық-тұрмыстық үй-жайлар тазалықта және тәртіпте ұсталуы тиіс.

Ғимараттардағы, тұрғын, тұрмыстық және өндірістік мақсаттағы вагондардағы және фургондардағы санитарлық-тұрмыстық үй-жайлар қабырғаларының ішкі беті сыртқы ортаға уытты заттарды бөлмейтін және жуу құралдарын қолдана отырып сумен жууға жол беретін материалдармен жабылуы тиіс.

Тамақ ішу үшін асхана немесе арнайы жабдықталған үй-жай болуы тиіс. Тамақ ішуге арналған үй-жай тұрмыстық шкафпен, түскі үстелмен, тоңазытқышпен, плитамен, титанмен жабдықталуы тиіс. Жұмыс орындарында тамақ сақтауға және ішуге жол берілмейді.

Ашық ауада жұмыс орындайтын қызметкерлері үшін , демалыс және жылыну үшін үй-жайлар (пункттері) қарастырылуы керек.

Үй-жай жылытумен, жасанды жарықпен, ЖҚҚ-ны тез кептіруге арналған кептіргіш шкафпен, қызметкерлерді тез жылытуға арналған құрылғымен

(жергілікті байланыс, конвекциялық немесе сәулелі жылыту қондырғылары), суық және ыстық су келтірілген қолжуғыштармен, электр қайнатқыштармен жабдықталуы тиіс. Үй-жайда үстел, орындықтар, киім ілгіш орнатылады.

Жылыту және тамақтану пункттері тұрақты және жылжымалы болуы мүмкін. Жылжымалы пункттер ретінде осы мақсаттар үшін бейімделген вагондары бар, аралыққа технологиялық немесе арнайы "терезелерге"шығатын шаруашылық пойыздары пайдаланылуы мүмкін.

Демалуға және түнде ұйықтауға арналған үй-жайларда диван мен тумбочка қарастырылуы тиіс.

Жұмыс беруші қолжуғыш бөлмелерде суық судың, қол жууға арналған сабынның үнемі болуын қамтамасыз етуі тиіс.

Жұмыс жүргізілетін орындарда ауыз сумен жабдықтау ұйымдастырылуы тиіс. Арнайы бөлінген орындарда шаң мен басқа да зиянды заттардың түсуінен қорғалған бактар немесе ыдыстар орнатылуы тиіс.

Бөшкелерде немесе ыдыстарда күн сайын температурасы плюс 20-дан жоғары емес(С және плюс 8-ден төмен емес(барлық жұмысшылардың қажеттілігін қанағаттандыру есебінен) ауыстырылатын қайнатылған су болуы тиіс.

Ауыз су бөшкелері ауыз судың сапасына әсер етпейтін, қақпағы тығыз жабылатын жеңіл тазаланатын және дезинфекцияланатын материалдардан жасалуы тиіс.

Ауыз суқұбырларының саптамаларын және ауыз суқұбырларын еденнен кемінде 1 м биіктікте орналастыру керек.

Ішетін бөшкелерді күн сайын тазалау, жуу және мезгіл-мезгіл (үш күнде 1 рет) дезинфекциялық ерітінділермен өңдеу керек.

Су құбыры суы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 18 қаңтардағы № 104 қаулысымен бекітілген "Су көздеріне, шаруашылық-ауыз су мақсаты үшін су жинау орындарына, шаруашылық-ауыз сумен жабдықтауға, суды мәдени-тұрмыстық пайдалану орындарына және су объектілерінің қауіпсіздігіне қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар" талаптарын қанағаттандыратын орындарда темір жол көлігі бойынша санитарлық-эпидемиологиялық станцияның аумақтық басқармасы аумақтық бөлімінің рұқсатымен қайнатылмаған суды пайдалануға жол беріледі. Суды тасымалдауға тек жабық ыдыстарда ғана рұқсат етіледі.

Құдықтар, өзендер, көлдер және басқа да сумен жабдықтау көздерінің жанында арнайы киімді және басқа да ЖҚҚ жууға және өңдеуге тыйым салынады.

ЖЧ - да белгіленген орындарда алғашқы көмек дәрі қобдишалары болуы тиіс.

Дәрі қобдишасының жоғарғы қақпағының ішкі жағында мақсаты бойынша дәрі-дәрмектерді қолдану көрсетілуі тиіс.

Қызметкерлер жиналатын орындарда медициналық мекемелердің мекен-жайлары мен телефондары ілінуі тиіс.

Алғашқы көмек қобдишасын ұстау, сақтау және толықтыру үшін жауапкершілік аға электромеханикке жүктеледі.

Глоссарий

1) автоматты локомотивтік сигнал беру – аралықта пойыздардың қозғалысы локомотивтік бағдаршамдардың сигналдары бойынша жүзеге асырылатын, ал бөлек пункттер блок-учаскелердің белгіленген шекаралары болып табылатын жүйе;

2) аз әрекетті учаскелер – кесте бойынша жолаушылар және жүк пойыздарының қозғалыс мөлшері (жалпы саны) тәулігіне 8 жұптан аспайтын учаскелер;

3) аралық байланыс – темір жол станциялары бойынша кезекшілер мен жұмыстарды орындайтын және аралықта жүрген қызметкерлер арасында қызметтік келіссөздер жүргізу үшін байланыс;

4) аралық – шектес станциялармен, разъездермен, басып озу пункттерімен немесе жол бекеттерімен шектелген темір жол желісінің бөлігі;

5) арнайы жылжымалы құрам (бұдан әрі – АЖҚ) – магистральдық темір жол желісін және кірме жолдарды күтіп-ұстау, қызмет көрсету, қалпына келтіру және жөндеу жөніндегі жұмыстарды жүргізуге арналған өздігінен жүретін және өздігінен жүрмейтін темір жол көлік құралдары;

6) арнайы жылжымалы құрам бригадасы (бұдан әрі – АЖҚ бригадасы) – АЖҚ-ны басқару және қызмет көрсету үшін тағайындалатын қызметкерлер. АЖҚ – ны басқару үшін бригада-машинист және машинистің көмекшісі немесе дрезина жүргізушісі және жүргізушінің көмекшісі (тиісті көлік құралын пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес) тағайындалады.);

7) ауыр салмақты жүк поезы – локомотивтердің тиісті сериялары үшін салмағы 100 тоннаға және одан артық осы поездың жүру учаскесінде қозғалыс кестесінде белгіленген салмақтық нормадан асатын жүк поезы;

8) бағыттама – рамалық рельстерден, үшкірлерден және бұру тетігінен тұратын бағыттамалық бұрма бөлігі. Жылжымалы өзекшесі бар крестовиналар болған кезде бағыттама ұғымына крестовина да кіреді;

9) бағыттамалық посты – бағыттамалық постының бір кезекшісі қызмет көрсететін орталықтандырылмаған басқарудың бір немесе бірнеше бағыттамалық бұрмалары;

10) бағыттамалық аудан – бағыттамалық постының бір аға кезекшісінің бақылауындағы шектес бағыттамалық постылар тобы;

11) бағыттамалық бұрма – жылжымалы құрамды бір жолдан екіншісіне ауыстыру үшін қызмет ететін құрылғы. Бағыттамалы бұрмалар тұрады мерген, крестовиналар және жалғағыш жолдарының және олардың арасындағы. Айқастырмалар қозғалмайтын немесе жылжымалы өзекшемен. Жылжымалы элементтерсіз айқастырманың негізгі элементтері өзекше, екі мұрт, екі контррельс, бекітгіштер мен төсемдер, түйіспелі бекітпелер және құрмалы айқастырмалар кезінде мұрт және өзекшені бірыңғай конструкцияға біріктіру үшін шайбалары мен гайкалары бар бұрандамалар болып табылады.;

12) бағыттамалық байланыс – маршруттарды дайындау (Темір жолдар мен бағыттамалардың еркіндігін тексеруді қоса алғанда) және аралас темір жол жолдарында темір жол жылжымалы құрамын бекіту мәселелері

бойынша темір жол станциясы бойынша кезекшінің темір жол станциясының атқарушы және өкімдік бекеттері арасында қызметтік келіссөздер жүргізу үшін байланыс;

13) бейтарап қондырғы – электр Жылжымалы құрамның ток қабылдағыштарынан өту кезінде жанасатын учаскелердің электрлік оқшауланыуын қамтамасыз ететін кернеу жоқ екі ауа аралықтары (оқшаулаушы жанасулар) арасындағы түйіспелі аспаның учаскесі;

14) блок-учаске – өту бағдаршамдарымен (блок-учаскелердің шектерімен) немесе өту бағдаршамымен (блок-учаскенің шекарасымен) және темір жол станциясының кіру бағдаршамымен, сондай-ақ шығу бағдаршамымен және бірінші жолшыбай өту бағдаршамымен (блок-учаскенің шекарасымен) шектелген, сигнал беру мен байланыстың дербес құралы ретінде қолданылатын автобұғаттау кезінде немесе автоматты локомотивтік сигнал беру кезінде станция аралық аралықтың бір бөлігі.);

5) бүйірлік жол – жылжымалы құрам жол жүру кезінде бағыттамалық бұрма бойынша ауытқитын жол;

16) ерекше жол белгілері-бөлінген темір жол белдеуінің шекаралары, бағыттама нөмірінің көрсеткіші, жолаушылар ғимараты осінің белгісі, желілік жол ғимараттарындағы белгілер, айналма қисықтардың басы мен ұшының, сондай-ақ өтпелі қисықтардың, жер төсемінің жасырын құрылыстарының, судың ең жоғары көкжиегінің және толқынның ең жоғары биіктігінің реперлері;

17) жол белгісі – темір жол желілерінің бейіні мен ұзындығының тұрақты көрсеткіші;

18) жолаушылар поезы – жолаушыларды, багажды, жүк-багажды және почта жөнелтілімдерін тасымалдауға арналған, жолаушылар және багаж вагондарынан қалыптастырылған поезд;

19) жолаушылар аялдама пункті – жол дамуы жоқ, тек қана жолаушыларды отырғызуға және түсіруге арналған, бөлек пункт болып табылмайтын аралықтағы пункт;

20) жұмыс басшысы – темір жолдарды пайдалану жөніндегі жауапты тұлға;

21) жүрдек жолаушылар поезы – сағатына 200 километрге дейінгі қозғалыс жылдамдығымен айналатын жолаушылар поезы;

22) жылжымалы құрамның габариті – сыртқа шықпастан тікелей көлденең жолда орнатылған жүк тиелген де, бос да жылжымалы құрам орналастырылатын шекті көлденең (жол осіне перпендикуляр) кескін;

23) поезд барысында жылжымалы құрамның техникалық жай – күйін автоматты бақылау құралдары-автоматты режимде алда жатқан станция бойынша кезекшіге, поезд диспетчеріне, машинистке поезда ақаулы жылжымалы құрамның болуы және орналасуы және ақаулық түрі туралы ақпаратты анықтауға және беруге мүмкіндік беретін аппаратура;

24) итергіш локомотив – жекелеген аралықтарда немесе аралықтың бөліктерінде (поездың соңында);

25) кепілдік учаске – техникалық қызмет көрсету пункттері шектелген учаске, оның ұзақтығы поездың құрамында вагондардың жарамды күйде қауіпсіз жүріп өту қажеттілігіне қарай айқындалады;

26) бекетаралық аралық – жол бекеттерімен немесе жол бекетімен және станциямен шектелген аралық;

27) еңіс – көлденең сызыққа (Көтеру, түсіру) еңістігі бар темір жол жолының бойлық бейінінің элементі.);

28) құрылыстардың жақындау габариті-ішіне құрылыстар мен құрылғылардың ешқандай бөліктері кірмейтін шекті көлденең (жол осіне перпендикуляр) кескін. Олардың жылжымалы құраммен тікелей өзара әрекеттесуіне арналған құрылғылар ғана (жұмыс жағдайындағы вагон баяулатқыштар ,бекіту бөлшектерімен байланыс сымдары, су жинау кезінде бағананың бұрылатын бөлігі);

29) қызметтік тежеу – жылдамдықты төмендету немесе поездың көзделген жерде тоқтауы үшін баспалдақтармен тежеу;

30) локомотив – пойыздардың немесе жекелеген вагондардың темір жолдары бойынша қозғалуын қамтамасыз етуге арналған жылжымалы құрам;

31) локомотив бригадасы – локомотивтерге, сондай-ақ моторвагонды пойыздарға қызмет көрсету үшін тағайындалатын қызметкерлер;

32) маневрлік құрам – өзара және маневрлер жүргізетін локомотивпен тіркелген вагондар тобы. Бір вагонмен тіркелген Локомотив, сондай-ақ маневрлік құрам ретінде қарастырылады;

33) моторвагонды жылжымалы құрам – жолаушыларды тасымалдауға арналған моторвагонды пойыздар (электр пойыздары, дизель пойыздары, рельсті автобустар) қалыптастырылатын моторлы және тіркемелі вагондар;

34) басып озу пункті – жол дамуы бар, пойыздарды басып озуға және қажет болған жағдайларда поезды бір басты жолдан екіншісіне ауыстыруға жол беретін қос жолды желілердегі бөлек пункт;

35) орталықтандырылған бағыттама – үшкірлері (ал жылжымалы өзекшесі және өзекшесі бар айқастырма болған кезде) бір орталық пункттен басқарылатын арнайы құрылғылармен ауыстырылатын бағыттама

36) орталықтандырылмаған бағыттама – үшкірлері тікелей бағыттамада бұру тетігінің көмегімен қолмен аударылатын бағыттама;

37) пойыздардың аса қарқынды қозғалысы – кесте бойынша екі жолды учаскелерде 100 жұптан астам және бір жолды учаскелерде – тәулігіне 48 жұптан астам жолаушылар және жүк пойыздары қозғалысының мөлшері (жалпы саны);

38) пойыздардың қарқынды қозғалысы - кесте бойынша екі жолды учаскелердегі пойыздардың 50-ден 99 жұптарына дейін және бір жолды учаскелердегі тәулігіне 24-тен 47 жұптарға дейін жолаушылар және жүк пойыздары қозғалысының мөлшерлері (сомасында);

39) поездық диспетчерлік байланыс – қызмет көрсетілетін диспетчерлік учаскеге кіретін поездық диспетчер мен темір жол станциялары бойынша кезекшілер арасында қызметтік келіссөздер жүргізу үшін байланыс;

40) радио бұғаттау – цифрлық радиобайланыс желісі негізінде Пойыздар қозғалысын аралық реттеу жүйесі;

41) разъезд – коммерциялық операцияларды орындай алатын, пойыздарды шағылыстыру және басып озуға арналған жол дамуы бар дара жолды желілердегі бөлек пункт;

42) Рефрижераторлық поезд – Рефрижераторлық вагондардан қалыптастырылған поезд;

43) сақтандыру тұйығы – жылжымалы құрамның пойыздардың жүру маршруттарына шығуын болдырмауға арналған жол;

44) тіктігі мен ұзақтығы мәндері кезінде созылатын төмен түсу – түсіру осы Қағидаларға қосымшаға сәйкес;

45) темір жол станциясы (бұдан әрі – станция) – магистральдық жолдарды жол дамуы бар, қозғалысты реттеуді, өткізу қабілетін қамтамасыз ететін және пойыздарды қабылдау, жөнелту және (немесе) шағылыстыру, басып озу, жолаушыларға қызмет көрсету, багажды, жүк-багажды, почта жөнелтілімдерін және (немесе) жүктерді қабылдау, беру жөніндегі операцияларды, сондай-ақ маневрлік жұмысты жүргізуге мүмкіндік беретін учаскелерге бөлетін пункт;;

46) станция бойынша кезекші – пойыздарды қабылдауды, жөнелтуді және өткізуді, сондай - ақ станцияның бас және қабылдау-жөнелту жолдары бойынша жылжымалы құрамның басқа да қозғалыстарын жеке өзі басқаратын станция басшысының ауысым көмекшісі (маневрлік диспетчер жоқ жерде-қалған жолдар бойынша));

47) поездық станция аралық байланыс – көрші темір жол станцияларының темір жол станциялары бойынша кезекшілер арасында қызметтік келіссөздер жүргізу үшін байланыс;

48) станция аралық айдау – станциялармен, разъездермен және басып озу пункттерімен шектелген аралық;

49) орталықтандыру станциялық посты – орталықтандырылған бағыттамалар мен сигналдар тобын басқару шоғырланған темір жол станциясындағы Бекет;

50) тежегіш жолы – машинист кранының тұтқасын немесе шұғыл тежеу кранын тежеу жағдайына толық тоқтағанға дейін ауыстырған сәттен бастап поезд өтетін қашықтық. Тежегіш жолдары тежелу түріне байланысты ерекшеленеді (қызметтік, толық қызметтік және шұғыл));

51) темір жол-құрылыс машиналары – темір жол көлігінің құрылыстары мен құрылғыларын салу, жөндеудің барлық түрлері, күтіп ұстау және оларға техникалық қызмет көрсету жөніндегі жұмыстарды орындайтын бір немесе бірнеше жұмыс органы бар АЖҚ түрлерінің бірі;

52) технологиялық терезе – жөндеу-құрылыс жұмыстарын жүргізуге арналған аралық, аралықтың немесе станцияның жекелеген жолдары бойынша пойыздардың қозғалысы тоқтатылатын уақыт;

53) тиеу габариті – сыртқа шықпай, ашық жылжымалы құрамда жүк (орауды және бекітуді ескере отырып) тікелей көлденең жолда болған кезде орналастырылатын шекті көлденең (жол осіне перпендикуляр) кескін;

54) түйіспелі желі-тартымдық қосалқы станциялардан электр Жылжымалы құрамның ток қабылдағыштарына электр энергиясын беруді қамтамасыз ететін сымдардың, конструкциялар мен жабдықтардың жиынтығы;

55) ұлттық инфрақұрылым операторы – акцияларының бақылау пакеті Ұлттық темір жол компаниясына тиесілі, магистральдық темір жол желісін пайдалануды, ұстауды, жаңғыртуды, салуды жүзеге асыратын және магистральдық темір жол желісі қызметтерін көрсететін заңды тұлға;;

56) ұстап қалатын тұйық – қозғалу кезінде басқарудан айырылған поезды немесе поездың бір бөлігін тоқтатуға арналған жол;

57) шаруашылық поезд – локомотив ретінде пайдаланылатын, темір жол ұйымының, магистральдық темір жол желісінің құрылыстары мен құрылғыларын күтіп-ұстау, оларға қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі жұмыстарды орындауға арналған, қолданыстағы локомотивтен немесе өздігінен жүретін арнайы жылжымалы құрамнан, темір жол ұйымының арнайы және техникалық мұқтаждары үшін бөлінген вагондардан қалыптастырылған поезд;;

58) шұғыл тежеу – магистралды шұғыл разрядтау және ең жоғары тежеу күшін іске асыру жолымен поезды тоқтату үшін қолданылатын тежеу;

59) қауіпсіздік құрылғысы – локомотивтер мен моторвагонды жылжымалы құрамдар қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін, сондай-ақ авариялық және апат алдындағы жағдайлардың алдын алатын құрылғы.

Қорытынды

"Темір жол көлігіндегі техникалық пайдалану және қозғалыс қауіпсіздігі" оқу құралы темір жол көлігі қызметкерлерінің жалпы міндеттерін, темір жол жұмысының негізгі ережелері мен тәртібін, негізгі өлшемдерді, маңызды құрылыстарды күтіп ұстау нормаларын, Пойыздар қозғалысын ұйымдастыруды, сондай-ақ темір жолдарды техникалық пайдалану ережелерін, темір жолдардың үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету және еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулықтарды анықтауды қарастырады.

Қазақстан Республикасы Көлік жүйесінің негізгі буындарының бірі вагон ағындарының негізгі массасы пайда болатын және өтелетін темір жол көлігі болып табылады. Сондықтан оның жұмысының нақтылығы мен үйлесімділігі негізгі өндірістің технологиялық ырғағын алдын ала айқындайды және тұтастай алғанда магистральдық көліктің және Қазақстан Республикасының Бірыңғай көлік жүйесінің тұрақты жұмысы үшін қажетті алғышарттар жасайды.

Темір жол көлігінің жұмысына аса маңызды талап пойыздар қозғалысының толық қауіпсіздігін, сондай-ақ жолаушылар мен персоналдың қауіпсіздігін, тасымалданатын жүктердің сақталуын қамтамасыз ету болып табылады.

Темір жол көлігін техникалық пайдалану тиімділігі көп жағдайда станциялар мен тораптардың жұмыс технологиясын әзірлеу деңгейімен, оның орындалу сапасымен, көліктің әртүрлі түрлерінің жұмысын келісу дәрежесімен, сала өндірісімен, темір жол көлігінің жұмысын басқарумен тұрақты өзара іс-қимылды қамтамасыз етумен айқындалады. Бұл мәселелерді шешу көлік жұмысының заңдылықтарын терең білуге, прогрессивті технологияларды енгізуге және жұмыстың озық тәжірибесіне, ПЭВМ мен математикалық аппаратты қолдана отырып басқарудың заманауи әдістеріне негізделеді.

Әрбір теміржолшы жақсы білуі тиіс темір жол көлігіндегі негізгі құжаттар Қазақстан Республикасының темір жолдарын техникалық пайдалану ережесі (ПТЭ), пойыздар қозғалысы және маневрлік жұмыс жөніндегі Нұсқаулық (ИДП), сигнал беру жөніндегі Нұсқаулық (ИСИ) және осы Ережелер мен құжаттарды дамытуға шығарылатын нұсқаулықтар болып табылады.

Техникалық пайдалану бойынша темір жол көлігінің қызметін реттейтін құжаттар мыналар болып табылады: тасымалдау жоспары; ҚР темір жолдарының Жарғысы; өнеркәсіптік темір жолды пайдалану шарты; ҚР және тиісті саланың темір жолдарын техникалық пайдалану ережесі; пойыздар қозғалысының кестесі; өнеркәсіптік ауданды қалыптастырудың желілік жоспары және қалыптастыру жоспары; жылжымалы құрам жұмысының және пайдаланудың техникалық нормалары; жанасу станциясы мен өнеркәсіптік темір жол көлігі жұмысының бірыңғай технологиялық процесі; министрліктер бекіткен бұйрықтар мен нұсқаулықтар

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Темір жолдар. Жалпы курс / М. М., Уздин, Ю. И. Ефименко, СИ. Логинов, Б. Ф. Шаульский; Под ред. м. М. Уздина. - М.: 2000.
2. Крейнис З. Л., Федоров И. В. Теміржол жолы. - М.: 2000.
3. Зензинов Н. А., Рыжак С. А. темір жол саласының аса көрнекті инженерлері мен ғалымдарыжол көлігі. - М: Көлік, 2008.
4. Санкт-Петербург-Мәскеу / уақыт пен кеңістікте темір жол саяхат. СПб."ЛИК" ақпараттық-баспа агенттігі, 2001.
5. Қазақстан Республикасының темір жолдарын техникалық пайдалану ережелері, 2018.
6. Теміржол станциялары мен тораптарын жобалау: анықтамалық және әдістемелік басшылық / / ред.А. М. Козлова, К. Г. Гусева. - М.:Көлік, 2001.
7. Сұрыптау құрылғыларын жобалау ережелері мен нормаларын қолдану бойынша оқу құралы. - М.: Көлік, 2004.
8. Темір жол станциялары мен тораптары. - М.: Көлік, 2000.
9. Крейнис З. Л., Коршикова Н. П. техникалық қызмет көрсету және жөндеутеміржол жолдары. - М.: УМК МГТС Ресей, 2001.
10. Техникалық қызмет көрсету пункті жұмысының үлгілік технологиялық процесівагон шаруашылығы департаменті. - М.: 2001.
11. Жол жұмыстарының технологиясы, механизациясы және автоматизациясы/ под ред. Э. В. Воробьева, К. Н. Дьякова. - М.: Көлік, 2006.
12. Соколов В. Н., Жуковский В. Ф., Котенкова С. В., Наумов А. С. Жалпытемір жол курсы / ред. В. Н. Соколова. - М.: ОӘК МПС Ресей, 2002.
13. Қазақстан Республикасының темір жолдарындағы сигнал беру жөніндегі нұсқаулық, 2018.
14. Шағын су өткізу құрылыстарының гидравликалық есебі бойынша оқу құралы / Г. Я. Волченковтың жалпы редакциясымен. - М.: Көлік, 2002.
15. К. Ю. Скалов, Цуканов п. П. Құрылғы жолдары мен станциялары. - М.: Көлік, 2003.
16. https://www.google.com/search?q=стратегия+развития.
17. http://www.analitika.kz/images.
18. Варфоломеев в. В., Л. П. Колодий Құрылғысы жолдары мен станциялары. - М.: Көлік, 2002.
19. Э. З. Бройтман, Боровикова М. С., Осьминин А. Т., Сизых А. М. Пайдаланушы жұмыс станциялары мен бөлімшелерінің / Под ред. Э. З. Бройтман. - М.: Желдориздат, 2002.
20. Э. З. Бройтман орындауға арналған Әдістемелік нұсқаулар практикалық"Темір жол станциялары мен тораптары"пәні бойынша жұмыстар жүргізу. М.: 2001.

21. Темір жол көлігінде қозғалысты ұйымдастыру / Д. П. Заглядимов, А. П. Петров, В. С. Сергеев, В. А. Буянов. - М.: Көлік, 2005.

22. Батырев В. М. Вокзалдар. - М.: Стройиздат, 2008.

23. Ірі қалаларда қоғамдық-көліктік бағаларды (тораптарды) жобалау бойынша ұсыныстар / Ресейдің Мемқұрылыс, ЦНИИП қала құрылысыүкімет қаулысы. - М.: ЖБТ КҚО, 2008.

24. Учаскелік станция / МПС жұмысының үлгілік технологиялық процесі Ресей Федерациясының. - М.: 2003.

25. Т. - д. пути / МПС РФ. - М.:Көлік, 2000.

26. Темір жол көлігінде тасымалдауды ұйымдастыруды техникалық нормалау: оқу құралы / М. А. Кобдиков, С. В. Богданович, О. Г. Киселева.- Алматы: ҚазККА, 2011.

27. Көліктегі қозғалысты бақылаудың техникалық құралдары : Оқу-әдістемелік құрал / П. Н. Темергалиева. - Алматы: ҚазККА, 2010.

28. Тасымалдауды ұйымдастыру және қозғалысты басқару. 2-бөлім: оқулық / М. А. Көбдиков, З. С. Бекжанов, С. Е. Бекжанова, П. Ж. Жүнісбеков, К. А. Жүсіпов, Ш. М. Көбдікова, М. А. Нохатов, О. Л. Гирш, Т. Н. Сухушина, Н. Ж. Зиманова. - Алматы: ҚазККА, 2009.

29. Тасымалдауды ұйымдастыру және қозғалысты басқару. 1: оқулық / м. А. Көбдиков, З. С. Бекжанов, С. Е. Бекжанова, П. Ж. Жүнісбеков, К. А. Жүсіпов, Ш. М. Көбдікова, М. А. Нохатов, О. Л. Гирш, Т. Н. Сухушина, Н. Ж. Зиманова. - Алматы: ҚазККА, 2009.

30. Жила В. А. Автоматика және телемеханика жүйелерін газбен жабдықтау / В. А. Жила. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 240 с.

31. Сороко, В. И Аппаратура темір жол автоматика және телемеханика / В. И. Сороко. - М.: Талап бойынша кітап, 2012. - 400 с.

32. Клементьев, С. Д. Автоматика және телемеханика / С. Д. Клементьев. - Москва: СИНТЕГ, 2007. - 292 с.

33. Ефремова О. С. А-дан Я-ға дейінгі еңбек қорғау.-М.: Альфа-Пресс, 2008.

34. Попов Ю. П. Еңбектіқорғау: Оқу құралы. - М.: КНОРУС, 2009.

35.Рогачева И. Л. Жаңа буынды электрлік орталықтандыру жүйелерін пайдалану және сенімділігі:, "Жаңа буын" Оқу құралы - М.: Бағыт, 2006.

36. Сапожников В. В., Кравцов, Ю. А., Сапожников Әж.В. Темір жол автоматикасы мен телемеханиканың теориялық негіздері: жоғары оқу орындарына арналған оқулық. - М.: Көлік, 2005.

37. Автоматтандыру және телемеханиканың эксплуатациялық негіздері / Под ред. проф. Сапожникова В. В: жоғары оқу орындарына арналған оқулық- М.: Маршрут, 2006.

38. Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі, 2019.