

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ӨНЕРКӘСІПТІК КӨЛІК

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

ҚР ЕЖ 3.03-122-2013
СП РК 3.03-122-2013

Ресми басылым
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер
ресурстарын басқару комитеті

Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального
хозяйства и управления земельными ресурсами
Министерства национальной экономики Республики Казахстан

Астана 2015

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 **ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, РГКП «КарГТУ» МОН РК
- 2 **ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 **БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен 2015 жылғы 1-шілдеден бастап

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 **РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА», РГКП «КарГТУ» МОН РК
- 2 **ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан
- 3 **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 № 156-НҚ с 1 июля 2015 года

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан

МАЗМҰНЫ

МАЗМҰНЫ.....	III
КІРІСПЕ	V
1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ.....	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР.....	2
4 ЖАЛПЫ ЖАҒДАЙЛАР	4
5 ЖОЛ ТАБАНЫНЫҢ ЕНІ 1520 мм ТЕМІРЖОЛ КӨЛІГІ	5
5.1 Тегістігі мен ұзына бойғы пішіні.....	5
5.2 Жер үйіндісі және жолдың жоғарғы құрылысы.....	10
5.3 Инженерлік коммуникацияларды күту және пайдалану.....	14
5.3.1 Жөндеу жұмыстары.....	14
5.3.2 Жасанды имараттар.....	16
5.3.3 Жолды және имараттарды қорғау.....	16
5.3.4 Сумен, кәрізбен қамтамассыз ету	17
5.3.5 Электрленіп жатқан темір жолдарды электрмен қамту.....	18
5.3.6 Энергетикалық тұрмыс	22
5.3.7 Әкімшілік, қызметті-техникалық және тұрғын ғимараттарын күту және орналастыру	23
5.4 1520 мм болатын жол табанын салу және орналастыру	23
5.4.1 Өнеркәсіптік теміржол бекеті және басқа бөлек пункттері	23
5.4.2 Қиылысу және түйісу.....	25
5.4.3 Тиеу-түсіру имараттары мен құрылғылары.....	26
5.4.4 Сигнал беру, орталықтандыру, блоктау (СОБ) және байланыс.....	27
5.4.5 Автоматтандырылған басқару жүйелері	28
6 ЖОЛ ТАБАНЫНЫҢ ЕНІ 750 мм ТЕМІРЖОЛ КӨЛІГІ	29
6.1 Тегістігі мен ұзына бойғы пішіні.....	29
6.2 Көпірдің, құбырдың құрылымдарының және жолдың жоғарғы құрылыс элементтерін пайдалану және ұстау	31
6.3 Инженерлік коммуникацияларды күту және пайдалану.....	35
6.3.1 Жөндеу тұрмысы	35
6.3.2 Жасанды имараттар.....	36
6.3.3 Сумен жабдықтау, жылумен қамтамасыз ету.....	37
6.3.4 Энергетикалық тұрмыс	37
6.3.5 СОБ және байланыс	37
6.3.6 Әкімшілік, қызметтік-техникалық және тұрғын ғимараттарын орналастыру және күту	38
6.4 1520 мм болатын жол табанын салу және орналастыру	38
6.4.1 Станциялар, бекеттер, озбабекеттер.....	38
6.4.2 Қиылысу және түйісу.....	39
6.4.3 Тиеу-түсіру және ауыстырып тиейтін имараттар мен құрылғылар	39
7 АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІ.....	40
7.1 Қозғалыстың есептік жылдамдықтары	40

7.2 Жүру жолының жоспарлық, көлденең және бойлық пішіндері.....	41
7.3 Жер төсемі және жер бетіндегі суағар	48
7.4 Автокөлік жолдарын орнату ережелері	49
7.4.1 Жол киімдері.....	49
7.4.2 Қиылысу және түйісу.....	53
7.4.3 Аз өлшемді велосипед және жүру тротуарларын орнату ережелері.....	55
7.4.4 Автомобиль жолдарын, қысқы мезгілде күту	56
7.5 Автомобиль көлігін тұрғызу және имараттары	58
7.5.1 Автокөлік және автожол өндірістік мекемелер қызметтерін ұйымдастыру	58
8 АРҚАНДЫ АСПАЛЫ КӨЛІК	58
8.1 Арқанды аспалы көлікті, пайдалану ережелері	58
8.2 Есептік өлшемдері	59
8.3 ЖКААЖ ды құру және орнату	59
9 ГИДРАВЛИКАЛЫҚ КӨЛІК.....	61
9.1 Энергетикалық шаруашылықты пайдалану ережелері	61
9.2 Қиылысу.....	62
9.3 Айналмалы сумен қамтамасыз ету	63
10 КОНВЕЙЕРЛІК КӨЛІК.....	64
10.1 Конвейер трассасы (конвейерлік сызық).....	64
10.2 Конвейерлік көлікті орнату және құрылысы	65
10.3 Энергетикалық шаруашылықты қолдану ережелері	66
10.4 Жөндеу шаруашылығын ұйымдастыру және пайдалану	67
А қосымшасы (ақпараттық) Екі мәнді әсер сызықтарының, бір мәнді және бөлектелген бөлімдеріне арналған, нормативті эквивалентті жүктемелер.....	69
Б қосымшасы (ақпараттық) Екі бағытты жолдың, жүргінші бөлігінің кеңейтілуі.....	70
В қосымшасы (ақпараттық) Жол киімдерінің, конструктивтік қабатын құру кезінде, ұсынылатын және бақыланатын нормативтік талаптар	72
КІТАПНАМА	78

КІРІСПЕ

Осы ережелер жинағы көлік құралдарының қауіпсіздігін регламенттейтін Қазақстан Республикасының техникалық регламенттерінің және ҚР ҚН 3.03-22-2013 «Өнеркәсіптік көлік» құрылыс нормаларының талаптарын жүзеге асыру мақсатында көліктің әртүрлі түрлерін қолдану есебімен өнеркәсіптік нысандардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша әзірленген.

Өндірісті жоспарлау мен басқару кезінде нарық экономикасын және логистикалық ыңғайды ары қарай дамыту жаңа САПР бағдарламалық кешендерді қолдану мүмкіндігінің есебімен әрекет ету (циклдық, аралас және толассыз) қағидаты бойынша көліктің әр түріне жеке бөлу арқылы жобалау ережелерін бөлшектеп қарастыруды талап етеді.

Осы ережелер жинағы «Өнеркәсіптік көлік» ережелер жинағында ҚР ҚН 3.03-22-2013 құрылыс нормаларының талаптарын орындауды қамтамасыз ететін тиімді шешімдер мен параметрлер беріледі.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ӨНЕРКӘСІПТІК КӨЛІК
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Енгізілген күні 2015–07–01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

Осы ережелер жинағы жаңа нысандарды жобалауға және кешенділерін, сонымен қатар өнеркәсіптік көліктің әр түрінің жеке ғимараттарын, құрылысы мен құрылғыларының саласына, ведомствалық бағыныштылығына және жеке меншік нысанына тәуелсіз қайта құруға қойылатын талаптарды бекітеді. Осы ережелер жинағы Қазақстан Республикасы өнеркәсіптік көлігінің барлық түрлеріне қатысты таратылады.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы ережелер жиынтығын қолдану үшін келесі сілтеме нормативтік құжаттар қажет:

Техникалық регламент «Ғимараттар мен имараттардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігі жөнінде» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылы 17 қарашадағы № 1202 қаулысымен бекітілген.

Техникалық регламент «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 6 қаңтардағы № 14 қаулысымен бекітілген.

Техникалық регламент «Теміржол көлігіне және онымен байланысты инфрақұрылымға қойылатын талаптар» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 4 тамыздағы № 794 қаулысымен бекітілген.

Техникалық регламент «Автомобиль жолдарын жобалау кезіндегі қауіпсіздікке қойылатын талаптар» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2008 жылғы 31 наурыздағы № 307 қаулысымен бекітілген.

ҚР ҚН 3.03-22-2013 Өнеркәсіптік көлік.

ҚР ҚНжәнеЕ 2.02-05-2002 Ғимараттар мен құрылғылардың өрт қауіпсіздігі.

ҚР ҚНжЕ 2.04-01-2010 Құрылыс климатологиясы.

Қазақстан Республикасының өрт қауіпсіздігі ережелері 16.01.2012 жылғы № 22.

ҚР СТ 1412-2005 Жол қозғалысының ұйымдастыру техникалық құралдары. Қолдану ережелері.

МЕМСТ 9238-83 Жол табанының ені 1520 (1524) мм болатын құрылысқа жақындау және темір жол габариттері.

МЕМСТ 22235-2010 Жол табанының ені 1520 мм болатын магистралды темір жолдың жүк вагондары. Тиеу-түсіру жұмыстары мен айлалық жұмыстарды жүргізу кезінде қауіпсіздікті сақтау бойынша жалпы талаптар.

МЕМСТ 5876-82 Тар жол табаныныңдағы Р18 және Р24 типті темір жол рельстері. Техникалық талаптар.

МЕМСТ 6368. Тар жол табаныныңдағы Р8, Р11, Р18 және Р24 типті темір жол рельстері.

МЕМСТ 8993-75 Жол табаныны тар темір жол үшін ағаш шпалдар.

МЕМСТ 7392-2002 Темір жол жолының балластық қабаты үшін тығыз және тау жыныстарынан қиыршық тас.

МЕМСТ 30413-96 Автокөлік жолдары. Автомобиль доңғалағының жолдың үстіңгі қабатымен ілінісу коэффициентін анықтау әдістері.

МЕМСТ 25672-83 «Таспалы конвейерлер. Қабылдау-тапсыру зерттеулері».

МЕМСТ 26633-91 Ауыр және майда дэндә құйматалар. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 10060.2-95 Құйматалар. Көпнұсқалы қату мен еру кезіндегі аязға шыдамдылығын анықтаудың жылдамдатылған әдістері.

МЕМСТ 10060.1-95. Құйматалар. Аязға шыдамдылығын анықтаудың негізгі әдісі.

МЕМСТ 7473-2010 Құйматас қоспалары. Техникалық шарттар.

МЕМСТ 9128-2009 Асфальтті құйматас жолдық қоспалар, аэродромдық және асфальтті құйматас.

Ескертпе – Осы ережелер жиынтығымен пайдалану кезінде жыл сайын ағымдағы жыл жағдайы бойынша құрастырылатын ақпараттық «Қазақстан Республикасы аумағында әрекет ететін сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласында нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық актілер тізімі», «Қазақстан Республикасының стандарттау бойынша нормативтік құжаттарының көрсеткіші және «Мемлекет аралық нормативтік құжаттар көрсеткіші» бойынша сілтеме құжаттар әрекетін тексеру мақсатты. Егер сілтеме құжат алмастырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативті пайдаланған кезде алмастырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алған жөн. Егер сілтеме құжат алмастырылмастан алып тасталған болса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлігінде қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы ережелерде ҚР ҚН 3.03-22 құрылыс нормаларында келтірілген және келесі терминдер мен осыған қатысты анықтамалар қолданылған:

3.1 Теміржол автоматикасы мен телемеханикасы: Теміржол қозғалмалы құрамының бекеттер мен аралықтардағы қозғалысын және орнату жұмыстарын қамтамасыз ететін, өз құрамына техникалық имараттар мен сигнализация, орталықтандыру және блоктау кешенін енгізген инфрақұрылымның ішкі жүйесі.

3.2 Автоматтық локомотивтік сигнализация: Теміржол қозғалмалы құрамының жақындап келе жатқан жолдағы бағдаршамдардың белгілерін жүргізуші кабинасына жеткізуге арналған құрылымдар кешені.

3.3 Қосалқы автокөлік жолдары және жүк айналымы белгіленбеген жолдар: Кәсіпорынның өндірістік, шаруашылық әрекеттерін және негізгі автокөлік жолдарының жұмыс істеу қабілетін қамтасыз етуге арналған жолдар.

3.4 Ашық тау зерттемелері кәсіпорындарының, негізгі автокөлік жолдары: Тау массасын байыту фабрикасына, жүк тиеу және түсіру аумақтарға аударуға арналған автокөлік жолдары.

3.5 Бөлшектелген вагон жүрісі: Барлық вагон сандарына тиісті сұрыптау станция жолдарында ажырату және құрастыру.

3.6 Теміржол бағытындағы габаритті қақпа: Ашық қозғалмалы құрамдағы өзінің кескінімен жүк арту габаритінің шекті кескінін қайталайтын жүк пунктері жолдарында орнатылған тақтайшалар ілінген көлденең маңдайша мен екі тік тіреуіштен тұратын құрылым. Жүктің тақтайшаларға тиген кезінде габариттікке сәйкес келмеу туралы белгілері қосылады.

3.7 Гидравликалық көлік: Жүкті гидрокоспа түрінде құбырларда және ағындарда тасымалдауын жүзеге асыратын өнеркәсіп көлігі.

3.8 Жалпыға бірдей емес теміржол көлігінің инфрақұрылымы: Жалпыға бірдей емес теміржол бағыттарымен және т.б. құрылымдардан, теміржол бекеттері, электрожабдықтау құрылғылары, байланыс желілері, сигнализация, орталықтандыру және блокадалау жүйелері, ақпараттық кешендері қозғалысты басқару жүйелері және осы комплекстің қызмет етуін қамтамасыз ететін басқа ғимараттар, имараттар құрылымдар мен құрал-жабдықтардан тұратын технологиялық комплекс кешендері.

3.9 Өткелік: Жанасу станциясымен, жол айрығымен, озып өту бекеттерімен, өнеркәсіптің бекеттерімен немесе бағыт орындарымен шектелген кіріс, біріктіретін немесе ішкі алаңдық теміржол бағытының бөлігі.

3.10 Түкпір қиылыс: Қозғалмалы құрамның бір бағыттан екіншіге өту мүмкіндіген болдырмайтын, тетік аударулары қолданбай жасалған бір деңгейдегі теміржол бағыттарының қиылысы.

3.11 Жүктің аспалы арқан жолы: Арту пунктерінен түсіру пнктеріне жүкті тасымалдауға арналған өнеркәсіптік аспалы арқан көлігінің имараттар мен құрылымдар жүйесі.

3.12 Пост (заводтық, карьерлік немесе тарататын): Пойыздардың қозғалысын реттеу және жүк фронтарына қызмет көрсететін маневрлік жұмыстар өндірісі үшін бағытты жетілуі бар дара пункті.

3.13 Жүктік пункті: Жүктік әрекеттердің орындалуын қамтамасыз ететін қойма шаруашылық, тиеу-түсіру құрылғылары мен құралдары, алаңшалар, темір және (немесе) автокөлік жолдары мен т.б. байланыстар кешендері бар кәсіпорын немесе өнеркәсіп торабының аумағының бөлігі.

3.14 Біріктіру бағыттары (жолдары): Ерекшеленген алаңшаларда, өзара және тиеу-түсіру жүктік фронттар бағыттарында орналасқан, локомативті-вагонды шаруашылығы, вагонды таразы және басқа имараттары бар теміржол бағыттары өнеркәсіп бекеттерін немесе бөлек кәсіпорынды байланыстыратын бағыттар.

3.15 Сүзінді бағыт: Бір бағыттан екінші бағытқа ауыстыру немесе сұрыптау маневрлері негізіндегі құрамды және жеке вагондарды тарту үшін арналған станциялық немесе ішкі алаңшалық, әдетте тұйық теміржол бағыты.

3.16 Бөлек пункт: Пойыз қозғалысын реттеу жүргізілетін желілерді өткелдерге шектеу орны. Бағытты дамуы бар бөлек пунктерге жол айрықтары, озып өту пунктері мен бекеттер жатады. Бағытты дамуы жоқ бөлек пункттер бұл жартылай автоматты блокадалау қолданылған кездегі бағытты орындар, автоблокадалауы бар өткелі бағдаршамдар, ал автоматты локомативті сигнализация болмаған жағдайда блок аумақтары белгіленген шекаралар.

3.17 Маневрлі аудан: Маневрлік жұмыс бір ғана локоматив пен бригадаға тіркелген теміржол бекеті менкәсіпорынның ішкі алаңшалық жолдарының бағытты дамуының бөлшегі.

3.18 Жүк бекеті: Жүк пунктерінде қызмет көрсетуін қамтамасыз ететін және өзінің кіріс теміржол бағыттары жоқ кәсіпорындардың жүктерін тиеуін және түсіруін атқаратын өнеркәсіптік теміржол бекеті.

3.19 Өнеркәсіптік теміржол бекеті: Пойыздарды қабылдау және жөнелту операцияларын, олардың құрастыру және ажырату бойынша маневрлік жұмыстарын, тиеу және түсіру фронттары бойынша вагондарды жинастыру және кәсіпорынның өндірістік үрдісі есебімен алынған басқа техникалық операцияларды жүргізуге мүмкіндік беретін бағытты дамуы мен техникалық құрылымдары бар жалпыға бірдей емес бекеті.

3.20 Жанасу бекеті: Бір немесе бірнеше жалпыға бірдей емес теміржол бағыттары жанасқан жалпыға бірдей теміржол желісінің теміржол бекеті.

3.21 Вагондар орамы: Күніне бір стансалық жолдан жіберілетін вагондар саны.

3.22 Сақтандыратын тұйық: Пойыздың жүріс жолына жылжымалы құрамның шығуы туралы ескертуге арналған тұйыққа тірелген жол.

4 ЖАЛПЫ ЖАҒДАЙЛАР

4.1 Өндірістік көлікті жобалау кезінде ҚР ҚН 3.03-22 нормаларын, сонымен қатар техникалық регламент талаптарын «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар», «Ғимараттар мен имараттарының, құрылыс материалдары және бұйымдарының, қауіпсіздігіне қойылатын талаптар», «Теміржол көлігіне және онымен байланысты инфрақұрылымға қойылатын талаптар» және «Автомобиль жолдарын жобалау кезіндегі қауіпсіздікке қойылатын талаптарды» [1], [5] ескеру қажет.

4.2 Өндірістік көлікті оған жататын көліктің барлық түрлерінің ерекшеліктерін ескере отырып былайша жобалау қажет:

- табанының ені 1520 мм және 750 өндірістік теміржол көлігін жобалау кезінде өндірістік және магистральды көлікпен жүктерді тасымалдауға дайындықпен байланысқан тасымалдау үрдісі мен операцияларының жүзеге асырылуы технологиясымен толық келісімдік қарастырылуы керек;

- өндірістік көліктің автомобиль жолдарын, көпірлер, құбырлар мен басқа құрылғыларды есептеу кезінде қозғалыстың ұйымдастырылуы және қауіпсіздігі бойынша шаралар қарастырылуы керек;

- жүкті аспалы арқан жолының (ЖІАЖ) өндірістілігі мен жұмыс тәртібі қызмет көрсетілетін өндірістің қажеттіліктерімен анықталуы керек;

- өндірістік гидрокөлікті жүйелер мен арынсыз көлік жүйелері көмір гидроқосылыстары, қара және түсті металлдардың кендері, олардың концентраттары, сонымен қатар басқа өндірістік қалдықтары, топырақтары, құмды-қиыршық тасты қосылыстары, химиялық шикізат, құрылыс және басқа қатты борпылдақ материалдары түрінде қозғалысына арналған;

- жалпы тағайындалу конвеерлік көлігі үйілмелі тығыздығы 3,15 т/м³ дейінгі борпылдақ қауіпсіз жүктерді, сонымен қатар қайта құрылып жатқан өндірістік кәсіпорындар үшін дараланған жүктерді және т.б. салалардың тасымалдануы үшін арналады.

4.3 Мәңгі тоң аумағында, ауданның сейсмикалығы 7 баллдан жоғары және т.б. аумақтардағы өндірістік көліктің әр-алуан түрлерін жобалауы қазіргі нормативті техникалық құжаттармен қарастырылған қосымша талаптарды ескерумен жүзеге асырылуы керек.

КӨЛІКТІҢ ЦИКЛДІК ТҮРЛЕРІ

5 ЖОЛ ТАБАНЫНЫҢ ЕНІ 1520 ММ ТЕМІРЖОЛ КӨЛІГІ

5.1 Тегістігі мен ұзына бойғы пішіні

5.1.1 Өнеркәсіптік теміржол бағыттары олардың тағайындалуына, жылдық тасымалдау көлеміне және жылдамдығына қарай 1-Кестегідей дәрежелерге бөлінеді [1].

5.1.2 Радиусы 350 м және одан көп жолдардың тік және қисық бөліктерінде ізінің ені келесідей болып қабылданады, мм:

- темірбетон шпалдарды жаңа және жаңартылып жатқан жолдар үшін, ағаш шпалдарды жаңартылып жатқан және жолдар үшін - 1520;

- ағаш шпалдарды жаңартылып жатқан технологиялық (қозғалмалылардан басқа) жолдар үшін - 1524;

- металл және ағаш шпалдарды қозғалмалы жолдар үшін - 1535.

Темірбетон шпалдарды және Р50 типті рельсті технологиялық жолдарды жаңарту кезінде іздің енін 1532 мм сияқты жасауға рұқсат етіледі (симметриялы емес КБ-50 типті металл төсемдерді 180°-қа бұру жолымен).

1-кесте – Өндірістік теміржол бағыттарының дәрежелері

Жолдың міндеті	Бағыт дәрежесі	Тасымалдау көлемі, млн.т/жыл	Жылдамдық, км/сағ
Кіріс және технологиялық бағыттар	I-п	25 көп	40–80
	II-п	3 – 25	25–40
Қозғалысы маневрлік сипатты кіріс, технологиялық бағыттары және тиеу-түсіру бағыттары	III-п	3 дейін	До 25

5.1.3 Қисық жолдарын төсеу кезіндегі жол белдіктерінің арақашықтығын қиылыс жолының эпюрасы бойынша орнатылады, ол 2-Кестеде көрсетілген.

2-кесте – Ауыспалы қисықтың ұзындығы

Қисықтың радиусы, м	Ауыспалы қисықтың ұзындығы, м, категориялар		
	I-п	II-п	III-п
2000 – 1500	20; 0; 0	0	0
1400 – 1000	40; 20; 0	20; 0; 0	0
900 – 700	60; 40; 20	20; 0; 0	0
600 – 400	80; 60; 40	20; 20; 0	0
300 – 250	80; 60; 40	40; 20; 20	0
Қисықтың радиусы, м	Ауыспалы қисықтың ұзындығы, м, категориялар	60; 40; 20	20; 0; 0
	I-п	II-п	III-п
80	—	80; 60; 40	60; 40; 20
60	—	—	60; 40; 20
Ескертпелер			
1 Өткел қисықтары ұзындығының, бірінші мәндері – негізгі; екіншілері – қиын жағдайларда рұқсат етілетіндері; үшіншілері – аса қиын жағдайларда рұқсат етілетіндері.			
2 Өткел қисықтарын, карьерлердің жұмыс горизонттарына және үйінділерде қарастырмауға рұқсат етіледі.			

3-кесте - Жол белдіктері арасындағы қашықтық

Миллиметрде

Жолдың міндеті	Тік алаңдағы көршілес жолдардың белдіктері арасындағы ең кіші қашықтық
1	2
Өткеліктегі кіріс және біріктіру жолдары	Бір жолдан кейін 4100 и 5000
Сұйық шойын мен қоқысты тасымалдауға арналған жолдар:	
- кәсіпорын аумағында;	4800
- кәсіпорын аумағынан тыс.	4300
Тұрақ жолдары:	
- құймалары бар құймақалып;	5000
- салтаң құймақалып;	5300
- қиын жағдайларда.	5000
Қозғалыс жолдары:	
- құймалары бар құймақалып құрамдар және қосбелдікті арбалары бар думпкарларден;	4600
- мультты құрамдардан;	4500
- төртбелдікті арбалары бар думпкарлардан;	Бір жолдан кейін 5000 и 5300
- үшбелдікті арбалары бар думпкарлар.	Бір жолдан кейін 4600 и 5000
Жоларасына діңгекті бағдаршамдарды орнату кезіндегі жолдар	5040

5.1.4 5.1.4 Қисық жолдарын төсеу кезіндегі жол белдіктерінің арақашықтығын қиылыс жолының эпюрасы бойынша орнатылады, бірақ 3-Кестеде көрсетілгеннен кем болмауы керек. Егер жолдардың арасында қисық осьті жолдар болса 3-Кестеде көрсетілген МЕМСТ 9238 талаптарына сәйкес жолдың арасындағы арақашықтықты үлкейтуге болады.

5.1.5 Тік аймақтардағы бөлек пунктардың көршілес жолдарының белдіктері арақашықтығын 4-Кесте бойынша қабылдау қажет.

4- кесте – Тік аймақтардағы бөлек пунктардың көршілес жолдарының белдіктерінің арақашықтығы

Миллиметрде

Бөлек пунктардың жолдарының міндеті	Көршілес жолдардың белдіктерінің арақашықтығы	
	негізгі	минималды
1	2	3
Бас жолдар	5300	4800
Бас және олармен көршілес жолдар	5300	5300
Қабылдау-жіберу және сұрыптау жолдары	5300	4800
Сұрыптау паркі жолдарының көршілес түйіндерінің шеткі жолдары	6500	5300
Тетіктік көше және көршілес жолдар	5300	5300
Жабдықтау жолдары: - көрсеткіш арықтары бар - құмтарақыш құралы бар (баспалдақ жағынан)	5500 6700	5500 5850
Ағытусыз жөндеу ұйымдастырылған қабылдау-жіберу парктерінің жолдары, сұрыптау-жіберу жолдары	Бір жолдан кейін 5300 және 5600	
Жүктік платформа жағындағы жүктік және онымен көршілес жол	5300	5300
Вагондарды ағытып жөндеуге арналған жолдар	Бір жолдан кейін 6000 және 7500	
Қозғалмалы құрамның жолдары басқа қосалқы жолдар	4800	4500
Мамандандырылған биік платформа жанындағы тиеу-түсіру жолы және олармен көршілес басқа жол (ерекше талаптар болмаған жағдайда)	6500	5300
1520 мм ізді тікелей вагоннан вагонға түсіру жолдары	3650	3600
1520 мм ізді вагоннан 750 мм ізді вагонға түсіру жолдары және вагон едені келесідей болған жағдайда кері түсіру: - бірдей - әр түрлі	3600 3600	3200 3600
Тартылу және онымен көршілес жол	6500	5300

Бөлек пунктарда әрбір сегіз-он жолдардан кейін, ал жеке жағдайларда әртүрлі мақсатты жолдар тобы арасында 6500 мм-ге дейін үлкейтілген жоларалары қарастырылуы керек.

Байланыс желісінің тіректерін орнату үшін электрлендірілген бөлек пунктарда әрбір алты-сегіз жолдан кейін 7000 мм-ге дейін үлкейтілген жоларалары қарастырылуы қажет.

Жолдар арасындағы қашықтықты жоларасында бағаналар, тіреулер, бағдаршамдар, тетіктік посттар және басқа құрылғылар орналасқан жағдайда қажетті болған кездерде МЕМСТ 9238 сәйкес үлкейту керек.

5.1.6 Кәсіпорындардың жүктік пунктардың және фронттардың тиеу-түсіру жодарының белдіктері арасындағы қашықтықты 4,8 м-ден кем емес, ал қиын жағдайларда 4,5 м қабылдау қажет. Тиеу-түсіру құралдарының құрылымды ерекшелігінен болатын жеке тұрақталған жағдайларда көршілес тиеу-түсіру жолдарының арақашықтығын есептеу арқылы кішірейту немесе бір уақытта екі жолға да құрамды қабылдауды тыйым салу арқылы жолдардың қиылысуын қабылдауға рұқсат етіледі.

Жабық және ашық қоймалардың тиеу-түсіру жолдарын жүк көтеру машинаның жұмыс жасау аймағы жолдың белдігін жабуы 0,6 м-ден кем болмайтындай орналастыру қажет.

Жарылғыш материалдарды, оңай жанғыш және жанатын сұйықтарды, сұйықталған көмірсутек газдарды және басқа өртке қауіпті жүктерді тиеу және түсіруге арналған мамандандырылған жолдардың орналасуын сәйкес қоймалар мен жүк фронттарын жобалаудың талаптарын ескере отырып қабылдау қажет.

5.1.7 Кәре беріс және біріктіретін жолдардың қисық бөліктерін мүмкін болғанша үлкен радиуста жобалауға рұқсат етіледі, бірақ 2000 м асатын болса I-п категориялы жолдарға және 1000 м II-п және III-п категориялы жолдар үшін. Кіріс және біріктіру жолдарының жоспары элементтері мен бойлық пішінін жобалау үшін әр түрлі дәрежелі жолдардағы қозғалмалы құрамның қозғалысының есептік жылдамдығын 5-Кесте бойынша қабылдау керек.

5-кесте – Қисық радиустың ең кіші рұқсат етілетін мәндері

Жол дәрежесі	Қозғалыстың есептік жылдамдығы, м		
	негізгі	шарттарда рұқсат етілетіндер	
		қиын	Аса қиын
I-п	500	250	180
II-п	300	200	160
III-п	200	180	160
Ескертпе – 1 Тасылданулар көлемі, 5 млн. т брутто/жыл көп болған кезде (тау-кен өндіру кәсіпорындарының жолдарынан басқа), II-п және III-п категориялары үшін, қисықтарының, ең кіші, рұқсат етілетін, радиусын, I-п және II-п категорияларына сәйкес, нормалар бойынша, қабылдау қажет. Карьерлер мен үйінділердің, қозғалмалы жолдарында, сонымен қатар, жұмыскер пештеріне, кірістерінде, қисықтар радиусын, 150 м дейін, кішірейтуге рұқсат етіледі.			

5.1.8 6-Кестеде көрсетілгендей қозғалмалы құрамның типіне және жолдардың тағайындалуына тәуелдендіріп негізделу кезінде технологиялық біріктіру жолдарының қисықтарының радиусын кемітуге болады.

6-кесте - Технологиялық біріктіру жолдарындағы қисықтарының радиусы

Қозғалмалы құрам типі және жолдың тағайындалуы	Біріктіру жолдарындағы қисықтың ең кіші радиусы, м
1	2
3 ₀ -3 ₀ белдіктерінің формуласымен магистральды тепловоздар	120
- 3 ₀ -3 ₀ және (2 ₀ +2 ₀)-(2 ₀ +2 ₀) белдік формуласымен маневрлік тепловоздар; тартқыш агрегаттар	80
Қозғалмалы құрам типі және жолдың тағайындалуы	Біріктіру жолдарындағы қисықтың ең кіші радиусы, м
Қозғалмалы құрам типі және жолдың тағайындалуы	Біріктіру жолдарындағы қисықтың ең кіші радиусы, м
0-3-0; 0-2-0; 2-2 белдік формуласымен өндірістік тепловоздар	60
Белдік формуласымен магистральды электровоздар: - 3 ₀ -3 ₀ ; - 2 ₀ -2 ₀	150 80
Төрт белдікті өндірістік электровоздар	80
Алты және сегіз белдікті вагондар	120
Ұзын өлшемді жүктер тасымалдағыштары бар тіркеулер	150
Түзу қосымшасыз кері қисықтардың жанасуы кезіндегі тіркеулер	160
Сұйық шойын, қоқыс және ыстық құйма үшін арналған аудару жолдары	120/80
Араластырғыш түрдегі шойын тасымалдатқыш шөміштердің қозғалу бағыттары	120
Конвертерлік цехтің қоқыс тасымалдаушы және мұльдтық арбаның қозғалыс бағыты	100/80
Вагондарды тіркеу және ағытуын жүзеге асыратын біріккен жолдар	140
Ескертпелер 1 Шек алдында жаңа біріктіру жолдарындағы ең кіші қисық радиустары көрсетілген, ал шектен кейін жаңартылып жатқан жолдардың. 2 Құрылыс салынған аймақтардағы жаңарту жағдайы аса қиын болатын құйма тасымалдағыш жолдар және мұльдты арбалардың қозғалуына арналған жолдарда қисықтардың ең кіші радиусын 60 м қолдануға болады. 3 Қисықтардың радиусы 150 м-ден кем болған жайдайда контррельстердің орнатылуы талап етіледі. 4 Жалғыз локомотивтің және құрамның кіші радиусты қисықтардағы қозғалыс жылдамдығы 10 км/сағ-тан аспауы керек.	

Ауыр технологиялық құрылымдарды орнату, жөндеу және ауыстыруға немесе құрылыс құрылымдарын тұрғызуға арналған жолдарда, локомотивті-вагонды депо жолдарында қисықтар радиусын қозғалыс құрамның және тіркеу аспаптарының қисыққа енгізу шарттарынан қабылдауға рұқсат етіледі.

5.1.9 Бас еңістің үлкендігі пойыздың есептік массасы, тартылыс түрі мен еселігі немесе локомотивтік типіне байланысты тасымалдау мөлшеріне, топографиялық

жағдайына сәйкес тартылыс немесе вагондардың тежеулік құралдары қосылған поездар үшін 30%-ден аспауы керек. Қиын және аса қиын жағдайларда сәйкес дәлелденген II-п, III-п категориялы біріктіру жолдарында, карьер жолдарында, үйінділер мен ағаш тасымалдағыш тармақтарда бас еңісті 40 %о қабылдауға рұқсат етіледі, тартылыс агрегаттарын қолданған жағдайларда 40 %о-дан көп, бірақ 60 %о-дан шұғыл емес болуы тиіс [7].

Тартылыс жолдарынан басқа қозғалмалы құрамының еңісі 40 %о-дан 60 %о-ға дейінгі жолдар аймағындағы қозғалысы тек тартылыс және тежегіш қамтамасыздануы жеткілікті болған жағдайда ғана рұқсат етіледі. Қатты көрсетілген және келешекте орнықты жүк ағынының өлшемінің айырмашылығымен қозғалыстың бағыты бойынша және сәйкес дәлелдеу негізіндегі жолдар үшін бағыттары бойынша әр түрлі бас еңістерді қолдану рұқсат етіледі. Құламалардың ең үлкен тіктігі және олардың ұзындығы құрамда бар тежегішқұралдармен қорғаушы локомотив пен вагондардың құралдарымен, тежеуші жолдың шегінде құрамның тоқтауын қамтамасыз ету керек.

5.2 Жер үйіндісі және жолдың жоғарғы құрылысы

5.2.1 Жер төсемін әлсіз негіздерде, суға қаныққан саз, сарғыр және басқа шөгілетін топырақтарда жобалау кезінде үйменің жиегінің биіктеуін беттік сулардың ұзақ тұру деңгейінің үстінде немесе құрылыс аймағында жолдарды пайдалану тәжірибесін ескерек отырып топырақ су деңгейінің үстінде қарастыру қажет. Осындай тәжірибе болмаған жағдайда жер төсемі топырағының түріне және топырақтардың мерзімдік қату тереңдігіне тәуелді жиектің биіктеуін 7-Кесте бойынша қабылдау қажет. Негіздердің топырақтарының пайдалану негізіндегі шөгуінің шамасын ескеру қажет.

Судың тұруының есептік деңгейін мүмкіндік ұлғаюын ескеру арқылы орнатады:

- 1:100 (1 %) – технологиялық себептерден қозғалыс үзілісі рұқсат етілетін жолдарда;

- 1:50 (2 %) – қалған жолдарда.

Кіші көпірлерге және құбырларға жақындауындағы тасқын кезінде су деңгейінің үстіндегі жер төсемі жиегінің биіктеуі жартылай арын жұмыс режимінде 1,0 м-ден кем болмауы керек.

7-кесте - Жиіктің ең төменгі биіктігі

Жер төсемінің топырағы	Топырақтың қату тереңдігі бойынша топырақ астындағы судың ұзақ тұру деңгейі үстінде немесе топырақ суы деңгейінің үстіндегі жер төсемі жиегінің биіктеуі, м.			
	1,0	1,5	2,0	2,5 және одан көп
Дренаждану топырақтары	0,40	0,70	0,90	1,00
Дренажалмаған топырақтар, ұсақ шанды құмдар немесе құмайттар	0,70	1,00	1,20	1,35
Саздақтар және саздар	0,80	1,20	1,35	1,70

5.2.2 5.2.2 Толық шөгуден кейін жолдың тік аймақтарында ашық балластты қабатты бір жолды жер төсемінің енін жолдың үстіңгі құрылысының күшейтуін ескере отырып 8-Кесте бойынша қабылдау қажет. Екі жолды және көп жолды аймақтарда жер төсемінің ені жоларасы еніне үлкейтілуі керек. Жер жолағының сенімділігін қамтамасыз ету үшін төмендегілерді қарастырған жөн:

- тығыздау коэффициентін мерзімдік еріту учаскелерінде 0,95 және барлық басқа жағдайларда 0,9 деп қабылдаған жөн;

- жер жолағының құрылысы үшін, мөлшері 0,05-2 мм массасы бойынша 50 % аспайтын мөлшерде құм бөлшектері болатын құмдақтан басқа балласттық призмасы астына орнату қажет.

Жазық алаңдарда және көлбеуі 2 % кем учаскелерде су бұрғыш көлбеуі кемінде 2 % болуы керек. кюветтердің тереңдігі кемінде 0,6 м, ал түбі бойынша ені 0,4 м болуы керек. Тау үсті және су бұрғыш арықтардың бойлық көлбеуі - кемінде 5 %, батпақтар мен өзен жайылмаларында – кемінде 2 %, ал қиын және ерекше қиын жағдайларда 1 % болуы керек. Түбінің ең үлкен көлбеуі мен арық қимасын асып кету мүмкіндігі 1:20 (5 %), жоспарланатын аумақтарда 1:10 (10 %) судың есептік шығыны бойынша анықтаған жөн [3].

Түзу біржолды бөлімдерде балластық призманың ені 3,2 м тең болуы керек.

8-кесте – Ашық балластты жер төсемінің ені

Метрде

Балласт қабаттың қалыңдығы, см	Жол төсемінің үстінен қарағандағы ені, топырақты қолдану арқылы		
	Сазды және ұсақ дренирленбеген шанды топырақтар және жолдың категориясы бойынша технологиялық дренирленбеген шығындар үшін		Сазды және ұсақ дренирленбеген шанды топырақтар және жолдың категориясы бойынша технологиялық дренирленбеген шығындар үшін, сонымен қатар қорғаныс қабатын орнатқан кезде
	I-п	II-п, III-п	
1	2	3	4
25	5,8	5,8	5,5
35	6,1	6,0	5,8
45	6,4	6,1	—
55	6,8	6,4	—
65	7,1	6,6	—
Ескертпе – Тиеу-түсіру және басқа жолдарда ашық балластты қабатты жер төсемінің енін шпалаастындағы балластты қабаттың қалыңдығына тәуелді II-п және III-п категориялары үшін нормалар бойынша қабылдайды.			

9-кесте - Жолдың қисық аймақтарындағы жер төсемінің ені

Жолдың қисық аймағының радиусы, м		Жер төсемінің кеңейтулері, см
кәсіпорын аумағында	кәсіпорын аумағынан тыс	
1000–350	1800–1200	10
300–180	1000–700	20
180 кем емес	700 кем емес	30

10 кесте – Жолдың жоғарғы қабатын орнату

Жол кате гори ясы	Жолды ң жарты лай кат.	Пайдалану жағдайы		Жолдың жоғары қабатына сипаттама					
		Осьтік жүк,кН	Жүктер көлемі, млн. т брутто жылына	Рельс тер түрі	Шпал дар саны, шт./к м	Балласт қабатының қалыңдығы, см			
						ағаш		темірбетон	
						бір	екі	бір	екі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СП	СП1	450 астам	—	P75, P65	Рельстің астындағы негіз				
	СП2	Ерекше пайдалану жағдайы		P65, P65C, P50, P50C	Жекеше жобалау				
І-п	І-п1	294–450	10 астам	P65	2000	35	30 20	40	35 20
		265–294	25 астам		1840				
	І-п2	294–450	3–10						
		265–294	10–25						
	І-п3	265 дейін	25 астам						
ІІ-п	ІІ-п1	294–450	1–3	P65C, P50	1840	30	20 20	35	25 20
		265–294	3–10						
		265 дейін	10–25						
	ІІ-п2	294–450	1 дейін		1600				
		265–294	1-3						
		265 дейін	3–10						
ІІІ-п	ІІІ-п1	265 дейін	1–3	P50C	1600	25	20 15	30	20 20
	ІІІ-п2		1 дейін		1440				

Ескертпелер

1 Бөлек пункттардағы пойыздардың тоқтаусыз қозғалысы бар бас және қабылдау-жіберу жолдарының үстіңгі құрылымы келтірілген өткелдегідей қабылданады. Егер келтірілген қосылыс және кіріс жолдары тасымалдаудың әр түрлі көлемі болса, бөлек пункттардың көрсетілген жолдарының үстіңгі құрылымы тасымалдау көлемі көп жолдарға арналған нормалар бойынша қабылданады.

2 «С» әрпімен жөнделген ескі рельстер көрсетілген.

3 Шпалдар саны тік жол алаңы және 350 м және одан көп радиустағы қисық үшін арналған, мәңгі тоң таралған райондарда – 600 м және одан көп.

4 Сызық үстінде балластың үстіңгі қабат қалыңдығы көрсетілген, сызық астында – жастық қалыңдығы.

Жолдың қисық аймақтары үшін жер төсемінің енін қисықтың сыртқы жағынан 9-Кесте бойынша үлкейту қажет. Көпірлерге және жол өтпелеріне кірістерде жер төсемінің қажеттілігін және өлшемдерін көпірлер мен жол өтпелерінің жобаларында белгілейді.

5.2.3 Жолдың үстіңгі құрылымын, қозғалмалы жолдардан басқасын, жол категориясына, жүктердің тасылдануы көлеміне және қозғалмалы құрамның белдік жүктемесіне тәуелді 10-Кесте бойынша қабылдау қажет.

5.2.4 Қаланатын рельстер 25 м ұзындықта болу керек. Негіздеу кезінде 12,5 м ұзындықтағы рельстерді қалауға рұқсат етіледі, және де ұзын (25 м-ден асатын) дәнекерленген шырмауықты және бунақсыз жолдарды. Бунақсыз жолдарды ұсақтас балласттағы тығыздалған жер төсемінде басылымды бөлек рельстік бекітпемен теміржол темірбетон шпалдарында қалау қажет.

5.2.5 Нұсқар аудару және түпкір қиылыстар крестовина маркасы 11-Кестеде көрсетілгенен шұғыл болмауы керек. Нұсқардың және белгі берудің электрикалық орталықтандыру кезінде, нұсқар аударма сәйкес эпюрасы мен құрылысы болу қажет. Түпкір қиылыстардың және нұсқар аударманың қалауы қиын және аса қиын жағдайларда рұқсат етіледі.

11-кесте – Нұсқа аударманың және түпкір қиылыстың крестовина маркасы

Жолдың міндеті	Крестовина маркасы			
	Нұсқар аударма			Түпкір қиылыс
	Кәдімгі	Айқасқан	Симметриялы	
Пойыздарды қабылдау және жіберу жолдары; ұзынөлшемді жүктермен тіркеудің еру жолы	1/9	1/9	1/6	2/9
Тау асты жолдар	1/9	—	1/6	—
Өзге бекеттік және тиеу-түсіру жолдар, арнайы және қозғалмалыдан басқасы	1/7	1/7	1/4,5	2/6
Карьердің және үйіндінің ауыспалы жолдары	1/9	1/9	1/6	2/9
Шойын тасымалдағыш, қоқыс тасымалдағыш және құйма тасымалдағыш жолдар	1/6	1/6	1/3,5	2/6
Қайта құру зауыттарында шойын тасымалдағыш, қоқыс тасымалдағыш және құйма тасымалдағыш жолдар; мұльдтық құрамның қозғалыс жолдары; конвентерлік цехтың құйғыш алаңша жолдары	1/5	1/7	1/4,5	2/6
Бұлғауыш түрлі ковштың айналдыру жолдары	1/7	1/7	1/4,5	2/6

Крестовинаның аса шұғыл маркаларын қысылған жағдайларда, аударма қисықтың радиусы ереже бойынша крестовиналанған қисықтың радиусынан аз болмағанда

қолдануға рұқсат етіледі. Мамандандырылған қозғалмалы құрамның айналдыру жолдарында крестовина маркасы әрбір нақты жағдайда қозғалмалы құрамның қатты базасының ұзындығына байланысты тағайындылады. Нұсқар аударманың және крестовина маркасының геометриялық өлшемдері бүйір бағытқа экипаждарды кіргізу жағдайларынан тағайындылады.

5.2.6 Тағайындалуына байланысты ағаш шпалдар мынадай типтермен дайындалады: I – басты жолдар үшін; II – станция және кірме жолдар үшін; III – кәсіпорынның қызметі аз кірме жолдары үшін.

Тасымалдау көлемі жылына 3 млн. т брутто және осьтік жүктеме 265 кН дейін болғанда, сонымен қатар осьтік жүктемелер 265 кН бастап 294 кН дейін болған кезде тасымалдау көлеміне тәуелсіз II типтегі ағаш шпалдарды қолданған жөн. I типтегі ағаш шпалдарды осьтік жүктемелері 294 кН астам жылжымалы құрам жолдары айналымы кезінде қолданған жөн. Осьтік жүктемелері 294 кН бастап 294 кН дейін жылжымалы құрам айналымы кезінде I типті шпалды қолдануға техникалық-экономикалық негіздеу кезінде жол беріледі.

5.2.7 Нұсқаулар мен белгі беруді электрлік орталықтандыру кезінде бағыттамамы бұрмаларда сәйкес эпюра мен конструкция болуы керек. Тұйықталған қиылыстар мен бағыттамамы бұрмаларды салуға тек қиын және ерекше қиын жағдайларда ғана жол беріледі.

5.3 Инженерлік коммуникацияларды күту және пайдалану

5.3.1 Жөндеу жұмыстары

5.3.1.1 Өнеркәсіптік теміржол көліктегі инженерлік коммуникацияларды жобалау келесі нормативтік құжаттар талаптарына сәйкес келуі керек:

- қоршаған орта мен адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша заңды және тез жанатын жүктерді теміржол көлігіндегі жүктерді тасымалдау ережелері;
- Қазақстан Республикасының өрт қауіпсіздік ережелері 16.01.2012 жылдың № 22.

5.3.1.2 Өндірістік теміржол көліктерінің жобаларында теміржол қозғалмалы құрамын, жол машиналары мен механизмдерді, теміржол жүрісіндегі жүк көтергіш крандарды жарамды жән ежұмысқа бейімді жағдайда ұстауға арналған жөндеу шаруашылығының төмендегі нысандарын қарастыру қажет:

- жөндеу зауыттары;
- жөндеу базалары;
- локомотивтік-вагонды депо;
- вагондардың, техникалық қызмет көрсету пунктары;
- жабдықтағыш құрылғылар.

Бөлек ірі кәсіпорындарда сапар машиналары мен темір жол механизмдерін жөндеу деполары және басқа да нысандар қарастырылуы мүмкін. Жөндеу шаруашылығының имараттары құрамы мен қуаттылығын және құрылғыларын қозғалмалы құрамның саны, түрі және типтеріне тәуелді етіп қабылдау қажет. Өндірістік теміржол көлігінің жөндеу шаруашылығы кезектегі ағытатын жөндеу алыңшасы бар қосылған операциялар астына

берілетін жалпы желінің вагондарын тиеу жұмыстарының дайындығын қамтамасыз етуі керек.

5.3.1.3 Жобада қабылданған жөндеу шаруашылығының номенклатурасы мен қуаттылығы қозғалмалы құрамның капиталды немесе кезектегі жөндеуін уақытында және сапалы орындалуын қамтамасыз етуі керек және тікелей жөндеу шаруашылығындай ең аз шығындар болғанда қозғалмалы құрамның жұмыс паркінің үзіліссіз қолдануын және қозғалмалы құрамның, жолдың және көтермелі, көліктік жабдықтардың жөндеуін, қамтамасыз етуі керек. Локомотивті вагондарды жөндеу жұмыстарын ережеге сәйкес локомотивтерді, вагондарды, көтеру тасымалдау жабдықтарын, жол көліктері мен механизмдерін біріктіру арқылы жобалаған жөн.

5.3.1.4 Қозғалмалы құрамның капиталды жөндеуін әдетте мамандандырылған зауыттарда қарастыру қажет.

5.3.1.5 Бояу жұмыстары жасалатын тұрақтарды басқа ғимараттар мен имараттардан, 2-ші дәрежелі өртке қарсы қабырғалармен бөлу қажет. Мұндай тұрақтарда жұмысқа бейімделмеген күйдегі локомотивтің қозғалысына арналған механикалық құрылғылар (жүкарбалар) қарастыру қажет. Депоның ғимараты ішіндегі механикалық құрылғыларды жарылысқа қауіпсіз етіп қарастыру керек.

Жабдықтағыш құрылғылардың қуаты мен орналасуы локомотивтердің және басқа машиналар мен механизмдердің қажетті жанармай түрлері мен майлайтын және басқа материалдармен үздіксіз жабдыкталуын қамтамасыз етуі керек. Жабдыкталу пунктерін локомотивтер, крандар және басқа теміржол жүрісіндегі механизмдерге жалпы етіп жобалау қажет және оларды локомотивтердің маневрлік және пойыздың жұмыстары ең үлкен шоғырланған аудандарда орналастыру қажет. Қозғалмалы құрамды төмен температураларда қататын мұндай өнімдерінен тазарту кезінде жылыту құрылғыларын қарастыру қажет. Кәсіпорындардың имараттар мен жол шаруашылығының құрылғыларының кезекті күтілуі үшін жазылған жол ұзындығындағы жол шаруашылығы бөлімшелерін қарастыру қажет, км:

- 10-ға дейін – жол құралдарына және бригадаларының кіші механизация құралдарына қызмет көрсету және оларды сақтау пунктері;
- 10-30-ға дейін – жол өңірлерінің пайдалану пунктері;
- 30-200-ге дейін – жол қызметінің пайдалану базарлары.

Жол жұмыстарының механизациясы құралдарының жөнделуі, қызмет көрсетілуі және тұруы үшін жолдардың жалпы қажетті ұзындығын қарастыру қажет, м;

- 300-ге дейін – жолдарын жазылған ұзындығы 100-200 км-ге дейін кәсіпорындарға қызмет көрсететін жол қызметінің пайдалану базарларында;

- 200- жолдың жазылған ұзындығы 30 - 100 км-ге дейін қызмет көрсету кәсіпорындары;

- 50-ге дейін – өңірлердің пайдалану пунктерінде.

Көрсетілген қызмет көрсету базалары мен пунктерінде телефонды және радиобайланыс жұмыс өндірісі орындарында жол механизмдерін және жөндеу электроқұралдарын қоректендіруге арналған орталықтандырылған электрожабдықтау және автожолды подъездер болуы керек. Жобамен теміржол бағыттарын жөндеу және күтуге арналған машиналар, механизмдер, жабдықтар мен құралдармен жол шаруашылығының бөлімшелерін жабдықтау қарастырылуы керек және мүмкіндегінше

электроқұралдырдың электроқамтамасыздандырудың тұрақты көздерімен қосылуы керек, сонымен қатар жұмысшылардың жағымсыз ауа райында барып қорғалатын бөлмелер, киім кептіретін, жылынатын бөлмелер қарастырылуы керек.

5.3.2 Жасанды имараттар

5.3.2.1 Жасанды имараттардың өту орны мен орналасуы жобамен және бойлық көрініспен келесі жағдайларды ескере отырып анықталады:

- адамдардың қауіпсіздігін және қозғалмалы құрамның қозғалысын қамтамасыз етуін;
- құрылыс ауданының климаттық ерекшеліктерін;
- су ағыны режимін, арналы, гидрогеологиялық, тектоникалық, қатпалы топырақтың, мұзды және басқа жергілікті жағдайларды;
- инженерлік байланыстардың бар болуын.

5.3.3 Жолды және имараттарды қорғау

5.3.3.1 Өнеркәсіптік теміржол көлігінің жолдары мен басқа имараттары есептік қар әсерлерінен, құмды және жер күртіктерінен және басқа жағымсыз табиғат және техногенді әсерлерден қорғалу керек.

5.3.3.2 Қарлы күртік алаңшаларда жолдың қорғалуын келесі жағдайлармен қарастыру қажет:

- 1 м жолға қысына $50-100 \text{ м}^3$ көлемді қартасымалдануы болғанда тұрақты дуалдармен,
- биіктігі қарлы жабынның көлеміне келетін себілмеліде орналасқан 0,7 м дейін біржолдықта, 1 м дейін екіжолдық сызықта және қар тасымалы көлеміне сай $25-100 \text{ м}^3$ 1 м жолға, ойықтың 8,5 м тереңдікте орналасуына байланысты;
- 1 м жолға қысына 100 м^3 жол көлемді қартасымалдаушы болғанда қарды тоқтату ағаш егінділері.

5.3.3.3 Қар ұстайтын және басқа кедергілерді барлық жағдайларда үймелерде және нөлдік орындарда орналасқан соңғы жөнделу белдігінен 15 м кем емес қашықтықта орналасқан су бұрғыш арықтардан тыс боран қарының шөгінділерінің есепке алып орналастыру қажет. Шұңқыр жиектерінен немесе су бұрғыш арықтардан сыртқы жиектерінен ағаш егінділеріне дейінгі арақашықтық 5 м кем болмауы керек.

5.3.3.4 Құмды аймақтарды қиын өтетін жолдар бойында жолдар төсеміне құмды аударудан қорғайтын құралдар қарастырылуы керек. Құмның есептік аударуын 1:10 (10 %) ықтималдықпен анықтау керек.

5.3.3.5 Имараттарды және жолдарды шөгулерден, селдерден, су тасқындарынан және басқа қауіпті табиғи үрдістерден қорғау үшін жер төсемін жобалау кезінде ескерілетін қажет болған жағдайда басқа инженерлік имараттар кешенінде қолданылатын шаралар қарастырылуы керек.

5.3.3.6 Теміржол төсемін қауіпті геологиялық және басқа табиғи құбылыстардың (су басу, көшкін, сел және т.б.) қирататын ықпалынан қорғайтын имараттардың құрылысы

жолдардың сәйкес алаңшаларын пайдалануға енгізуге дейін аяқталуы керек немесе бұл алаңшаларда уақытша қорғаныс болуы керек.

5.3.4 Сумен, кәрізбен қамтамасыз ету

5.3.4.1 Теміржол көлігінің; сумен жабдықтау нысандарының сызбасын, жергілікті жағдайларға тәуелді етіп, қабылдаған қажет. Өндірістік қажеттіліктерде, қолданылатын, судың тиісті сапалы жағдайында, шаруашылық-ішетін су жабдықтауын, өндірістік су жабдықтаумен, қосқан қажет. Насосты бекеттерді, шаруашылық-ішетін және өндірістік сумен жабдықтау үшін, әрекеттің сенімділік, дәрежесі бойынша, II-ші категорияға, ал өндірістік өрт және өртке қарсы үшін, I-ші категорияға, жатқызу қажет.

5.3.4.2 Қозғалмалы құрамның сыртқы өрт сөндіруін құрамдардың немесе оталғыш және жанатын тәулігіне 20 бірліктен көп жүктері бар вагон топтарының ажыратылуы, қосылуы, тиеу-түсіру операциялары және тұрақтары жүргізілетін бекеттерде, бөлек парктерде, вагон тұрақтарының жолдарында, жүк жүк пунктері және басқа жерлерде арастыру қажет. Вагондардың (цистерналар) сыртқы өртсөндіруіне кететін су шығындары 12-Кестеге сәйкес, қабылданады.

12-кесте - Вагондардың (цистерналар) сыртқы өртсөндіруіне кететін су шығындары

Жүк	Вагондардың (цистерна) өрт сөндіруге судың шығындары, л/с, шт.		
	20-50 көп	50-100 көп	100 көп
Оталғыл және жанатын сұйықтар	140	165	195
Қатты жанғыш заттар	30	30	40

Өртке қарсы су құбырын және ондағы құрылғыларды вагондардың (цистерна) немесе ғимараттардың, ашық алаңшалардағы жүктер мен имараттардың сыртқы өрт сөндіруін талап ететін су шығындарының мәндерінің ең үлкеніне тең қабылданатын судың есептік шығынына жобалау қажет.

Бекеттердегі және жүк пунктеріндегі өртке қарсы шығысты сақиналы схема бойынша жобалау қажет.

Бекеттік жолдардың саны беске дейін болған жағдайда өртке қарсы су құбыры сақиналы желісін бекеттің (парктің) бір жағынан орналастыруға рұқсат беріледі. Өртке қарсы су құбыры желісінің диаметрін 4 кгс/см^2 кем емес қысымда көбірек алысталған өрт сөндіргіш гидранттарының жанында қысым мен сыртқы өрт сөндіруіне кететін есептік су шығынының қамтамасыз етілуін ескерек отырып қабылдау қажет. Өрт сөндіру гидранттарының арақашықтығы 150 м кем болмауы тиіс.

Бекеттік жолдар саны 10-нан 20-ға дейін болған жағдайда өртке қарсы сумен қамтамасыз ету құбырларына қосымша әрбір 150 м сайын қозғалмалы өрт сөндіру техникасынан өрт сөндіру құралдарын беру үшін бір жол аралығы сайын бітеуіш орналасқан өрт сөндіру крандары бар диаметрі 77-89 мм құрғақ құбырлар жолдары асты төсемдерін құрастыру қажет. Құрғақ құбырлардың төселіуі әрбір бес жол сайын кем емес арқалықта орналасады.

Парктік жолдарының саны 20-дан 40-қа дейінгі бекеттерде станцианарлық лафетті діңгектері бар мұнара, құрғақ құбырларды суғару жүйесі, екі ГПС-600 бар стационарлық көлденең көбік көтергіштер, сұықтарда қатыруға арналған лотоктар (науалар), апаттық сыйымды астаулармен жабдықталған қозғалмалы құрамды сөндіруге арналған екі арнайы алаңшалар қарастырылуы қажет.

5.3.4.3 Теміржол көлігі нысандары орналасқан аймақтардан беткі суларда бұрудың жабық сұлбасы жағдайында жаңбырдың еріген суларды түсіруін өндірістік кәсіпорындардың және елді мекендердің сәйкес кәріз жүйелеріне қарастыру қажет. Бұндай жүйелер болмаған немесе олардың санитарлық органдармен келісім бойынша айтарлықтай қашық болған жағдайда беткі сулардың бұруын алдын ала тазартылып ең жақын су айдынына немесе ойпатқа қарастыру қажет.

Барлық жағдайларда су ағындыларын бұру және түсіру шарттары беткі суларды ағынды суларменластануынан қорғау бойынша сәйкес келуі санитарлық-эпидемиологиялық заң органдарымен және 2003 жылғы 9 шілдедегі № 481-ІІ бекітілген Қазақстан Республикасының Су кодексі ережелеріне сәйкес табиғатты қорғау органдарымен келісілген болу керек.

5.3.5 Электрленіп жатқан темір жолдарды электрмен қамту

5.3.5.1 Жаңа кәсіпорындардың теміржол бағыттарының электрлендірілуін тұрақты 3,0 кВ және 10,25 кВ ауыспалы тоқ қуатына қарастыру керек. Жаңартылып жатқан кәсіпорындарда 1,5 кВ ауыспалы тоқ қуатын қондыруға рұқсат етіледі. Тартылыс тоғының түрін және қуат мағынасын таңдауын техника-экономикалық есептермен негіздеу қажет. Қуат көзінің үзіліссіздігіне қатысты электр тартылысының электр қамтамасыз ету құрылғысын қызмет көрсетіліп жатқан кәсіпорын жататын жүктеме категориясына жатқызу керек.

Тартылыс қосалқы бекеттерінің санын, қуатын, орналасуын және электрленген жолдардың тартылыс желісінің сымдарының маркасы мен кескіндерін электр қамтамасыздандыру сұлбаларының техника-экономикалық көрсеткіштерінің нұсқаларын салыстыру негізінде орнату қажет. Бұл жағдайда тартылыс желілерін жүктеме тоғы және минималды рұқсат етілетін қуат деңгейі бойынша есептеу қажет және жағымсыз жүктердің үйлесуі кезінде өндірістік парктің тасымалдағышының тоқ қабылдауына келесі мәндерден кем болмауы керек:

- тұрақты тоқ кезінде 2/3 нақтылы (шартты);
- ауыспалы тоқ кезінде - 3/4.

Қысқа тұйықталу тоқтарының тартылыс желісінің сымдарындағы мұзды еріту үшін қолдану кезінде сымдардың кескінін қыздыруға тексеру қажет.

20 мин немесе оданда көп уақыт бойы кернеуленіп тұрған тартылыс желісінің сымдарының қызуының ең үлкен температурасы мынан көп болмауы керек, °C: тез сымдарында – 100; алюминий сымдарында – 90; жезді қосылыстарында – 95 [2].

Тартылыс қосалқы бекеттерін мүмкіндігінше кәсіпорындардың қосалқы бекеттерімен қосу қажет. Қосылмаған тартылыс қосалқы бекеттерінде әр түрлі

тартылысты емес электр тұтытынғыштарын қоректендіру үшін төмендету трансформаторларын орналастыруға рұқсат етіледі.

Ашық кен өндірістерінде бір желімен бір уақытта карьерде үш тиеу фронттарын немесе үйіндідегі үш түсіру фронттарын қоректендіруге рұқсат етіледі.

Қосылған желі бөлек алаңшаларға бөлінуі керек. Санкциялау сұлбасы келесі секциялы бөлістерді қарастыруы керек:

- бекеттердің, әрбір өткелі мен бас жолдарын қабылдау, жіберу және сұрыптау парктерін; тиеу-түсіру жұмыстарына арналған жолдарын; карьерлердің жұмыс деңгейшектерінде, аршу тыныстарының және ыстық қоқыстардың кертпешінде қозғалу жолдарын;

- электр тасымалдағыштарының шатырында орналасқан құралдарды бақылайтын жолдарын;

- жабдықтау жолдарын;

- электр тасымалдау вагонды деполарын; электртасымалдағыштарға арналған тұру жолдары.

Қажетті жағдайларда санкциялау сұлбасын қысқа тұйықтар тоғымен немесе профилактикалық жылытумен мұзды ерітуін есепке алып жобалау қажет.

Жолдардың еңісі 10 %-дан көп болған жағдайда ашық кен өндірісінде және басқа негізделген жағдайларда қосу желісінің секциялауын үшбойлы изоляциялау ұштастыруларын қолданумен орындауға рұқсат етіледі.

Қосу желісінің секциясының қуат көзін бір жақты етіп қарастыру қажет. Тиісті негіздеу кезінде әр түрлі тартылыс бекеттерінен екі жақты қорек көзі рұқсат етіледі.

Негізделу кезінде қосу желісінің секциясының топтары бекеттерінен қашық қорек көзін пунктап секцияға дейін төселген қоректенуші желілері арқылы орналастырушы пунктері сайын жүзеге асыру рұқсат етіледі. Тартылыс бекеті мен орналастыру пунктері арасында байланыс желісі мен орналастыру секциялары арасындағы желілер саны төртке дейін болған кезде бір қорек желісін және пункт пен секциялар арасындағы желілер саны төрттен көп болған кезде екі қорек желісін қарастыру қажет.

Орналастыру пункттерін диспетчер пунктінен немесе оларды қоректейтін тартылыс бекетінен телебасқаруымен жобалау қажет.

Қозғалыс жылдамдықтары кезінде келесі байланыс сымдары аспаларының түрлерін қолдану қажет, км/сағ:

- 25-ке дейін – қарапайым, байланыс сымының керілуінің мезгілдік реттелумен (қарапайым реттеліп);

- 40-ке дейін – қарапайым, салмақ түсетін арқаны жоқ байланыс сымының керілуін автоматты түрде реттелуімен (қарапайым компенсацияланған);

- 40-тан көп – шынжырлы, байланыс сымының керілуін автоматты түрде реттелуімен (шынжырлы жартылай комплексацияланған).

Қозғалыс жылдамдығы 15 км/сағ дейін болған жағдайда қозғалмалы жолдар мен тұрақты жолдардың бөлек алаңшаларында байланыс сымдарының қатты аспаларын қолдануға рұқсат етіледі (бункерлер, тиеу люктары астында, цехтар мен қоймалар ғимараттарында және т.б.).

Бункерлі галереялар және кәсіпорын цехтарының ішінде жасанды имараттарда байланыс желісінің аспаларының құрылымдарын пойыздардың қозғалыс жылдамдығына

және имарат құрылымдарына тәуелді анықталады. Бұл кезде барлық жағдайларда байланыс аспаларының сымдары имарат бөліктеріне қысылу қаупі болған кезде оқшаулағыш ұрғыштар қарастырылуы қажет. Байланыс сымынан оқшаулағыш ұрғышқа дейінгі қашықтық келесілерден кем болмауы керек:

- 150 мм – бір байланыс сымы болғанда және 100 мм – екі байланыс сымы болғанда және пойыздардың қозғалыс жылдамдығы 80 км/сағ;

- 100 мм – бір байланыс сымы және 70 мм екі байланыс сымы болғанда немесе поезддардың қозғалыс жылдамдығы 51-ден 80 км/сағ дейін;

- 50 мм – теміржол бекеттерінде, депо жолдарында және басқа қосалқы жолдарда, қозғалыс жылдамдығы 50 км/сағ болғанда.

Байланыс аспаларының ең үлкен рұқсат етілетін бойлық бойларын максималды жел кезінде және аспа түріне тәуелді жел ең көп рұқсат етілетін желдік ауытқуының қамтамасыз етілу шарты бойынша есеппен анықтау қажет.

Байланыс сымының тоқ қабылдағыш белдігінен ең үлкен көлденең желдік ауытқуы (шаңғының жұмыс істеу аумағы 1270 мм болғанда), желдің ұйытқымалылығын және тіректердің серпімді бүгілуін есепке алып отырып, тік бөліктерінде 500 мм-ден және қисықсызықты бөліктерінде 450 мм-ден аспауы керек, ал бүйірлі тоқ қабылдағышы үшін ауытқу желдің ұйытқымалылығын және тіректердің серпімді бүгілуін ескере отырып бүйірлі тоқ қабылдағыштың жұмыс істеу аумағының көлемімен анықталады.

Сымның орталандырып орналасуы кезінде рельс басының үстінен бойдың кез-келген нүктесіне дейінгі қашықтық келесідей болуы керек, мм:

- 5400-6400 – тоқ қабылдағыштың жұмыс істеу тербеулері 5100-6500;

- 5750-6800 – тоқ қабылдағыштың жұмыс істеу тербеулері 5500-7000.

Аса қиын жағдайларда жол өтпелілері, эстакадалар, галереялар және т.с.с. имараттардың астында тоқ қабылдағыштың жұмыс істеу тербеулері 5500-7000 мм болған кезде рельс басының үстінен байланыс сымына дейінгі ең кіші қашықтықтарды келесідей қабылдауға рұқсат етіледі, мм:

- 5550 – тұрақты тоқ үшін;

- 5600 - кернеуі 10 кВ ауыспалы тоқ үшін;

- 5675 - кернеуі 25 кВ ауыспалы тоқ үшін.

Тоқ қабылдағыштың жұмыс істеу тербелістері 5100-6500 мм болған кезде аса қиын жағдайларда бұл ашықтық 5200 мм-ден кем болмауы керек.

Жол белдігінен бүйірлі байланыс сымына дейінгі қашықтық электртасымалдағыш пен тартылыс агрегаттарының техникалық өлшемдеріне сәйкес болуы тиіс.

Байланыс аспасы сымдарының, саны мен олардың, кескіндерінің ауданы, жобалау кезінде, есеппен анықталады. Байланыс желеілері үшін, әуе кеңістігінің, агрессивтік дәрежесін, ескеріп, таңдалатын, мыс сымдарын, қолдану қажет.

Байланыс желісінің жаңа құрылысы, тартылуы және қайта құрылу кезінде болат тростарын, компенсаторлықтардан басқа, қолдануға рұқсат етілмейді. Өткелдер мен теміржол бекеттердің бас жолдарында кескіндерінің ауданы 100 мм^2 мыс, аз қоспалы немесе қола байланыс сымдарын қолдану керек. Кескіндері 100 мм^2 екі байланыс сымдары, егер тоқ 1000 А-дан көп болғанда қарастырылады. Теміржол бекеттері мен депо жолдарында кескінінің ауданы 85 немесе 100 мм^2 мыс байланыс сымы қолданылуы керек.

Күшейтетін, қоректейтін және сорғыш желілер, әдетте алюминий сымдарынан әуелік етіп қарастыру қажет.

Тартылыс бекетінен сорғыш желілерінің 1000 В кернеуге есептелген жерге қатысты изоляциясы болу керек.

Байланыс желісінің тіректері мен қатты арқалықтарын күшейткіш, қоректейтін немесе сырғыш сымдарының подвескалары 6,10 және 35 кВ электртарту желілерінің сымдары үшін, сонымен қатар локомотивтермен радиобайланысты жақсарту үшін толқын арналарын, автоблокадалау аппараттарын, жарықтандыру және сигнал беру құралдарын орнату үшін қолдануға рұқсат етіледі.

Байланыс желінің тіректері мен арқалықтарын құбырлар мен басқа технологиялық құралдарды іліп қою немесе бекіту үшін қолдануға рұқсат етілмейді.

Қозғалмалы байланыс желісінің тұрақтарында жарықтандыру және байланыс желілерін, 6 және 10 В электр тарату желілерінің сымдарын іліп қою рұқсат етілмейді.

Шеткі жол белдігінен байланыс желісінің тіректерінің ішкі шегіне дейінгі қашықтықтың 3,1 м-ден кем емес, ал қарлы күртік шұңқырларда және 100 м, ұзындықтағы шығыстарда, 5,7 м-ден кем, болмауы керек. Қайта құру кезінде, аса қиын жағдайларда, теміржол аумақтарында, бұл қашықтықтың теміржол бекеттерінде, 2,45 м-ге және өткелдерде, 2,75 м-ге, азайтуға болады.

Байланыс аспасының негізгі түйіндерінің оқшалануы табақ тәрізді және білікті оқшауларымен қамтамасыз етілуі керек. Кернеулері 10-25 кВ ауыспалы тоқ желілеріндегі гирляндағы ілінбелі оқшаулағыштар санын үшке тең етіп қабылдау қажет, ал кернеуі 10-нан кем болса- екі, тұрақты тоқ желілерінде – екі.

Көлденең аспалы анкерлі гирляндақшаулағыштарды гирляндақшаулағыштардың санын бірге үлкейту қажет. Құстардың ұялау жерлерінде, сонымен қатар атмосферасы ластанған аудандарда оқшаулағыштар саны жобамен анықталады.

Байланыс желілері үшін ауыспалы тоқ аумақтарында шыны табақ тәрізді оқшаулағыштарды қолдануға рұқсат етіледі.

Күшейткіш қоректейтін әуе сымдарын сәйкес номиналды кернеулі әуе электртарту желілері сияқты оқшаулау қажет, ал сырғыш сымдарда кернеуі 1 кВ дейін әуе желілері сияқты оқшаулау керек.

Тартылыс желісінде артық кернеулерден қорғану үшін электр тоғын ажыратушыларды қарастыру қажет.

Байланыс желісінің металл тіректері, байланыс желісін ұстап тұрған құрылымдары, сонымен қатар байланыс желісі элементтерімен 5,0 м кем қашықтықта орналасқан кернеуленіп тұрған металл құрылымдары ережелерге сәйкес жерге тұйықталған болуы керек.

Сонымен қатар қауіпті туралау кернеулері пайда бола алатын ауыспалы тоқтың байланыс желісінің әсер ету аумағында орналасқан металл имараттары жерге тұйықтала байланысуы керек.

Жерге тұйықталатын сымдар тікелей рельстарға немесе автоблокадалау дроссель-трансформаторлардың орта жүктелеріне немесе шоқ аралықтары арқылы қосылуы керек. Жабдықжерге тұйықталуды (шоқ аралықтарысыз) секциялы ажыратқыштардың қол жетектері орнатылған тіректерде, сонымен қатар байланыс желісінің тіректеріне адамдар мен жануарлардың жанасуы мүмкін жерлерде қолдану қажет.

Тартылыс желісіне қызмет көрсету үшін электрофикацияланып жатқан жолдардың тартылыс желілерінің жайылған ұзындығының 50-150 км сайын бір пункт есебімен кезекші пункттер қарастырылуы қажет.

5.3.5. Күштік және жарық түсіретін қондырғылардың электр қамтамасыз етілуіне сәйкес электр жүйелерінен немесе өндірістік, коммуналды және басқа электростанцияларынан қарастыру қажет. Электр энергиясымен барлық бекеттер, жүк пунктері, депо, шеберханалар, жол жөндеу механизмдері және басқа теміржол имараттары мен құрылғылары, қамтамасыз етілуі керек.

Жарықтандыруды, пойыздарды (құрамдарды) қабылдау және жіберу жолдары мен парктерінде, сұрыптау жолдары мен парктерінде тиеу-түсіру және маневрлік жұмыстар өткізілетін жолдарында, жабдықтау жолдарында, қозғалмалы құрамның техникалық қызмет көрсету және жөндеуі нысандарында, сонымен қатар бекет бойынша кезекшімен пойыздардың (құрамдардың) кездесу жерлерінде, қоймаларда, ғимараттарға кірулерде, ал қажет жағдайларда басқа жолдар мен пункттерде қарастыру қажет. Тұтынушылардың электр қамтамасыздандыруының сенімділігі нұсқауға сәйкес болуы керек, бұл жағдайда қызмет көрсетілетін кәсіпорын үшін қабылданған көп болмауы керек. Теміржол көлігінің қажеттіліктерінен тыс электрқамтамасыз ету сұлбалары мен жобалары электр энергияны таратудың экономикалық жөнді радиус шектерінде орналасқан басқа өндірістік, ауыл шаруашылық және аудандық тұтынушылардың электр жүктемелерін есепке алу керек. Темір жолдардың электрофикацияланған аумақтарында бекеттердің және желілік тұтынушылардың электр қамтамасыз етілуін байланыс желісінің тіректеріне ілінген кернеуі 10 немесе 25 кВ бойлық электртарату желілерінен қарастыру қажет.

Бұл мақсат үшін теміржолдардың электрофикацияланбаған аумақтарында дербес тіректеріндегі кернеуі 10 кВ бойлық электр тарату желілерін қарастыру рұқсат етіледі. Пралық бөлек пункттердің және желілік тұтынушылардың электр қамтамасыз ету құралдарын электроэнергияның жергілікті көздерінен жобалау рұқсат етіледі. Жоғарғы вольтты (1кВ-тан көп) бөлу желілерінің кернеуін 10 немесе 35 кВ қабылдау қажет. Бөлу құралдарынан қоректелетін желілердің кернеуін 6 кВ етіп қабылдау рұқсат етіледі. Кернеу 1 кВ-қа дейін қоректейтін желілерді 380/220 В кернеуге жобалау қажет.

5.3.6 Энергетикалық тұрмыс

Өндірістік теміржол көлігі нысандарының жылумен қамтамасыздандыруы жылу желілерінен орталықтандырылған кәсіпорындармен қарастыру қажет. Техника-экономикалық негізделген ерекше жағдайларда өзіндік қазандықтарды қарастыруға рұқсат етіледі.

Жергілікті шарттарға тәуелді бөлек тұратын қашық нысандарда (өткел посттарда, өткелде қызмет атқаратын жылыту пункттерінде және т.б.) пештік немесе электрлік жылытуды қолдануға рұқсат етіледі.

5.3.7 Әкімшілік, қызметті-техникалық және тұрғын ғимараттарын күту және орналастыру

5.3.7.1 Бекеттер мен кәсіпорындарда орналасқан қызмет ғимараттарынан жұмыс орны 2 км-ден біршама алыстанған кезде біріктіру жолдарының өткелдерінде өндірістік теміржол көлігі қызметтерінің жұмыскерлерін жылыту және жығымсыз ауа райынан қорғау ғимараттары қарастырылуы қажет. І жол-климаттық аумақтарында, осындай ғимараттарды жергілікті жағдайларға сүйене отырып аз қашықтықта қарастыру қажет.

5.3.7.2 Негізгі әкімшілік-техникалық ғимараттарды және көліктерге қызмет көрсету құралдарын келесілерді ескере отырып орнату қажет:

- пойыздарды және вагондарды, пойыз және вагон құжаттарын өңдеу технологиясымен қамтамасыз ету;
- қызмет көрсету ғимараттарын оларды максималды блокадалауымен тікелей жұмыс істеу орнына жақындатуын;
- автокөлік тұрақтарының өткелдерін қамтамасыз ету;
- бекеттің кейінгі дамуының мүмкіндіктерін;
- жарылыс-өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Өндірістік теміржол көлігінің әкімшілік және қызметтік-техникалық ғимараттарын, автоматты өрт сөндіру және дабыл беру құралдарымен жабдықтау қажет.

5.3.7.3 Теміржол цехының басқару, оның электро орталықтандыру постының немесе байланыс түйінінің ғимараттарын (егер олар кәсіпорынның әкімшілік ғимараттарында орналаспа) жалпы ғимаратта қарастыру, ал мүмкін болған жағдайда бекетте орналасқан басқару орталық постымен бір ғимаратта орнату қажет.

5.3.7.4 Бекетті технологиялық орталықты (БТО) бекеттік ғимаратта, ал сұрыптау биіктемесімен жабдықталған бекеттерде орталық пост ғимаратында орнату қажет. Жанасу бекетінің тауар конторасының филиалын құру қажеттілігі негізінде ол бекетті басқарудың орталық постының ғимаратында, ал бөлек бөлмеде жалпы қолданудың жіберу желілігінің паркі бойынша кезекшіні орналастыру кезінде онымен жалпы ғимаратта орналастыру керек. Бұл ғимаратта кәсіпорынның қабылдау-жіберушілері, түсіріліп жатқан продукцияның тасымалдау құжаттарын дайындауға қатысатын шекара немесе басқа қызметтердің өкілдері орналасу керек.

5.4 1520 мм болатын жол табанын салу және орналастыру

5.4.1 Өнеркәсіптік теміржол бекеті және басқа бөлек пункттері

5.4.1.1 Өндірістік бекеті жекеленген пунктерінің тағайындау саны және орналасуы, вагондар ағыны бағыты бойынша қайта дайындау көлемі және бағдары, сондай-ақ жолдың дамуы мен техникалық жабдыкталуы негізгі басты теміржол көлігі өндірістік аймағының ауданы сызбасы басты өндірістік түйіннің жоспарлы, жекелеген кәсіпорындардың негізгі жоспары және жаңа қызмет атқарушы ұйымдасқан техника-экономикалық құрылыс жоспарының негізі, осы әрекеттер барысында қабылданып белгіленеді. Бұл ретте сұрыптау және бұлтарыс жолдарының жұмыстары жалпы теміржол жүйесінің аралығы,

өндірістік теміржол бекеттері және ауыр жүк бекеттері мен сұрыптау жұмыстары аздаған жәнеде жекелеген оңтайлы бөліктерден бөлінуінен шығады.

5.4.1.2 Тарату бөлігіндегі қабылдау-жөнелту жолдары тек өткізумен қамтамасыз етуге белгіленген келесідей бір тәуліктік орташа қозғалыс мөлшерін сипаттайды:

- 12 дейін – жұп пойыздарға дейін -бір жол;
- 13-30 жұп пойыздарға -екі жол.

Аралық бекеттерде әрекеттерді орындау барысында вагондарды қосу және азайту кезінде тұндырғыш құрал және вагондар тобы қосымша бірді екілі жолдардың жұмыс көлеміне және шартты орнына қарай төсемін қарастыру керек болады.

5.4.1.3 Өндіріс бекеттері үшін орташа тәуліктік көлемінде 50-ден артық сұрыптау болса, онда жеке сұрыптау жолдарын қарастыру керек.

5.4.1.4 Мамандандырылған сұрыпталу жолдарының санын вагондар жекелеген бағдар бойынша қорлануына қолданылатын (өндіріс станциялары, ірі жүк лебі, жалпы жүйелік жоспарды сұрыпталымды бағдарлау) осы тағайындау шектелген орын ретінде келесі есеп бойынша тәулігіне бір жолда орналастырылатын вагондардың санынан анықталады:

- 150 – қорландырудың барысында, өндірістік бекеттері мекен жайы;
- 200 – қорландыру барысында жалпы жүйелік қалыптастыру жоспары.

Арнайы сұрыптау жолдары вагон орымы, пойыздарды ажырауға арналған шикізат жанармай маркалары, вагондардың түрлері бойынша жөндеу, техникалық жарамдығына қарай қозғалмалы құрамның салмақсыз жүктердің арттырылуы және т.с.с. тәулігіне 1 жолда 100-110 вагон деп қабылдануы керек.

5.4.1.5 Сұрыптау жолдардың қажетті ұзындығын мына жағдайда қабылдау керек:

- мамандандырылған пойыздардың, бірдей ұзындықтарында, 10% көбейтілген;
- мамандандырылмаған пойыздардың ұзындықтарын 13 кестесінде көрсетілген.

13-кесте - Сұрыптау жолдардың пайдалы ұзындығы (мамандандырылмаған)

Метрде

Пойыздағы вагондар саны, таратуға қажетті	Мамандандырылмаған сұрыптау жолдардың пайдалы ұзындығы, ортатәулікті берілген тағайындалуда вагондар санының қатынасы (маневрлік район, жүктік фронтта, басқа өндірістік бекетте және т.с.с.) жалпы ортатәулікті талданатын вагон ағынына				
	0,2 және одан аз	0,3	0,4	0,5	0,6 және одан көп
30 және одан аз	180	225	270	315	360
40	210	285	345	405	465
50	270	330	420	445	570
60	300	350	450	500	600
Ескертпе – Мамандандырылмаған сұрыптау жолдардың пайдалы ұзындығы локомотив ұзындығын ескереді – 30,0 м.					

5.4.2 Қиылысу және түйісу

5.4.2.1 Кіреберіс және технологиялық жолдардың қабысуын көздеу тиіс, әдетте жолдардың қабысуын жол түйістерінің бас жағында қарастырған жөн. Қажет болған жағдайда, екі және одан да көп қабысулар пойыздардың бір уақытта қабылдануы мен аттануын қамтамасыз етеді. Кіреберіс және технологиялық жолдардың қабысуларын, станциялық жолдарының, бөлек ө бөлек айырылма пункттерінде және І- санатының бөлек кіреберіс және басқа жалғағыш жолдарында техникалық-экономикалық негіздеме болған кезде қарастыруға рұқсат беріледі.

Үлкен көлемді қозғалыста (30 пойыздан артық) жолдар қиылыстарына және жол жалғамдарына байланысты немесе қажет болған жағдайларда, пойыз ағынын бірнеше бағыттарға бөлу үшін жол қабысу шешімдерін жобалау қажет.

5.4.2.2 Кіріс және технологиялық жолдардың басқа жолдармен және кәсіпорындардың автожолдары мен қиылыстарын әртүрлі деңгейде былайша жобалау қажет:

- І- санатының жаңа кіре беріс және жалғағыш жолының, индустриялық көліктің барлық санатының теміржол жолдарымен қоспасында;

- кәсіпорынның, кіре беріс және ішкі автомобилдік жолдарымен, қозғалыстың есептік өлшемдерінде, жеті пойыздың немесе автобустардың сағатты немесе 30 000 артық, тәуліктік, пойыз-автокөлік қарқындығында;

- жылдамдық трамвайының сызықтарымен және жер үстіндегі метрополитен сызықтарымен қиылыстарында;

- ыстық жүктерді автомобилдік жолдармен және технологиялық тасымалдарды арнаулы ауыржүкті қозғалмалы құрамда (ауыравтовождар мен автошлакововждарда сұықталған қосымшаларды және скраптарды) тасымалдағанда;

- басқа электрифицирылған жолдармен, трамвай және троллейбус сызықтық жолдарымен қиылысқанда;

- ыстық жүктерді тасымалдайтын теміржолдың кіріс және технологиялық жолдарымен барлық санаттық автомобилдік жолдардың қиылысуларында;

- сыртқы және ішкі (аймақаралық), барлық санатты автомобиль жолдарының (қосалқы жолдарды қоспағанда) үш және оданда көп басты теміржолдарымен қиылысуларында;

- І-п санатты, жаңа кіре беріс және жалғағыш теміржолының, І-в және І-к санаттардың - автомобилдік жолдарымен қиылысуларында;

Бұл ретте аралық тәуелділік автокөліктердің және пойыздардың қозғалыс қарқындарына байланысты өткелдің ұсыныс-санаты 14 кестеге сәйкес қабылданады.

5.4.2.3 Теміржол бағыты жағынан ауысу амалында «С» үнемі ескеріп отыратын сигнал белгілерін орнатуын қарастыру керек. Жергілікті жағдайларға байланысты 100-300 м ішінде сигнал белгілерінің ауысу қашықтығын қарастыру керек.

14-кесте - Автокөлік құрылғыларының және пойыздардың өткел арқылы қозғалыс қарқындылығына байланысты ұсынылатын өткелдің санаты

Екі бағытта пойыздардың қозғалыс қарқындылығы, бірлік./тәулік	Автокөліктік құрылғылардың және пойыздардың ауысу-өту, қозғалыс қарқындылығына байланысты ұсынылатын өткелдің санаты, авт./тәулік				
	100 дейін	101–500	501–1000	1001–2000	2001–3000
8 дейін	IV	IV	IV	III	II
8 – 24	III	III	III	II	I
25 – 38	III	III	II	I	I
39 – 52	III	III	I	I	I
52 көп	III	II	I	I	I
Ескертпе – I санатқа орындалатын немесе болжамдалатын келесі жағдайлардағы өткелдердер жатады: - автомобильді немесе теміржол көлігімен адамдарды жүйелі тасу; - автомобильді немесе теміржол көлігімен қауіпті жүктерді жүйелі тасу; - жалпы қолданылатын нормативтік берілгендерден асатын габариттерді жүйелі автомобильдермен тасу.					

5.4.3 Тиеу-түсіру имараттары мен құрылғылары

5.4.3.1 Жүктік операция өндіруге арналған станцияларда тиеу-түсіру және қойма имараттары мен құрылғыларын қарастыру керек, жүктік фронттың техникалық жабдықталу құрамында: жабық және ашық қоймалар мен платформалар, контейнерлерге арналған алаңшалар, ауыр салмақты және басқа жүктерді жоғарылатылған жолдар (эстакада), автокөлікті немесе қойма, платформа және үйілмелі жүктерді дөңгелектік техниканы және басқа жүктерді түсіруге арналған алаңшаларды, вагоннан тасымалдауға арналған құралдарды қарастыру керек.

Жүктік құрылғы имараттарының қажеттілігі олардың саны, түрі және құрылғының өндірістілігі жүктердің қайта жасалған түріне, өлшеміне және тиеу-түсіру жұмыстарының кешенді механизациялау мен автоматтандыру жұмысының сипаттамалары тәуелді жобамен анықталуы керек.

5.4.3.2 Тиеу-түсіру имараттары мен құрылғылары, қабылдау бункерлері, түсіру эстакадалары және жоғарыланған жолдары, жүктерді тазалау жабдықтары және (т.б) шаралар МЕМСТ 22235 сәйкес жобалануы қажет.

5.4.3. Вагондық таразыларды тура немесе тұйықталған жолдың тік көлденең телімінде оорналастырған жөн. Кіріс жолдың көлбеулігі таразының екі жағында өлшенетін құраманың ұзындығында 0,002-ден артық болмауы қажет. Әрбір жақтан тік көлденең кесінділердің ең кіші ұзындығы кіріс жолдарға талаптарына сәйкес анықталады. Таразылық және олармен іргелес жолдардың арасында 7 м-ден кем емес, ал тар жағдайда – 6,8 м. Таразылы жолдың толық ұзындығын және оның үстінде таразының орналасуын таразылауға келетін вагондар тобының айырымдық ұзындығынан анықтау керек.

5.4.3.4 Қойманың ұзындығын тиеу-түсіру фронтының және жолдың саны есебімен талап етілетін сыйымдылыққа байланысты анықтау керек, сонымен бірге жолдардың ішкі немесе сыртқы орналасуымен қоймалар ұзындығы 300-ден артық болмауы қажет. Тиеу –

түсіру рамптарының және платформалардың енін тиеу – түсіру жұмыстарының қауіпсіздік техникасы мен технологияның талаптарына сәйкес қабылдау керек.

5.4.3.5 Жүктік платформаларды релістердің басының ұшының деңгейінен 1100 мм биіктігімен жобалайды. Габаритті емес жүктердің тиеуі және түсіруі жасалмайтын, сонымен қатар сондай жүктермен вагондарды өткізу жолдарында жүктік платформаларды жолдың өсінен 1800 мм, МЕМСТ 9238 сәйкес патформасының аяғына дейін қабылдау керек. Шеттік арнайы жүктік платформаларды дөңбек төселген релістердің басының ұшынан бастап 1300 мм биіктікте жобалау керек. Автокөліктердің кіре берісі жағынан жүктік платформалардың биіктігі көліктердің өту бөлімінің деңгейінен 1200 мм-ден кем болмауы қажет.

5.4.4 Сигнал беру, орталықтандыру, блоктау (СОБ) және байланыс

5.4.4.1 Кәсіпорындардың технологиялық жодарында тасымалдаудың тапсырылған көлемін қамтамасыз ету үшін, жұмыс өнімділігін жоғарылату үшін, қозғалыс қауіпсіздігі шарттарын жақсарту үшін, жұмыс күзетінің және өндірістік қауіпсіздік техникасы үшін келесілерді жобалау қажет:

- станцияларда және айналымдық аудандарда тетіктерді және хабарлау құрылғыларын электрлік орталықтандыруын, сонымен бірге релейлік және блоктық орындалуда ұқсас жүйелерді;

- станцияларда, айналымдық аудандарда және байланыстыратын жолдарда, кесіп өтетін хабар (дабыл) беруді ұқсастық немесе микроүрдістік орындауда;

- жолдық блоктауды (автоматты, жартылай автоматты) байланыстыратын жолдарда [3];

5.4.4.2 Жалпы қоданыстағы темір жол құрылғыларынан айырмашылығы жоқ СОБ құрылғыларының және байланыстың технологиялық және кірме жолдарын жобалау кезінде жалпы темір жол желісінде қызмет ететін қазіргі ведомстволық нормалар мен технологиялық жобалаудың тапсырыстарын орындау қажет.

5.4.4.3 Бағдаршамдарды ғимраттардың қабырғаларына және құрылыстарға орнату рұқсат етіледі, ал жылжымалы жолдарда – ауыстырылатын негіздерде орнату керек.

5.4.4.4 Тек қана айналымдық құрамаларды байланыстыратын жолдардан қабылдау жүргізілетін станциялық жолдар ЭЦ кезінде жылжымалы құрамның бос еместігін қадағалау құрылғыларымен қамтамасыздандырылуы қажет. Станцияларды қоршайтын айналымдық бағдаршамдардың алдында айналымдық радиобайланыс болмағанда, 25–50 м ұзындықтағы ақпараттық бөлімдер қарастырылады.

5.4.4.5 Автоблоктаудың хабаршы нүктелерінің электроқамтамасыздандыруын екі жағынан қоректенетін жеке сызықтан қамтамасыздандыру қажет ал ашық таулы өңдеуде, электрленген жолдарда, осы сызықтың, бір жағынан қоректендіріледі. Хабаршы нүктелерге дейін 5,0 км-ден аз қашықтықта олардың қоректенуін электрлік орталықтандыру посттарынан қарастыру керек.

5.4.4.6 Қажетті жағдайда (көру шарттарына, жылдамдыққа, қозғалудың мінездемесіне және қарқындылығына және тасымалданатын жүктің түріне байланысты) көшу, сапар және жол белгілерінен басқа қадағаланатын жартылай қадағаланатын немесе қадағаланбайтын, өтпелі бағдаршамдық хабар берумен қадағалануы қажет. Көшу

(қозғалыс) хабаршымен ғимараттарға автомобильдің кіруі теміржолды кесіп өтулерінде, сонымен қатар автомобильді жолдары мен теміржол кірулері бар ғимараттағы қиылысымдарда жабдықталмайды.

5.4.4.7 СОБ және байланыс жер асты кабельді желілерін теміржолдарының бойымен 2,5 м (2,25 м) кем емес қашықтықта көлденең жолдың өсінен орналастыру тереңдігімен 0,7 м (0,5 м) (жақшаларда қиын жағдайда пайдаланылатын қашықтықтар көрсетілген) орналастыру жөн; теміржолдарының астында кабельді ордың тереңдігі 1 м болуы қажет. СОБ паркті және телефондық байланыстың кабельдерін орналастыруды: ортақ орларда және ортақ кабельді кәрізде, құрылыс құрылымдары бойында, сонымен қатар технологиялық эстакадтар негіздері бойында, ПУЭ шарттарын сақтап [2] орындауға болады. Ашық таулы өңдеулерде, таулы массаны тасымалдау жолдарында және ыстық жүкті тасымалдайтын металлургиялық зауыттарда кабельді желілерді шеткі жодардың сырт жағына шығарған жөн.

5.4.4.8 Станцияларда және 20 көп жолы бар жекеленген парктерде, ал өрт қауіпті жүктерді өндегенде – әрбір 150 м жүктік фронттарда өрт хабаршысының батырмалы ескертпешелерді орналастырған жөн, ал осы станция (парк) кезекшілерінің жұмыс орындарын орталық өрт бөлімімен тура телефонды байланысын орнату керек.

5.4.5 Автоматтандырылған басқару жүйелері

5.4.5.1 Өндірістік темір жол көлігін жобалау кезінде автоматтандырылған көліктік үрдістерді бақылау үшін автоматты басқару теміржол үрдісін (АСУ ПЖТ) қарастырған жөн, оның негізгі функцияларына келесілер кіреді:

- өндірісте вагондардың бар болудың, орналастырудың, күйінің және қолданылуының автоматтандырылған қадағалануы;
- технологиялық үрдістің этаптары бойынша вагондардың қабылдануы мен тапсырылуының, берілуінің, жиналуының және тұрып қалуының автоматтандырылған есебі;
- есеп берудің автоматтандырылған құрамының қалыптасуы жалпы пайдаланудағы және өндірістермен қызмет атқаратын темір жолдарымен автоматтырылған өзара есептемесі;
- өндірісте болып жатқан жағдайды бейнелейтін және көліктің жұмыс нәтижесін бейнелейтін ақпаратты, басшыларға және оперативті қызмекерлерге ұсынылуы;
- зауыт ішіндегі тасымалдар вагондарды жалпы қолданыстағы желілерден қабылдау және оларды жалпы қолданыстағы желілерге тапсыру кезіндегі электронды құжат айналымын ұйымдастыру;
- кәсіпорнынға теміржол көліктері аймағында жедел басқару жағдайына ақпараттық көмек көрсету.

АСУ ПЖТ жобасында техникалық құралдардың функционалды есептерін шығару үшін жеткілікті жәннен оның талапқа сай мықтылығын қамтамасыз ету үшін енгізу – шығару, өңдеу және ақпаратты беру комплексін қарастырған жөн.

6 ЖОЛ ТАБАНЫНЫҢ ЕНІ 750 ММ ТЕМІРЖОЛ КӨЛІГІ

6.1 Тегістігі мен ұзына бойғы пішіні

6.1.1 Негізгі өлшемдер, кіре берістік жолының жіберу және тасымалдау қабілетін және жеке құрылымның алымдылығын айқындаушы жобалау (қағидашыл сызба, басқы-еңіс, бөлімді пункттардың орналастырылуы, станциялық алаңшықтың ұзындығы тартудың түрі ремонттық шаруашылықтың орналастыруы), нәтижелерінің және жеке жабдықтарының қуатылығын технико-экономикалық есептерінде келешекте, өндірістік тасымалдау көлемнің өсуін болжай отырып тағайындалуы тиіс. Ғимараттардың және құрылымдардың өлшемдері өндірістік дамуды ескере отырып қарастырылуы қажет.

6.1.2 Кіре берістік жолдар және технологиялық жолдар қозғалыстың ерекшелігіне есептік жылдық жүк қауырттылығына байланысты үш санатқа бөледі, ал ағаш таситын машина жолдар үшін - тасымалдың көлемімен есептік пайдалану мерзіміне байланысты 15 кестеде көрсетілген. Технологиялық жолдар, пойыздық қозғалыс категориядағы сипаттамамен бөлінбейді және осы бөлім нормасы бойынша жобаланы.

15-кесте – Есептік жылдық жүктік қауырттылық

Жолдың санаты	Жылдық жүктік қауырттылық, тыс. т.км/км	Орман тасу көлемі, тыс. м3/жыл
I-пу	500 артық	600 артық
II-пу	200 ден 500 дейін	250 ден 600 дейін
III-пу	200 және аз	250 және аз

6.1.3 Жаңа жоба және қолданыстағы жолдың қайта жөнделуі үшін имараттың және құрылымдардың МЕМСТ 9238 сәйкес жанасушылығының өлшемдері сақтауы қажет.

6.1.4 Жолдардың қисық жерлерін жобалаған кезде, үлкен, радиустарды қабылдаған жөн, бірақ I-пу категориялы жолдар үшін 2000 м, көп емес және басқа категориялы жолдар үшін 1000 м деп қабылдау керек. Қисық радиустардың көрсеткіштерін жоспарда 16 кесте бойынша қабылдау керек. Ұзындығы 6,9 м және одан көп базасы бар жылжымалы құрам, айналатын немесе вагондарға тіркеу жүргізілетін жолдарға арналған қисықтардың радиусы кемінде 100 м болуы керек. Бағыттамалы бұрмаға жанасатын қисықтың радиусы жанасатын бағыттамалы бұрманың ауыстырмалы қисығының радиусынан кем болмауы керек. Аралықтардағы тік бөлімдердегі шектес жолдардың осьтері арасындағы қашықтықты 3 м тең деп қабылдаған жөн.

Жетекші еңіс шамасын тасымалдау көлемі мен сипатына, пойыздардың (немесе олардың бөліктерінің) қарастырылатын массасына, локомотив типі мен тартым еселігіне, станция жолдарының пайдалы ұзындығына, топографиялық және басқа жергілікті жағдайларға байланысты тартымдық және техника-экономикалық есептеулер негізінде таңдаған жөн; осы кезде ол 40 % аспауы керек.

6.1.5 Еңістің ұштастырудың алгебралық айырымдылығы 17-кестеде көрсетілген мәндерден аспауы керек.

Қозғалмалы құрамның айналуында, толығымен автотіркеумен жабдықталған еңістік ұштастырудың алгебралық айырымдық нормалары екі есе үлкейеді.

Еңістік алгебралық айырымдылықтың бойлық кескіннің көршілес элементтері 17 кестеде көрсетілгендерден асып, бөлек алаңшалар мен немесе 18-кестеде көрсетілген ауыспалы құламаның ұзындығынан аз болмайтындай етіп ұштастырылады.

6.1.6 Бойлық пішіннің шектес тік элементтері бірігіп еңістің алгебралық айырымында 6 ‰ және астам үшін I- санатының жолдары үшін және 8 ‰ және астам үшін сырттың санатының және технологиялық жолдың жолдары үшін ара тік жазықтықта бірігуі тиіс ауқымның қисық радиус емес кемірек 5000 м үшін I- санат жол үшін, 2000 м - үшін сырт санат жол үшін және 1000 м - үшін технологиялық жол үшін.

6.1.7 Тұрақты көпірлерге, жолөткелдерге кіреберіс жолды теміржол жолында қабылданған балласт түріне тәуелсіз әрбір жағына шақпатас (немесе гравий) балластына төмендегідей қашықтықта салған жөн, м:

- кемінде 20 м – көпірлердің ұзындығы 25 м дейін болғанда;
- кемінде 30 м – сондай 25 м–50 м;
- кемінде 50 м–50 м–100 м;
- кемінде 100 м –100 м.

16-кесте – Жоспарда қисық радиустарының көрсеткіштері

Жолдың категориясы мен қызметі	Жоспарда қисықтың радиусы	
	қиын	Өте қиын
Жүру жолдары:		
I-пу	300	200
II-пу	200	150
III-пу	150	100
Технологиялық жолдар	150	80
Локомотивті жолдар	100	60

17-кесте - Ұштастырылған еңістің алгебралық әртүрлілік

Брутто пойыздың салмағы, т	Ұштастырылған еңістің алгебралық әртүрлілік, ‰	
	Бойлық көріністің ойығында тереңдеуі	Бойлық көріністің жоғарлауында
1	2	3
500 көп	2,4	4
300 – 500 дейін	4	6
200 – 300 дейін	6	9
150 – 200 дейін	10	14
150 және аз	14	20

18-кесте - Бойлық көріністің көршілес элементтерінің ауыспалы құламасы

Брутто пойыздың салмағы, т	Элементтің ауыспалы құламасы мен бөлетін алаңшаның ең аз ұзындығы, м	
	Бойлық көріністің ойығында терендеуі	Бойлық көріністің жоғарлауында
астам 500	200	150
300 ден 500 дейін	150	100
200 ден 300 дейін	100	75
150 ден 200 дейін	75	50
150 аз	50	50
Ескертпе – ауыспалы құламаның элементінің ұзындығын бір еңістің алгебралық айырымында 16-кестеде көрсетілген.		

6.1.8 Екі жолдың оның жайлауының ортақ топырағы бар жолмен жобалауда қажетке қарай екі жолдың рельстерінің бастары түзу телімдерінде күрделі жөндеуден кейін бір деңгейде болуы керек. Жолдың қыйсық бөлімдерінде ішкі рельстердің бастары, бір деңгейде болуы керек. Рельстердің бастарының деңгейлерінің айырымы 75 мм жоғары болмауы керек жолды қар күрткісінің жабу мүмкіндігі жоқ жерлерде - 150 мм шығарылады.

6.1.9 Тартымдық жолдарды тік бөлімдерде орналастырған жөн (6.2.1.2 ҚР ҚН 3.03-22). Қиын жағдайларда радиусы кемінде 300 м бір жаққа бағытталған қисықтарда орналастыруға болады. Вагондарды немесе вагондар топтарын ауыстырып қоюға арналған жолдардың радиусы кемінде 200 м қисықтарында орналастыруға болады.

Маневрлік жұмыс өндірісі және локомотивті немесе вагонды құрамнан ағыту қарастырылмайтын разъездер мен басып озу пункттарын 12 ‰ аспайтын көлбеулерде орналастыруға болады. 2,5 ‰ тіктеу көлбеулерде бөлек пункттардың барлық орналасу жағдайларында бекітілген және және келешекте салмақтық нормадағы пойыздарды қосалқы тежегіш локомотивтермен кідірту жағдайында сонымен қатар осы пойыздардың тежеуін және орнынан қозғалу жағдайын қамтамасыз еткен жөн.

Тартымдық жол тарапынан бағыттамалы аймақ шектерінде сұрыптау жолдарын мүмкіндігінше вагондарды сұрыптау жағына 4 ‰ дейін еңісте немесе көлденең алаңда орналастырған жөн. Станцияның бағыттамалы басы бағыттамалық қалталар шектерінен тыс тартымдық жолдарды өздері қызмет көрсететін жолдарға қарай 2,5 ‰-дан тік емес еңісте немесе көлденең алаңда орналастырған жөн.

6.2 Көпірдің, құбырдың құрылымдарының және жолдың жоғарғы құрылыс элементтерін пайдалану және ұстау

6.2.1 Жолдың толық отырғаннан кейінгі ашық балласт қабаты бар тура уческелері үстімен төселетін жалғыз жолды жер төсемінің (негізгі алаңның) ені 19 кестесі бойынша алынады.

19-кесте– Бір жолақты жер төсемінің ені

Метрде

Жолдың категориясы	Жер төсемінің ені	
	Сазды және дренирленбейтін ұсақ және шанды топырақтар	Тасты және ірі кесекті құмды топырақтар
Технологиялық жолдар (жүріс қозғалыстағы біріктіретін жолдар үшін)	3,2	3,0
Жүру жолдары және поезды сипаттағы технологиялық жолдар	4,0	3,8
- I-пу	3,8	3,6
- II-пу	3,5	3,3
- III-пу		

6.2.2 Жолдардың категориясы мен қолданылуына байланысты жоғарғы құрылыс жолының қуаттылығы, сонымен қатар локомотив өсіне түсетін жүктемелерге қатысты 20 кестеге сәйкес қабылдау керек.

6.2.3 Жаңа рельстерді МЕМСТ 5876 және МЕМСТ 6368 бойынша қарастыру керек. Р43-тан ауыр емес ескі жылды рельстерді қолдануға рұқсат етіледі. Базада немесе жолда төсеу орнында ұзын өлшемді рельстік пісірілген торларды қалануға рұқсат етіледі.

6.2.4 Қабылдау-жөнелту жолдарында және бөлетін пунктардың бас жолдарында рельс түрін шпал санын 1 км-ге және шпал астындағы балласт қабатының қалыңдығын пойыздарды тоқтаусыз өткізу қарастырылатын айдаудағы бас жолға арналған деп санау керек.

20-кесте - Жолдың жоғарғы құрылымының қуаттылығы, жолдың категориясы мен міндетінен және де локомотив белдігінің жүктемесінен тәуелділігі

Жолдың міндеті мен категориясы	Локомотив белдігіне жүктемесі, кН	Рельс түрі	1 км-ге шпал саны	Шпал астындағы балласт қабатының
1	2	3	4	5
Подъездік және технологиялық жолдың қозғалу категориясының поездық сипаттамасы: I-пу	60 аса 45 60 дейін	P24 P24	1750 1625	25 20
II-пу	60 аса 45 – 60 дейін 45 және аз	P24 P24 P24	1750 1625 1625	25 20 20
III-пу	45 -60 дейін 45 және аз	P24 P18	1625 1500	20 15
Қозғалыстың поездық сипаттамасымен технологиялық жолдар	60 аса 60 және аз	P24 P18	1625 1500	20 15

6.2.5 МЕМСТ 8993 бойынша, I және II типті ағаш шпалдарды ескеру керек. Ағаш таситын тармақта, бекеттік жолдарда, III-пу категориядағы сыртқы жолдарға III типті шпал қалау, рұқсат етіледі. Темірбетон шпалдардың қолдануы, техника-экономикалық есеппен, дәлелденуі керек. Бұл ретте, автоблокадалаумен жабдықталған жолдарда, шпалдан рельстердің электрикалық оқшаулауын қамтамасыз ету қажет.

6.2.6 Балласт ретінде балласттың техникалық жағдайларын қанағаттандыратын МЕМСТ 7392 бойынша жергілікті материалдарды қолдануға болады. Жарлы, ірі кесекті және құмайт топырақты (ұсақ және шанды топырақтардан басқа) жер төсемде балласт қабатының қалыңдығын 5 см-ге азайтуға рұқсат етіледі, бірақ ол 15 см-ден аз болмауы керек, ал ағаш таситын тармақта – 10 см аз емес. Балласт қабатымен тереңдетілген жолдарда шпалдың табанындағы балласт қабатының қалыңдығын 5 см-ге көп қабылдау керек. Дренаждалған топырақтарда және құрғақ аймақтарда балласт қабатының жуандануы ескерілмейді.

6.2.7 Балласт призманың жоғарғы енін түзу біржолжуретін бөлімдерде ағаш шпалдарымен 1,7 м қабылдау тиіс белдікке 80 кН(8 тс) көп салмақ түсірілетін қозғалмалы құрамның айналуында - 1,8 м темірбетон шпалды аумақта, сәйкес -1,8 және 1,9 м. Қисық аумақтағы, жолдардың, балласт призмасын тік аумақта орнатылған, рельстің ішкі балласт қабатының қалыңдығын сақтау кезіндегі, сыртқы рельстің, жоғарлануын ескере отырып, жобалау қажет. Радиусы, 600 м аз, I-пу және II-пу категориялы сыртқы жолдардың, қисық аумақтарында, балластты призманы, сыртқы жағынан, 10 см-ге кеңейту керек, ал, 300 м және одан аз, радиусте – 30 см. Барлық балласт түрдегі, балласт призманың, баурай құламасы, 1:1,5, болу керек.

Тіреуіш қабырғаларды орнатқан кезде, сонымен қатар төзімді қатты тау жыныстары (нашар ыдырайтын массив қабаттарының жолақ жағына құлауы болмаған кезде) төменгі қазбасының енін азайтуға болады. Осы кезде шеткі жол өсінен тіреуіш қабырғаларға немесе қиябеттерге дейінгі қашықтық шпал табаны деңгейінде қарама-қарсы жаққа қарай, 2,25 м және 2 м кем болмауы керек. Аталған қазбаларда жолдың әр жағынан 300 м сайын ені 4 м, тереңдігі 2 м және биіктігі 2,8 м қуысты жобалаған жөн. Қуыстар арасындағы аралықтарда әрбір жағынан 60 м сайын ені 3 м тереңдігі 1 м және биіктігі 2 м текше орнатқан жөн.

Жолдың қисық бөлімдері үшін жер үйіндісінің енін қисықтың сыртқы жағынан радиусы 600 м және I-пу және II-пу категориялы жолдарда одан кіші III-пу категориялы жолдарда 300 м және одан кіші кезінде 0,2 м-ге, сонымен қатар технологиялық жолдарда пойыздар қозғалысының (берілістері) есептік жылдамдығы кезінде 15 км/сағаттан астам ұлғайтқан жөн. Станциялық және тиеу-түсіру жолдарында жер жолағын кеңейту қарастырылмайды. Ашық балластық қабаты бар сорғытпайтын топырақтан алынған бір жолды жер үйіндісі үстінің (құйма призманың) көлденең кескінін үсті бойынша ені 1,2 м, биіктігі 0,1 м және жер үйіндісінің еніне тең табаны бар трапеция түрінде жобалаған жөн. Екі жол астына салынатын жер үйіндісінің үстін биіктігі 0,15 м жер үйіндісінің еніне тең табаны бар үшбұрыш түрінде жобалаған жөн. Сорғытпайтын топырақтан алынған жапсарлас екінші жол жер үйіндісінің үстін қолданыстағы жолақтан көлденең көлбеумен бір еңісті, қазбалар үшін 0,04 және үймелер үшін 0,02 тең етіп жобалайды. Үйінді қиябетінің табаны мен резерв немесе су жүретін жыра жарқабағы арасындағы берма енін

кемінде 2 м етіп қарастырған жөн. Резевтерден себеленетін, биіктігі 2 м дейін үйінділер үшін енін 1 м дейін азайтуға болады. Бермалардың беттеріне жыра немесе резерв жағына қарай 0,02 көлбеу берген жөн. Қиябет табаны мен батпақта су жүретін жыра жарқабағы арасындағы берманың ені кемінде 3 м болуы керек.

6.2. Бөлек пунктағы жол арасы 4,5 м дейінгі көршілес жол белдігінің арасындағы қашықтықты балластпен толтыру қажет. Балласт үсті көршілес жолдардың шпалдың бүйіржағы көлденең еңісті жер төсемінің үстінің көлденең еңіспен сәйкес болу керек, сол ретте көршілес жолдардың рельстің басының белгісінің айырымы 10 см-ден көп болмауы керек. Көршілес бекеттік жолдардың белдік арасындағы балластты призманың қашықтығы 4,5 м көп болмауы керек, ал дара пункта жақындауында – 3,5 м көп болса (мәңгі тоң таралған аумақтан басқа) бөлек жобалау керек, бұл ретте жоларасындағы кеңістіктен суды бұрып жіберуді қарастыру керек.

6.2.9 Нұсқалардың аудармаларын рельстердің және түйісулердің жатуы мен қабаттасуын ескеріп, 21-кестеге сәйкес қабылданады.

6.2.10 Электрикалық орталыққа қосылған нұсқар аударма, және де тежеу мөлшерімен шектелген сорттық парктегі нұсқар аударманы су бұраумен қамтамасыздандырылған ұсақтас балластқа төсеу керек.

6.2.11 Бір жолдың бойында тура бағыттың бір бағытымен немесе әртүрлі жағымен бүйір жолдар жібере отырып сабақтас бағыттаушы ауыстырулар төсеген кезде ауыстырулар аралығында ауытқитын жолдарда қажетті жол аралығын қалдыруға, сондай-ақ бағдаршамдар мен оқшаулағыш түйіспелер орнатуға жететіндей тіке кірістірмелер қарастырылады.

21-кесте – Нұсқалар аудармалары

Жолдың міндеті	Нұсқалар аударманың крестовина маркасы	
	Барлығы, басқа симметричного	симметриялы
Басты және қабылдау-жөнелту жолдары, айдаудағы жанасу және ұзын өлшемді жүктермен тіркеудің жол сапары	1/9	1/6
Басқа бекеттік, тиеу-түсіру жолдары және басқа да техникалық жолдар	1/7	1/6

6.2.12 Жолдарда белгі беру және жол белгілерін орнатуды қарастыру қажет. Жол қиықтарының шекарасын көрсету жәнеде жер төсемінде жасырынған имаратты жер бетінде белгілеу үшін айрықша белгілерді орнатуды қарастыру керек. Белгі беру, жолды және айрықша белгілер анықталған типті болулары қажет.

6.2.13 Балласт төсеміне рұқсат ететін көпірдегі жолдарда және жол өтпесінде шпалдың төменгі төсемінен 20 см қалыңдықта ұсақ тас балласты төсеу қажет.

6.2.14 Тұрақты көпірге балласт түрінен тәуелсіз жол өтпесіне жақындайтын бөлімдерде теміржол бағытында қабылданған ұсақ тас (немесе қиыршық тас) балласты, әрбір жағында келесі қашықтықтарда төсеу керек, м:

- 20 аз емес - 25 м дейінгі көпір ұзындығында;
- 30 – сол да, 25-50 м;
- 50-сол да, -50-100 м;
- 100 және 100 көп.

6.3 Инженерлік коммуникацияларды күту және пайдалану

6.3.1 Жөндеу тұрмысы

6.3.1.1 Өндірістік кәсіпорындардың, локомотивті-вагонды деполарында, локомотивтердің, техникалық қызмет көрсетуін, жөндеуін және вагондарды жөндеуін, құрылыс және олардың, техникалық жабдықталуы және жобалау шешімдерін, типтік жобаларға сәйкес және үдемелі құрылыс құрылымдары мен технологиялық жабдықтарын қарастырып, жобалық үлестіктерге сәйкес, жүзеге асырылуы керек.

6.3.1.2 Өндірістік теміржол көлігінің жөндеу шаруашылығы кезектегі ағытатын жөндеу алыншасы бар қосылған операциялар астына берілетін жалпы желінің вагондарын тиеу жұмыстарының дайындығын қамтамасыз етуі керек.

6.3.1.3 Вагондардың техникалық қызмет көрсетуін өндіру үшін бекетте және жаппай вагондарды жүктеу жерінде вагондардың техникалық қызмет көрсету пункттарын қарастыру керек. Техникалық қызмет көрсету пункттарында вагондардың ағымдағы және профилактикалық жөндеу, сақтау және майланатын материалдарды беру, ал қажет жағдайда, майларды және қағылған материалдарды регенерациялайтын концепропитты қодырғы үшін имараттарды қарастыру керек:

- автоматты тежеулерді тексеру үшін құрылғылар;
- жүру бөлшектері, автоматты және қол тіркеулері, автотежеу құрылғылары бойынша түсірілмейтін қорларды сақтау үшін бөлмелер.

6.3.1.4 Локомотив үшін жобалау тиіс құрылымдар локомотивтың жарылқаушылығының дизел отынмен, құммен, майлаушы және сұрт- материалдармен, сумен, ал құрылымның тарту қозғағыштың және судың және дизельдің майының суыстығының жүйесінің жабдығының қолданады. Ашық пункттар локомотивтың жарылқаушылығы үшін дизел отын және майлаушы материалдардың есебімен өртке қарсы алшақтықтың қамсыздандыруының орналастыру тиіс. Жабдықтау темір жолдарында локомотивті қарауы үшін көздеу жатады байқаудың арықтарының, солтүстіктің құрылыстық-климаттық аймағының аудандары үшін осы операцияның орындалуы берік ғимараттарда көздеу тиіс.

6.3.1.5 Құрғақ құмның босалқы қорларының сақтау- қысқы жұмыс үшін берік қоймаларда көздеу тиіс тең құмның 3-7-айлық шығынына локомотивтармен(ара тәуелділік климаттық аймағының) сыйымдылықпен қаралады. Құрғатқыштың алымдылығы құм үшін есептен деген анықтауға қажетке құмның қолданыс ағымдық қанаушылықтың жұмысы және құрғақ құмның қысқы қорының жаралғаны үшін.

6.3.1.6 Майларды және дизельдік жанармай сақтау үшін резервуардың

сыйымдылығы керекті қордың сақтау есебінен анықтау керек. Дизелдік жанармай және майларды төгу үшін қажетті құрылғылар мен төгетін жолдарды жобалау керек. Төмен температурада қататын мұнай өнімдері үшін, оларды цистернада, резервуарда және құбырөткізгіште жылытатын құрылғыларды қарастыру қажет.

6.3.2 Жасанды имараттар

6.3.2.1 Көпірдің және құбырдың ойығының есебін, сондай-ақ жайылма үйінділердің су тасқынның әсеріне көктемгі жайылма судың есептік ең көп шығынына есептеу үшін, жолдардың I-пу және II-пу санаттарына асыра сілтеудің мүмкіндігін 2 %, ал III-пу және технологиялық жолдың санаттары үшін - 3 % алу есебімен жүргізу керек.

Ескертпелер

1 Мүмкіндік есептік шығынның және судың деңгейінің асыра сілтеуі үшін құрам суәкеткінің ауының бас жоспарлауы аумақтарда қордағы бар босалқы және кіріс жасанды ғимараттар үшін, осы аудын есебі үшін қабылда- асыра сілтеу мүмкіндіктері сәйкес келуі керек.

2 Қажетті жағдайларда кіші көпірдің ойығының аумақтауын олардың игерушілігін, мал өткізу, жүргіншінің өткелдері лайықты вагонның сыртқы келбетін қамсыздандыруымен автомобилдік өткелдері үшін ескеру керек.

Су жіберу құбырдың барлық үлгісінің, төгіндісінің қалыңдығының қабылдануы 70 см кем болмауы (рельстің табанына дейін) керек.

6.3.2.2 Бірмәнді және жеке аумақты екімәнді сызық әсер ету жүктеуі үшін нормативті балама салмақ мәні А Қосымшасында берілген.

6.3.2.3 Тік жүктің мағынасын бос қозғалмалы құрамнан 5,0 кН/м(0,5 тс/м) тең деп, қабылдау керек.

6.3.2.4 Қозғалмалы құрамның үсті жел қысымына бейімделген биіктігі, 2,2 м бірінғай сызық түрінде қабылданады.

6.3.2.5 Сыртақа тебуші күштің мағынасын С, қысықтарда орналасқан, көпірлер үшін, мезгілдіктің тік жүгінің пайызында келтірілген, динамикалық (үдемелі) әрекетін ескерусіз қалдырып, келесі формуламен анықталады

$$C = 2000/R, \text{ бірақ } 5 \% \text{ аз болмауы керек,} \quad (1)$$

мұнда R - қысық радиусы, м.

6.3.2.6 Нормативтік, жазықтық көлденең жүктемені, қозғалмалы құрамның дүрелерінен, бір жолдың рельсінің, басының үстінгі деңгейіне түсетін, біркелкі бөлінген, 1,5 кН/м (0,15 тс/м) тең жүктеме ретінде қабылдау ұсынылады.

6.3.2.7 Тежеудің, нормативтік көлденең жүктерді, көлденең желдік жүк және сыртқа тебуші күш, рельстің басынан 1,6 м, биіктікте түседі деп, қабылдау керек.

6.3.2.8 Көлік ықтимал қозғалысында, аумақты (шектеулі өлшемнен тыс) емес жүктермен өту барысында, көпірдің сүйеніштері, түрме немесе алмалы-салмалы болуы керек.

6.3.3 Сумен жабдықтау, жылумен қамтамасыз ету

6.3.3.1 Сумен қатамасыз ету, кәріздің және жылумен қамтамасыз етуді, сондай-ақ ғимарат және имараттардың инженерлік жабдықтарын, табанының ені, 750 мм, теміржол көліктерінің торабында, осы ереженің, 5.3 тарауына сай және қолданыстағы, нормалардың, ау және жабдық үшін, тағайындаған талаптарын, ескере отырып, жобалау керек.

6.3.3.2 Сумен қамтамасыз ету үшін тиісті аудандық, қалалық, өндірістік, және ауылдық, су құбырының жүйелерін пайдалануды, ал, олар, болмаған кезде немесе оларды, қолдану мүмкіншілігі, болмаған жағдайда, өзіндік сумен қамтамасыз ету көздерін қарастыру керек. Суды, өндірістік мақсаттары үшін (агрегаттарды суыту, жабдықтарды және қозғалмалы құрамды тазарту), судың айналмалы немесе қайта пайдалану жүйелерін қолдану керек [4].

6.3.4 Энергетикалық тұрмыс

6.3.4.1 Барлық теміржол станциялары бекеттер, озба пункттер және олардың жанындағы кенттер, сондай-ақ желі-жол бойындағы тұтынушылар электр қуатымен қамтамасыз етіледі. Бөлек пунктерде пойыз қабылдау және жөнелту жолдары мен парктері, тиеу-түсіру және маневрлік операциялар, жылжымалы құрамды жабдықтау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізілетін орындар, сондай-ақ станция кезекшілері пойыздарды күтіп алатын орындар, өтпе жолдар, қажет жағдайда басқа да жолдар мен пунктер жарықтандырылуы тиіс. Жарықтандыру деңгейлері пойыз қозғалысы мен маневрлік жылжулардың қауіпсіздігінің қамтамасыз етілуін, қызмет көрсететін құрам мен жүк күзетінің үзіліссіз қауіпсіз жұмысын қамтамасыз етуді ескере отып белгіленген нормаларға сәйкес келуі тиіс.

6.3.4.2 Электржабдықтау құрылғыларын сенімділік жағдайында қызмет көрсетілетін кәсіпорынға жататын салмақ категориясына жатқызу керек. Салмақ категориясынан тәуелсіз, I категория шарттарына байланысты, қызмет көрсетілетін нысанға жататынды электрожабдықтауды, өртке қарсы сужабдықтау, түтінге қарсы авариялық вентиляция, өрттік автоматика, белгі беру, орталықтандыру, блокадалау (ары қарай СЦБ) құрылғылары және қозғалмалы құрамның техникалық қызмет көрсету және жабдықтау құралдары және де жиналған адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыздандырылмаған жерлерде жобалау қажет. Электрожабдықтау құрылғылары, авариялық жарықтануды қамтамасыздандыруы керек.

6.3.4.3 Айдаудағы пойыздың қозғалысын, пойыз диспетчерінің бұйрығымен немесе бекет бойынша кезекшінің (айырманың), пойыз бригадасына берілетін блокадалау (автоматты және жартылай автоматты) кезінде қарастыру қажет

6.3.5 СОБ және байланыс

6.3.5.1 . Аралықтардағы жолдардың тоғысатын жерлерінде әдетте қызмет көрсетілмейтін орындар қарастырылуы керек. Бұл жағдайда дабыл беру, орталықтандыру, блоктау (бұдан әрі — ДОБ) құрылғылары тоғысу бағыттағышының таяу станциямен тоғысуын басқаруды

қамтамасыз етуі тиіс, бағыттағыштың жату жағдайы және тұйықталуы бақылауда болуы тиіс.

6.3.5.2 Электрикалық орталықтандыруды қосатын нұқсарлар, 1520 мм ізді теміржолдың, нұсқарлы электржетегімен жабдықталуына, рұқсат етіледі. Технологиялық жолдарда сығу нұсқарларын қолдануға, рұқсат етіледі.

6.3.5.3 Колеялары, 1520 мм және 750 мм, біріктірілген жолдардағы, кіретін, шығатын, маршруттық және айналмалық бағдаршамдарды, жалпы түрінде жобалау керек. Колеяның типін, көрсететін бағдаршамдар, маршрутты көрсеткіштермен, толықтырылуы керек.

6.3.5.4 Теміржол және автомобиль көліктері, бірге қозғалатын көпірлерде, теміржолды жылжымалы құрамның және автомобиль көлігінің, бір уақытта, олардың, жолда пайда болу мүмкіндігін, болдырмайтын, белгі беру және кедергі құрылғыларын, қарастыру керек

6.3.5.5 Колеясы, 750 мм жолдарындағы байланыс құралдарының жобалауын, осы ереженің 5 бөлімі бойынша, колеясы, 1520 мм жолдарындағы, байланыс құралдарына ұқсас (аналогты) жасау керек.

6.3.6 Әкімшілік, қызметтік-техникалық және тұрғын ғимараттарын орналастыру және күту

6.3.6.1 Қызметтік-техникалық ғимараттар және теміржол көлігінің әртүрлі қызметтерінің құрылғыларын өзара максималды біріктіре қарастырып проекциялау керек, сонымен қатар өнеркәсіптік кәсіпорындарға қызмет көрсететін орталықтандырылған бөлмелер мен құралдарға (сумен, энергиямен қамтамасыздандыратын ортақ жүйелер, кәріз жүйесі және басқа да инженерлік өызметтер, тұрғын кешендер, тамақтануды ұйымдастыру, медициналық және тұрмыстық-салттық қызмет).

6.3.6.2 Тұрғын және әкімшілік ғимараттардың құрылысының көлемін штаттың әкімшілік бөлімшелерге және жергілікті шарттарды есепке ала отырып, сол аудандағы тұрмыстық-салттық, емдеу-сақтандыру және тағы басқа қоғамдық мекемелерге байланысты тәуелді етіп орналастыру керек. Қызмет көрсетілетін өнеркәсіптік бірліктердің орналасуы кезінде (насосы бекеттер, тарту бекетшіктер) немесе қорғауға алынған ғимараттар (көпірлер, өткелдер,) жақын кенттерден 3 км артық жерде, осы өнеркәсіптік бірліктерді немесе қорғау пункттеріне қызмет ететін жұмысшыларға арналған тұрғын үйлер орналасуы керек.

6.4 1520 мм болатын жол табанын салу және орналастыру

6.4.1 Станциялар, бекеттер, озбабекеттер

6.4.1.1 Станциялар, бекеттер, озбабекеттер талап етілген өткізу және кірелеу қабілеттері бар жолақтарда проекцияланған кәсіпорындардың толық есептелген қуатынан шыға отырып орналастыру қажет, локомотивтің типін және пойыздың массасын қарастыра отырып, жеке пункттарды тасымалдау көлемінің ұлғаюына және жеке

кәсіпорындардың (цех, өнеркәсіп) орналасуының генералды жоспарымен, қоймалар мен көліктік коммуникациясына сай болу керек.

Ағаш, тезек бұтақтарында және жолақтарда (ағашты дайындайтын жерлерде, тезек тиеуде және басқа жерлерде) арақашықтығы 1,5-3 км болатын жерде жылжымалы құрамдарды құруға арналған пункттердің орналасу қабілетін қарастыру керек.

6.4.1.2 Қабылдау-жөнелту жолақтарының санын, келетін және кететін пойыздар санына байланысты сонымен қатар, олардағы орындалатын жұмыстардың санына және сұрыптайтын құрылғылардың типіне байланыстырып анықтайды, бірақ олар, келесілерден кем болмауы керек:

- бекеттерде – 2;

- жол айырыстарында, басып озу пункттерінде – 1.

Сұрыптау жолақтарының санын қабылданған сұрыптауды ұйымдастыру жүйесіне байланысты анықтайды, сұрыптау бекітілген уақытты, тәуліктік вагондарды сұрыптау саны, сұрыптау жолағының ұзындығы, жүк фронттарының сұрыпталу қабілетіне байланысты болуы қажет. Жеке бекеттерде белгілі себептер бойынша сұрыптау жолақтарын проекцияламауға болады, сұрыптау жұмыстарын қабылдау-жөнелту, маневрлерді орындау жолақтарында істеуге болады.

6.4.1.3 Бекеттердегі, жол айырылыстарындағы, басып озу пункттеріндегі, жолақтардың өстерінің арақашықтығы, МЕМСТ 9238 бойынша қабылданады.

6.4.2 Қиылысу және түйісу

6.4.1 Кірістердің жанасуы мен технологиялық жолдардың қозғалыстың жүру сипаттамасы бөлек пункттердің бағыттық мойынына сәйкес келеді. Ережеге сәйкес қарастыратын болсақ, жанасу кезінде және бағыттың негізгі жолдардағы қозғалыс маневрлары мен пойыздардың келуі мен кетуі бойынша орындалатын операциялардың параллелді мүмкіндігі бар. Өткелдердің жанасуы технико-экономикалық кезінде негізделе жүзеге асырылады.

6.4.2.2 Жолдың бойлық пішіні жанасу немесе тұйық қиылыс поездың орнынан қозғалу мүмкіндігі мен бағыттық ауысуы (тұйық қиылыс) немесе кірер дабылының алдында пойыз тоқтау үшін қойылатын талаптарды қамтамасыз етуге міндетті. Егер қиылысатын жолдар жанасу жағына 4 % артық еңіс болған жағдайда қозғалыстағы құраманың кетуін алдын ала ескерту үшін, жанасу орындарында 25 м кем емес ұзындықта тиімді тұйық сақтандырғыштарды, ал шұңқыр жерлер мен бойлық пішінінің нөлдік орындарында аса көп емес жібергенде кезде лақтыратын бағыттардың ауысуын қарастыру қажет.

6.4.3 Тиеу-түсіру және ауыстырып тиейтін имараттар мен құрылғылар

6.4.3.1 Жүктік жұмыстарды өндіруге арналған станцияларда дамыған жол бойы қызметтері, сондай-ақ құрамында тиеу-түсіру имараттары мен келесі құрылғылары бар: жабық және ашық қоймалар мен платформалар, контейнерге арналған алаңшалар, ауыр салмақты және басқа жүктерді, жоғарлатылған жолдар (эстакада) және жүктерді, бір колеялық вагондардан, басқа колеялық вагодарға ауыстыратын немесе автокөлікке,

платформаға түсіретін және үйілмелі жүктерді, дөңгелектік техниканы және басқа жүктерді түсіруге арналған алаңшалар және басқа тиеу-түсіруге, тасымалдауға арналған құрылғылар мен құралдар, қарастырылуы керек. Жүктік құрылғылар қосымша тиеу-түсіру механизмдерінің, машиналардың, вагондық таразысының, жұмыстарын үздіксіз атқаруын қамтамасыз ететін, басқа да құрылғылар мен имараттар жұмыстардың сипаттамаларына тәуелді жобамен орнатылуы керек.

6.4.3.2 Жол төсемінің ені 750 мм болатын теміржолдар үшін тиеу-түсіру және ауыстырып тиейтін құрылғыларын осы ереженің, 5.4 бөліміне сәйкес, жобалаған жөн. Ашық және жабық қоймаларды, эстакадаларды және басқа да жүк ғимараттарын орналастырған уақытта өртке қарсы талаптарды ҚР ҚНЖЕ 2.02-05 сәйкес, ескере отырып, жобалау қажет.

6.4.3.3 Вагон таразының саны, түрі және орнату орны, жобада көрсетілген, жүктердің көлемі мен түріне және өндіріс технологиясына байланысты анықталады.

Вагон таразысына кіретін жолдар, түзу, жазықты и өтпелі болуы керек. Таразының, әрбір жағынан келетін, тік көлденең кесінділердің, жазықты ұзындығы, кемінде, 15 м-ге болуы керек. Таразылық және олармен іргелес жолдардың арасында, 7 м-ден кем емес, ал тар жағдайда – 6,8 м.

7 АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІ

7.1 Қозғалыстың есептік жылдамдықтары

7.1.1 Әртүрлі дәрежедегі автокөлік жолдарының жалпы техникалық деңгейі және олардың маңызды көлікті-эксплуатациялы сипаттама (техникалық жылдамдық, қозғалыс қауіпсіздігі, рұқсатнамалық қабілеттілік) әртүрлі элемент және жолдардың инженерлік құрылғылар бойымен өлшемдер жиынтығымен шартталады.

22-кесте – Автокөлік жолдарының топтастырылуы

Жолдың міндеті	Аударманың есептік көлемі, млн. тонн нетто жылына	Жолдың категориясы
1	2	3
Зауыт, фабрика және т.б. негізгі автокөлік жолдары	0,7 –ден көп	I-в
	0,35-тен 0,7-ге дейін	II-в
	0,35-тен кем	III-в
Орман комплексінің негізгі автокөлік жолдары	0,35-тен 0,7-дейін	I-л
	0,14-тен 0,35-ке дейін	II-л
	0,14-тен кем	III-л
Ашық тау өңдеу кәсіпорынның, негізгі автокөлік жолдары	15,0-тен көп	I-к
	5,0-тен 15,0-ке дейін	II-к
	5,0-тен кем	III-к
Ауылшаруашылық кәсіпорынның, автокөлік жолдары	0,01*-ден көп	I-с
	0,01 және кем	II-с

22-кесте – Автокөлік жолдарының топтастырылуы
(жалғасы)

Жолдың міндеті	Аударманың есептік көлемі, млн. тонн нетто жылына	Жолдың категориясы
1	2	3
Көмекші автокөлік жолдары және көрсетілмеген жүк айналымының жолдары		IV-в, IV-к, IV-л, III-с
* «пик» айында аудару көлемі көрсетілген Ескертпе – «Пик» тәулігіндегі, II-с категориялы, 150-артық, физикалық бірліктер болғандағы, жолдағы автомобильдердің, жүру қарқындылығы кезінде, мұндай жолды, I-с категориялы жол нормаларына сәйкес, жобалау қажет.		

23-кесте – Қозғалыстың есептік жылдамдығы

Километр сағатына

Жолдың категориясы	Автожол бойымен автокөлік қозғалысының есептік жылдамдығы	
	Алаңша ішінде	Алаңша арасында
I-в, I-с, I-л	50	70
II-в, II-с, II-л	40	60
III-в, III-л	30	50
I-к	30	40
II-к	25	35
III-к	20	30
IV-в, IV-к, IV-л, III-с	20	30
Ескертпе – Жергілікті топографиялық, инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық, климаттық және жобалау жаңдайларына тәуелді, сонымен қатар, кәсіпорындарды жаңарту кезінде, қозғалыс жылдамдықтарының, кестелі есептік шамалары, жол қозғалысының қауіпсіздігін, қамтамасыз ететін шамаларға дейін, азайтыла алады, бірақ 15 км/сағ-тан кем емес.		

7.1.2 Автокөлік жолдары, аударманың жылдық көлемінің, есептік міндетінен тәуелді, 22 кесте бойынша, категорияларға топтастырылады [5].

7.1.3 Жол алаңының, геометриялық элементтің, шекті мәні анықталатын, жеке жүкпен автокөліктің қозғалыс жылдамдығының, есептік мәнін, 23 кесте бойынша, қабылдау керек.

7.2 Жүру жолының жоспарлық, көлденең және бойлық пішіндері

7.2.1 Барлық жағдайларда, төңіректің жағдайына байланысты, ол, техникалық мүмкін және экономикалық мақсаттылық, автокөлік жолдарының, жоспар элементінің және бойлық пішіннің, өлшемдерін 24 кесте бойынша, қабылдау жөн.

24 кесте – Автокөлік жолдарының жоспар элементінің және бойлық пішінінің өлшемдері

Жоспардың және бойлық пішінінің өлшемдері	Өлшемдердің мәні үшін		
	Алаңша ішінде	Алаңша арасында	Көмекші
Бойлық еңіс, %:	30	30	40
Көрініс қашықтығы, м:			
Жолдың беті;	75	150	75
Қарсы автокөліктің.	150	300	150
Жоспарда қисықтың радиусы, м	300	600	150
Бойлық пішіндегі қисықтың радиусы, м:			
дөңес	2500	5000	1000
ойыс	1500	2000	800
Ескертпе – Көру қашықтығы автомобиль жүргізушісінің көзінің жүргінші жол үстінен 2 м биіктікте орналасу шартынан анықталады, автомобильдің жүргінші жол жиегінен 1,5 м қашықтықта жүк қозғалысы сызығының орналасуы кезінде.			

25-кесте - Жоспардың және бойлық көріністің өлшемдері

Жоспардың және бойлық көріністің өлшемдері	Тасымалдау құралының есептік қозғалыс жылдамдығы кезіндегі өлшемдер мәні, км/сағ							
	70	60	50	40	30	25	20	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ең үлкен бойлық еңіс, %	2	3	4	5	6	7	8	9
Көрініс қашықтығы, м:	60	70	80	90	100	100	100	100
- Жолдың беті;	150	125	100	75	50	40	30	25
- Қарсы автокөлікті	300	250	200	150	100	80	60	50
Жоспарда қисық радиусының ең аз мәні, м	200	150	100	60	50	40	30	20
Бойлық көріністе қисық радиусының ең аз мәні, м:								
Жоспарда қисық радиусының ең аз мәні, м	200	150	100	60	50	40	30	20
Бойлық пішінінің қисық радиусының ең аз мәні, м:								
- Жол бетінен жүргізуші көзінің биіктігі кезінде дөңес, м:								
2,0	5600	3900	2500	1400	650	400	250	160
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,5	4500	3100	2000	1100	500	350	200	0
3,0	3800	2600	1700	900	420	300	150	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4,0	—	—	1300	700	300	200	120	80

25-кесте - Жоспардың және бойлық көріністің өлшемдері
(жалғасы)

Жоспардың және бойлық көріністің өлшемдері	Тасымалдау құралының есептік қозғалыс жылдамдығы кезіндегі өлшемдер мәні, км/сағ							
	70	60	50	40	30	25	20	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5,0	—	—	1000	600	250	160	90	70
6,0	—	—	850	500	250	140	80	60
7,0	—	—	750	400	200	120	70	50
— нысан ішіндегі жолдар үшін ойыс, м	—	—	—	300	150	100	100	100
— нысандар арасындағы жолдар үшін егер жарықшалар биіктігі, м:								
0,7–0,8	3500	3000	2000	1300	800	600	400	300
0,9–1,0	3200	3000	1900	1100	700	500	300	200
1,1–1,2	3000	2600	1800	1000	600	400	300	200
1,5–2,0	—	—	1500	900	500	350	20	150
2,5–3,0	—	—	1200	600	350	250	150	100

Ескертпе – Көру қашықтығы автомобиль жүргізушісінің көзінің жүргінші жол үстінен 2 м биіктікте орналасу шартынан анықталады, автомобильдің жүргінші жол жиегінен 1,5 м қашықтықта жүк қозғалысы сызығының орналасуы кезінде. Аса қиын жағдайларда жоспардағы қисықтың минималды радиусы жалғыз мамандырылған автомобильдер үшін бұрылыс конструктивті радиусының екі мәнінен кем емес және жартылай прицеппі тартқыштар үшін үш мәнен кем-емес қабылданады.

7.2.2 Егер рельеф төңірегінің немесе кәсіпорын аумағының жобалық шешімдірінің шарттары бойынша 14-Кестеде келтірілген өлшемдерді қолдануға мүмкіндің тумаса, немесе олардың қолданылуы жұмыстың айтарлықтай көлемімен және құрылыс құнымен байланысты болса, жобалау кезінде 25-Кестеде көрсетілген нормативтік өлшемдерін кемітуге рұқсат етіледі.

7.2.3 Автокөліктің дөңгелек формуласынан тәуелді ең үлкен бойлық еңістің мәнін 26-Кесте бойынша қабылдау керек.

7.2.4 Көлденең аландағы қисық радиусы 50 м және кем ең үлкен бойлық еңісті 24-Кестеде келтірілген талаптармен салыстыра отырып 27-Кестеде келтірілген шамаларға азайту қажет

7.2.5 300 м және одан аз радиусты көлденең қисықта, ауыспалы қисықтар жасап, ұзындығын 28-Кесте бойынша қабылдау керек. Жобалаудың қысылған жағдайлары үшін құрылғының мүмкіндігі болмағанда жол қозғалысының ұауіпсіздігін қамтамасыздандыру үшін жылдамдық режиміне шектеу енгізу қажет.

7.2.6 Серпантинді жобалау кезінде, олардың элементтерінің өлшемін 29-Кесте бойынша қабылдау керек. Бір серпантиннің қисық соңы мен басқа серпантиннің қисық

басы арасындағы қашықтық 300 м кем емес I-к және II-к категориялы автокөлік жолдары үшін 300 м кем емес және III-к және IV-к категориялы жолдар үшін 200 м болуы керек.

26-кесте - Ең үлкен бойлық еңістің мәні

Есеп автокөліктің дөңгелек формуласы	Ең үлкен бойлық еңіс, ‰ жолдар үшін	
	Жабынмен	Жабынсыз
4x4 и 6x6	170	130
8x6	110	70
6x4	100	60
4x2	80	50
8x4	60	40
6x2	40	—
8x2	30	—

Ескертпелер

1 Қозғалыс маршрутының бөлек алаңшаларында әрбір нақты жағдайдағы есеппен және автомобильдің техникалық күйімен анықталатын жол киімінің талап етілетін мықтылығын қамтамасыз ету шарттары кезінде қолданылып жатқан автокөлік құралдарын қолдануы бойынша нұсқауда келтірілген өндіруші зауыт ұсынысына сәйкес бойлық еңістің үлкейтілуіне рұқсат етіледі.

2 Автопоездар үшін және ыстық жүктерді тасымалдау кезінде ең үлкен бойлық еңістің үлкендігі автокөлік құралдарының техникалық сипаттамасын және қауіпті жүктерді тасымалдау талаптарын ескере отырып есеппен анықталады.

Қиын климаттық жағдайларда (жіі тұман, көктайғақ) орналасқан карьерлер, 1000 м және одан да көп биіктікте орналасқан тауүсті карьерлері және I-к – III-к категориялы жолдар үшін ең үлкен бойлық еңістерді трансмиссия түрін және қозғалыстың қауіпсіздігін ескере отырып есептеу қажет және 70 ‰-дан артық емес етіп қабылдау керек.

27-кесте – Бойлық еңістің шамасын кішірейту мәні

Көлденең қисықтың радиусы, м	Көп бойлық еңісті кішірейту, ‰
1	2
50	10
30	30
20	40
40	20
15	50

28-кесте – Өтпелі қисықтың ұзындығы

Қозғалыс жылдамдығының есебі, км/сағ	Жоспарда айналмалы қисық радиусында өтпелі қисықтың ұзындығы, м												
	20	25	30	35	40	50	60	80	100	125	150	200	300
15	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	15	15	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	25	20	20	15	15	10	—	—	—	—	—	—
30	—	—	40	35	30	25	20	15	10	—	—	—	—
35	—	—	—	—	45	35	30	25	20	15	10	—	—
40	—	—	—	—	—	—	45	35	25	20	20	15	10
50	—	—	—	—	—	—	—	—	55	45	35	30	20
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	60	45	30
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	50
Ескертпе – Қысылған жағдайларда өтпелі қисықтарды жасауға рұқсат етіледі.													

29 кесте – Серпантин элементінің өлшемі

Серпантин элементінің өлшемі	Қозғалыс жылдамдығы кезінде өлшемінің мәні, км/сағ		
	30	20	15
1	2	3	4
Жоспарда қисықтың ең кіші радиусы, м	50	30	20
Виждағы жүргінші жолдың бойлық еңісі, ‰	40	40	40
Өту қисығының ұзындығы, м	25	10	10
Ең үлкен юйлық еңіс, ‰	30	35	40
Жүргінші бөлімді кеңейту, м	Кеңейтудің ең кіші көлемін, Б қосымшасы бойынша қабылдайды.		

7.2.7 Көршілес бойлық еңістер, еңістердің алгебралық айырмашылық кезіндегі, тік қисықпен ұштастырылады, ‰:

- 10 және одан көп–алаңша аралық жолдар категориялары: I-в, I-к, I-л, II-в, II-к, II-л, I-с;

- 20 және одан көп – алаңша аралық жолдар категориялары: III-в, III-к, III-л, II-с және барлық категориялы, алаңша ішіндегі жолдар;

- 30 және одан көп – көмекші жолдарда.

Кубтық парабола түріндегі, көршілес тік қисық, тік емес ендірілмесіз, ұштастыруға немесе сплайн-функция формасында, бойлық кескінді, жобалауға болады.

7.2.8 Автокөлік жолдарының, бойлық кескінінің, негізгі өлшемдерін, 30 кесте бойынша, қабылдау керек.

Көліктік бермаларда орналасқан ашық тау дайындау кәсіпорындардың автомобиль жолдарының көлденең көрінісі астыңғы жағынан қоршаумен және үстіңгі жағынан су бұру құрылғыларымен қарастырылады. Автомобиль жолдарының («к» категориялы)

көліктік бермасының ені үстінде жатқан баурайдан, су бұры құрылғыларынан, жүргінші жолдан, жол жағасынан, қоршаудан және жер төсемінің жиегін қоршаудан бөлетін қауіпсіздік сызығынан шөгінділерді жинауға арналған кюветтен тыс полканың көлденең өлшемдерімен анықталады.

7.2.9 Есептік болып табылатын автопоездардың құрамда болуы кезінде жүргінші жолдың әрбір сызығының енін 0,5 м-ге ені 2,5 м-ге дейін көлік құралдары үшін және 1 м-ге ені 2,5 м-ден көп құралдар үшін үлкейту қажет.

7.2.10 Қажет жағдайда қозғалыстың әртүрлі бағыттарының арасындағы бөлуші сызықтар құрылғылары (әртүрлі деңгейлердегі жүргінші жол, жасылдандыру сызықтары, байланыстарды төсеу және т.б.) бөлуші сызықтың ені 5 м-ден кем болмауы керек. Тығыз құрылыс орындарында, жол өтпелерінде және басқа күрделі аймақтарда өткел ұзындығы 50 м-ден кем емес жағдайда бөлуші сызықтың енін 2 м-ге дейін азайтуға рұқсат етіледі.

7.2.11 Жүргінші жолдың көлденең еңістері жол киімі түріне тәуелді 31-Кесте бойынша тағайындалады.

30-кесте – Автокөлік жолдарының негізгі өлшемі

Автокөлік жолдарының категориясы	Қозғалыс сызығының саны	Автокөлік габаритіндегі алаңшық ішіндегі жолдар бөлігінің жүргінші жолдың ені, (м)			Автокөлік габаритіндегі алаңшықтан тыс жолдар бөлігінің жүргінші жолдың ені, (м)			(м) дейін автокөлік габаритіндегі алаңшықтан тыс жолдар бөлігінің жол жиегінің ені			Автокөлік габаритіндегі алаңшық арасындағы жолдар бөлігінің жол жиегінің ені, (м)		
		дейін 2,5	3,0 бастап 5,0 дейін	3,0 бастап 10 дейін	дейін 2,5	3,0 бастап 5,0 дейін	3,0 бастап 10 дейін	дейін 2,5	3,0 бастап 5,0 дейін	3,0 бастап 10 дейін	дейін 2,5	3,0 бастап 5,0 дейін	3,0 бастап 10 дейін
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I–в	2	7,5	9,0–15,0	–	8,0	11,0–18,0	–	1,5	1,5	–	2,0	2,0	–
II–в	2	7,0	8,0–14,0	–	7,5	10,0–17,0	–	1,5	1,5	–	1,5	1,5	–
III–в	2	6,0	7,0–13,0	–	6,5	9,0–15,0	–	1,5	1,5	–	1,5	1,5	–
IV–в	1	4,5	4,5–6,5	–	4,5	4,5–7,0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I–л	2	7,5	9,0–15,0	–	8,0	11,0–18,0	–	1,5	1,5	–	2,0	2,0	–

30 кесте – Автокөлік жолдарының негізгі өлшемі (жалғасы)

Автокөлік жолдарының категориясы	Қозғалыс сызығының саны	Автокөлік габаритіндегі алаңшық ішіндегі жолдар бөлігінің жүргінші жолдың ені, (м)			Автокөлік габаритіндегі алаңшықтан тыс жолдар бөлігінің жүргінші жолдың ені, (м)			(м) дейін автокөлік габаритіндегі алаңшықтан тыс жолдар бөлігінің жол жиегінің ені			Автокөлік габаритіндегі алаңшық арасындағы жолдар бөлігінің жол жиегінің ені, (м)		
		дейін 2,5	3,0 бастап 5,0 дейін	3,0 бастап 10 дейін	дейін 2,5	3,0 бастап 5,0 дейін	3,0 бастап 10 дейін	дейін 2,5	3,0 бастап 5,0 дейін	3,0 бастап 10 дейін	дейін 2,5	3,0 бастап 5,0 дейін	3,0 бастап 10 дейін
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
II–л	1	4,5	4,5–6,5	–	4,5	4,5–7,0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
III–л	1	4,5	4,5–6,5	–	4,5	4,5–7,0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
IV–л	1	4,5	4,5–6,5	–	4,5	4,5–7,0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
I–к	2	–	–	10,0–33,0	8,0	–	12,0–40,0	–	–	2,5–3,5	–	–	3,0–4,0
II–к	2	8,0	–	9,5–32,0	9,5	–	1,5–38,0	1,5	–	2,5–3,5	2,5	–	3,0–4,0
III–к	2	7,5	–	9,0–30,0	9,0	–	11,0–36,0	1,5	–	2,5–3,5	2,0	–	2,5–3,0
IV–к	2	7,0	–	8,0–27,0	7,0	–	9,0–29,0	1,5	–	1,5–2,5	1,5	–	1,5–2,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I–с	2	6,0	–	–	6,0	–	–	2,0	–	–	2,0	–	–
II–с	1	4,5	–	–	4,5	–	–	1,75	–	–	1,75	–	–
III–с	1	3,5	–	–	3,5	–	–	1,5	–	–	1,5	–	–

Ескертпелер

1 Есепті автомобильдің габариті.

2 Автомобильді габариттердің аралық мәні үшін көлденең пішінді өлшемдер мәнінің жалпақтығы бойынша үлкен жақта 0,5 м дейін дөңгелек интерполяциямен анықталады.

3 Жүретін жол бөлігінің жалпақтығы жолдардың барлық санаттары үшін жылпақтығы бойынша 0,2 габаритті автомобильді есепте құрылғы жол жиегінде қоршаудан капиталды типте ұлғаяды.

4 Бір жолақтық жолдардың жүру бөлігінің жалпақтығы есептік автомобильдің екі габаритті жалпақтығына тең қабылданады, ал жолдың жиегі - 1,5 м. кем емес. Тар болған жағдайда және экономикалық орынсыз жағдайында бір жолақтық жолдардың жүру бөлігінің жалпақтығын есептік автомобильдің 1,5 мөлшерде габаритті жалпақтықта.

31-кесте – Жүргінші жолдың бойлық еңісі

Жол киімінің типі	Жүргінші жолдың бойлық еңісі, ‰
Капиталды	15 – 20
Жеңілдетілген	25 – 30
Өтпелі	30 – 35
Кіші	35 – 40

7.2.12 Бұрылыстардығы жүргінші жолдың көлденең еңістері 33-Кесте бойынша қабылданады. Екі еңісті көріністен бір еңістіге өтуі өткізгіш қисықтаң бойымен, ал ол болмаған жағдайда жанасып тұрған түзу аймағында жүзеге асырылады. Жүргінші жол еңісіне екі еңісті көрініс кезінде қабылданған еңістен өтуі әдетте бұрылыс айырымы басына дейін 10 м бойымен жүзеге асырылады (32-Кесте).

32-кесте – Бұрылыс еңісі

Қозғалыстың есептік жылдамдығы, км/ч	Бойлық еңіс, ‰, көлденең қисықтың радиусы кезінде, м									
	600– 500	500– 400	400– 300	300– 200	200– 100	100– 80	80– 60	60– 40	30	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70	30	30	40	40	60	–	–	–	–	–
60	30	30	30	40	50	60	–	–	–	–
50	30	30	30	30	40	50	60	–	–	–
40	20	20	30	30	30	40	40	50	–	–
30	20	20	20	20	30	30	30	40	50	–
15	20	20	20	20	20	20	20	30	30	40
Ескертпе – Жылына үш күннен асатын көктайпақ аймағында бұрылыстың бойлық еңісі және жылына 30 күннен асатын қар жабынның ұзақтылығы 40 ‰ аспауы керек.										

7.3 Жер төсемі және жер бетіндегі суағар

7.3.1 Суағар жыраларымен арықтарының гидравликалық есептеу бойынша қимасын, сонымен қатар, жыралар мен арықтардың енін төменге қарай 0,5м-ден кем алмау керек.

Жақын орналасқан су өткізу құрылысы немесе төмендетілген жаққа қарай жыралардың түбі 10%-ден, ал арықтардың 5 %-ден, ал аса күрделі жағдайларда (балшықтардағы, алқаптардағы аз табиғи жер еңісі) - 5 %-ден кем болмауы тиіс.

Судың шайып өтуінен су өткелді жыраларын бекіту үшін олардың бекітілуін қарастыру қажет, олардың түрі топырақ жағдайлары мен су ағынының жылдамдығына байланысты тағайындалады.

7.3.2 Топырақ пен өндірістік қалдықтардан үйіндіні жобалау кезінде құрылғылардың есептік пайдалану мерзімі кезінде олардың беріктігі мен орнықтылығы қамтамасыздандыру қажет.

Қалыңдығы 0,5 м дейінгі қабатты тасты топырақтан жер төсемін салу кезінде фракциясының өлшемі 150-200 мм тасты топырақтан салу қажет.

7.4 Автокөлік жолдарын орнату ережелері

7.4.1 Жол киімдері

7.4.1.1 Жобалаудың нақты жағдайлары үшін жолдың жабын түрін таңдау автокөліктік құралдардың, жүк айналымдардың, құрылыс материалдарының бар болуы және басқа факторларының белдік жүктемелерінің көлемін ескере отыра орындау керек. (33 кесте).

33-кесте – Жабын түрін таңдау

Жол киімдер типі		Жол категориясы	Жол-климаттық зонада қызмет ету мерзімі, жыл
			IV
Қатты капиталды		I-к, I-в	25
		II-к, II-в,	22
		III-к, III-в, IV-к, IV-в, I-с	20
Қатты емес	Капиталды	I-к, I-в	18
		II-к, II-в, I-л	15
		III-к, III-в, IV-к, IV-в	14
	Жол киімдер типі	Жол категориясы	Жол-климаттық аймағында қызмет ету мерзімі, жыл
			IV
	Жеңілдетілген	I-к	14
		II-к, I-л	13
		III-к, IV-к, IV-в I-с, II-л	12
	Өтпелі	I-к	7
		II-к	6
		III-к, IV-к, IV-в, IV-л I-с, II-с, III-л, III-с	5

7.4.1.2 Жол киімдерді таңдауда негізгі және жеңілдетілген түрлі жабындардың жоба мәндерінен рұқсат ауытқуы 34-Кестеде, ал өтпелі типті жабындарға – 35-Кестеде келтірілген.

7.4.1.3 I-к және II-к категориялы жолдарда, сондай-ақ жақсартылған капиталды типті, жана құрылыс материалдары қолданылған жолдық қабаттарда қолданылған киімді арнайы ұйымдар бақылау керек.

7.4.1.4 Қабылдау контролі өлшем түрлері негізгі бөлімшелердің талабына сәйкес болуы керек. Өлшемдер көлемі кемінде 20 өлшемнен тұру керек.

34-кесте – Жобалық мәндерден ауытқудың мүмкін мәндері

Сындарлы элемент, жұмыстың түрі және бақылау өлшемдері	Жобадан ықтималды ауытқу
1	2
1. Өсь бойынша биіктік белгілері	± 10 мм; 8 % - дан кем, өлшемдер, ± 20 мм-ге дейін, ауытқу мүмкін
2. Қабаттың ені	- 5 см; 8% - дан кем, өлшемдер, $\pm 7,5$ см-ге дейін, ауытқуы мүмкін
2.1. Цемент-бетонды түп және жабындар	10 см дейін; 8% - дан кем, өлшемдер, ± 15 см-ге дейін, ауытқуы мүмкін
2.2. Асфальтобетонды түп және жабындылар	
3.Қабаттың қалыңдығы	5% дейін; 8% - дан кем, өлшемдер, $\pm 7,5\%$ -ге дейін, ауытқуы мүмкін
3.1. Цемент-бетонды түп және жабындар (біртұтас)	
3.2. Асфальтобетон жабындар, сыртқықабаты	± 1 см; 8 % - дан кем, өлшемдер $\pm 1,5$ см-ге дейін ауытқу мүмкін
3.3. Асфальтобетон жабындар, қалыңдығы 10 см ден артық, астыңғы қабат	$\pm 1,5$ см; 8% - дан кем, өлшемдер, $\pm 2,5$ см-ге дейін, ауытқу мүмкін
3.4. Негіздер және жабындардың, қалған үлгілері	± 15 % дейін; 8% - дан кем, өлшемдер, $\pm 2,5$ % дейін ауытқу мүмкін
4. Көлденең еңіс	$\pm 0,005$; 0,005; 8 % - дан кем, өлшемдер - 0,010-нан + 0,015 дейін ауытқу мүмкін
5. Тегістік(саңылау 3 метрлік тақтайша астында)	
5.1. Асфальтобетонды және цемент-бетонды санаттары : I- к, II- к, III- к, I- в, II- в, I - л және III- I- в. жолға арналған, негіздер және жабындар	3 мм; 4% - дан кем, өлшемдер, 6мм-ге дейін, ауытқуы мүмкін
5.2. Асфальтобетонды және цемент-бетонды: санаттары : IV-в, IV-к, I-с, II-с жолға арналған негіздер және жабындар	5 мм; 5% - дан кем, өлшемдер, 8 мм-ге дейін, ауытқу мүмкін
5.3.Қалған негіздер түрлері, сонымен қоса көрсетілген бетоннан, I-к, II-к, III-к, I-в, II-в, III-в, I-л. III-с санатты жолдарға арналған.	5 мм; 5% - дан кем, өлшемдер, 10 мм-ге дейін, ауытқу мүмкін
5.4. Қалған негіздер мен жабындар түрлері	10 мм; 5% - дан кем, өлшемдер, 20 мм-ге дейін, ауытқу мүмкін
6. Бет деңгейінде біртұтас, цемент-бетонды, түптер және жабындар тігістеріндегі ажырым	2 мм; 15% - дан кем өлшемдер 6 мм-ге дейін ауытқу мүмкін

34-кесте – Жобалық мәндерден ауытқудың мүмкін мәндері
(жалғасы)

Сындарлы элемент, жұмыстың түрі және бақылау өлшемдері	Жобадан ықтималды ауытқу
1	2
7. Құрама цемент-бетонды шектес, I-к, II-к, III-к, I-в, II-в и III-в, I-л, II-л санатты жол жабындарының, шектес тақта жігінің, асыра сілтеуі, IV-в, IV-к, IV-л и I-с санатты жолдар үшін	5 мм; 15% - дан кем, өлшемдер ,10 мм-ге дейін, ауытқу мүмкін 7 мм; 15% - дан кем, өлшемдер, 14 мм-ге дейін, ауытқу мүмкін

35-кесте - Өтпелі жолдар үшін жобалық мәндерден ауытқудың мүмкін мәндері

Сындарлы элемент, жұмыстың түрі және бақылау өлшемдері	Жобадан ықтималды ауытқу
1 Өсь бойынша, биіктік белгілері	±20 мм; 20% - дан кем, өлшемдер, ±30 мм-ге дейін ауытқу мүмкін
2 Негіздер мен жабындар қабатының ені	20смдейін; 20% - дан кем, өлшемдер, 30 мм-ге дейін ауытқу мүмкін
3 Көлденең еңістер	± 0,01; 20% - дан кем, өлшемдер –0,02 ден +0,03дейін ауытқуы мүмкін
4 Тегістік 4.1 3 метрлік тақтайшаның астындағы саңылау	20 мм; 10% - дан кем, өлшемдер, 30 мм-ге дейін ауытқуы мүмкін

Ескертпе – Көрсетілген өлшемдерден басқа келесілер бақылануы тиіс:

- жол киім қабатының тығыздығының дәрежесі, В қосымшасының талаптарына сәйкес болуы;
- тіркем автомобиль дөңгелегінің, протекторы жабындымен (сыртқы қабаттары үшін) тіркемі немесе жабындының кедір-бұдырлығы;
- В қосымшасының талаптарына сай, материалдың беріктігі;
- Жол жағдайын ұйымдастыру жұмыстарының, сапасы.

7.4.1.5 1-к, I-в, II-к, II-в, III-к, III-в, I-л, II-л категориялы жолдардағы жұмысты алған кезде капиталды және жеңілдетілген жолдық киімнің бетінің тегістігіне Г1КРС приборы және тағы басқа приборлар арқылы баға береді. Таңдап алынған жол телімі 300 м-ден кем болмауы керек. Өлшенетін жол телімдерінің ұзындығы тапсырылатын жолдың ұзындығының 10%-ын құрау керек. Әрбір жолдың телімінің координатасы көрсетіліп, жобада бекітілуі тиіс. Егер телім ұзақ болып кетсе, оны барлық жолдың ұзындығымен тегістеледі. Таңдалған телімнің тегістігіне толық бақылау енгізіледі, оны үшметрлі рейкамен, ұзындығы 5, 10, 15 м және қадамы 5 м нивелирмен бағаланады.

Нивелирдің көрсеткіші бойынша тік белгілерді анықтайды. Сол белгілерді формулаға қою арқылы алгебралық айырмашылық есептеледі:

$$\delta \cdot h_i = \left(\frac{h_i + h_{i-2}}{2} \right) - h_{i+1} \quad (2)$$

мұндағы, $h_i \cdot h_{i+1} \cdot h_{i-2}$ - нүктелер белгілері;

i – қатарлы нөмірі.

Тік нүктелердің белгілері 5 м жылжуын есептейді, сондай-ақ әрбір жол телімдерінде кемінде 50 амплитудалық белгі болуы мүмкін. Бұл жағдайда ауытқулардың 90 %-ы 36-Кестеде көрсетілген шектерде орналасуы керек, ал ауытқулардың 10%-ы сәйкес шамалады 1,5 еседен көп болмауы керек.

36-кесте - Түзу еместік мәндерінің рұқсат етілетін ауытқуы

Жол категориясы	Түзу еместік мәндерінің, рұқсат етілетін ауытқуы, мм, өлшенетін ұзындықта, м		
	5	10	15
I-в, II-в, I-к, II-к, I-л	7	12	24
III-в, IV-в, III-к, IV-к, III-С, II-л, III-л	10	16	-

7.4.1.6 Асфальт-бетонды қабаттың, тегістігі, мына талаптарға сәйкес, болуы тиіс:

- 3 м рейкамен өлшегенде, 90%-ы, 4 мм-ден, аспауы керек;
- 10%-ы, 8 мм-ге дейін, ауытқуға болады;
- 3 м рейкамен өлшегенде, 4 мм-ден асқандардың саны, кемінде, 3 болуы мүмкін.

7.4.1.7 Ылғалды беттің үстінен, ілініс алған, автомобиль ілінісі, арнайы, ПҚРС динамикалық құрылғысымен, анықталады немесе басқа, сертификацияланған, құрылғымен, МЕМСТ 30413 бойынша, іліністі өлшеуді, жол құрылысы біткеннен, екі аптадан кейін, жасау керек. Өлшеуді, әрбір жолақта, автомобильмен, бір-бір жолақтан жүріп, жасау керек. Әрбір, 1000 м жолда, жолдың қабатына байланысты, 3-5 рет, өлшем, жүргізу керек. Дөңгелектің, протекторының, ілінісі, көрсететін еселігі, суретімен қоса, жолдың бетін санағанда, 0,45-0.60-тан кем, болмауы тиіс және МЕМСТ 30413 талаптарына сәйкес, болуы керек. Жабынмен, дөңгелектің, бытысу еселігін, бақылау кезінде, қозғалыс жағдайына тәуелді, осы көрсеткішке, қойылатын талабын (жабын үстінің ылғалды болу кезінде) ажырата алу керек:

- жеңіл – түзу жол аумағында немесе 1000 м және одан көп, радиус қисығында, жазықты немесе 30 % көп емес, бойлық еңісімен, осы ереже жинағындағы көрсетілген, санатты жолға сәйкес, көлденең кескінді элементтерімен, бекітілген жолдың жиектерімен, қиылыссыз бір деңгейде, 0,3-тен аспайтын, жүктеу деңгейінде;

- қиындаған – 250 бастап 1000 м-ге дейінгі, радиусымен, қисықтағы жол аумағы, түсуде немесе көтермеде, 30 бастап 60 % дейінгі, еңісімен, жүргінші жол (қайта жасау кезінде) тарылу зонасындағы аумақта, және де 0,3-0,5 шегі бойынша жүктеу деңгейіндегі, қозғалыстың жеңіл жағдайына жататын, жол бөлімдері;

- қауіпті – аз есепті көріністі жол аумақтары, бір деңгейдегі қиылыс зонасы, есептен асатын еңіспен, көтерілу және түсу, және де 0,5 асатын жүктеу деңгейінде, оңай және қиындатылған жағдайларға, жататын жол бөлімдері.

7.4.1.8 Жол жабындыларының кедірбұдырлығын, «құмды дақ» әдісімен, өлшеу керек. Әрбір қозғалыс сызығында, бос жүрудің, бір сызығында, 1000 м-не, бес өлшеулер, жасау керек.

«Құмды дақ» әдісі бойынша, кедірбұдырлі шұқырдың, орташа тереңдік мәні, келесіден аз, болмауы керек:

- 1 мм асфальтобетон және цементті бетон үшін;
- 1,8 мм өңдеу үсті, үшін;
- 1 мм цементті бетон үшін.

7.3.1.9 Қауіпсіз жағдайларды қамтамасыздандыру үшін, келесідей қосымша бақылау, жүргізілуі керек:

- жобада кескінді қамтамасыздандыру, әсіресе бір деңгейдегі қиылыста; жолдың өлшемдеріне сәйкес және оның жобада орналасуы, мантаждың дұрыстығы және қоршаудың бояуы;

- бөлетін сызықтар жағдайы;
- көлденең және тік белгілерінің, жоба талаптарына және ҚР СТ 1412 сәйкес, келуі;
- жол белгілерінің, бағдаршамдардың дұрыс орнатылуы; тіректің құрылымы және тереңдігі, олардың, нормативтік құжаттар талаптарына сәйкестігі; белгі беру, тіреулердің, дұрыс боялуы;

- жабдықталмаған, түсулерді жою және бөгде заттардан, бұру сызығының тазалануы.

Негізгі өлшемдердің, рұқсат етілетін, ауытқу көлемін, жолдарды жайластыру элементерін орнатуда, мм:

- ± 10 орнатылатын элементтің, тік белдігінен, ауытқуы;
- ± 20 орнатылатын элементтің, орналасу тереңдігі; төменгі биіктігі – қалқан белгісі ± 10 ;
- ± 30 аспайтын, 10 м ұзындықтағы, қоршау үстінің, алдыңғы толқындылығы. Жобадағы, белгілеу сызығының, рұқсат етілетін ауытқу көлемі ± 30 мм.

Белгілеу сызығының шеттері, бірдей болуы тиіс. Шеттердің, рұқсат етілетін ауытқуы – 500 м ұзындықта, 5 мм, аспауы тиіс.

7.4.2 Қиылысу және түйісу

7.4.2.1 Автомобилдік жолдардың, өзара және жалпы қолданыстағы, IV және V санатты автомобильдік жолдармен, қиылысын, бір деңгейде, қарастыру керек

7.4.2.2 Жобадағы, бір деңгейдегі қиылыстар мен қосылыстардың, ең кіші көрсеткіші мен қисықтық радиустарын, 37 кестемен, қабылдау керек.

37-кесте – Жоспардағы қисықтың, радиусы мен көрерлік қашықтығының, ең кіші мәні

Көрсеткіштер	Жол категориясындағы, қиылыс және жанасу, жоспардағы қисықтың радиусы мен көрерлік қашықтығының, ең кіші мәні, м	
	I-в; I-к; II-в; II-к	III-в; III-к; IV-в; IV-к
Қарама-қарсы автокөліктің, бойлық көрерлігі (L1; L2)	200 / 250	120 / 150
Сол да, қиын жағдайларда	120 / 150	80
Жол үстінің бойлық көрінісі (OA)	100 / 125	60 / 75
Сол да, қиын жағдайда	60 / 75	40
Қиылыстағы поездың немесе автокөліктің бүйір көрінісі (OA)	50	50
Сол да, қиын жағдайда	20	20
Бағдаршамдық белгі берумен жабдықталмаған және кезекшімен қызмет көрсетілмейтін, машиналық торап көрінісі:		
– біріктіруші жолдарда;	200	200
– тиеу-түсіру фронтында;	100	100
– ыстық жүктерді тасымалдау үшін, арнайы жолдарда.	50	50
Қозғалыс кезінде, жол белдігімен қиылысу және жанасуындағы қисықтың радиусы:		
– автопоездов (соның ішінде шабықты шығару);	30 / 30	30 / 30
– жеке автокөлікті.	15 / 20	15 / 20
Ескертпе – Шек алдында стандартты автокөліктер үшін көрсеткіш мәндері көрсетілген, Шектен кейін – аса көп жүккөтергішті автокөліктер үшін. Екі топтың автокөліктің біріккен қозғалысында көрсеткіштің үлкен мәндерін қолдану керек.		

7.4.2.3 Егер, жер бедерінің немесе жоспарлау шешімінің жағдайы бойынша, кәсіптік ішкіаландық қиылысатын жолдарды, автомобильдің бойлық көрінімі, мүмкін емес болса, жол түйістерінде, 40 м дейін азайтуға, жол беріледі. Индустриялық кәсіпорынның, аумақтарында (қайта құруында), көру аумағындағы, барлау мүмкіндігінің, нашарлауына әкелетін, ғимарат пен құрылыстарды, орналастыруға, рұқсат етілмейді. Өндірістік ғимараттарға, кіру бөлігінде, жүргінші бөлімінің, қисықтық радиустары мен қисықтардағы жүру бөліктің кеңейтуін, жүру құрамының типтеріне байланысты, есеппен анықтау керек. Қалған жағдайларда, қозғалысты реттеуді, ҚР СТ 1412 сәйкес, жүзеге асырады.

38-кесте - Автокөлік қозғалысының қарқындылығы

Бір бағытта қозғалыс сызығының саны		Автокөлік қозғалысының қарқындылығы, рет/сағ.	
Жалпыға бірдей қолданылатын жолдар	Автокөліктік жолдар	Екі бағытта жалпыға бірдей қолданылатын жолдар бойынша	Бір бағыттағы автокөліктік жолдар бойынша
Біреу	Біреу	500	30 және аз
		400	50
		350	75
		300	100
Екі және одан көп	Біреу	650	30 және одан көп
		550	50
		150	75
		350	100
Ескертпе – Жалпыға бірдей қолданылатын жолдар бойынша маршруттық көліктің үнемі қозғалысы жағдайында, бағдаршамдық реттеуді осы жолдарда қозғалыстың әрбір қарқындылығында жүзеге асыру қажет.			

7.4.2.4 Автомобильдік жолдардың, теміржолдармен қиылысуы, [5] бойынша жобалануы тиіс. Бұл жағдайда, қиылысу бұрышы, 60-90 град. шегінде, бірақ 30 град. аз, болмауы керек. Автомобильдік жолдың, теміржолдармен қиылысуы, осы ереженің, 6 тараудың, талаптарына сәйкес, жобалануы керек, [5].

7.4.2.5 Барлық санаттағы, өндірістік автомобильдік жолдарда, көлік шешудің жол өтпестері, [5] сәйкес, жобалануы тиіс.

7.4.2.6 Екі қатарлы автомобильді жолдардың, жүргінші бөлігінің ені, бір деңгейде теміржолдармен қиылысқанда, қиылысуға дейінгі, еніне тең болады, ал, бір қатарлы автомобильді жолдардың ені, эпизодтық және бір жақты жолдардан басқа, жолды кесіп өтетін қиылыстың, екі жағынан, 50 м қашықтықта - екі қатарлы жолдың, жүру бөлігінің енінен, кем емес, болуы керек.

Жол киімінің құрылымын, жол бойымен, жол қиылысының, екі жағынан, 50 м-ден кем емес, қашықтықта, негізгі типті жабынмен, жолдың барлық енін, жолдың жағасын қосқанда, бекіту керек.

7.4.3 Аз өлшемді велосипед және жүру тротуарларын орнату ережелері

7.4.3.1 Аз өлшемді моторлы арбаның қозғалысы үшін, арнайы жолдарды, алаң ішіндегі автомобильді жолдардың бағыттарымен сәйкес келмейтін, аландарда, ережеге сай, жобалау керек.

Аз өлшемді моторлы арба үшін, жолдың негізгі өлшемдері (қозғалыс жолдарының саны, жол жиегі мен жүретін жолдың жалпақтығы), 39 кесте бойынша, жасалуы тиіс, сонымен қатар, тұтас шиналы арбалар үшін, жүретін жолды, ұсақ тасты бетпен (құрамында, жолдық капиталды типтес), қаптау керек.

Екі жолақтық жүретін жолдың жалпақтығын, борттық таспен қаптаған кезде, енін, 0,5 м ұлғайту керек. Бір жолақтық жолдарда, борттық тастарды қаптау, тек өндіріс орнына кіретін жерлерді қаптауға, рұқсат етіледі.

7.4.3.2 Жылына, 0,7 млн. т нетто, көп көлемде, өндірістік жолдарда, алаңның іші бойынша, аз өлшемді моторлы арбалардың, реттік қозғалысы кезінде, осы жолдардың жүретін жерлерін, арнайы қосымша, жол жолақтарын салып немесе аз өлшемді моторлы арбаларды, арнайы жолдармен жүргізу сияқты, жағдайлар, қарастырған дұрыс.

39-кесте - Аз өлшемді моторлы арба үшін, жолдардың негізгі өлшемдері

Жолдың өлшемдері	Арба қозғалысы кезіндегі өлшемдер мәні					
	Бір жақты			Екі жақты		
	Арба ені бойынша, м					
	1,25 дейін	1,25 асатын 1,7 дейін	1,7 асатын 2,1дейін	1,25 дейін	1,25 асатын 1,7дейін	1,7 асатын 2,1 дейін
Қозғалыс сызығының саны	1	1	1	2	2	2
Жүргінші жол ені, м	2	2,5	3	4; 4,5	5; 5,5	6; 6,5
Жол жиегінің ені, м	1,5	1,5	2	1	1	1
Ескертпе – Өлшемдердің аз мәнін, аккумуляторлы арбалар үшін, қолдану керек, ал үлкенін - автоарба үшін.						

7.4.3.3 Теміржол жолдарының, кіріс және қосылатын жолдарының, жаяу жүрушілердің жолдарымен, қиылысатын жолдарын, бір деңгейде, қабылдау керек. Теміржол мен жаяу жүргіншінің жолдары, қиылысатын жолды, бір деңгейде қабылдау, келесі жағдайларда қарастырылады:

- станциялық жолдардың қиылысы;
- жанғыш жүктердің жолдары бойынша, ауыстыру мен тасымалдау;
- қиылысатын жолдардағы, айналымдар жұмыстары;
- вагондар жолындағы, тұрақтар;
- поездардың тәулігіне, 50 пардан көп, қозғалысының қарқындылығы.

7.4.4 Автомобиль жолдарын, қысқы мезгілде күту

7.4.4.1 I-в, II-в, III-в, I-л, II-л, III-л, I-к, II-к және III-к категориялы жолдарда, автомобильдің белағаштық жук салмағы, 115 кН дейін, бас үйінді биіктігі, 5м және астам, қиябетінің, 1:4 , асатын құламасында немесе жол бөліктен, теміржолға дейін, 15 м қашықтықта, сай, сулы тасқын, тереңдігі 1м дейінгі орлы жерлерге, күрделі тұтқыр қоршау, жеке есептермен анықталып, қойылуы керек. «К» дәрежелі жолдарда, қоршау негізін, топырақ үйіндісімен, орындауға болады. Қоршау құрылымдарының биіктігін, автомобиль белағашындағы өсітік салмақ 115кН жоғары болатын автомобильдердің, жүк көтеру шамасына байланысты қабылдайды, бырақ ол, 40 кестеде көрсетілген өлшемдерден кем болмау керек.

40-кесте – Автомобильдердің, жүккөтергіштігіне тәуелді, белдік жүктелуі, 115 кН-нан көп, автомобильдер үшін, қоршау құрылымдарының биіктік шамалары

Автокөліктің жүк көтергіштігі, т	Қоршаудың ұстап тұру құрылымдарының биіктігі, капиталды типті, м	Топырақ қабатының биіктігі,	
		Бағыттаушы	Ұстап тұрушы
25-36	0,8	0,8	1,6
42-45	1,0	1,0	2,0
50-60	1,1	1,1	2,2
75-100	1,4	1,4	2,8
110-160	1,5	1,5	3,0
180-280	1,8	1,8	3,6
320-500	2,0	2,0	4,0

7.4.4.2 Аялдама алаңшықтарының енін, жол жүру бөліктің еніне тең етіп қабылдайды, бірақ, ол, 3,5 м кем болмауы тиіс. Ал ұзындығын, мезгілдес келген автобустардың санына және автобустың ұзындығына сәйкес, алу керек. Аялдаманың алаңы, жол бетінен, 0,2 м биік болуы және қоршалған болуы тиіс. Жанындағы павильон, аялдамадан, 3 м, ара- қашықтықта болуы тиіс. Отырыс алаңшаларының алдында, жолаушылар жүріп өтетін, жаяу жолдарды жобалау керек және оның ені, 1-2 м, кем, болмауы тиіс. Ақырғы және кезектік пункттарда, қозғалыс тәулігіне, 10 автобустан кем болса, екі бағыттағы қозғалысқа бір павилион қарастыруға болады. Ақырғы пункттарда, кері бұрылуға қажет алаңшаның радиусы, 15м кем, болмауы тиіс.

7.4.4.3 Елді-мекендерден тыс орналасқан, автобустық аялдамаларды, түзу немесе кисық, радиусы, 400 м кем болмайтын, жол бөлімдерінде, 40 % аз бойлық еңістерде орналастыру қажет. Автобустық аялдамаларды екі жақтан да, павилионның, ең жақын қабырғасынан, 30 м, қашықтықта, орналастыру тиіс.

7.4.4.4 Көліктер тұрақтарын алаңшаларды, жолдың жүру бөлімінен тыс жерде, орналастыру керек. Алаңның бойлық және көлденең еңістіктерін, шамамен, 30‰, ал жүк арту немесе түсіру майдандарында – 10‰ артық болмауы керек.

7.4.3.5 АЗС отын –үлестірме бағанының санын, төмендегідей қабылдау ұсынылады:

- ортақ мақсатты көліктер үшін, 250 бірлікке, 3 тен кем емес;
- карьер автосамосвалдары үшін, 50 бірлікке, 5 тен кем емес.

7.5 Автомобиль көлігін тұрғызу және имараттары

7.5.1 Автокөлік және автожол өндірістік мекемелер қызметтерін ұйымдастыру

7.5.1.1 Қызмет кәсіпорыны үшін, меншікті автокөлік паркін, жобалау қажеттілігі, өндірістік талаптарға байланысты, өндірістің дамуын және көршілес автошаруашылықтың, қозғалмалы құрамын қолдануды, ескере отырып, есептеумен анықталады.

7.5.1.2 Автожол қызметінің ғимараттары мен имараттарының кешеніне келесілер жатады: әкімшілік-тұрмысты корпус, көлік паркінің тізімдік құрамына керекті тұрақтар мен бекеттер (суық және жылы), автокөлікке және жол машиналарына, техникалық қызмет көрсететін және жөндеуге арналған, өндірістік корпус, жол қозғалыс ұйымының техникалық құралдарын жөндеу бекеті, көктайғаққа керекті материалдарды өндіру және сақтау базасы мен басқа қосалқы бөлшектерді, материалдарды сақтау қоймалары.

7.5.1.3 Автокөлік қызметінің ғимараты мен имараттар кешеніне, келесілер жатады: әкімшілік корпус, автокөлікті сақтау үшін гараж, жөндеу шеберханалар, ашық тұрақтар мен бекеттер, автокөлік жуу пункты, қосалқы бөлшектерді сақтау қоймалары.

7.5.1.4 Өндірістік бұйымды, автокөліктердің және жолдық машиналардың тұрақтарының және сақтау орындарының орналасуын, табиғаттық және өндірістік жағдайларды ескеріп, қарастыру қажет. Жол қызметінің ғимараттары мен имараттарын, жөндеу қызметі мен жол күту жұмыстарын ұйымдастыру құрылымдарын ескеретін, техника – экономикалық негіздеме мен тапсырма негізінде, жобалау қажет.

7.5.1.5 Техникалық жабдықтау және жол қызметінің құрамы, автокөлікті нәтижелі қолдануын ескере отырып, жалпы кәсіпорынның жобалау режим жұмысының жағдайы арқылы, анықталады. Автокөліктің және автожолдың қызмет имараттарының, барлық өлшемдерін, көліктік құралдардың, тасымалдау есептік көлемін және кәсіпорынның автокөлік жолдарының ұзықтығын ескере отырып, 10-жылдық дамуына байланысты, қабылдайды.

8 АРҚАНДЫ АСПАЛЫ КӨЛІК

8.1 Арқанды аспалы көлікті, пайдалану ережелері

8.1.1 Осы ережелер жинағының, [6] талаптарын, үйілген және дара жүктерді тасымалдауға арналған, вагонеткалардың айналмалы және қатынамалы қозғалысындағы, жүк көтергіш, аспалы бір арқанды және екі арқанды (ЖКААЖ) жаңа жолдарды немесе қолданыстағы жолдардың, қайта жөнделуін, жобалау кезінде, сақтау керек.

Вагонеткалары, айналмалы қозғалыстағы, ЖКААЖ (ГПКД) үшін, ізаралығының ені, (жүк әкеле жатқан, әкелуші-тартушы арқандар арасының қашықтығы) вагонетка кузовының өлшемі және тіреулер арасындағы аралықтар шамасына байланысты және желдің жылдамдығы, 20 м/с , болған кездегі, көлденең тербеуді ескере отырып, қарама-қарсы бағыттағы, вагонеткалар арасындағы саңылау, 0,5 м кем, болмау керектігін, басшылыққа ала отырып, белгіленуі керек. ЖКААЖ өнімділігі мен жұмыс режимі,

қызмет көрсетіліп отырған өндірістің тұтынушылық қажеттілігіне сәйкес, анықталуы қажет. Жолдың сағаттық өнімділігін анықтау кезінде, апаттық және басқа да қоймаларды толықтырудың, қажеттігін және ауысым бойы, материалдардың берілуі мен қабылдануының, біркелкі емес, екендігін, ескерген жөн.

Жол бойындағы вагонеткалардың, жылдамдығы, вагонеткалардың айналмалы қозғалысындағы, жолдар үшін - 5 м/с кем емес, қатынамалық қозғалыстағылар үшін – 12,5 м/с кем емес, жылдамдық таңдалады.

Вагонеткалардың қозғалысының жылдамдығын таңдауды, жолдың есептік сағаттық өнімділігі және вагонеткалардың, жүк көтерімділігін, ескере отырып, жасау керек.

Вагонеткалардың қозғалысының, атаулы жұмысшы қозғалысы, м/с, жолдар үшін, төмендегідей қабылдануы керек:

- айналмалы қозғалысты жолдар үшін: - 0,8; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 2,8; 3,15; 3,6; 4,0; 5,0 ($\pm 10\%$);

- қатынамалық қозғалыстағы жолдар үшін - 6,3; 8,0; 10,0; 12,5 ($\pm 10\%$).

Вагонеткалардың жылдамдығы, келесіден аспауы керек, м/с:

- егер, жолда, көлбеу айналма шкивтердің көмегімен, қисықтарды, автоматты айналып өту ескерілген болса, жүк тиелген вагонеткалардың қозғалысы -1,6 м/с және бос вагонеткалардың қозғалысы - 2,0 м/с;

- егер, жолда, көлбеу роликті батареялардың көмегімен, қисықтарын, автоматты айналып өту ескерсе – 3,15 м/с;

- егер, алып жүретін арқандарда, сызықты жалғастырғыштар, ескерілсе немесе сақтағыш құрсау болса – 3,5 м/с.

8.2 Есептік өлшемдері

Жүк тасығыш, аспалы арқанды жолдың, есептік өлшемдері, келесідей болып табылады:

- тәуліктік және сағаттық өнімділігі;
- вагонеткалардың, желіге, рет-ретімен шығу аралығының, уақыт интервалы;
- вагонеткалар мен желі арасындағы, ара қашықтық;
- ЖКААЖ вагонеткаларының, жалпы саны;
- қозғалтқыштың, электроқозғалтқышының қуаты.

Аталған өлшемдердің есебі, арнайы әдіс арқылы, жасалуы керек.

8.3 ЖКААЖ ды құру және орнату

8.3.1 ЖКААЖ құрамына, келесі негізгі құрылыстар енеді: станциялар, желілік тұғырлар және қатаң өткелдер, сақтандырғыш құрылғылар (тор, көпірлер), эстакадтар және қатты аспалы жолдар үшін, галереялар.

8.3.2 Желден сақтандырылған станцияларда және басқа да құрылыстарда, құрылымдардың жақындасу өлшемдерін, тік бөлімдерде, вагонеткалардың, кузовы ашық кезінде, көлденең шайқалуын ескере отырып, анықтау қажет, ал айналмалы бөлімдерде - орталық серіппе, күш әрекетінен болатын, ауытқуды, ескере отырып, анықтау керек, бұл арада, ауытқу бұрышының, тангенсі, 0,08-ден кем, болмауы қажет.

8.3.3 Станцияларда және басқа да құрылыстарда, вагонеткалар өлшемдері (көлденең және ұзына бойғы шайқалу және кузовтың айналуының, толық айналымын, ескере отырып) мен құрылыс құрылымдары арасындағы, саңылаулар, кем болмауы керек, м:

0,1 – станция еденіне дейін немесе бункер үстіндегі, торда жатқан, жүктің, үстіңгі жағына, дейін;

0,2 – колоннаның шығыңқы бөлігіне, дейін;

0,3 – сақтандырғыш көпірдің, тақтайына, дейін;

0,5 – сақтандырғыш желіге, дейін;

0,6 – адам жүруі мүмкін орындардың, қабырғасына, дейін.

8.3.4 Станциядағы едендерді, жалпағынан немесе көлбеу салу қажет. Көлбеу едендерді, 10 % дейін, адам жүретін жерлерде, қырлы немесе сатылы етіп, жобалау керек. Желілік станциядан басқа, барлық станцияларда, [7] талаптарына сәйкес, жылытуға арналған және санитарлық жайлар, қарастырылғаны жөн.

8.3.5 Құралдардың (вагонеткалардан басқа), жылжымалы бөліктері, сонымен қатар, станциялар мен машина бөліміндегілер, еденнен, 2,5 м ,биіктіктегі, арқандары, қоршалып, тұруы керек.

2 м жоғары, биіктікте, орналасқан құралдарға, қызмет көрсету үшін, биіктігі, 1 м, асатын және астыңғы жағында, биіктігі, кем дегенде, 0,1 м, тегіс тігісі бар, қоршаулар, қарастырылуы қажет.

8.3.6 ЖКААЖ (ГПКД), станциялары мен желілік құрылыстарында, қызмет көрсету үшін. 7 бөлімнің нормалары бойынша, қызмет жайларын соғу, қарастырылуы керек.

8.3.7 ЖКААЖ, басты электр жетегі, келесі негізгі талаптарды ескере отырып, жобаланады:

- жолдарды, жұмысқа қосу, басқару пульты арқылы, жүзеге асырылады;

- жолды тоқтату, басқару тетігі арқылы да, сонымен қатар, әр станцияда, орнатылған, «Стоп» нүктесі және апаттық, тоқтатқыштар арқылы да, жолдың тоқталуы, қарастырылады;

- егер, жол үшін, бірнеше тартқыш бөлімдер, қарастырылған болса, олардың, негізгі тартқыштары, қашықтықтан басқару режимінде, блокталған, болуы керек.

8.3.8 ЖКААЖ, қосымша электр жетегін, келесі негізгі талаптарды ескере отырып, жобалау керек:

- жолдарды, жұмысқа қосу және тоқтату, басқару тетігі арқылы, жүзеге асырылады;

- жолды, бір мезетте, тежегішті, қоса отырып, электрқозғалтқышты, сөндіру арқылы, жүзеге асыру қажет.

Жетектер, арқанды жолдың, 1,0 м/с кем емес, ревизиондық, жылдамдықпен, жүруі мүмкіндігін, қамтамасыз етуі керек.

8.3.9 Жұмысы, күштеулік режимдегі, ЖКААЖ үшін, жетектердің, тежегіші, болуы керек, ал тежегіш режиміндегілердің, сонымен қатар, білікте немесе жетек тегершігінің, шеңберіндегілердің, сақтандырғыш тежегіштері, болуы қажет. Электр энергиясы сөнген кезде, жұмысшы және сақтандырғыш тежегіштер, автоматты түрде, жұмыс, жасауы керек

8.3.10 Жұмысшы және сақтандырғыш тежегіштердің, автоматы түрде, жұмыс істеуі, ЖКААЖ ,апаттық жағдайды, туындатпау үшін, электр энергиясының сөнуімен, бір

мезетте, болуы керек. Қатынамалы, ЖКААЖ жетектерінде, вагонеткалардың, жылдамдығын, жылдамдықтың азаюуын, ескере отырып, белгіленген шамада, болуын реттейтін және бақылайтын, жүйе, қарастырылуы керек: станцияға жақындағанда – 0,5 м/с дейін, желілік тұғырлардан, өтер кезде - 5 м/с, аспауы керек.

8.3.11 Арқандарды, қайта құруға арналған, электрлік жүкарба, жергілікті басқаруда, болуы керек.

8.3.12 ЖКААЖ, ескертуші және апаттық, дабылмен, жабдықталуы керек. Апаттық дабыл, ЖКААЖ жұмыс режимі, қай бөлімде, бұзылғанын, көрсетеді. Станциялар арасында және басқару тетігі мен станциялар арасында, телефон байланысы, қарастырылып, ал әрдайым, қызмет көрсетілетін, станцияларда, дауысты көтеріп шығаратын, байланыс, қарастырылуы қажет. Трасса мен станциядан, байланыс мәлімет алу үшін, ЖКААЖ-да, телевидениялық жүйе, орнатылуы керек.

8.3.13 ЖКААЖ-ның, станцияларының, бірінде, вагонеткаларды, ағымдық жөндеуден, өткізу үшін және басқа құралдар үшін, шеберхана, сонымен қатар, вагонеткаларды тазалаудың, механикаландырылған пункті, қарастырылуы керек. Бұл жайларда, вагонеткалардың, қозғалысы үшін, жүк көтеретін механизмдер, сонымен қатар, аспалы рельс жолдары, қарастырылуы қажет.

8.3.14 Сақтандырғыш, желілер ені, сақтандырылып тұрған, кеңістіктің, қорғанысын, қамтамасыз етеді. Желілердің, борттарының, биіктігі, 1,2 м кем, болмауы тиіс. Сақтандырғыш желелердің ұзындығын, сақтандырылып тұрған, кеңістікті қамту үшін, вагонетканың немесе жүктің қулау бағытын қоса, есептеу арқылы қабылдайды. Сақтандырғыш көпірлердің ені, кеңістікті, тасушы арқанның білігінің, екі жағынан да, 1,25 м дейін, қоршалуын, қамтамасыз етуі тиіс. Көпірлердің борттарының биіктігі, 1,2 м кем, болмауы тиіс.

9 ГИДРАВЛИКАЛЫҚ КӨЛІК

9.1 Энергетикалық шаруашылықты пайдалану ережелері

9.1.1 Гидрокөлік жүйесінің, тоқ қабылдағышының сенімділігінің санаты, өндірістің энергия тұтынуы санатына сай, болуы керек. Гидрокөлік жүйесін бақылау-өлшеу аппаратураларымен (шығысты өлшегіш, манометр, деңгейді өлшеу құралдары, амперметр), жабдықтау қажет.

9.1.2 Гидрокөліктің жүйесі үшін, жекелеген құрылғылары мен жалпы желіні орталықтандырылған, бақылау және басқаруын, қарастыру керек.

9.1.3 Гидрокөліктің негізгі құрылыстарын, байланыспен (телефон, радио), қамтамасыз ету қажет. Байланыс түрі, жобада анықталады. Гидрокөліктің құралдары мен құрылыстарын, телемеханикаландыруды, егер, кейбір құрылыстардың жұмыстарын, қайта қарау керек болған жағдайда, жасау керек. Телемеханикаландыру көлемі, жобада анықталады.

9.1.4 Гидрокөлік жүйесінің барлық насостық агрегаттары үшін, резервті автоматты түрде қосу (РАҚ) және дабыл, қарастырылуы қажет.

9.2 Қиылысу

9.2.1 Темір жол және автомобиль жолдарының, пульпопроводтарымен, қиылысуын, әдетте, бұрышы, 45° кем, болмағанда, қарастырылады.

9.2.2 Пульпопроводтардың, темір жол, автомобиль жолдары және қала магистрларының, астынан өтуін, жолдардың үйме немесе нөлдік көрсеткіште, өтетін орындарында, жобалау қажет. Осы арада, өтетін орындарда, пульпопроводтарды қаптамада немесе туннельде, жүргізу керек, олардың, ішкі диаметрі, 200 мм аса, болуы керек. Қаптама ұшы, үймелерден, 3 м асып, тұруы керек.

9.2.3 Аңғарларды, кесіп өту кезінде, пульпопроводтарды, жеке тұрған, тұғырлар бойынша, орнату керек, ол құбырлардың, тасу қабілетіне қарай, анықталады, 41 кесте.

9.2.4 Темір жол торабының, рельсінің табынан, автомобиль жолдарының жабындысының, жоғарғы жағынан, бастап және көшелердегі, құбырлардың немесе жерасты құбырлардың қаптамасының, жоғарғы жағына дейін, тік қашықтығы, жұмыс қабілетіне қарай, қабылданады, м:

- ашықтары – 1,0 м кем емес;
- жабықтары (тығыздау арқылы, көлденең бұрғылау әдісі арқылы – кем дегенде, 1,5. Жерүстімен өту кезінде, құрылымның, астыңғы жағынан, тік қашықтығы:
- темір жол торабының, рельсінің басына дейін, МЕМСТ 9238 бойынша;
- автомобиль жолдары мен көшелердің жоғарғы жабынына дейін – 5,0 м кем емес, айналмалы автомобильдер биіктігі кезінде – 4,0 м аса, – автомобиль биіктігінен, қосымша – 1,0 м;
- жоғары кернеулі электр тасымалдағыштың, биіктіктегі, желілерінің, қиылысуы кезінде - 24 қараша 2012 жылдың №1355 электр құрылғыларын орнату Ережелеріне сәйкес;
- соғылып бітпеген аймақтағы, жер бетіне дейін - 2,5 м кем емес.

41-кесте – Пульпоқұбырларын өткізу өлшемдері

Шартты өткел, мм	Құбыр қабырғасының қалыңдығы, мм	Тірек арасындағы қашықтық, м
100	4,5	5
150	5	7
200	8	9
250	8	11
300	8	12
400	9	14
500	9	14
600	9	15
700	9	15
800	9	16
900	9	18
1000	10	20

9.2.5 Дюкердің су ішіндегі бөлігін орналастыру кезінде, өзен түбінен, құбырдың жоғарғы жағына дейінгі қашықтық, 0,5 м кем, болмауы керек, кеме жүретін өзендерде, фарватор шамасында – 1 м кем болмауы қажет.

9.2.6 Дюкердің екі жақты қақпағы, әдеттегідей, су ағысының білігіне, тік болуы керек. Дюкерді жобалау кезінде, оның өз бетінше шығып кетпеуін қамтамсыз ететін, іс-шаралар, қарастырылуы керек.

9.2.7 Жер үсті пульпоқұбырлардың, ауа электртасымалдағыш пен байланыстың биіктіктегі, желілерімен, қиылысуы кезінде, құбырлар жарылған кезде, гидроқоспалардың желіге, түспеуін қамтамсыз ететін, шаралар, қарастырылуы қажет. Кернеуі, 35 кВ, асатын ЭТЖ қиылысы кезінде, құбырларды, сақтандырғыш қаптамада, орнату керек, олардың, шеттері мен соңғы сымдарының арақашықтығы, жоспарда, екі жағынан да, 10 м кем, болмауы керек.

9.2.8 Пульпанауаның трассасы, 30°-қа дейін өзгергенде, бұрылыс бұрыштарында, кемінде, үшеу, 30 дан 45° - кемінде, бесеуден, 45 тен 90° - пульпанауаның, кемінде, жеті диаметрі, болу қажет. Пульпанауаның трассасының бағыты, шұғыл өзгерген орындарда, пайда болған, өсьтік күштерді, қиыстырылған тұрбалар, қабылдай алмаса, анкерлі тіректер, қойылу қажет. Эстакадаларда орналасқан, пульпанауаның бұрылу бұрыштары, анкерлі тіректері бар, болған жағдайда ғана, қарастырылады.

9.2.9 Қатар жинақталатын магистралдік пульпа науалары, сыртқы бет жақтарының, арасындағы, жарықтағы қашықтықты, тоғысқан жерлерді, бұрылысты, жеке құбыр бөліктерінің, алмастыру жұмыстарын және дәнекерлеу мүмкіндігін қарастырғанда, сонымен бірге, құбырдың материалының, құбырдың ішкі қысымына байланысты, пульпа науасының, өздігінен жылжуын, ескере отырып, кемінде, 500 мм-ге, құбырлардың, ішкі диаметрі – 900 мм дейін; 600 мм – құбырлардың, ішкі диаметрі – 900 мм артық болғанда, қабылдау керек.

9.3 Айналмалы сумен қамтамасыз ету

9.3.1 Шығындардың орнын толтыру үшін, гидрокөліктің, сумен қамтамсыз етуші жүйесінен, суды жіберудің шығынын, есептік шығынның, 10 % тең, болуы қарастырылады.

9.3.2 Тұрмыстық бөлмелердің ауданы, 42 кестеде келтірілген.

42-кесте – Тұрмыстық бөлмелердің ауданы

Шаршы метрде

Өнімділігі, м3/сут	Бөлменің ауданы, м2		
	қызметтік	ұсталық	қоймалық
1	2	3	4
5000 дейін	—	—	—
5000 ден 15000 дейін	8,0	10,0	6,0
15000 ден 100000 дейін	12,0	15,0	6,0
100000 астам	20,0	25,0	10,0

10 КОНВЕЙЕРЛІК КӨЛІК

10.1 Конвейер трассасы (конвейерлік сызық)

10.1.1 Жер бетіндегі конвейерлік желі үшін, жердің бөлү сызығы, өсімдіктерден тазалануы керек, қажет болғанда, жер бетіндегі суды, конвейерден ары, ағызу қажет.

10.1.2 Жер бетіндегі, алаңнан тыс, конвейерлік трасса желілерінің, ауылшаруашылық жануарларының, ұйымдасқан түрде өту жолдары немесе жабайы жануарлардың, маусымдық ауысымы кезіндегі, жолдармен түйісетін аймақтарда, жануарлардың қауіпсіз өтуі үшін, қосымша керекті құрылғылар орнатылуы керектігі, жобалауға берілген техникалық тапсырмада көрсетілуі тиіс.

10.1.3 Алаңнан тыс конвейерге, қажет болғанда, конвейерлік желінің, техникалық жағдайына арналған, конвейерге, патрульдік автожолға, электртасымалдағыш желілерге және суөтпе арықтарға, керекті жер бөлінуі керектігін ескере отырып, жер бетінің қабатынан, жолақтар (белдеулер) бөлінуі үшін, жер белдеулерінің енін (трассы жолдары сияқты) белгілеу керек.

10.1.4 Жер үсті алаңнан тыс конвейерлік желіні, қардан сақтандыру, барлық қардан сақтандыру бөлімдері бойымен, қарастыру керек. Қар көметін бөлімдерге жататындар: кез келген тереңдіктегі шұңқырлар, нөлдік орындар, қар қабатының есептік қалыңдығы деңгейінен жоғары, биіктігі, 0,5 м кем емес, үймелер, сонымен қатар, жүк тиейтін, қайта тиейтін және жүк түсіретін желілердің, алаңдары.

10.1.5 Құмды аймақтармен қиылысатын, ашық жер үсті алаңынан тыс, желілер бойында, конвейерді, құммен көмілуінен, сақтандыру құрылғысы, қарастырылуы керек.

10.1.6 Конвейерлік желілердің, теміржол, автомобиль, аспалы жолда және басқа да коммуникациялармен қиылысуларын, тік бұрышты немесе оған жақын, астымен, жобалау керек.

10.1.7 Жер үсті конвейерлік галереяның немесе эстакаданың төменгі нүктесінің тігінен ара қашықтығын, келесідей қабылдайды:

- темір жол торабының рельсінің басына дейін – МЕМСТ 9238 сәйкес, болуы керек;
- автомобиль жолдары мен көшелердің, жоғарғы жабынына дейін – 5,0 м кем емес, ал, айналмалы автомобильдер биіктігі, 4,0 м, асқан кезінде – автомобиль биіктігінен, кем емес және қосымша 1,0 м;
- соғылып бітпеген аймақтағы, жер бетіне дейін - 2,5 м, кем емес.

Жоғары кернеулі, электр тасымалдағыштың биіктіктегі, желілерінің, қиылысуы кезінде - 2012 жылдың 24 қарашадағы, № 1355, Қазақстан Республикасының Үкіметінің қаулысымен бекітілген, электр құрылғыларын орнату бойынша, Ережелерді, сақтау қажет.

10.1.8 Тізбекті конвейерлік галереяның немесе эстакаданың төменгі нүктесінен, тік арасын, келесідей қабылдайды:

- темір жол рельсінің басына дейін;
- автокөлік жолдарының және көшелердің, беткі қабатының үстіне дейін, кемінде, 5,0 м, ал, қозғалыстағы, автокөліктің, 4,0 м, артық биіктігінде, – автомобиль биіктігінен, кем емес және қосымша 1,0 м;
- құрылыс салынбаған аймақтардың бөлімдеріндегі, жердің беткі қабатына дейін –

кемінде 2,5 м.

10.1.9 Конвейерлік желінің, су ағынын және құрғақ ойшықтарды қиып өткен кезінде, есептік шығындарды және су деңгейін, келесі қызмет мерзімі мен құрылғылар үшін өсуі мүмкіндігін ескере отырып, жобалау керек:

- 20 жыл және одан артық – 1:50 (2 %);
- 20 жылдан төмен – 1:33 (3 %).

Құрылыстың (галерея немесе эстакада) төменгі нүктесінен, судың есептік деңгейінен (баған мен толқынды ескере отырып) тік аралық бойынша, 1,0 м, артық, қабылдау керек.

10.1.10 Жүктерді ойға қарай тасымалдағанда, тізбектің, рұқсат етілетін иілу бұрышын, 6°–8° төмен, қабылдау керек. Бұл ретте, барлық жағдайларда, олар, 12° артық болмауы керек.

10.2 Конвейерлік көлікті орнату және құрылысы

10.2.1 Конвейерлік көліктің құрылысын, ашықты-қабырғасыз, бырақ, жоғарғы жағынан жабынды және жабықты- жылулы немесе жылусыз етіп қарастыру керек.

Конвейерлік көліктің құрылыс түрін таңдауды (ашық, жабық жылулы немесе жылусыз) және технико-экономикалық есептер негізінде, өндірісті технологиялық жобалаудың, салалық талаптарының, нормаларына сәйкес және құрылыс-климаттық аймақтарды, ескере отырып, қызмет көрсетілетін бекеттердің, температуралық режимін, тасмалданатын жүктің, физика-механикалық сипатына және конвейерлік көліктің жұмысының, талап етілетін, сенімділігін қамтамасыз ету түріне сәйкес, жүргізу керек.

10.2.2 Конвейерлерді, өндірістік ғимараттарға, галарейларға, тоннельдер мен эстакадаларға орнату мен құрылымдау, МЕМСТ 25672 талаптарына сәйкес, болулары керек.

10.2.3 Жүк тиеуші, жүк түсіруші және қайта тиеуші желілерді, мүмкіндігінше, бөлшектеп немесе толық, қызмет көрсетілетін бекеттердің өндірістік ғимараттарында, орналастыру керек.

10.2.4 Ыдыстағы дана жүктерді жоғарыға шығарған кезде конвейердің тегіс таспа бойымен еңкеюінің неғұрлым үлкен бұрышын 43 кесте бойынша алу керек.

10.2.5 Тартылған құралдар жүгі және тартылған барабандар, қоршалаулы болулары керек және оларды, лента немесе арқан үзілген кезде, жүктің немесе барабанның адамға және құралға құлауын болдырмайтындай етіп, орнату керек.

10.2.6 Жылытылатын галерея, жүк тиеуші, қайта тиеуші және жүк түсіру желілерінің, ішкі температурасы, 5°C кем, болмауы керек. Жылыту үшін, қысымы, 0,6 МПа кем емес, бу немесе температурасы, 150°C, аспайтын, су қолданылуы керек.

43-кесте – Конвейердің ең жоғары еніс бұрышы

Градуста

Орам түрі	Рұқсат етілетін еніс бұрышы
Картон қаптама	15
Қағаз дорба	17
Джут дорба	20
Ағаш жәшіктер	16
Темір жәшіктер	12

10.2.7 Конвейердің қызмет көрсетуші құрамға қауіп төндіретін айналмалы бөліктері – жалғастырғыштарда, дабылдарда және т.б. қоршау болуы тиіс. Конвейерде жүк құрылғылары болған жағдайда олар керме мойындық немесе жүк кездейсоқ құлаған жағдайда соққыны бәсеңсітетін құрылғылармен жабдықталуы тиіс. Конвейерлер мен басқа жабдықтардың аралығындағы, конвейерлер мен ғимараттар қабырғалары аралығындағы өту жолдары кемі 1 м болуы тиіс және оларды бөгде заттармен бітеп тастауға болмайды. Қажет жағдайда конвейерлер аспалы көпіршелермен жабдықталуы тиіс. Конвейерлер жүйесі жұмыс істеген кезде немесе конвейерлер өзге технологиялық жабдық пен ұштастырылғанда бүкіл жүйе блогталып, дабыл жүйесімен жабдықталуы тиіс.

10.2.8 Галерея мен эстакадалардан, эвакуациялық шығу жолдары және конвейер үстіндегі өту көпірлерін, әр, 100 м сайын, орнату керек. Көпірлердің ені, 1 м кем емес, жалпақ төсеніш биіктігі, 0,15 м және биіктігі, 1 м кем емес, шарбақтармен қоршалады. Жерасты және жерүсті галереядан шығу кезінде, оларда, сыртқы шығу есіктері мен конвейер арқылы өтетін көпірлері, қарастырылуы қажет.

10.2.9 Галереяда орналасқан, деңгей жиекке қарай көлбеулігі, 6 — 12° болатын, конвейер трассасының бойымен, өту жолының ені бойынша, (металлдан немесе ағаштан жасалған) алынбалы, жүруге арналған, трал, ал, конвейер көлбеулігі, 12° асқан жағдайда, саты орнатылуы керек.

10.2.10 Ішкі, өртке қарсы, су құбырын, өрт тұғырлары және өрт крандары, конвейерлік көлік құрылғыларына орнататын орындары және қажеттілігі, сонымен қатар, өрт сөндіруге қажетті, су шығыны, ҚР ҚНЖЕ 2.02-05 талаптарына сәйкес, анықталуы керек. Конвейерлік көліктің құрылыстарында, ішкі шаруашылық-ауыз су құбыры және тұрмыстық канализация қарастырылмайды.

10.2.11 Конвейерлік көлік құрылысының өлшемін және құрылымдық шешімін, жүк көтеруші және тасымалдаушы машиналардың және құралдарды құрастыруға, пайдалануға және жөндеуге қажетті механизмдердің қажеттілігін, соның ішінде, конвейерлік ленталарды біріктіру мен ауыстыруға қажетті, механизмдерді орналастыруды ескере отырып, қабылдау керек. Жүк тиеуші, жүкті ауысытырып тиеуші және жүк түсіруші желілердің ғимараттары үшін, қабат аралық жабындарда, құрастыру саңылауларын орналастыруды, қарастыру керек.

10.3 Энергетикалық шаруашылықты қолдану ережелері

10.3.1 Конвейерлік көліктің, тоқ қабылдағыштарының категориясы, қызмет көрсетілетін кәсіпорындардың немесе өндірістердің категорияларына сәйкес, болуы керек.

Конвейерлік желілер бойымен және аудару түйіндерінде, 220/36 В, кернеулі қозғалмалы дәнекерлеу аппараттарын, қосу пунктерін және жөндеу, жарықтық тасымалды трансформаторларын, қарастыру қажет. Конвейерлік көліктің жүйелерінде, келесілерді қарастыру қажет:

- орталықтандырылған, басқару және бөлек қондырғылар мен жүйелерді, бақылау;
- дистанциялық басқару, мұндай жағдайда, жөндеу және реттеу жұмыстары уақытында, жергілікті басқару мүмкіндігін, қарастыруы қажет;
- бірнеше ретті конвейерлардың, басқа машиналарымен, бір уақытта, жұмыс атқару кезінде, басқару пультынан, конвейердің немесе машинаның, дистанционды іске қосылуын болдырмайтын, жергілікті блокадалауды қарастыру;
- тартылуды, үзілуді, тұрып қалуды және лентаның, түсіп кеиуін, бақылайтын құрылғылар, ал, қажет жағдайда, лентаның бойлық кесілуін болдырмайтын, майлауды бақылау және т.б. құрылғылар;
- қатты дыбысты, байланыс (қажет жағдайларда);
- конвеерлерді басқару пульттарының, арасындағы, телефонды байланыс, бұл жағдайда, ортылық басқару пультының, сыртқы телефонды байланысы, болуы керек;
- конвеерлерді қосқан кездегі, ескерту сигналын беру уақыты 5-8 с;
- басқару пультынан, оператордың көру аймағынан тыс, орналасқан, адамдардың жұмыс орындары бар, конвеерлер трассасы аймақтарындағы, конвеердің жетегінің, қосылуына дейін, автоматты түрде қосылатын, екі жақты ескерту, дыбысты және жарықтық, хабар беру;
- орталық басқару құрылғысында, механизмнің жұмысы туралы, хабар беруі; жүк тасымалданатын ағынға қарама-қарсы бағыттағы желі жетегін, ретті қосу (сөндіру);
- конвейерлік желіні, әрбір авариялық сөндіргілер арқылы, кез-келген аумақтан, негізгі (жұмысшы) өткел жағынан тоқтату;
- лентаның, үзілуі немесе барабаннан (атанақтан) түсіп кеткен жағдайларында және құламаға жұмыс істейтін конвейердің, лентасының қозғалысының номиналды жылдамдығының көтерілуі кезінде, конвейерді тоқтату;
- кез-келген конвейердің немесе машинаның, авариялық тоқталуы кезінде, және де бункердегі немесе жіберілу орындарындағы материалдың, мүмкіндік деңгейінің көтерілуі кезінде, барлық алдыңғы конвейерлердің, автоматты тоқталуы;
- бірнеше конвейерлік желіні біріктіретін, конвейерлік көліктің комплекстік жүйесін, технологиялық үрдісті, автоматтандыру жүйесінен, басқаруды (ТПАЖБ), оператордың мониторуна көрсетілуді есепке ала отырып, жобалау керек.

10.4 Жөндеу шаруашылығын ұйымдастыру және пайдалану

10.4.1 Конвейерлік көліктің жабдықтарын жөндеуді, жөндеу қызметін атқаратын, кәсіпорында орындау керек. Конвейердің, айтарлықтай, жалпы созылыңқылынған жүесі және конвейерлік желілері бар, кәсіпорындарда, сәйкесті негізделгенде, мамандатылған жөндеу шаруашылық аумақ, қарастыруға рұқсат беріледі. Оның, құрамында, жөндеу және лентаның түйісуін орындайтын жабдықпен жабдықталған, лентаны механикалық әдіспен ауыстыруды, соның ішінде, бухтамен дайындалған, автокөлік техника базасында құрастырылған қондырғының көмегімен орындайтын, бөлімдер болуы тиіс.

ҚР ЕЖ 3.03-122-2013

Тиеу және түсіру түйістері ғимаратында, алаңшадан тыс, конвейерлік желінің және қосалқы жабдықтарын, ағымдағы жөндеуді өткізу үшін, дәнекерлік-жөндеу шеберханасын қарастыру керек.

А қосымшасы

(ақпараттық)

Екі мәнді әсер сызықтарының, бір мәнді және бөлектелген бөлімдеріне арналған,
нормативті эквивалентті жүктемелер

А.1 кестесі – Эквивалентті жүктеменің қарқындылығы

Тиеу ұзындығы, м	Эквивалентті жүктеменің қарқындылығы, кН/м, класс кезіндегі			
	K= 1		K=4	
	a = 0	a = 0,5	a = 0	a = 0,5
1	49,05	49,05	196,20	196,20
1,5	35,89	31,79	143,37	127,14
2	33,33	26,70	133,32	106,79
3	28,85	23,73	115,39	94,93
4	25,00	22,25	99,98	98,00
5	21,61	19,94	86,44	79,75
6	19,04	17,80	76,16	71,20
7	17,51	15,98	70,02	63,93
8	16,48	14,63	65,90	58,50
9	15,55	13,74	62,18	54,97
10	14,64	12,94	58,55	51,75
12	13,34	11,98	53,37	47,93
14	12,69	11,05	50,76	44,18
16	12,49	10,56	49,95	42,24
18	12,06	10,43	48,22	41,70
20	11,69	10,30	46,75	41,20
25	11,36	10,13	45,44	40,50
30	10,98	10,02	43,91	40,06
35	10,81	9,95	43,25	39,81
40	10,61	9,92	42,44	39,69
45	10,51	9,90	42,05	39,58
50	10,38	9,87	41,482	39,48
60	10,24	9,85	40,96	39,41
70	10,14	9,84	40,54	39,35
80	10,06	9,83	40,29	39,31
90	10,00	9,82	39,99	39,32
100	9,95	9,82	39,79	39,27
110	9,91	9,82	39,63	39,26
120	9,87	9,81	39,49	39,25
130	9,84	9,81	39,37	39,24
140	9,82	9,81	39,28	39,24
150 және астам	9,81	9,81	39,22	39,22
Ескертпе – K көрсеткіші, орнатылатын жүктеменің классын білдіреді, теміржол көпірдің 750 мм ізді, 4 тең деп, қабылданады.				

Б қосымшасы*(ақпараттық)***Екі бағытты жолдың, жүргінші бөлігінің кеңейтілуі****Б.1 кестесі - Екі бағытты жолдың жүргінші бөлігінің кеңейтілуі**

Жоспардағы қисықтың радиусы, м	Екі бағытты жолдың жүргінші бөлігінің кеңейтілуі м, алдыңғы бамперден артқы жүкті өзі түсіретін белдікке дейінгі қашықтықта, м							
	5	6	7	8	9	10	11	12
15	1,7	2,4	3,3	-	-	-	-	-
20	1,3	1,8	2,5	3,3	-	-	-	-
25	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	-	~	-
30	0,9	1,3	1,7	2,2	2,8	3,4	-	-
35	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	2,9	-	-
40	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,6	3,1	
50	0,6	0,8	1,1	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9
60	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1	2,5
80	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,6	1,9
100	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5
125	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2
150	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0
200	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
250	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
300	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5
400	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
500	-	-	-	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
600	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
700	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,3
800	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,3
1000	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2

**Б.2 кестесі – Көлденең қисықта «В» және «С» категориядағы автокөлік
жолдарының кеңейтілуі**

Жоспардағы қисықтың радиусы, м	Жеке автокөлік және автопоезд үшін кеңейтілу, м, алдыңғы бамперден артқы автокөлік немесе автопоезд белдігіне дейінгі қашықтықта, м						
	Жеке автокөліктер үшін 7 м дейін және автопоездар үшін 11 м дейін	13	15	18	20	23	25
30	2,2	-	-	-	-	-	-
40	1,8	3,5	-	-	-	-	-
50	1,5	3,0	3,5	-	-	-	-
60	1,4	2,8	3,0	-	-	-	-
70	1,3	2,2	2,5	-	-	-	-
80	1,2	2,0	2,3	3,5	-	-	-
90-100	1,0	1,8	2,0	3,0	3,5	-	-
125-150	0,9	1,4	1,5	2,2	2,7	3,0	-
200-250	0,8	1,0	1,1	1,5	2,0	2,2	2,8
300-350	0,6	0,8	0,9	1,1	1,5	1,6	2,1
400-450	0,5	0,7	0,7	0,9	1,2	1,3	1,7
550-600	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	1,0	1,3
600-700	0,4	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	1,0
800-900	-	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
1000	-	-	-	0,4	0,5	0,6	0,7

В қосымшасы

(ақпараттық)

Жол киімдерінің, конструктивтік қабатын құру кезінде, ұсынылатын және бақыланатын нормативтік талаптар**В.1 Автокөлік жолдарының, цементбетонды конструктивтік қабаттарына қойылатын талаптар**

В.1.1 Цементбетонды жабындар және негіздерді құрастыру үшін, МЕМСТ 25672 бойынша, ауыр немесе ұсақ түйірлі бетондарды қолдану керек.

В.1.2 Бетон, МЕМСТ 26633 талаптарына және осы ережелер жинағына, сәйкес келу керек. Бетонның беріктігі бойынша класстарын, келесі В.1 кестесі бойынша қарастырады:

В.1 кесте – Беріктікке байланысты бетондар классы

Жолдық қабат	Беріктікке байланысты бетонның минималды жобалық классы	
	Сығылысуға В	Иіліс кезінде созылуға В
Бір қабатты алдын ала жүктелген плиталардан, арматуралануы: сымды арматурамен немесе арматуралы арқандармен, білікті арматурамен	30 25	4,0 3,6
Бір қабатты монолитті цемент бетонды, армабетонды, және темібетонды жүктелмеген арматурамен	30	4,0
Монолитті цементбетонды, армобетонды немесе темірбетонды екі қабатты жабынның үстіңгі қабаты жүктілмеген арматурамен	30	4,0
Екі қабатты жабынның астыңғы қабаты және табанды плиталар	20	2,8
Ескертпе – Жүктелмеген арматуралы темірбетон жабындары үшін, сығылуға қарсы, жобалық беріктігін, В30-дан кем емес етіп, қабылдау қажет (иілу кезінде, созылу беріктігі бойынша, класы шектеулерсіз). Екі қабатты жабын деп, үстіңгі және астыңғы қабаттан тұратын, жабындарды айтады. Үстіңгі қабаттың қалыңдығы, 60 мм-ден кем, болмауы керек.		

В.1.3 Аязға төзімділігіне байланысты, бетон маркасын, В.2 кесте бойынша тағайындайды.

В.1.4 Түп тамыры, цементбетонмен негізделген және қапталған, құрылғылар, [8] сәйкес, жасалуы тиіс, сонымен қатар, технологиялық тәртіппен.

25 °С жоғары, ауа температурасында және 50 % аз емес, ылғалдылықта, қатысты цементбетонмен қапталған құрылғы, сонымен қатар, 5 °С, орташа тәулікті, ауа температурасында және, 0 °С төмен, төменгі тәулік температурасында, ҚР ҚНЖЕ 5.03-37 талабы бойынша, жүзеге асырылуы тиіс.

В.2 кестесі – Аязға төзімділігіне байланысты бетон маркасы

Жолдық қабат	Аязға төзімділігіне байланысты бетонның төменгі жобалық маркасы, F, ең суық айдағы, орта айлық температуралық аудандар үшін		
	0-ден минус 5-ке дейін	Минус 5-тен минус 15-ке дейін	Минус 15-тен кем
Бірқабатты немесе екіқабатты жабынның үстіңгі қабаты	100	150	200
Екіқабатты жабынның астыңғы қабаты	50	50	100
Негіз	50	50	50
Ескертпе – Құрылыс райондары үшін, ең суық айдың, орта айлық температурасын, ҚНЖЕ РК 2.04-01 бойынша, қабылдау керек. Аязға төзімділігі бойынша, бетон маркасын, ауыспалы қату және еру режиміндегі, қанау жағдайы үшін, қолданылады: Жабын үшін - 5 %-ды тұз ерітіндісінде, NaCl МЕМСТ 10060.2 бойынша; Негіздер үшін – суқаныққан күйде, МЕМСТ 10060.1 бойынша.			

В.1.5 Бетон мен бетон қоспасы МЕМСТ 7473, МЕМСТ 26633, МЕМСТ 10060, талаптары бойынша, жасалуы тиіс.

В.1.6 Құрылғының түп тамыры мен қапталуын, көлденең белгіленген, ± 2 мм аз емес, ауытқумен ,қамтамасыз ете отырып, құрылғыны қаптауды қолдана отырып, жұмыс орны машинасымен, көлденең белгіленген, автоматты жүйені қолданып, жасалады.

В.1.7 Құрышты темір арқауды, деформациялық тігісті, герметизациялау, бетонды күту, деформациялық тігісті, дұрыстау, бетон жасау үшін, қолданылатын материалдарды, қолданыстағы, нормативті құжаттарға сәйкес, қабылдауы тиіс.

В.1.8 Бетонды күтуді, қатаю үрдісінде, яғни, 28 тәуліктен аз емес, уақытта, жүзеге асыру керек.

Қаптау бойынша, пневматикалық қозғалыс, құрылыс көлігінің, жолын, жобалық және деформациялық тігіс, герметизация пайызын, тек, 70 % төмен емес ,төзімділіктегі, бетон қаттылығынан кейін, ашуға рұқсат етіледі. Металдық валыц катогы мен жыланбауыр көлікті, қаптау бойынша, қозғалысқа, тыйым салынады.

В.1.9 Қосымша құм қабатынданда, негізделген, цементбетон құрылғысы кезінде, құрылғының, технологиялық қабатын, қиыршық тастан, қарастырған дұрыс.

В.1.10 Цементбетон, түп тамыр мен, қаптауларды жобалаған кезінде, [5], қолданған дұрыс.

В.2 Қара қиыршық таспен асфальтбетон қоспасына, қойылатын талаптар

В.2.1 Органикалық тұтқыр материалдармен өңделген, қоспалар, қолданыста МЕМСТ 9128 көрсетілген талаптарға сәйкес, болуы керек.

В.2.2 Жол құрылғыларына арналған, киімдер үшін, жерді бекіту, МЕМСТ 30413 сәйкес, болуы керек.

В.2.3 Автомобильді жолдарды салу үшін, қиыршық тасты материалдар, МЕМСТ 25672 талаптарына сәйкес, болу қажет.

В.2.4 Құм МЕМСТ 7473 талаптарына сәйкес, болуы қажет.

В.2.5 Жердегі төсеме мен жолдық киімдегі, құрылыстық конструктивті қабаттар, [5] талаптарына сәйкес, жүзеге асырылады.

В.2.6 Жердегі, топырақтық төсеме мен түп тамыры, қабаттарды, конструктивті арматурлау үшін, қолданылатын геосинтетикалық түрді, келесі есеппен қабылдау тиіс:

- полимер түрі мен тордың құрылымы;
- қолданылатын салмақтың, ұзақтылығы мен деңгейі;
- жердің орташа температурасы;
- жерге қатысты бөліктің, жоғарғы мөлшері немесе толықтыратын бөлігі;
- химиялық,биологиялық және ультракүлгінді орта; қосу тиімділігі.

В.3 Органикалық емес тоқымашы тұқырмен өңделген, тас материалдарға қойылатын талаптар

В.3.1 Органикалық емес, тоқымашы тұқырмен өңделген, қоспа үшін, материалдар МЕМСТ 22235 талаптарына сәйкес, болу тиіс.

В.3.2 Органикалық емес, тоқымашы тұқырмен өңделген, қоспаларды, қолдану үшін, кіріс бақылауындағы, шығыс материалдары жеткізілетін, әрбір топтамада, бақыланады, ол, материалдардың, барлық компоненттердің, сипаттамасы, МЕМСТ Т 22235 бойынша.

Шығарылатын материалдар, МЕМСТ 22235 және жоба талаптарына сәйкес, болуы қажет.

В.3.3 Құрылыс басталғанға дейін, органикалық емес, тоқымашы тұқырмен өңделген, тастан жасалған, материалдар құрамы, бекітіліп, дұрыс жинақталуы керек.

В.3.4 Салынған материалдардың, сипаттамасы, кем дегенде, үш керннен, сынау нәтижесі бойынша, бақыланады. Әр салынған, қаптаудың көлемі, 8000 м².

В.4 Бекітілген топырақтан жасалған конструктивті қабат талаптары

В.4.1 Бекітілген топырақты қолдану аймағы, МЕМСТ 22235 және МЕМСТ 30413 бойынша, қабылданады.

В.4.2 Органикалық және органикалық емес, тоқымашы тұқырмен бекітілген, конструктивті қабаттарды, топырақтан МЕМСТ 22235 және МЕМСТ 30413 бойынша сәйкес, жасайды.

В.4.3 Құрылысты бастағанға дейін, бекітілетін топырақтың, құрамы белгіленіп, бекітілуі тиіс. Ол қолданылатын құрылғыға байланысты, беріктік көрсеткішінің ауытқуын, есепке ала отырып:

- бір жолдық топырақ қоспасын бекіту , $\pm 15 \%$;
- жолдық фрезы, $\pm 25 \%$.

В.4.4 қоспаларды құю мен дайындау кезінде, бақыланатын өлшемдердің мәні, МЕМСТ 22235, МЕМСТ 30413, МЕМСТ 6368, МЕМСТ 25672, МЕМСТ 5876, МЕМСТ 7473 талаптарына сәйкес, болу керек.

В.4.5 Дайын қоспа мен өңделетін топырақтың, ылғалдылығы, оның қолданылуы алдында (өсі және қабат жиегінен, 0,5 м, арақашықтық бойынша), МЕМСТ 7473 бойынша, оңтайлы нақтыланған болу керек.

В.4.6 Жоғарғы ылғалдылықтағы, топырақты бекіту, кезінде және цементпен қайта араластырылған, топырақ, өңделетін топырақтың, барлық ылғалдылық түрлерінің (алдын ала кептірілген), оңтайлы, 1,1 мәнінен, аспауы керек.

Жоғары ылғалдылықтағы, топырақты, бекіту кезінде және қайта араласқан топырақты, жайлап қатынқыраған, тоқымашы тұтқыр, күл, шлак, белитті шлам және әк негізінде, өңделген топырақ (алдын ала кептірілген), В.3 кестесінде келтірілген мәннен, аспауы керек.

В.3 кестесі – Өңделетін топырақтың мүмкін болатын ылғалдылығы

Топырақ түрі	Өңделетін топырақтың мүмкін болатын ылғалдылығы (оңтайлы мөлшерде)
Шаңды құмдар	1,35
Ірі ұсақ құмайт, жеңіл құмайт	1,25
Шаңды құмайт, ауыр шаңды құмайт, жеңіл саздақ	1,15
Ауыр саздақ, құмды және шаңды саздар	1,1

В.4.7 Керекті, ылғалдылыққа дейінгі топырақты, қайта ылағалданған топырақты және жоғары ылғалды топарықты, кептіру, оның, дуалын қалау жолымен, бұрттар (құмдар, құмайттар), бірнеше қайтара жұмсарту (күн сәулесі кезінде), сонымен қатар, оны, әкпен өңдеу кезінде (өшпеген ұнтақ түрінде) немесе белсенді күл арқылы, қоспаның мөлшері, тоқымашы тұқыр құрамы есебін, ескере отырып, белгіленеді.

В.4.8 Органикалық емес, тұтқыр материалмен бекіткен, топырақ тығыздығының еселігін, бекітілген топырақтың тығыздығының (тұтқыр және құрғақ топырақ қоспасы), тығыздалған қабаттан алынған, топырақтың, МЕМСТ 22235 бойынша, тығыздалған, құрғақ тығыздығына қатынасы сияқты, анықтау керек.

Органикалық тұтқыр материалмен бекіткен, топырақ тығыздығының еселігін, топырақты бекіту тығыздығының (тұтқыр және құрғақ топырақ қоспасы), тығыздалған қабаттан алынған, тұтқырлы топырақ қоспасы, МЕМСТ 6368 бойынша тығыздалған, құрғақ тығыздығына қатынасы сияқты, анықтау керек

В.4.9 Органикалық емес, тұтқыр топырақпен бекітілген, жаңа салынған топырақтың күтімі, битум немесе өзге органикалық тұтқыр топырақты, $0,5-0,8 \text{ л/м}^2$, есебінен қолданылатын, орташа ыдырайтын эмульсиямен немесе тез ыдырайтын, 50 %-дық, беткі қабат бойынша, үлестіруді жүзеге асыру керек. Жаңа салынған топырақтың, бекіткен қабаттын, күту үшін, 50 мм қалыңдықпен, құмды қабатты жайғастыруға, оны ылғалды жағдайында, ұстап, тұруға болады.

В.4.10 Жобалық, 70 % төмен емес, материалдардың беріктігін, алғаннан кейін, қаптауына рұқсат береді немесе негізін бекіткен, қабат бойынша, пневматикалық жол көлігінің қозғалысына рұқсат беріледі.

ПАВ немесе шектелген тұтқырлы топырақпен, сәйкес келетін, цемент топырақты бекіту жағдайында, топырақ қабатын бекіткен құрылғыдан кейін, бір тәулік мерзімінде, жоғары жатқан қабатты салуға және көліктің құрылыстық қозғалысын ашуға, сонымен қатар, баяу тұқырланып кебетін, материалдар үшін және цементпен араласқан жағдайларда, мүмкіндік береді.

В.5 Қиыршық тасты қабатқа қойылатын конструктивті талаптар

В.5.1 Қиыршық тасты қоспалары, МЕМСТ 25672 және МЕМСТ 7392 талаптарына сай, келуі керек.

В.5.2 Қиыршық тасты қаптау мен тығызқағу тәсілін негіздеп, құрылғыларды, қолданған кезде, қиыршық тастың, 40-70 мм фракциясын, 10-20 мм және 5-10 мм немесе 5-20 мм, қағу негізін, қолдану керек.

Аязға қарсы тұратын және беріктігі бойынша, қиыршық тастың, маркасы, МЕМСТ 25672, МЕМСТ 7392 талаптарына сай, болуы керек.

В.5.3 Материалдар маркасы, МЕМСТ 25672, МЕМСТ 7392 талаптарына сәйкес, болуы керек.

В.5.4 МЕМСТ 7392 бойынша, қиыршық тас мен күлдің (УС-1), құрылымды тұрақтылықтығы бар, қаптауы үшін, жеңіл киім мен капиталды негіз үшін, (УС-2), құрылымнан төмен емес, орташа тұрақты қиыршық тас, мүмкіндік береді. Ал, жолдың өтпелі типтегі қаптауында, құрылымды- әлсіз құрамнан (УС-3) төмен емес, қолданады.

В.5.5 Материалдар сапасын бақылау, паспорт арқылы немесе өзіндік зерттеу арқылы, жоба бойынша және, МЕМСТ 25672 талаптарына сәйкес, негізделіп бағаланады.

В.5.6 Әрбір, 4000 м², қиыршық тас қабатты үшін, қиыршық тас сапасын бақылау операциясы кезінде, дәндік құрамын бақылау кезінде, шаңды және сазды бөлшектер құрамы, МЕМСТ 25672 бойынша талапқа сай, болуы керек.

В.6 Негіздің қабатына қосымша талап

В.6.1 Дәндік құрам бойынша, негіздің қосышасы үшін, қиыршық тасты және құмды қоспалары, МЕМСТ 25672 талаптарына сай, болуы керек.

Қоспаның беріктік маркасы, 300 , төмен, болмауы тиіс. Құм, МЕМСТ 7473 талаптарына сай, болуы керек. Қоспаның, сүзілу еселігі, жобада көрсетілгенге сай, болуы тиіс.

В.6.2 Құм мен қоспа сапасын бақылаулық, операция кезінде, МЕМСТ 25672, МЕМСТ 7473 және МЕМСТ 8993 талаптарын, басшылыққа алу қажет.

В.6.3 Конструктивті қабатты, арматуралау үшін, қолданылатын, геосинтетикалық түрлер, жер қабатының топарықты және негізін, келесілерді есепке алу керек:

- полимер түрлері және тор құрылымы;
- қолданатын, жүк салмағының, ұзақтығы мен деңгейі;
- жер қыртысының, орташа температурасы;

- толықтырылатын бөлшек немесе жер қыртысына жататын, бөлшектің, максималды мөлшері;
- химиялық, биологиялық және ультрокүлгін орталары;
- қосындының белсенділігі.

КІТАПНАМА

[1] ҚР ҚНжәнеЕ 3.03-01-2001 «Табанының ені 1520 мм болатын теміржолдар».

[2] Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысымен 24 қазан 2012 жылы № 1355 бекітілген электрқұрылғыларын орнату ережелері.

[3] Қазақстан теміржолдарда дабыл беру бойынша инструкция, ККМ бұйрығымен 17 тамыз 2001 жылы бекітілген.

[4] Қазақстан Республикасының су кодексі 9 шілде 2003 жылы № 481-ІІ бекітілген.

[5] ҚР ҚНжәнеЕ 3-03-09-2006* «Автокөлік жолдары».

[6] ҚР СТ 1412-2005 Жол қозғалысын ұйымдастыру техникалық құралдары. Қолдану ережелері.

[7] ҚР ҚБҚ 1.04-15-2002 Жүкті арқанды жолдарды қауіпсіз пайдалану және орнату ережелері (ЖААЖ) ҚР КИМ құрылыс жұмыстары бойынша Комитет бұйрығымен 6 мамыр 2004 жылы № 251 бекітілген.

[8] ҚР ҚНжәнеЕ 5.03-37-2005 «Көтергіш және қоршаушы конструкциялар».

ӘОЖ 621.7.067

МСЖ 45.020

Кілт сөздер: темір жол көлігі, автокөлік көлігі, гидравликалық көлік, аспалы арқан көлігі, конвейерлік көлік, жер төсемі, жылжымалы құрам, жердің жоғарғы қабаты, жүру бөлігі, қиылыс, бойлық және көлденең жоспар.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	V
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	2
1 ПРИЕМЛЕМЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
5 ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ ШИРИНОЙ КОЛЕИ 1520 мм	5
5.1 План и продольный профиль	5
5.2 Земляное полотно и верхнее строение пути.....	11
5.3 Содержание и эксплуатация инженерных коммуникаций.....	16
5.3.1 Ремонтное хозяйство.....	16
5.3.2 Искусственные сооружения	18
5.3.3 Защита пути и сооружений.....	18
5.3.4 Водоснабжение, канализация.....	18
5.3.5 Электроснабжение электрифицируемых железнодорожных путей.....	20
5.3.6 Энергетическое хозяйство	24
5.3.7 Содержание и размещение административных, служебно-технических и жилых зданий	25
5.4 Сооружения и устройства колеи 1520 мм.....	25
5.4.1 Промышленные железнодорожные станции и другие отдельные пункты	25
5.4.2 Примыкание и пересечения.....	27
5.4.3 Погрузочно-разгрузочные сооружения и устройства.....	28
5.4.4 Сигнализация, централизация, блокировка (СЦБ) и связь.....	29
5.4.5 Автоматизированные системы управления	30
6 ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ КОЛЕИ 750 ММ	31
6.1 План и продольный профиль	31
6.2 Содержание и эксплуатация элементов верхнего строения пути, мостов и труб ...	34
6.3 Содержание и эксплуатация инженерных коммуникаций	37
6.3.1 Ремонтное хозяйство.....	37
6.3.2 Искусственные сооружения	38
6.3.3 Водоснабжение, канализация, теплоснабжение	39
6.3.4 Энергетическое хозяйство	39
6.3.5 СЦБ и связь	40
6.3.6 Содержание и размещение административных, служебно-технических и жилых зданий	40
6.4 Сооружения и устройства колеи 750 мм.....	41
6.4.1 Станции, разъезды, обгонные пункты.....	41
6.4.2 Примыкания и пересечения.....	41
6.4.3 Погрузочно-разгрузочные и перегрузочные сооружения и устройства	42
7 АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	42
7.1 Расчетные скорости движения.....	42
7.2 План, продольный и поперечный профиль проезжей части.....	44

7.3 Земляное полотно и поверхностный водоотвод	50
7.4 Правила обустройства автомобильных дорог	51
7.4.1 Дорожные одежды.....	51
7.4.2 Пересечения и примыкания.....	55
7.4.3 Правила обустройства для движения малогабаритных моторных тележек и пешеходных тротуаров	57
7.4.4 Обустройство и зимнее содержание автомобильных дорог	58
7.5 Сооружения и устройства автомобильного транспорта.....	60
7.5.1 Организация автотранспортной и автодорожной службы промышленных предприятий	60
8 КАНАТНЫЙ ПОДВЕСНОЙ ТРАНСПОРТ	60
8.1 Правила эксплуатации канатных подвесных дорог	60
8.2 Расчетные параметры	61
8.3 Сооружения и устройства ГПКД.....	61
9 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ	63
9.1 Правила эксплуатации энергетического хозяйства	63
9.2 Пересечения.....	64
9.3 Обратное водоснабжение	65
10 КОНВЕЙЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	66
10.1 Трасса конвейера (конвейерной линии).....	66
10.2 Сооружения и устройства конвейерного транспорта.....	67
10.3 Правила эксплуатации энергетического хозяйства	69
10.4 Организация и эксплуатация ремонтного хозяйства.....	70
Приложение А (информационное) Нормативные эквивалентные нагрузки для загрузки однозначных и отдельных участков двузначных линий влияния	71
Приложение Б (информационное) Уширение проезжей части двухполосной дорог	72
Приложение В (информационное) Нормативные требования, предъявляемые и контролируемые при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды	74
Библиография	80

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил разработан с целью реализации требований технических регламентов Республики Казахстан, регламентирующих безопасность транспортных средств и строительных норм СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт» по обеспечению безопасности промышленных объектов с учетом применения различных видов транспорта.

Дальнейшее развитие рыночной экономики и логистического подхода при планировании и управлении производством требует детального рассмотрения правил проектирования с разграничением отдельно по каждому виду транспорта по принципу действия (циклического, комбинированного и непрерывного) с учетом возможности применения новых программных комплексов САПР.

В настоящем своде правил приводятся приемлемые решения и параметры, обеспечивающие выполнение требований строительных норм СН РК 3.03-22-2013.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

INDUSTRIAL TRANSPORT

Дата введения 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий свод правил устанавливает требования к проектированию новых и реконструкцию комплексных объектов, отдельных зданий, сооружений и устройств различных видов промышленного транспорта независимо от отрасли производства, ведомственного подчинения и форм собственности.

Настоящий свод правил распространяется на все виды промышленного транспорта Республики Казахстан.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.12.2012 г.).

Технический регламент «Требования к безопасности железнодорожного транспорта и связанной с ним инфраструктуры», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 04 августа 2010 года № 794.

Технический регламент «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 марта 2008 года № 307.

СН РК 3.03-22-2013 Промышленный транспорт.

СНиП РК 2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СНиП РК 2.04-01-2010 Строительная климатология.

Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан от 16.01.2012 № 22.

СТ РК 1412-2005 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.

Издание официальное

ГОСТ 9238-83 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм.

ГОСТ 22235-2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ.

ГОСТ 5876-82 Рельсы железнодорожные узкой колеи типов Р18 и Р24. Технические требования.

ГОСТ 6368 Рельсы железнодорожные узкой колеи типов Р8, Р11, Р18 и Р24.

ГОСТ 8993-75 Шпалы деревянные для железных дорог узкой колеи.

ГОСТ 7392-2002 Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути.

ГОСТ 30413-96 Дороги автомобильные. Метод определения коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием.

ГОСТ 25672-83 Конвейеры ленточные. Приемочно-сдаточные испытания.

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

ГОСТ 10060.2-95 Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многовариантном замораживании и оттаивании.

ГОСТ 10060.1-95 Бетоны. Базовый метод определения морозостойкости.

ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия.

ГОСТ 9128-2009 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон.

Примечание - При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими нормативами руководствуются замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем своде правил применяются термины и определения, приведенные в строительных нормах СН РК 3.03-22 и следующие нижеприведенные термины с соответствующими определениями:

3.1 Автоматика и телемеханика железнодорожная: Подсистема инфраструктуры железнодорожного транспорта, включающая в себя комплекс технических сооружений и устройств сигнализации, централизации и блокировки, обеспечивающих управление движением железнодорожного подвижного состава на перегонах и станциях и маневровой работой.

3.2 Автоматическая локомотивная сигнализация: Комплекс устройств для передачи в кабину машиниста сигналов путевых светофоров, к которым приближается железнодорожный подвижной состав.

3.3 Автомобильные дороги вспомогательные и дороги с невыраженным грузооборотом: Дороги, предназначенные для обеспечения работоспособности основных автомобильных дорог, а также производственной и хозяйственной деятельности предприятия.

3.4 Автомобильные дороги основные предприятий, открытых горных разработок: Автомобильные дороги, предназначенные для перевозки горной массы к обогатительным фабрикам, погрузочным и разгрузочным фронтам.

3.5 Вагонопоток разборочный: Общее число вагонов, подлежащих расформированию и формированию на сортировочных путях станции.

3.6 Ворота габаритные на железнодорожном пути: Конструкция, устанавливаемая на путях грузовых пунктов и состоящая из двух вертикальных стоек и горизонтальной перекладины с подвешенными к ним планками, которые своими очертаниями повторяют предельные очертания габарита погрузки грузов на открытом подвижном составе. При касании груза к планкам срабатывают устройства, сигнализирующие о негабаритности.

3.7 Гидравлический транспорт: Вид промышленного транспорта, осуществляющий перемещения груза в виде гидросмеси (пульпы) в трубопроводах или лотках.

3.8 Инфраструктура железнодорожного транспорта необщего пользования: Технологический комплекс, включающий в себя железнодорожные пути необщего пользования и другие сооружения, железнодорожные станции, устройства электроснабжения, сети связи, системы сигнализации, централизации и блокировки, информационные комплексы и систему управления движением и иные обеспечивающие функционирование этого комплекса здания, строения, сооружения, устройства и оборудование.

3.9 Перегон: Часть подъездного, соединительного или внутриплощадочного (внутризаводского) железнодорожного пути, ограниченная станцией примыкания, разъездами, обгонными пунктами, промышленными станциями или путевыми постами.

3.10 Пересечение глухое: Пересечение железнодорожных путей в одном уровне, устраиваемое без применения стрелочных переводов и исключающее возможность перехода подвижного состава с одного пути на другой.

3.11 Подвесная канатная дорога грузовая: Комплекс сооружений и устройств промышленного канатного подвешного транспорта, предназначенный для перевозки грузов от пункта погрузки к пункту выгрузки.

3.12 Пост (заводской, карьерный или распределительный): Раздельный пункт, имеющий путевое развитие для производства маневровой работы по обслуживанию грузовых фронтов или регулирования движения поездов (подач).

3.13 Пункт грузовой: Часть территории предприятия или промышленного узла с комплексом складского хозяйства, погрузочно-разгрузочных устройств и оборудования, площадок, железных и (или) автомобильных дорог и других коммуникаций, обеспечивающих выполнение грузовых операций.

3.14 Пути соединительные: Железнодорожные пути, связывающие пути промышленных станций или отдельных производств, расположенных на обособленных площадках, между собой или с погрузочно-разгрузочными путями грузовых фронтов, с путями локомотивно-вагонного хозяйства, вагонных весов и других сооружений.

3.15 Путь вытяжной: Станционный или внутриплощадочный, как правило, тупиковый железнодорожный путь, служащий для вытягивания составов и отдельных вагонов при маневрах по сортировке или перестановке их с одного пути на другой.

3.16 Раздельный пункт: Место разграничения линии по перегонам, в котором осуществляется регулирование движения поездов. К раздельным пунктам с путевым развитием относятся разъезды, обгонные пункты и станции. Раздельные пункты без путевого развития это путевые посты при использовании полуавтоматической блокировки, проходные светофоры при наличии автоблокировки, а в случае их отсутствия при применении автоматической локомотивной сигнализации обозначенные границы блок-участков.

3.17 Район маневровый: Часть путевого развития железнодорожной станции или внутриплощадочных путей предприятий, на которых маневровая работа закреплена за одним локомотивом и бригадой.

3.18 Станция грузовая: Промышленная железнодорожная станция, обеспечивающая обслуживание грузовых пунктов, а также производящая погрузку и выгрузку грузов предприятий, не имеющих собственных подъездных железнодорожных путей.

3.19 Станция железнодорожная промышленная: Станция необщего пользования, имеющая путевое развитие и технические устройства, позволяющие производить операции по приему и отправлению поездов (подач), маневровую работу по их расформированию и формированию, подборку вагонов по погрузочно-разгрузочным фронтам и другие технические операции с учетом производственного процесса предприятия.

3.20 Станция примыкания: Железнодорожная станция сети железных дорог общего пользования, к которой примыкает один или несколько подъездных железнодорожных путей необщего пользования.

3.21 Съём вагонов: Число вагонов, отправляемых с одного станционного пути в сутки.

3.22 Тупик предохранительный: Тупиковый путь, предназначенный для предупреждения выхода подвижного состава на маршруты следования поездов.

1 ПРИЕМЛЕМЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 При проектировании промышленного транспорта рекомендуется учитывать нормы СН РК 3.03-22, а также требования технических регламентов «Общие требования к пожарной безопасности», «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», «Требования к безопасности железнодорожного транспорта и связанной с ним инфраструктуры» и «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог», [1] и [5].

4.2 Промышленный транспорт проектируют, учитывая особенности всех видов транспорта, относящихся к нему:

- в ходе проектирования промышленного железнодорожного транспорта шириной колеи 1520 мм и 750 должна быть предусмотрена полная согласованность технологии осуществления перевозочного процесса и операций, связанных подготовкой к перевозке грузов на промышленном и магистральном транспорте;

- при расчете автомобильных дорог промышленного транспорта, мостов, труб и других сооружений должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению безопасности и организации движения;

- производительность и режим работы грузовой подвесной канатной дороги (ГПКД) должны определяться потребностями обслуживаемого производства;

- промышленные гидротранспортные системы, включая системы безнапорного (самотечного) транспорта предназначены для перемещения в виде гидросмесей угля, руд черных и цветных металлов, их концентратов и отходов обогащения, а также других промышленных отходов, грунтов, песчано-гравийных смесей, химического сырья, строительных и других твердых сыпучих материалов;

- конвейерный транспорт общего назначения предназначен для транспортирования сыпучих неопасных грузов, с насыпной плотностью до $3,15 \text{ т/м}^3$, а также тарно-штучных грузов для промышленных предприятий, вновь строящихся и реконструируемых, и др. отраслей.

4.3 Проектирование различных видов промышленного транспорта сейсмичности района свыше 7 баллов, в зоне вечной мерзлоты и др. должно производиться с учетом дополнительных требований, предусмотренных действующими нормативно-техническими документами.

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ВИДЫ ТРАНСПОРТА

5 ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ ШИРИНОЙ КОЛЕИ 1520 ММ

5.1 План и продольный профиль

5.1.1 Расчетные параметры плана и профиля железнодорожных путей зависят от их категории. Промышленные железнодорожные пути (далее – пути) подразделяются на категории в зависимости от их назначения, годового объема перевозок и скорости в соответствии с таблицей 1 [1].

5.1.2 Ширина колеи на прямых участках путей и на кривых радиусом 350 м и более принимается равной, мм:

- 1520 – для новых и реконструируемых путей с железобетонными шпалами, реконструируемых подъездных и новых технологических путей с деревянными шпалами;

- 1524 – для реконструируемых технологических путей (кроме передвижных) с деревянными шпалами;

- 1535 – для передвижных путей с деревянными и металлическими шпалами.

При реконструкции технологических путей с железобетонными шпалами и рельсами типа Р50 допускается устраивать колею шириной 1532 мм (путем разворота несимметричных металлических подкладок типа КБ-50 на 180°).

Таблица 1 – Категории промышленных железнодорожных путей

Назначение пути	Категория пути	Объем перевозок, млн.т/год	Скорость, км/час
Подъездные и технологические пути	I-п	Более 25	40–80
	II-п	3 – 25	25–40
Подъездные и технологические пути с маневровым характером движения и погрузочно-разгрузочные пути	III-п	До 3	До 25

5.1.3 Прямые и кривые участки пути, а также смежные круговые кривые разных радиусов сопрягают посредством переходных кривых.

Длину переходной кривой при сопряжении прямых и кривых участков пути принимают по таблице 2.

Таблица 2 – Длина переходной кривой

Радиус круговой кривой, м	Длина переходной кривой, м, при категории путей		
	I-п	II-п	III-п
2000 – 1500	20; 0; 0	0	0
1400 – 1000	40; 20; 0	20; 0; 0	0
900 – 700	60; 40; 20	20; 0; 0	0
600 – 400	80; 60; 40	20; 20; 0	0
300 – 250	80; 60; 40	40; 20; 20	0
200 – 180	80; 60; 40	60; 40; 20	20; 0; 0
150 – 100	–	80; 60; 40	40; 20; 0
80	–	80; 60; 40	60; 40; 20
60	–	–	60; 40; 20
Примечания 1 Первые значения длины переходных кривых – основные; вторые – допускаемые в трудных условиях; третьи – допускаемые в особо трудных условиях. 2 Переходные кривые допускается не предусматривать на подходах к рабочим горизонтам карьеров и на отвалах.			

5.1.4 Расстояния между осями смежных путей на прямых участках должны быть не менее, указанных в таблице 3. При расположении в междупутье сооружений и устройств, а также на кривых участках пути расстояния между осями путей, указанные в таблице 3, увеличивают в соответствии с ГОСТ 9238.

5.1.5 Расстояния между осями смежных путей отдельных пунктов на прямых участках принимают по таблице 4.

Таблица 3 - Расстояния между осями путей, в миллиметрах

Назначение пути	Наименьшее расстояние между осями смежных путей на прямом участке
1	2
Подъездные и соединительные пути на перегонах	Через один путь 4100 и 5000
Пути для перевозки жидкого чугуна и шлака: - на территории предприятия; - вне территории предприятия.	4800 4300
Пути стоянки: - изложниц со слитками; - порожних изложниц; - в трудных условиях.	5000 5300 5000
Пути движения: - составов изложниц со слитками и думпкаров с двухосными тележками; - мультисоставов; - думпкаров с четырехосными тележками; - то же, с трехосными тележками.	4600 4500 Через один путь 5000 и 5300 Через один путь 4600 и 5000
Пути при установке в междупутье мачтовых светофоров	5040

Таблица 4 – Расстояния между осями смежных путей отдельных пунктов на прямых участках, в миллиметрах

Назначение пути отдельных пунктов	Расстояния между осями смежных путей	
	основное	минимальное
1	2	3
Главные пути	5300	4800
Главные и смежные с ними пути	5300	5300
Приемо-отправочные и сортировочные пути	5300	4800

Таблица 4 – Расстояния между осями смежных путей отдельных пунктов на прямых участках, в миллиметрах (продолжение)

Назначение пути отдельных пунктов	Расстояния между осями смежных путей	
	основное	минимальное
1	2	3
Стрелочная улица и смежный с ней путь	5300	5300
Экипировочные пути при наличии на них: - смотровых канав - пескораздаточного устройства (со стороны лестницы)	5500 6700	5500 5850
Пути парков приема, отправления, сортировочно-отправочные пути, где предусматривается безотцепочный ремонт вагонов	Через один путь 5300 и 5600	
Весовой и смежный с ним путь со стороны весовой платформы	5300	5300
Пути для отцепочного ремонта вагонов	Через один путь 6000 7500	
Пути стоянки подвижного состава (кроме путей для перегрузки) и другие второстепенные пути	4800	4500
Погрузочно-разгрузочный путь у специализированной высокой платформы и смежный парковый или другой путь (при отсутствии особых требований)	6500	5300
Пути перегрузки непосредственно из вагона в вагон колеи 1520 мм	3650	3600
Пути перегрузки из вагонов колеи 1520 мм в вагоны колеи 750 мм и обратно при уровне пола вагонов: - одинаковом - разном	3600 3600	3200 3600
Вытяжной и смежный с ним путь	6500	5300

На отдельных пунктах через каждые восемь – десять путей, а в отдельных случаях между группами путей различного назначения должны предусматриваться уширенные до 6500 мм междупутья.

Расстояние между осями постоянного и передвижного путей, а также между осями передвижных путей на прямых участках при расположении в междупутье опор контактной сети устанавливают не менее 7000 мм.

При расположении в междупутьях колонн, опор, светофоров, стрелочных постов и других сооружений и устройств расстояние между осями путей в необходимых случаях увеличивают в соответствии с ГОСТ 9238.

5.1.6 Расстояние между осями погрузочно-разгрузочных путей грузовых пунктов и фронтов предприятий принимают не менее 4,8 м, а в трудных условиях – 4,5 м. В отдельных обоснованных случаях, вызываемых конструктивной особенностью

погрузочно-разгрузочных устройств, расстояние между смежными погрузочно-разгрузочными путями допускается уменьшать по расчету или применять сплетение путей при условии запрещения одновременного приема подач на оба пути.

Погрузочно-разгрузочные пути закрытых и открытых складов располагают так, чтобы зона действия грузоподъемной машины перекрывала ось пути не менее чем на 0,6 м.

Расположение специализированных путей для погрузки и разгрузки взрывчатых материалов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, сжиженных углеводородных газов и других грузов повышенной пожарной опасности принимают с учетом требований по проектированию соответствующих складов и грузовых фронтов.

5.1.7 Кривые участки подъездных и соединительных путей рекомендуется проектировать возможно большими радиусами, но не более 2000 м на путях категории I-п и 1000 м на путях категорий II-п и III-п. Наименьшее допускаемое значение радиусов кривых в плане вне зависимости от типов обращающегося подвижного состава принимается по таблице 5.

Таблица 5 - Наименьшее допускаемое значение радиусов кривых

Категория путей	Радиус кривой в плане, м		
	Основной	допускаемый в условиях	
		трудных	особо трудных
1	2	3	4
I-п	500	250	180
II-п	300	200	160
III-п	200	180	160
Примечание - При объеме перевозок более 5 млн. т брутто/год (кроме путей горнодобывающих предприятий) наименьшие допускаемые радиусы кривых для путей категорий II-п и III-п принимают по нормам для путей категорий I-п и II-п соответственно. На передвижных путях карьеров и отвалов, а также на подходах к рабочим уступам радиус кривых допускается уменьшать до 150 м.			

5.1.8 Радиусы круговых кривых на технологических соединительных путях при экономическом обосновании допускается уменьшать в зависимости от типа подвижного состава и назначения путей до значений, приведенных в таблице 6.

На путях локомотивно-вагонного депо, путях, предназначенных для установки, ремонта и смены тяжелого технологического оборудования или монтажа строительных конструкций, радиус кривых допускается принимать из условия вписывания подвижного состава и сцепных приборов в кривую.

Таблица 6 - Радиусы кривых на технологических соединительных путях

Тип подвижного состава и назначение пути	Наименьший радиус кривой на соединительном пути, м
Тепловозы магистральные с осевой формулой 30-30	120
Тепловозы маневровые с осевой формулой: - 30-30 и (20+20)-(20+20); тяговые агрегаты	80
Тепловозы промышленные с осевой формулой 0-3-0; 0-2-0; 2-2	60

Таблица 6 - Радиусы кривых на технологических соединительных путях
(продолжение)

Тип подвижного состава и назначение пути	Наименьший радиус кривой на соединительном пути, м
Электровозы магистральные с осевой формулой: - 30-30; - 20-20.	150 80
Электровозы промышленные: вагоны четырехосные	80
Вагоны шести- и восьмиосные	120
Сцепы с длинномерными грузами и транспортеры	150
То же, при сопряжении обратных кривых без прямых вставок	160
Пути для перевозки жидкого чугуна, шлака и горячих слитков	120/80
Пути передвижения чугуновозных ковшей миксерного типа	120
Пути передвижения мультимовых тележек и шлаковозные пути конвертерных цехов	100/80
Соединительные пути, где осуществляется сцепка или расцепка вагонов	140
Примечание - 1 Перед чертой приведены наименьшие радиусы кривых на новых соединительных путях, а после черты – на реконструируемых. 2 На застроенных территориях в особо трудных условиях реконструкции слитковозных путей и путей для движения мультимовых тележек наименьший радиус кривых допускается принимать 60 м. 3 При радиусе кривых менее 150 м требуется установка контррельсов. 4 Скорость движения подач или одиночных локомотивов на кривых малого радиуса не должна превышать 10 км/ч.	

5.1.9 Величина руководящего уклона (для каждого отдельного подъездного и соединительного пути) в зависимости от расчетной массы поезда, рода и кратности тяги, типа локомотива должна выбираться на основании тяговых и технико-экономических расчетов в соответствии с объемом перевозок, топографическими условиями и не должна превышать для поездов (подач) с включенными тормозными средствами вагонов 30 ‰. В трудных и особо трудных условиях при соответствующем обосновании на соединительных путях категорий II-п и III-п, на путях карьеров, отвалов и лесовозных ветках допускается применять руководящий уклон 40 ‰, при использовании тяговых агрегатов – свыше 40 ‰, но не круче 60 ‰. На участках путей с уклоном свыше 40 ‰ до 60 ‰ движение подвижного состава, кроме тяговых агрегатов, допускается только при достаточном тяговом и тормозном их обеспечении, определяемом тяговыми и тормозными расчетами [7].

Для путей с резко выраженным и устойчивым в перспективе различием размеров грузопотоков по направлениям движения при соответствующем обосновании допускается применение разных руководящих уклонов по направлениям. Наибольшая крутизна спусков и их длина должны обеспечивать возможность остановки состава имеющимися на нем тормозными средствами, включая средства локомотива и вагонов прикрытия, в пределах тормозного пути.

5.2 Земляное полотно и верхнее строение пути

5.2.1 Бровка земляного полотна должна возвышаться над наивысшим уровнем грунтовых вод или уровнем длительного состояния поверхностных вод на величину, достаточную для предохранения пути от пучения и просадок. При отсутствии такого опыта минимальное возвышение бровки в зависимости от вида грунтов земляного полотна и глубины сезонного промерзания грунтов принимают по таблице 7. При этом рекомендуется учитывать величину осадки грунтов основания в процессе консолидации их в период эксплуатации. Для насыпей на болотах нормативную величину конечной осадки определяют расчетом.

Расчётный уровень стояния воды устанавливают исходя из вероятности превышения:

- 1:100 (1 %) – на путях, где по технологическим причинам не допускается перерыв движения;

- 1:50 (2 %) – на остальных путях.

Возвышение бровки земляного полотна над уровнем воды (с учетом подпора и аккумуляции) при паводках на подходах к малым мостам и трубам принимают при полупонорном режиме работы не менее 1,0 м.

Таблица 7 - Минимальное возвышение бровки, в метрах

Грунт земляного полотна	Возвышение бровки земляного полотна, над уровнем длительного (более 20 сут) стояния поверхностных вод или над уровнем грунтовых вод при глубине промерзания грунта			
	1,0	1,5	2,0	2,5 и более
Дренирующие грунты	0,40	0,70	0,90	1,00
Недренирующие грунты, мелкие пылеватые пески и супеси	0,70	1,00	1,20	1,35
Суглинки и глины	0,80	1,20	1,35	1,70

5.2.2 Ширину однопутного земляного полотна с открытым балластным слоем на прямых участках пути после полной осадки принимают по таблице 8, с учётом перспективы усиления верхнего строения пути. На двухпутных и многопутных участках ширина земляного полотна должна быть увеличена на ширину междупутий. Для обеспечения надежности земляного полотна предусматривают:

- уплотнение грунтов, коэффициент уплотнения принимают 0,95 на участках периодического подтопления и 0,9 – во всех других случаях;

- устройство под балластной призмой защитного слоя из дренирующих грунтов, содержащих песчаные частицы размером 0,05 мм–2 мм в количестве не более 50 % по массе;

В выемках, располагаемых на горизонтальных площадках и на участках с уклоном менее 2 ‰, уклон водоотводов должен быть не менее 2 ‰. Глубина кюветов должна быть

не менее 0,6 м, а ширина по дну 0,4 м. Продольный уклон нагорных и водоотводных канав должен быть не менее 5 ‰, на болотах и речных поймах – не менее 2 ‰, а в трудных и особо трудных условиях – 1 ‰. Наибольший уклон дна и сечение канавы определяют по расчетному расходу воды с вероятностью превышения 1:20 (5 ‰), а на планируемых территориях 1:10 (10 ‰) [3].

Ширина балластной призмы по верху на прямых однопутных участках должна быть равна 3,2 м. Крутизна откосов балластной призмы при всех видах балласта принимается равной 1:1,5, крутизна откосов подушки – 1:2.

Таблица 8 - Ширина однопутного земляного полотна с открытым балластным слоем, в метрах

Толщина балластного слоя под шпалой, см	Ширина земляного полотна поверху, с использованием грунта		
	глинистый и недренирующий мелкий и пылеватый пески и технологические недренирующие отходы при категории пути		скальный, крупнообломочный, дренирующий песчаный грунт и приравняемые к ним технологические отходы, а также при устройстве защитного слоя
	I-п	II-п, III-п	
1	2	3	4
25	5,8	5,8	5,5
35	6,1	6,0	5,8
45	6,4	6,1	–
55	6,8	6,4	–
65	7,1	6,6	–
Примечание - На погрузочно-разгрузочных и прочих путях ширину земляного полотна с открытым балластным слоем принимают по нормам для категории II-п и III-п в зависимости от толщины балластного слоя под шпалой.			

Ширину земляного полотна для кривых участков пути увеличивают с наружной стороны кривой по таблице 9. Необходимость и размер уширения земляного полотна на подходах к мостам и путепроводам устанавливают в проектах мостов и путепроводов.

Таблица 9 - Ширина земляного полотна для кривых участков пути

Радиус кривого участка пути, м, расположенного		Уширение земляного полотна, см
на территории предприятия	за пределами территории предприятия	
1000–350	1800–1200	10
300–180	1000–700	20
менее 180	менее 700	30

5.2.3 Устройство верхнего строения пути, кроме передвижных путей, принимают по таблице 10 в зависимости от подкатегории пути, объема перевозок грузов и осевой нагрузки подвижного состава.

Таблица 10 - Устройство верхнего строения пути

Кате- гория пути	Под- категории пути	Условия эксплуатации		Характеристика верхнего строения пути					
		Осевая нагрузка, кН	Объём перевозок, млн. т брутто в год	Тип рельсов	Число шпал, шт./км	Толщина балластного слоя под шпалами, см			
						деревянными		железобетонными	
						Одно- слойный	Двух- слойный	Одно- слойный	Двух- слойный
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СП	СП1	более 450	—	P75, P65	Подрельсовое основание индивидуального проектирования со специальными мерами по его усилению				
	СП2	Особые технологические и эксплуатационные условия		P65, P65C, P50, P50C	Индивидуальное проектирование				
I-п	I-п1	294–450	10 и более	P65	2000	35	$\frac{30}{20}$	40	$\frac{35}{20}$
		265–294	Более 25		1840				
	I-п2	294–450	3–10						
		265–294	10–25						
I-п3	До 265	Более 25							
II-п	II-п1	294–450	1–3	P65C,P50	1840	30	$\frac{20}{20}$	35	$\frac{25}{20}$
		265–294	3–10						
		До 265	10–25						
	II-п2	294–450	До 1						
		265–294	1-3		1600				
		До 265	3–10						
III-п	III-п1	До 265	1–3	P50C	1600	25	$\frac{20}{15}$	30	$\frac{20}{20}$
	III-п2		До 1		1440				

Таблица 10 - Устройство верхнего строения пути
(продолжение)

Примечание - 1 Верхнее строение главных и приемо-отправочных путей с безостановочным движением поездов (передач) на отдельных пунктах принимается таким же, как на прилегающем перегоне. Если примыкающие соединительные или подъездные пути имеют разные объемы перевозок, верхнее строение указанных путей отдельных пунктов принимается по нормам для путей, имеющих больший объем перевозок.

2 Буквой «С» указаны типы отремонтированных старогодных рельсов с допустимым износом согласно действующим техническим условиям на рельсы старогодные для железных дорог широкой колеи.

3 Число шпал указано для прямых участков пути и кривых радиусом 350 м и более, а в районах распространения вечной мерзлоты – 600 м и более.

4 Над чертой указана толщина верхнего слоя балласта, под чертой – толщина подушки.

5.2.4 Укладываемые рельсы должны иметь длину 25 м. При обосновании допускается укладка рельсов длиной 12,5 м, а также длинных (более 25 м) сварных плетей и бесстыкового пути. Бесстыковой путь укладывают на уплотнённом земляном полотне на щебёночном балласте преимущественно на железобетонных шпалах с применением отдельного рельсового скрепления.

5.2.5 Стрелочные переводы и глухие пересечения должны иметь марки крестовин не круче указанных в таблице 11. При электрической централизации стрелок и сигналов стрелочные переводы должны иметь соответствующую эпюру и конструкцию. Укладка глухих пересечений и стрелочных переводов допускается только в трудных и особо трудных условиях.

Более крутые марки крестовин допускается применять в стесненных условиях, при этом радиусы переводных кривых должны быть, как правило, не менее радиусов закрестовинных кривых. На путях обращения специализированного подвижного состава марка крестовин назначается в каждом конкретном случае в зависимости от длины жесткой базы подвижного состава. Геометрические параметры стрелочных переводов и марка крестовины назначаются по условиям вписывания экипажей на боковое направление.

Таблица 11 – Марки крестовин стрелочных переводов и глухих пересечений

Назначение пути	Марка крестовины			
	стрелочный перевод			глухое пересечение
	Обыкновенный	Перекрестный	Симметричный	
1	2	3	4	5
Пути приема и отправления поездов; пути следования сцепов с длинномерными грузами	1/9	1/9	1/6	2/9
Подгорочные пути	1/9	—	1/6	—

Таблица 11 – Марки крестовин стрелочных переводов и глухих пересечений
(продолжение)

Назначение пути	Марка крестовины			
	стрелочный перевод			глухое пересечение
	Обыкновенный	Перекрестный	Симметричный	
1	2	3	4	5
Прочие станционные и погрузочно-разгрузочные пути, кроме специальных и передвижных	1/7	1/7	1/4,5	2/6
Передвижные пути карьеров и отвалов	1/9	1/9	1/6	2/9
Чугуновозные, шлаковозные и слитковозные пути	1/6	1/6	1/3,5	2/6
Чугуновозные, шлаковозные и слитковозные пути на реконструируемых заводах; пути движения мультимедийных составов; пути разливочных площадок конвертерных цехов	1/5	1/7	1/4,5	2/6
Пути обращения ковшей миксерного типа	1/7	1/7	1/4,5	2/6

5.2.6 В зависимости от назначения деревянные шпалы изготавливаются в следующих типов: I – для главных путей, II – для станционных и подъездных путей; III – для малодеятельных подъездных путей предприятий.

При объеме перевозок до 3 млн. т брутто/год и осевых нагрузках до 265 кН применяют деревянные шпалы III типа. При объеме перевозок более 3 млн. т брутто/год и осевых нагрузках до 265 кН, также при осевых нагрузках от 265 кН до 294 кН независимо от объема перевозок применяют деревянные шпалы II типа. Деревянные шпалы I типа применяют при обращении на путях подвижного состава с осевыми нагрузками более 294 кН. При обращении подвижного состава с осевыми нагрузками от 265 кН до 294 кН применение шпал I типа допускается при технико-экономическом обосновании.

5.2.7 При электрической централизации стрелок и сигналов стрелочные переводы должны иметь соответствующую эпюру и конструкцию. Укладка глухих пересечений и стрелочных переводов допускается только в трудных и особо трудных условиях.

5.3 Содержание и эксплуатация инженерных коммуникаций

5.3.1 Ремонтное хозяйство

5.3.1.1 Проектирование инженерных коммуникация на промышленном железнодорожном транспорте должно соответствовать следующим нормативным документам:

- Правила перевозки грузов железнодорожным транспортом по обеспечению безопасности людей и окружающей среды при перевозках опасных и легковоспламеняющихся грузов;

- Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан от 16.01.2012 № 22.

5.3.1.2 В проектах промышленного железнодорожного транспорта предусматривают объекты ремонтного хозяйства, предназначенные для поддержания в исправном и работоспособном состоянии железнодорожного подвижного состава, путевых машин и механизмов, грузоподъемных кранов на железнодорожном ходу:

- ремонтные заводы;
- ремонтные базы;
- локомотивно-вагонные депо;
- пункты технического обслуживания вагонов;
- экипировочные устройства.

На отдельных крупных предприятиях могут предусматриваться депо по ремонту путевых машин и механизмов, депо по ремонту кранов на железнодорожном ходу и другие объекты. Состав и мощность сооружений и устройств ремонтного хозяйства принимают в зависимости от числа, видов и типов подвижного состава. Ремонтное хозяйство промышленного железнодорожного транспорта должно обеспечивать также подготовку под погрузку вагонов общей сети, передаваемых под сдвоенные операции, с площадкой для текущего отцепочного ремонта.

5.3.1.3 Принятые в проекте номенклатура и мощность ремонтного хозяйства должны обеспечивать своевременное и качественное выполнение капитальных и текущих ремонтов подвижного состава, а также обеспечивать бесперебойную эксплуатацию рабочего парка подвижного состава при наименьших затратах как непосредственно на ремонтное хозяйство, так и на ремонт подвижного состава, путевого и подъемно-транспортного оборудования. Локомотивно-вагонное ремонтное хозяйство проектируют, как правило, объединенным для ремонта локомотивов, вагонов, подъемно-транспортного оборудования, путевых машин и механизмов.

5.3.1.4 Капитальный ремонт подвижного состава предусматривают, как правило, на специализированных заводах.

5.3.1.5 Стойла, где выполняют окрасочные работы, отделяют от других помещений и сооружений противопожарными стенами 2-го типа. В таких стойлах надлежит предусматривать механические устройства (лебедки) для перемещения локомотива в нерабочем состоянии. При этом механические устройства, располагаемые внутри помещения депо, должны быть предусмотрены во взрывобезопасном исполнении.

Мощность и размещение экипировочных устройств должны обеспечивать бесперебойное снабжение локомотивов и других машин и механизмов необходимыми

видами топлива, смазочными и другими материалами. Экипировочные пункты проектируют общими для локомотивов, кранов и других механизмов на железнодорожном ходу и размещать их, как правило, в районах с наибольшей концентрацией маневровой и поездной работы локомотивов. При очистке подвижного состава от нефтепродуктов, застывающих при низких температурах, рекомендуется предусматривать устройства для подогрева. Для текущего содержания сооружений и устройств путевого хозяйства на предприятиях предусматривают подразделения путевого хозяйства при развернутой длине путей, км:

- до 10 - пункты обслуживания и хранения путевого инструмента и средств малой механизации путевых бригад;

- более 10 до 30 – эксплуатационные пункты околотов пути;

- более 30 до 200 – эксплуатационные базы службы пути.

Для ремонта, обслуживания и стоянки средств механизации путевых работ предусматривают пути общей полезной длиной, м;

- до 300 – на эксплуатационных базах служб пути, обслуживающих предприятия с развернутой длиной путей более 100 до 200 км;

- 200 - обслуживающие предприятия с развернутой длиной путей более 30 до 100 км;

- до 50 – на эксплуатационных пунктах околотов.

Указанные базы и пункты обслуживания должны иметь автодорожные подъезды, централизованное электроснабжение для питания ремонтного электроинструмента и путевых механизмов на местах производства работ, а также телефонную и радиосвязь. Для хранения и обслуживания путевых машин, механизмов и инструмента бригад и околотов (при отсутствии ремонтного хозяйства) на станциях или территории предприятий должны быть предусмотрены необходимые депо, гаражи или другие помещения, а также помещения для обогрева и укрытия от непогоды и сушки одежды путейцев и работников других подразделений промышленного железнодорожного транспорта.

5.3.2 Искусственные сооружения

5.3.2.1 Место перехода и положение искусственных сооружений определяется планом и продольным профилем путей с учетом:

- обеспечения безопасности людей и движения подвижного состава;
- климатических особенностей района строительства;
- режима водотока, русловых, гидрогеологических, тектонических, мерзлотно-грунтовых, наледных и других местных условий;
- наличия инженерных коммуникаций.

5.3.3 Защита пути и сооружений

5.3.3.1 Пути и другие сооружения промышленного железнодорожного транспорта должны быть защищены от расчетных воздействий снежных, песчаных и земляных заносов и других неблагоприятных природных и техногенных воздействий.

5.3.3.2 Защиту пути на снегозаносимых участках предусматривают:

- постоянными заборами при объеме снегопереноса за зиму $50 - 100 \text{ м}^3$ на 1 м пути,
- располагаемого на насыпи высотой над уровнем расчетной толщины снежного покрова до 0,7 м на однопутных, до 1 м на двухпутных линиях и при объеме снегопереноса $25 - 100 \text{ м}^3$ на 1 м пути, располагаемого в выемках глубиной менее 8,5 м;
- снегозадерживающими лесонасаждениями при объеме снегопереноса за зиму более 100 м^3 на 1 м пути.

5.3.3.3 Снегозадерживающие и другие ограждения размещают с расчетом отложения метелевого снега вне водоотводных канав и не ближе 15 м от оси крайнего пути, расположенного на насыпях и в нулевых местах. Расстояние от бровок выемок или внешних бровок водоотводных канав до лесонасаждений принимают не менее 5 м.

5.3.3.4 Вдоль путей, пересекающих песчаные территории, предусматривают средства защиты от переноса песка на полотно путей. Расчетный перенос песка определяют с вероятностью превышения 1:10 (10 %).

5.3.3.5 Для защиты пути и сооружений от воздействий развивающихся оврагов, оползней, селей, водных потоков и других опасных природных процессов предусматривают почвоукрепительные лесонасаждения, которые при необходимости должны применяться в комплексе с другими инженерными сооружениями.

5.3.3.6 Строительство сооружений, защищающих железнодорожное полотно от разрушающего воздействия опасных геологических и других природных явлений и процессов (лавин, оползней, селевых потоков и т.п.), заканчивают до ввода соответствующих участков путей в эксплуатацию, или эти участки должны иметь временную защиту.

5.3.4 Водоснабжение, канализация

5.3.4.1 Схему водоснабжения объектов железнодорожного транспорта принимают в зависимости от местных условий. При надлежащем качестве воды, используемой для производственных нужд, хозяйственно-питьевое водоснабжение объединяют с

производственным. Насосные станции для хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения относят ко II категории по степени надежности действия, а для производственно-пожарного и противопожарного - к I категории.

5.3.4.2 Наружное пожаротушение подвижного состава предусматривают на станциях, в отдельных парках, на путях отстоя вагонов, грузовых пунктах и в других местах, где выполняют расформирование, формирование, погрузочно-разгрузочные операции и отстой составов или групп вагонов при числе вагонов (цистерн) с легковоспламеняющимися и горючими грузами более 20 единиц в сутки. Расход воды на наружное пожаротушение вагонов (цистерн) принимают по таблице 12.

Таблица 12 - Расход воды на наружное пожаротушение вагонов (цистерн)

Груз	Расход воды, л/с, на пожаротушение при числе вагонов (цистерн) в сутки, шт.		
	Более 20 до	Более 50 до	Более 100
Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости	140	165	195
Твердые горючие вещества	30	30	40

Противопожарный водопровод и устройства на нем проектируют на расчетный расход воды, принимаемый равным большему из значений расходов воды, требуемого на наружное пожаротушение вагонов (цистерн) или зданий, сооружений и грузов на открытых площадках.

Противопожарный водопровод на станциях и грузовых пунктах проектируют по кольцевой схеме.

Диаметр сети противопожарного водопровода рекомендуется принимать исходя из обеспечения расчетного расхода воды на наружное пожаротушение и давления у наиболее удаленных пожарных гидрантов не менее 4 кгс/см². Расстояние между пожарными гидрантами принимают не более 150 м.

Расположение пожарных гидрантов на водопроводной сети должно обеспечивать пожаротушение любых обслуживаемых данной сетью зданий, сооружений, открытых складов и площадок с грузами, вагонов в местах формирования, расформирования или отстоя составов и осуществления погрузочно-разгрузочных операций не менее, чем от двух гидрантов, с прокладкой рукавных линий в междушпальных лотках.

В парках станций с числом путей более трех рекомендуется через каждые 150 м предусматривать устройство междушпальных лотков для протаскивания пожарных рукавов под рельсами.

При числе станционных путей от 10 до 20 дополнительно к устройствам противопожарного водоснабжения через каждые 150 м предусматривают прокладку под путями сухотрубов диаметром 77 - 89 мм, имеющих пожарные краны с заглушкой через одно междупутье, для подачи огнегасительных средств от передвижной пожарной техники. Укладка сухотрубов производится не менее чем через пять путей.

На станциях с числом парковых путей более 20 до 40 предусматривают одну, а более 40 путей - две специальные площадки для тушения подвижного состава, оборудованные

вышками со стационарными лафетными стволами, сухотрубной системой орошения, стационарными горизонтальными пеноподъемниками с двумя ГПС-600, а также лотками (желобами) и аварийными емкостями для слива жидкостей.

5.3.4.3 Сброс производственных и бытовых сточных вод от объектов железнодорожного транспорта предусматривают в коллекторы предприятий или населенного пункта. Для удаленных объектов при соответствующем обосновании допускается проектировать самостоятельные системы канализации или устройство выгребов. На пунктах промывки цистерн и подготовки вагонов под погрузку предусматривают локальную очистку производственных сточных вод в соответствии с характером их загрязнения.

Во всех случаях условия отведения и сброса сточных вод должны соответствовать положению Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-ІІ по охране поверхностных вод от загрязнения сточными водами и быть согласованы с органами санитарно-эпидемиологического надзора и с другими природоохранными органами в соответствии с действующим законодательством.

5.3.5 Электроснабжение электрифицируемых железнодорожных путей

5.3.5.1 Электрификацию железнодорожных путей новых предприятий предусматривают на напряжение 3,0 кВ постоянного и 10, 25 кВ переменного тока. На реконструируемых предприятиях разрешается оставлять напряжение 1,5 кВ постоянного тока. Выбор рода тягового тока и значения напряжения обосновывают технико-экономическими расчетами.

Число, мощность и расположение тяговых подстанций, а также сечения и марки проводов тяговой сети электрифицируемых путей устанавливают на основании сравнения вариантов технико-экономических показателей схем электроснабжения. При этом тяговые сети рассчитывают по токам нагрузки и по уровню минимально допустимого напряжения, которое при наиболее неблагоприятных сочетаниях нагрузок принимают на токоприемнике электровоза промышленного парка не менее:

- 2/3 номинального (условного) при постоянном токе;
- 3/4 - при переменном токе.

При применении для плавки гололеда на проводах тяговой сети токов короткого замыкания сечение проводов проверяют на нагрев.

Наибольшая температура нагрева проводов тяговой сети, находящейся под напряжением в течение 20 мин и более, не должна превышать, °С: медных проводов -100; алюминиевых - 90; медных контактных – 95 [2].

Тяговые подстанции по возможности совмещают с подстанциями предприятий. На несовмещенных тяговых подстанциях допускается устанавливать понижающие трансформаторы для питания различных не тяговых электропотребителей.

На открытых горных разработках одной линией разрешается питать одновременно не более трех погрузочных фронтов в карьере или трех разгрузочных фронтов на отвале.

Контактная сеть должна быть разделена на отдельные участки (секции). Схема секционирования должна предусматривать выделение в секции:

- каждого из перегонов и главных путей станций; парков приема, отправления, сортировки; путей, предназначенных для погрузочно-разгрузочных работ; передвижных путей на рабочих горизонтах карьеров, на уступах отвалов вскрышных пород и горячих шлаков;

- путей, на которых осматривают оборудование, расположенное на крышах электровозов;

- экипировочных путей;

- путей электровозагонных депо; отстойных путей для электровозов.

В необходимых случаях схему секционирования проектируют с учетом плавки гололеда токами короткого замыкания или профилактического подогрева.

На открытых горных разработках и в других обоснованных случаях при уклоне путей более 10 ‰ допускается выполнять секционирование контактной сети с использованием изолирующих трехпролетных сопряжений.

Питание секций контактной сети надлежит предусматривать односторонним. При надлежащем обосновании допускается также двустороннее питание от разных тяговых подстанций.

Питание удаленных от подстанций групп секций контактной сети (передвижных путей в карьерах и на отвалах, групп путей и т.п.) при обосновании допускается осуществлять через распределительные пункты посредством питающих линий, проложенных от пункта до секций. Между тяговой подстанцией и распределительным пунктом предусматривают одну питающую линию при числе линий между распределительным пунктом и секциями контактной сети до четырех и две питающие линии при числе линий между пунктом и секциями более четырех.

Устройства контактной сети должны обеспечивать надежный токосъем при наибольших скоростях движения поездов (подач) в конкретном климатическом районе.

Применяют следующие типы подвески контактных проводов при скоростях движения, км/ч:

- до 25 - простую с сезонным регулированием натяжения контактного провода (простую регулируемую);

- до 40 - простую с автоматическим регулированием натяжения контактного провода (простую компенсированную) без несущего троса;

- более 40 - цепную с автоматическим регулированием натяжения контактного провода (цепную полукомпенсированную).

Допускается применять жесткую подвеску контактных проводов на передвижных путях и на отдельных участках постоянных путей (под бункерами, погрузочными люками, внутри зданий цехов и складов и т.п.) при скорости движения до 15 км/ч.

Конструкцию подвески контактной сети на искусственных сооружениях, в бункерных галереях и цехах предприятий определяют в зависимости от конструкций сооружения и скорости движения поездов. При этом во всех случаях, когда имеется опасность поджигания проводов контактной подвески к частям сооружения, предусматривают изолированные отбойники. Расстояние от контактного провода до изолированного отбойника принимают не менее:

- 150 мм - при одном контактном проводе и 100 мм при двух контактных проводах и скорости движения поездов свыше 80 км/ч;

- 100 мм - при одном контактном проводе и 70 мм при двух контактных проводах и скорости движения поездов от 51 до 80 км/ч;

- 50 мм - на железнодорожных станциях, путях депо и других второстепенных путях при скорости движения до 50 км/ч.

Наибольший допускаемый продольный пролет контактной подвески определяют расчетом по условию обеспечения наибольшего допускаемого ветрового отклонения контактного провода при максимальном ветре и при сочетании максимальной нагрузки от гололеда с ветром в зависимости от типа подвески.

Наибольшее горизонтальное ветровое отклонение контактного провода от оси токоприемника (при длине рабочей зоны лыжи 1270 мм) с учетом порывистости ветра и упругого прогиба опор не должно превышать 500 мм на прямых и 450 мм на криволинейных участках пути, а для бокового токоприемника отклонение определяется величиной рабочей зоны бокового токоприемника с учетом порывистости ветра и упругого прогиба опор.

Расстояние от верха головки рельса до контактного провода в любой точке пролета при центральном расположении провода принимают, мм:

- 5400 - 6400 - при рабочих колебаниях токоприемника 5100 - 6500;

- 5750 - 6800 - при рабочих колебаниях токоприемника 5500 - 7000.

В особо трудных условиях под существующими путепроводами, эстакадами, галереями и тому подобными сооружениями наименьшее расстояние от верха головки рельса до контактного провода при рабочих колебаниях токоприемника 5500 - 7000 мм допускается принимать равным, мм:

- 5550 - для постоянного тока;

- 5600 - для переменного тока напряжением 10 кВ;

- 5675 - то же, напряжением 25 кВ.

При рабочих колебаниях токоприемника 5100 - 6500 мм в особо трудных условиях это расстояние принимают не менее 5200 мм.

Расстояние от оси пути до бокового контактного провода должно соответствовать техническим параметрам электровоза и тяговых агрегатов.

Количество проводов контактной подвески и площадь их сечения определяются расчетом при проектировании. Для контактных сетей применяют медные многопроволочные провода, которые выбираются с учетом степени агрессивности воздушной среды.

При новом строительстве, обновлении и реконструкции контактной сети применение стальных тросов, кроме компенсаторных, не допускается. На главных путях перегонов и железнодорожных станций должны применяться медные, низколегированные или бронзовые контактные провода площадью сечения 100 мм^2 . Два контактных провода сечением по 100 мм^2 предусматривают, если токи превышают 1000 А. На путях железнодорожной станции и депо должен применяться медный контактный провод площадью сечения 85 или 100 мм^2 .

Усиливающие, питающие и отсасывающие линии, как правило, должны предусматриваться воздушными из алюминиевых проводов.

Отсасывающие линии от тяговой подстанции должны иметь изоляцию относительно земли, рассчитанную на напряжение 1000 В.

Опоры и жесткие поперечины контактной сети допускается использовать для подвески усиливающих, питающих и отсасывающих проводов, проводов линий электропередачи 6, 10 и 35 кВ, а также для установки приборов освещения, сигнализации, аппаратов автоблокировки и волноводов для улучшения радиосвязи с локомотивами.

Использовать опоры и поперечины контактной сети для подвески и крепления трубопроводов и другого технологического оборудования не допускается.

Подвеска проводов линий электропередачи 6 и 10 кВ, линий освещения и связи на опорах передвижной контактной сети не допускается.

Расстояние от оси крайнего пути до внутреннего края опор контактной сети принимают не менее 3,1 м, а в снегозаносимых выемках и на выходах из них на длине 100 м - не менее 5,7 м. На участках железных дорог при реконструкции и в особо трудных условиях, кроме снегозаносимых выемок, допускается уменьшение этого расстояния до 2,45 м на железнодорожных станциях и 2,75 м - на перегонах.

Изоляция основных узлов контактной подвески должна обеспечиваться тарельчатыми или стержневыми изоляторами. Число подвесных изоляторов в гирлянде на линиях переменного тока напряжением более 10 до 25 кВ принимают равным трем, а напряжением менее 10 кВ - двум; на линиях постоянного тока - двум.

В анкерных гирляндах продольной подвески число изоляторов в гирлянде увеличивают на один. В местах гнездования птиц, а также в районах с загрязненной атмосферой число изоляторов определяется проектом.

Для контактной сети на участках переменного тока допускается применять стеклянные тарельчатые изоляторы.

Усиливающие и питающие воздушные провода изолируют как обычные воздушные линии электропередачи соответствующего номинального напряжения, отсасывающие провода - как воздушные линии напряжением до 1 кВ.

Для защиты от перенапряжения в тяговой сети предусматривают разрядники.

Металлические опоры контактной сети, конструкции, поддерживающие контактную сеть, а также металлоконструкции, расположенные от элементов контактной сети, находящихся под напряжением, на расстоянии менее 5,0 м, должны быть заземлены согласно действующим правилам.

Заземлению подлежат также все расположенные в зоне влияния контактной сети переменного тока металлические сооружения, на которых могут возникнуть опасные наведенные напряжения.

Заземляющие провода должны присоединяться непосредственно к рельсам или к средним точкам путевых дроссель-трансформаторов автоблокировки либо через искровые промежутки. Глухое заземление (без искрового промежутка) применяют на опорах, на которых установлены ручные приводы секционных разъединителей, а также в местах, где наиболее вероятно прикосновение к опорам контактной сети людей и животных.

Для обслуживания тяговой сети предусматривают дежурные пункты из расчета один пункт на 50 - 150 км развернутой длины тяговых сетей электрифицированных путей.

5.3.5.2 Электроснабжение силовых и осветительных установок предусматривают от энергетических систем или от промышленных, коммунальных и других электростанций. Электроэнергией должны обеспечиваться все станции, грузовые пункты, депо, мастерские, путевые ремонтные механизмы и другие сооружения и устройства железнодорожного транспорта.

Освещение предусматривают на путях и в парках приема и отправления поездов (составов), на сортировочных путях и в парках, на путях проведения погрузочно-разгрузочных и маневровых работ, экипировки, объектах технического обслуживания и ремонта подвижного состава, а также в местах встречи поездов (составов) дежурным по станции, на складах, переездах, вводах в здания, а при необходимости - и на других путях и пунктах.

На станциях, а также на внутриплощадочных путях должны быть предусмотрены токоотборные точки для подключения путевого инструмента. Схемы и проекты электроснабжения помимо потребностей железнодорожного транспорта должны учитывать электрические нагрузки других промышленных, сельскохозяйственных и районных потребителей, находящихся в пределах экономически целесообразного радиуса передачи электроэнергии.

Электроснабжение станций и линейных потребителей на электрифицированных участках железных дорог предусматривают от продольных линий электропередачи напряжением 10 или 25 кВ, подвешиваемых на опорах контактной сети.

На не электрифицированных участках железных дорог для этой цели допускается предусматривать продольные ЛЭП напряжением 10 кВ на самостоятельных опорах. Устройства электроснабжения промежуточных раздельных пунктов и линейных потребителей допускается проектировать от местных источников электроэнергии. Напряжение высоковольтных (более 1 кВ) распределительных сетей принимают 10 или 35 кВ. Допускается напряжение сетей, питаемых от существующих распределительных устройств, принимать 6 кВ. Питающие сети напряжением до 1 кВ повсеместно проектируют на напряжение 380/220 В.

5.3.6 Энергетическое хозяйство

5.3.6.1 Теплоснабжение объектов промышленного железнодорожного транспорта предусматривают централизованным от тепловых сетей предприятий. В исключительных случаях, при технико-экономическом обосновании допускается проектировать собственные котельные.

На удаленных отдельно стоящих объектах (переездные посты, пункты обогрева работающих на перегоне и т.д.) допускается применение печного отопления или электрообогрева.

5.3.7 Содержание и размещение административных, служебно-технических и жилых зданий

5.3.7.1 При удаленности места работы от служебных помещений, размещаемых на станциях и предприятиях более 2 км, на перегонах соединительных путей предусматривают помещения для обогрева и укрытия от непогоды работников служб промышленного железнодорожного транспорта. В I дорожно-климатической зоне такие помещения допускается предусматривать при меньших расстояниях, исходя из местных условий.

5.3.7.2 Основные административно-технические здания и устройства по обслуживанию транспорта размещают с учетом:

- обеспечения технологии обработки поездов и вагонов, поездных и вагонных документов;
- приближения служебных помещений к месту непосредственной работы с максимальной их блокировкой;
- обеспечения проездов стоянок автотранспорта;
- возможности дальнейшего развития станции;
- обеспечения взрыво- и пожаробезопасности.

Административные и служебно-технические здания промышленного железнодорожного транспорта рекомендуется оснащать средствами автоматического пожаротушения и сигнализации.

5.3.7.3 Помещения управления железнодорожного цеха (если они не размещаются в административных зданиях предприятий), поста ЭЦ или узла связи предусматривают в общем здании, а при возможности – размещать в одном здании с центральным постом управления, располагаемым на станции.

5.3.7.4 Станционный технологический центр (СТЦ) размещают в станционном здании, а на станциях, оборудованных сортировочной горкой, – в здании центрального (горочного) поста. При необходимости создания филиала товарной конторы станции примыкания он должен размещаться в здании центрального поста управления станцией, а при размещении дежурного по парку отправления сети общего пользования в отдельном помещении – в общем с ним здании.

5.4 Сооружения и устройства колеи 1520 мм

5.4.1 Промышленные железнодорожные станции и другие раздельные пункты

5.4.1.1 Назначение, число и размещение промышленных железнодорожных раздельных пунктов, объемы переработки и ориентацию по направлениям вагонопотоков, а также путевое развитие и техническое оснащение устанавливают на основе генеральных схем железнодорожного транспорта промышленных районов, схем генеральных планов промышленных узлов, генеральных планов отдельных предприятий и технико-экономических обоснований проекта строительства новых и реконструкции действующих предприятий. При этом исходят из рационального распределения сортировочной и маневровой работы между станциями общей сети железных дорог, промышленными

железнодорожными станциями и грузовыми пунктами и концентрации сортировочной работы на наименьшем числе раздельных пунктов.

5.4.1.2 Число приемоотправочных путей на разъездах, предназначенных только для обеспечения пропускной способности, принимают при среднесуточных размерах движения:

- до 12 пар поездов – один путь;
- 13–30 пар поездов – два пути.

На промежуточных станциях при выполнении операций по прицепке и отцепке групп вагонов, отстоя составов или групп вагонов предусматривают укладку дополнительно одного-двух путей в зависимости от объема работы и местных условий.

5.4.1.3 Для промышленных станций при среднесуточном объеме сортировки более 50 вагонов предусматривают сортировочные пути.

5.4.1.4 Число специализированных сортировочных путей, используемых для накопления вагонов отдельных назначений (по промышленным станциям, крупным грузовым фронтам, назначениям общесетевого плана формирования), устанавливают по числу этих назначений из расчета максимального съема с одного пути вагонов в сутки:

- 150 – при накоплении в адрес промышленных станций и крупных грузовых фронтов;
- 200 – при накоплении по назначениям общесетевого плана формирования.

Съем вагонов со специализированных сортировочных путей, предназначенных для расформирования поездов (подач) по маркам сырья и топлива, по видам обработки вагонов, по состоянию технической годности подвижного состава под погрузку массовых грузов и т.п., принимают из расчета 100–110 вагонов в сутки с одного пути.

5.4.1.5 Полезную длину сортировочных путей следует принимать: специализированных увеличенной на 10 %; неспециализированных – по таблице 13.

Таблица 13- Полезная длина сортировочных путей (неспециализированных) в метрах

Число вагонов в поезде, подлежащем расформированию	Полезная длина неспециализированного сортировочного пути, при отношении среднесуточного числа вагонов данного назначения (маневрового района, грузового фронта, другой промышленной станции и т.п.) к общему среднесуточному разборочному вагонопотоку				
	0,2 и менее	0,3	0,4	0,5	0,6 и более
30 и менее	180	225	270	315	360
40	210	285	345	405	465
50	270	330	420	445	570
60	300	350	450	500	600
Примечание - Полезная длина сортировочных путей учитывает длину локомотива – 30,0 м.					

5.4.2 Примыкание и пересечения

5.4.2.1 Примыкания подъездных и технологических путей предусматривают, как правило, к горловинам раздельных пунктов. При необходимости устройства двух и более примыканий обеспечивают возможность одновременного приема и отправления поездов (подач) на примыкающие к горловине направления. Примыкания подъездных и технологических путей к станционным путям раздельных пунктов вне горловины, а также примыкания их на перегонах к другим подъездным и соединительным путям категории I-п допускаются только при технико-экономическом обосновании.

В случае, когда примыкание связано с пересечением путей при больших объемах движения (более 30 поездов), или при необходимости разделения поездопотоков на несколько направлений, допускается проектировать путепроводные развязки.

5.4.2.2 Пересечения подъездных и технологических путей с другими путями и автодорогами предприятий проектируют в разных уровнях:

- при пересечении новых подъездных и соединительных путей категории I-п с железнодорожными путями всех категорий промышленного транспорта;
- с подъездными и внутренними автомобильными дорогами предприятий при расчетных размерах движения на пересечении более семи поездов или автобусов в час или более 30 000 поездо-автомобилей в сутки;
- с линиями скоростного трамвая и наземными линиями метрополитена;
- с автомобильными дорогами, по которым перевозят горячие грузы и осуществляют технологические перевозки в большегрузном специальном подвижном составе (в автошлаковозах, автотяжеловозах для перевозки скрапа, литой заготовки и т.д.);
- при пересечении путями других электрифицированных путей, трамвайных и троллейбусных линий;
- при пересечении железнодорожными путями, по которым перевозят горячие грузы, подъездных и технологических путей и автомобильных дорог всех категорий;
- при пересечении тремя и более главными железнодорожными путями внешних и внутренних (межплощадочных) автомобильных дорог всех категорий (кроме вспомогательных);
- при пересечении новых подъездных и соединительных путей категории I-п с автомобильными дорогами I-в и I-к категорий.

При этом рекомендуемая категория переезда в зависимости от интенсивности движения автотранспортных средств и поездов через переезд принимается по таблице 14.

5.4.2.3 На подходах к переезду со стороны железнодорожного пути предусматривают установку постоянных предупредительных сигнальных знаков «С». Расстояние от переезда до сигнальных знаков принимают в зависимости от местных условий в пределах 100–300 м.

Таблица 14 - Рекомендуемая категория переезда в зависимости от интенсивности движения автотранспортных средств и поездов через переезд

Интенсивность движения поездов в обоих направлениях, ед./сутки	Категория переезда при интенсивности движения автотранспортных средств в обоих направлениях, авт./сутки				
	до 100	101–500	501–1000	1001–2000	2001–3000
1	2	3	4	5	6
До 8	IV	IV	IV	III	II
8 – 24	III	III	III	II	I
25 – 38	III	III	II	I	I
39 – 52	III	III	I	I	I
Более 52	III	II	I	I	I
Примечание - К I категории относятся также переезды, на которых осуществляется или предполагается: - регулярная перевозка людей автомобильным или железнодорожным транспортом; - регулярная перевозка опасных грузов автомобильным или железнодорожным транспортом; - регулярная перевозка грузов автомобилями, габариты которых превышают нормативные значения для дорог общего пользования.					

5.4.3 Погрузочно-разгрузочные сооружения и устройства

5.4.3.1 На станциях, предназначенных для производства грузовых операций, предусматривают погрузочно-разгрузочные и складские сооружения и устройства, являющиеся техническим оснащением грузовых фронтов в составе: крытые и открытые склады и платформы, площадки для контейнеров, тяжеловесных и других грузов, повышенные пути (эстакады), устройства для перегрузки из вагонов непосредственно на автомобильный транспорт или через склад, платформы и площадки для выгрузки насыпных грузов, колесной техники и других грузов.

Необходимость сооружения грузовых устройств, их число, тип и производительность оборудования должны устанавливаться проектом в зависимости от рода перерабатываемых грузов, размера и характера грузовой работы с учетом комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

5.4.3.2 Погрузочно-разгрузочные сооружения и устройства, средства профилактики и восстановления сыпучести грузов, устройства для очистки груза проектируют с обязательным соблюдением технических условий, установленных для обеспечения сохранности вагонов по ГОСТ 22235.

5.4.3.3 Вагонные весы располагают на прямом горизонтальном участке сквозного или тупикового пути. Уклон подъездного пути по обе стороны от весов на длине взвешиваемого состава должен быть не более 0,002. Наименьшая длина прямых

горизонтальных отрезков пути с каждой стороны весов определяется исходя из требований к подъездным путям устанавливаемых грузоприёмных устройств весов. Расстояние между весовыми и смежными с ним путями принимают не менее 7 м, а в стеснённых условиях – 6,8 м.

Полную длину весового пути и местоположения на нём весов устанавливают из расчётной длины группы вагонов, подлежащих взвешиванию.

5.4.3.4 Длину склада определяют в зависимости от требуемой емкости с учетом необходимой длины погрузочно-разгрузочного фронта и числа путей, при этом длина склада с внутренним или наружным расположением путей должна быть, как правило, не более 300 м. Ширину погрузочно-разгрузочных рамп и платформ рекомендуется принимать в соответствии с требованиями технологии и техники безопасности погрузочно-разгрузочных работ.

5.4.3.5 Грузовые платформы проектируют высотой 1100 мм от уровня верха головки рельсов. На путях, где не производится погрузка и выгрузка негабаритных грузов, а также пропуск вагонов с такими грузами, грузовые платформы можно проектировать высотой до 1300 мм при расстоянии от оси пути 1800 мм до края платформы ГОСТ 9238. Торцовые грузовые платформы специального назначения проектируют высотой 1300 мм от уровня верха головки рельсов. Высота грузовых платформ со стороны подъезда автомашин должна быть не менее 1200 мм над уровнем проезжей части.

5.4.4 Сигнализация, централизация, блокировка (СЦБ) и связь

5.4.4.1 На технологических путях предприятий для обеспечения заданных объемов перевозок, повышения производительности труда, улучшения условий безопасности движения, охраны труда и техники промышленной безопасности проектируют:

- электрическую централизацию стрелок и сигналов на станциях и в маневровых районах, в том числе аналоговые системы в релейном и блочном исполнении, а также микропроцессорные системы;
- переездную сигнализацию на станциях, в маневровых районах и на соединительных путях, в аналоговом или микропроцессорном исполнении;
- путевую блокировку (автоматическую или полуавтоматическую) на соединительных путях [3];

5.4.4.2 При проектировании для подъездных и технологических путей устройств СЦБ и связи, не отличающихся от аналогичных устройств железных дорог общего пользования, выполняют действующие ведомственные нормы и указания технологического проектирования, действующие на общей сети железных дорог.

5.4.4.3 Светофоры устанавливают в соответствии с Инструкцией по сигнализации на железных дорогах Республики Казахстан.

5.4.4.4 Станционные пути, на которых предусматривается прием с соединительных путей только маневровых составов, при ЭЦ необходимо, как правило, также оборудовать устройствами контроля занятости их подвижным составом. При отсутствии маневровой радиосвязи перед маневровыми светофорами, ограждающими станции, предусматриваются информационные участки длиной 25–50 м.

5.4.4.5 Электроснабжение сигнальных точек автоблокировки обеспечивают от отдельной линии, питаемой с обоих концов; на электрифицируемых путях открытых горных разработок допускается питание с одного конца этой линии. При расстоянии до сигнальных точек менее 5,0 км их питание предусматривают от постов электрической централизации.

5.4.4.6 Переезды в необходимых случаях (в зависимости от условий видимости, скорости, интенсивности и характера движения и рода перевозимых грузов), кроме путевых и дорожных знаков, должны ограждаться также регулируемой, полурегулируемой или нерегулируемой переездной светофорной сигнализацией. Переездной сигнализацией не оборудуются, как правило, переезды, устраиваемые на пересечениях железнодорожных путей с автомобильными въездами в здания, а также на пересечениях железнодорожных въездов в здания с автомобильными дорогами, проходящими вдоль фасадов этих зданий.

5.4.4.7 Подземные кабельные линии СЦБ и связи прокладывают вдоль железнодорожных путей на расстоянии по горизонтали не менее 2,5 м (2,25 м) от оси пути при глубине заложения 0,7 м (0,5 м) (в скобках указаны расстояния, допускаемые для трудных условий); глубина кабельных траншей под железнодорожными путями должна быть 1 м.

Допускается прокладывать кабели СЦБ, парковой и телефонной связи: в общих траншеях и общей кабельной канализации; по строительным конструкциям, в том числе по опорам технологических эстакад, при условии соблюдения требований ПУЭ [2]. На путях перевозки горной массы на открытых горных разработках и перевозки горячих грузов на металлургических заводах кабельные линии выносят за крайние пути

5.4.4.8 На станциях и в обособленных парках с числом путей более 20, а при переработке пожароопасных грузов – также и на грузовых фронтах через каждые 150 м устанавливают кнопочные извещатели пожарной сигнализации, а помещения дежурных по этим станциям (паркам) обеспечивают прямой телефонной связью с центральным пунктом пожарной связи.

5.4.5 Автоматизированные системы управления

5.4.5.1 При проектировании промышленного железнодорожного транспорта предусматривают автоматизированную систему управления транспортным процессом (АСУ ПЖТ), основными функциями которой должны быть:

- автоматизированный контроль наличия, размещения, состояния и использования вагонов на предприятии;
- автоматизированный учет приема и сдачи вагонов, их подачи, уборки и простоя по этапам технологического процесса;
- автоматизированное формирование соответствующей отчетности, взаиморасчеты с железной дорогой общего пользования и обслуживаемыми производствами (предприятиями);
- предоставление руководству и оперативному персоналу данных, характеризующих текущую ситуацию и итоги работы транспорта;

- организация электронного документооборота при выполнении внутризаводских перевозок, приеме вагонов с сети общего пользования и их сдаче на сеть общего пользования;

- автоматизированное формирование комплекта перевозочных документов на отправляемые с предприятия вагоны с готовой продукцией;

- информационную поддержку процессов оперативного управления железнодорожным транспортом предприятия;

В проекте АСУ ПЖТ предусматривают комплекс технических средств ввода-вывода, обработки и передачи информации, достаточный для решения функциональных задач системы и обеспечения ее требуемой надежности.

6 ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ КОЛЕИ 750 ММ

6.1 План и продольный профиль

6.1.1 Основные параметры проектирования (принципиальная схема, руководящий уклон, размещение отдельных пунктов, длина станционных площадок, вид тяги, размещение ремонтного хозяйства), определяющие пропускную и провозную способность подъездных путей и мощность отдельных устройств, устанавливают по результатам технико-экономических расчетов на перспективу с учетом обеспечения необходимых первоначальных затрат и возможности последующего этапного наращивания мощностей по мере увеличения объема транспортной работы.

6.1.2 Подъездные пути, а также технологические пути с поездным характером движения подразделяют на три категории в зависимости от расчетной годовой грузонапряженности, а для лесовозных дорог – от объема перевозок на расчетный срок эксплуатации по таблице 15. Технологические пути с поездным характером движения на категории не подразделяются и проектируются по нормам настоящего раздела.

Таблица 15 - Расчетная годовая грузонапряженность

Категория пути	Годовая грузонапряженность, тыс. т.км/км	Объем перевозок леса, тыс. м3/год
I-пу	св. 500	Св. 600
II-пу	св. 200 до 500	св. 250 до 600
III-пу	200 и менее	250 и менее

6.1.3 При проектировании новых и реконструкции существующих путей, сооружений и устройств необходимо соблюдать габариты приближения строений по ГОСТ 9238.

6.1.4 Кривые участки пути следует проектировать с возможно большими радиусами, но не более 2000 м на путях категории I-пу и 1000 м — на путях других категорий. Показатель радиуса кривых в плане принимают по таблице 16. Радиусы кривых для путей, на которых обращается подвижной состав с базой длиной 6,9 м и более или выполняется

сцепка вагонов, должны быть не менее 100 м. Радиус кривой, примыкающей к стрелочному переводу, должен быть не менее радиуса переводной кривой прилегающего стрелочного перевода. Расстояние между осями смежных путей на прямых участках перегонов следует принимать равным 3 м.

Величину руководящего уклона следует выбирать на основании тяговых и технико-экономических расчетов в зависимости от объема и характера перевозок, предусматриваемой массы поездов (или их частей), типа локомотива и кратности тяги, полезной длины станционных путей, топографических и других местных условий; при этом она не должна превышать 40 ‰.

6.1.5 Алгебраическая разность сопрягаемых уклонов не должна превышать значений, указанных в таблице 17.

При обращении подвижного состава, полностью оборудованного автосцепкой, допускается нормы алгебраической разности сопрягаемых уклонов увеличивать вдвое.

Смежные элементы продольного профиля, алгебраическая разность уклонов которых превышает указанную в таблице 17, следует сопрягать посредством разделительных площадок или элементов переходной крутизны длиной не менее указанной в таблице 18.

6.1.6 Смежные прямолинейные элементы продольного профиля при алгебраической разности сопрягаемых уклонов 6 ‰ и более для путей категории I-пу и 8 ‰ и более для путей других категорий и технологических путей следует сопрягать в вертикальной плоскости круговыми кривыми радиусом не менее 5000 м для путей категории I-пу, 2000 м – для путей других категорий и 1000 м – для технологических путей.

Таблица 16 - Показатель радиуса кривых в плане, в метрах

Категория и назначение пути	Радиус кривой в плане, для условий	
	трудные	особо трудные
1	2	3
Подъездные пути, а также технологические пути с поездным характером движения, категорий:		
I-пу	300	200
II-пу	200	150
III-пу	150	100
Технологические пути	150	80
Технологические пути, при типе локомотива	100	60

Таблица 17 - Алгебраическая разность сопрягаемых уклонов

Масса поезда брутто, т	Алгебраическая разность сопрягаемых уклонов, ‰	
	в углублении и на уступе продольного профиля	на возвышении продольного профиля
Более 500	2,4	4
от 300 до 500	4	6
от 200 до 300	6	9
от 150 до 200	10	14
150 и менее	14	20

Таблица 18 - Переходная крутизна смежных элементов продольного профиля

Масса поезда, брутто, т	Наименьшая длина разделительной площадки или элемента переходной крутизны, м	
	в углублении и на уступе продольного профиля	на возвышении продольного профиля
Более 500	200	150
от 300 до 500	150	100
от 200 до 300	100	75
от 150 до 200	75	50
150 и менее	50	50

Примечание - Длину элементов переходной крутизны при алгебраической разности сопрягаемых уклонов менее указанной в таблице 18 допускается уменьшать пропорционально уменьшению алгебраической разности, но не менее чем до 50 м.

6.1.7 Путь на подходах к постоянным мостам, путепроводам независимо от рода балласта, принятого на железнодорожном пути, следует укладывать на щебеночном (или гравийном) балласте в каждую сторону на расстоянии, м:

- не менее 20 м – при длине мостов до 25 м;
- не менее 30 м – то же 25 м – 50 м;
- не менее 50 м – 50–100 м;
- не менее 100 м – более 100 м.

6.1.8 Второй путь при его расположении на общем земляном полотне с существующим путем рекомендуется проектировать так, чтобы на прямых участках головки рельсов обоих путей после капитального ремонта существующего пути находились на одном уровне. На кривых участках пути на одном уровне должны быть головки внутренних рельсов. Разность уровней головок рельсов не должна превышать 75 мм, в местах, где исключена возможность заноса пути снегом – 150 мм.

6.1.9 План и продольный профиль путей на отдельных и погрузочно-разгрузочных пунктах (из 6.2.1.2 СН РК 3.03-22) в трудных условиях допускается размещать их на кривых, направленных в одну сторону, радиусом не менее 300 м. Пути для перестановки вагонов или групп вагонов допускается располагать на кривых радиусом не менее 200 м.

Разъезды и обгонные пункты, на которых не предусматриваются производство маневровой работы и отцепка локомотива или вагона от состава, допускается располагать

на уклонах, не превышающих 12 ‰. Во всех случаях расположения отдельных пунктов на уклонах круче 2,5 ‰ следует обеспечивать условия удержания поездов установленной и перспективной весовой нормы вспомогательными тормозами локомотива, а также условия трогания с места этих поездов.

Сортировочные пути в пределах стрелочной зоны со стороны вытяжного пути следует располагать по возможности на спуске до 4 ‰ в сторону сортировки вагонов или на горизонтальной площадке. Вытяжные пути за пределами стрелочной горловины станции следует располагать на спуске не круче 2,5 ‰ в сторону обслуживаемых ими путей или на горизонтальной площадке.

6.2 Содержание и эксплуатация элементов верхнего строения пути, мостов и труб

6.2.1 Ширину однопутного земляного полотна (основной площадки) поверху на прямых участках пути с открытым балластным слоем после полной осадки принимают по таблице 19.

6.2.2 Мощность верхнего строения пути в зависимости от категории и назначения путей, а также от нагрузки на ось локомотива принимают по таблице 20.

6.2.3 Рельсы предусматривают новые в соответствии с ГОСТ 5876 и ГОСТ 6368. Допускается применение старогодных рельсов не тяжелее Р43. Рекомендуются укладка длинномерных рельсовых плетей со сваркой на базах или на месте укладки в путь.

6.2.4 Для главных путей отдельных пунктов и приемо-отправочных путей, по которым предусматривается безостановочный пропуск поездов, тип рельсов, число шпал на 1 км и толщину балластного слоя под шпалой принимают как для главных путей на перегонах.

Таблица 19 - Ширина однопутного земляного полотна, в метрах

Категория и назначение пути	Ширина земляного полотна, м, на прямом участке пути на грунте	
	глинистый и не дренирующие пески мелкие и пылеватые	скальный, крупнообломочный и песчаный дренирующий
1	2	3
Технологические пути (кроме соединительных с поездным характером движения)	3,2	3,0
Подъездные и технологические пути с поездным характером движения категории:		
- I-пу	4,0	3,8
- II-пу	3,8	3,6
- III-пу	3,5	3,3

Таблица 20 - Мощность верхнего строения пути в зависимости от категории и назначения путей, а также от нагрузки на ось локомотива

Категория и назначение пути	Нагрузка на ось локомотива, кН	Тип рельса	Число шпал на 1 км	Толщина балластного слоя под шпалой, см
Подъездные и технологические пути с поездным характером движения категорий: I-пу	Свыше 60 Св. 45 до 60	P24	1750	25
		P24	1625	20
II-пу	Свыше 60 Св. 45 до 60 45 и менее	P24	1750	25
		P24	1625	20
		P24	1625	20
III-пу	Св. 45 до 60 45 и менее	P24	1625	20
		P18	1500	15
Технологические пути с поездным характером движения	Свыше 60 60 и менее	P24	1625	20
		P18	1500	15

6.2.5 Шпалы предусматривают деревянные I и II типов по ГОСТ 8993. Допускается укладка шпал III типа на внешних путях категории III-пу, лесовозных ветках и станционных путях. Применение железобетонных шпал обосновывают технико-экономическими расчетами. При этом на дорогах, оборудованных автоблокировкой, рекомендуется обеспечить электрическую изоляцию рельсов от шпал.

6.2.6 В качестве балласта используют местные материалы, удовлетворяющие требованиям технических условий на балласт по ГОСТ 7392. При земляном полотне из скальных, крупнообломочных и песчаных грунтов (кроме мелких и пылеватых песков), толщину балластного слоя допускается уменьшать на 5 см, но принимать не менее 15 см, а на лесовозных ветках - не менее 10 см. Толщину балластного слоя под подошвой шпалы на путях с заглубленным балластным слоем надлежит принимать на 5 см больше. При дренирующих грунтах и в засушливых районах утолщение балластного слоя не предусматривается.

6.2.7 Ширину балластной призмы поверху на прямых однопутных участках с деревянными шпалами принимают 1,7 м, а при обращении подвижного состава с нагрузкой на ось более 80 кН (8 тс) - 1,8 м, на участках с железобетонными шпалами - соответственно 1,8 и 1,9 м. Для кривых участков пути балластную призму надлежит проектировать с учетом возвышения наружного рельса при сохранении под внутренним рельсом балластного слоя толщиной, установленной для прямых участков. На кривых участках внешних путей категорий I-пу и II-пу радиусом менее 600 м балластную призму необходимо уширять с наружной стороны на 10 см, а при радиусе 300 м и менее - на 30 см. Крутизна откосов балластной призмы при всех видах балласта должна быть 1:1,5.

Ширину выемок понизу при устройстве подпорных стен, а также выемок в устойчивых скальных породах (слабовыветривающихся при отсутствии падения пластов

массива в сторону полотна), допускается уменьшать. При этом расстояние от оси крайнего пути до подпорных стен или откосов в уровне подошвы шпалы принимают не менее 2,25 м и 2 м в противоположную сторону. В указанных выемках через 300 м с каждой стороны пути следует проектировать полости шириной 4 м, глубиной 2 м и высотой 2,8 м. В промежутках между полостями через 60 м с каждой стороны следует устраивать ниши шириной 3 м, глубиной 1 м и высотой 2 м.

Ширину земляного полотна для кривых участков пути следует увеличивать с наружной стороны кривой на 0,2 м при радиусах 600 м и менее на путях категорий I-пу и II-пу, и 300 м и менее на путях категории III-пу, а также на технологических путях при расчетной скорости движения поездов (подач) более 15 км/ч. На станционных и погрузочно-разгрузочных путях уширение земляного полотна не предусматривается. Поперечное очертание верха однопутного земляного полотна (сливной призмы) из не дренирующих грунтов с открытым балластным слоем следует проектировать в виде трапеции шириной поверху 1,2 м, высотой 0,1 м и с основанием, равным ширине земляного полотна.

Верх земляного полотна, сооружаемого под два пути, следует проектировать в виде треугольника высотой 0,15 м с основанием, равным ширине земляного полотна. Верх земляного полотна пристраиваемого второго пути из не дренирующих грунтов проектируют односкатным с поперечным уклоном от существующего полотна, равным 0,04 для выемок и 0,02 – для насыпей. Ширину бермы между подошвой откоса насыпи и бровкой резерва или водоотводной канавы следует предусматривать не менее 2 м. Для насыпей высотой до 2 м, отсыпаемых из резервов, допускается уменьшать ширину до 1 м. Поверхности бERM следует придавать уклон 0,02 в сторону канавы или резерва. Ширина бермы между подошвой откоса и бровкой водоотводной канавы на болотах должна быть не менее 3 м.

6.2.8 Междупутья на отдельных пунктах при расстоянии между осями смежных путей до 4,5 м заполняют балластом. Поверхности балласта между торцами шпал смежных путей надлежит придавать поперечный уклон в соответствии с поперечным уклоном верха земляного полотна, при этом разность отметок головок рельсов смежных путей должна быть не более 10 см. Балластную призму при расстоянии между осями смежных станционных путей более 4,5 м, а на подходах к отдельным пунктам - более 3,5 м (кроме районов распространения вечной мерзлоты), как правило, проектируют отдельной, при этом должен быть обеспечен отвод воды из междупутного пространства.

6.2.9 Стрелочные переводы должны соответствовать типу укладываемых рельсов и иметь крестовины не круче указанных в таблице 21.

6.2.10 Стрелочные переводы, включенные в электрическую централизацию, а также стрелочные переводы сортировочных парков в пределах тормозных позиций надлежит укладывать на щебеночный балласт с соответствующим обеспечением водоотвода.

6.2.11 При укладке на одном пути смежных стрелочных переводов с направлением боковых путей в одну или в разные стороны от прямого направления между переводами предусматривают прямые вставки, достаточные для обеспечения необходимого междупутья на отклоняющихся путях, а также для установки светофоров и изолирующих стыков.

Таблица 21 - Стрелочные переводы

Путь	Марка крестовины стрелочного перевода	
	все, кроме симметричного	симметричный
1	2	3
Главные и приемо-отправочные пути, примыкания на перегонах и пути следования сцепов с длинномерными грузами	1/9	1/6
Прочие станционные, погрузочно-выгрузочные пути и другие технологические пути (кроме специальных путей)	1/7	1/6

6.2.12 У путей надлежит предусматривать установку сигнальных и путевых знаков. Для указания границ полосы отвода, а также для обозначения на поверхности земли сооружений, скрытых в земляном полотне, предусматривают установку особых знаков. Сигнальные, путевые и особые знаки должны быть установленного типа.

6.2.13 Путь на мостах и путепроводах, допускающих укладку балласта, укладывают на щебеночном балласте толщиной 20 см от нижней постели шпалы.

6.2.14 Путь на подходах к постоянным мостам, путепроводам независимо от рода балласта, принятого на железнодорожном пути, укладывают на щебеночном (или гравийном) балласте в каждую сторону на расстоянии, м:

- не менее 20 - при длине мостов до 25 м;
- 30 - то же, 25 - 50 м;
- 50-то же, - 50 - 100 м;
- 100 и более 100.

6.3 Содержание и эксплуатация инженерных коммуникаций

6.3.1 Ремонтное хозяйство

6.3.1.1 Локомотивно-вагонное депо, как правило, блокируют с ремонтной мастерской, а также с автогаражом, материальным складом и другими вспомогательными объектами промышленного предприятия, предусматривая при этом отделение депо от указанных объектов противопожарными стенами.

6.3.1.2 Число стойл и количество основного оборудования определяют расчетом. В случаях, когда количество ремонтируемого подвижного состава недостаточно для загрузки стойл одним видом ремонта, предусматривают ремонт в общих, неспециализированных стойлах.

6.3.1.3 Для производства технического обслуживания вагонов предусматривают пункты технического обслуживания вагонов, размещаемые на станциях, а также в местах массовой погрузки вагонов. При пунктах технического обслуживания надлежит предусматривать сооружения для текущего и профилактического ремонта вагонов,

хранения и выдачи смазочных материалов, а при необходимости - концепропиточную установку для регенерации масел и подбивочных материалов:

- оборудование для проверки автоматических тормозов;
- помещение для хранения неснижаемого запаса частей по ходовой части, автоматической и ручной сцепке, автотормозному оборудованию.

6.3.1.4 Для экипировки локомотивов проектируют устройства для снабжения локомотивов дизельным топливом, песком, смазочными и обтирочными материалами, водой, а также устройства для обдувки тяговых двигателей и оборудования систем охлаждения воды и масла дизелей. На экипировочных пунктах для осмотра локомотивов надлежит предусматривать смотровые канавы, для районов северной строительно-климатической зоны выполнение этой операции предусматривают в закрытых зданиях.

6.3.1.5 Хранение запасов сухого песка для зимней работы предусматривают в закрытых складах вместимостью, равной 3 - 7-месячному расходу песка локомотивами (в зависимости от климатической зоны). Мощность сушилок для песка рекомендуется определять из расчета потребления песка для текущей эксплуатационной работы и создания зимнего запаса сухого песка.

6.3.1.6 Вместимость резервуара для хранения дизельного топлива и масел надлежит определять из расчета хранения необходимого запаса. Для слива дизельного топлива и масел проектируют необходимые устройства и сливные пути. Для нефтепродуктов, застывающих при низких температурах, рекомендуется предусматривать устройства для их подогрева в цистернах, резервуарах и трубопроводах.

6.3.2 Искусственные сооружения

6.3.2.1 Расчеты отверстий мостов и труб, а также пойменных насыпей на воздействие водного потока производят по расчетному максимальному расходу паводков для дорог категорий I-пу и II-пу с вероятностью превышения 2 %, а для путей категории III-пу и технологических путей - 3 %.

Примечания

1 Вероятность превышения расчетных расходов и уровней воды для малых искусственных сооружений, располагаемых на планируемых территориях и входящих в состав водоотводной сети, должна соответствовать вероятности превышения, принятой для расчета этой сети.

2 В необходимых случаях надлежит предусматривать увеличение отверстий малых мостов для использования их в качестве скотопрогонов, пешеходных переходов, автомобильных проездов с обеспечением соответствующих габаритов.

Толщину засыпки всех типов водопропускных труб на промышленном транспорте принимают не менее 70 см (до подошвы рельса).

6.3.2.2 Значения нормативных эквивалентных нагрузок для загрузки однозначных и отдельных участков двузначных линий влияния приведены в приложении А.

6.3.2.3 Значение вертикальной нагрузки от порожнего состава принимают равным 5,0 кН/м (0,5 тс/м).

6.3.2.4 Поверхность подвижного состава, подверженная давлению ветра, принимается в виде сплошной полосы высотой 2,2 м.

6.3.2.5 Значение центробежной силы C для мостов, расположенных на кривых, выраженную в процентах временной вертикальной нагрузки без учета ее динамического действия, определяют по формуле:

$$C=2000/R, \text{ но не менее } 5\%, \quad (1)$$

где R - радиус кривой, м.

6.3.2.6 Нормативную горизонтальную поперечную нагрузку от ударов подвижного состава с одного пути рекомендуется принимать в виде равномерно распределенной нагрузки, приложенной в уровне верха головки рельса и равной 1,5 кН/м (0,15 тс/м).

6.3.2.7 Нормативные горизонтальные нагрузки от торможения, поперечная ветровая нагрузка и центробежная сила должны приниматься приложенными на высоте 1,6 м от головки рельса.

6.3.2.8 При возможном движении транспортных средств с негабаритными грузами перила моста должны быть откидными или съёмными.

6.3.3 Водоснабжение, канализация, теплоснабжение

6.3.3.1 Наружные сети водоснабжения, канализации и теплоснабжения, а также инженерное оборудование зданий и сооружений железнодорожного транспорта колеи 750 мм проектируют по нормам, установленным для соответствующих сетей и оборудования с учетом требований подраздела 5.3 и настоящего раздела.

6.3.3.2 Для водоснабжения используют районные, городские, промышленные и сельские системы водопроводов, а в случаях отсутствия или невозможности их использования надлежит предусматривать самостоятельные источники водоснабжения. При использовании воды для производственных целей (охлаждение агрегатов, обмывка оборудования и подвижного состава и др.) предусматривают применение оборота воды или повторное ее использование [4].

6.3.4 Энергетическое хозяйство

6.3.4.1 Электрической энергией обеспечивают все железнодорожные станции, разъезды и обгонные пункты и поселки при них, а также линейно-путевых потребителей. На отдельных пунктах должны освещаться пути и парки приема и отправления поездов, места производства погрузочно-выгрузочных и маневровых операций, экипировки, технического обслуживания и ремонта подвижного состава, а также места встречи поездов дежурными по станции, переезды, а при необходимости и другие пути и пункты. Уровни освещенности должны соответствовать установленным нормам с учетом обеспечения безопасности движения поездов и маневровых передвижений, бесперебойной безопасной работы обслуживающего персонала и охраны грузов.

6.3.4.2 Устройства электроснабжения в отношении надежности следует относить к той категории нагрузок, к которой относится обслуживаемое предприятие. Вне зависимости от категории нагрузок, к которой относится обслуживаемый объект, по условиям I категории надлежит проектировать устройства электроснабжения

противопожарного водоснабжения, аварийной противодымной вентиляции, пожарной автоматики, устройства сигнализации, централизации, блокировки (далее СЦБ) и связи в пунктах технического обслуживания и экипировочных устройств подвижного состава, а также в местах скопления людей, где не может быть обеспечена их безопасность. Устройства электроснабжения должны обеспечивать аварийное освещение.

6.3.4.3 Движение поездов на перегонах следует предусматривать при блокировке (автоматической и полуавтоматической) по приказам поездного диспетчера или дежурного по станции (разъезду), передаваемым поездной бригаде.

6.3.5 СЦБ и связь

6.3.5.1 В местах примыкания путей на перегоне следует предусматривать, как правило, необслуживаемые посты. Устройства сигнализации, централизации, блокировки (далее СЦБ) в этом случае должны обеспечивать управление стрелкой примыкания с ближайшей станцией, положение и замыкание стрелки должны контролироваться.

6.3.5.2 Стрелки, включаемые в электрическую централизацию, допускается оборудовать стрелочными электроприводами железных дорог колеи 1520 мм. На технологических путях допускается применение отжимных стрелок.

6.3.5.3 Входные, маршрутные, выходные и маневровые светофоры совмещенных путей колеи 1520 мм и 75 мм следует проектировать общими. Светофоры, указывающие тип колеи, надлежит дополнять маршрутными указателями.

6.3.5.4 На мостах с совмещенным железнодорожным и автомобильным движением следует предусматривать устройства сигнализации и ограждения, исключающие возможность одновременного нахождения на проезжей части моста автомобилей и железнодорожного подвижного состава.

6.3.5.5 Устройства связи на путях колеи 750 мм следует проектировать аналогично требованиям для колеи 1520 мм по разделу 5.

6.3.6 Содержание и размещение административных, служебно-технических и жилых зданий

6.3.6.1 Служебно-технические здания и устройства различных служб железнодорожного транспорта следует проектировать с учетом максимального кооперирования их между собой, а также с помещениями и устройствами, предусматриваемыми для обслуживания промышленного предприятия в целом (использование общих систем энергоснабжения, водоснабжения, канализации и других инженерных коммуникаций, жилых комплексов, организации питания, медицинского и культурно-бытового обслуживания).

6.3.6.2 Жилые и служебно-технические здания, предназначенные для административных подразделений, следует размещать в поселках при отдельных пунктах или в поселках промышленных предприятий. При расположении обслуживаемых производственных единиц (насосных станций, тяговых подстанций и т.п.) или охраняемых сооружений (мостов, переездов, обвальных мест и т.п.) на расстоянии более 3 км от ближайших поселков жилые дома для работников, обслуживающих эти

производственные единицы или пункты охраны, допускается при соответствующем обосновании размещать в районе объектов.

6.4 Сооружения и устройства колеи 750 мм

6.4.1 Станции, разъезды, обгонные пункты

6.4.1.1 Станции, разъезды, обгонные пункты следует размещать исходя из требуемой пропускной и провозной способности путей при полной расчетной мощности проектируемых предприятий, предусматриваемого типа локомотива и массы поезда с учетом поэтапного сооружения и развития отдельных раздельных пунктов по мере роста объема перевозок и быть согласованы с проектами генеральных планов размещения отдельных предприятий (цехов, производств), складов и транспортных коммуникаций, с намечаемой технологической схемой передвижения отдельных грузов (сырья, топлива, полуфабрикатов, готовой продукции).

На лесовозных и торфяных ветках и путях (в местах заготовки леса, погрузки торфа и других массовых грузов) следует предусматривать возможность размещения пунктов, предназначенных для формирования состава полного веса, обмена составов и располагаемых на расстоянии 1,5–3 км друг от друга с примыканием к одному формирующему пункту нескольких лесовозных веток или переносных торфовозных путей.

6.4.1.2 Число приемо-отправочных путей следует устанавливать в зависимости от числа прибывающих и отправляемых поездов (подач), характера выполняемых с ними операций и типов сортировочных устройств, но принимать не менее:

- на станциях – 2;
- на разъездах и обгонных пунктах – 1.

Число сортировочных путей на станциях следует определять в зависимости от принятой системы организации сортировочной работы, числа назначений сортировки, суточного числа перерабатываемых вагонов, длин сортировочных путей, длин формируемых составов и должно соответствовать перерабатывающей способности грузовых фронтов. На отдельных станциях при соответствующем обосновании сортировочные пути допускается не проектировать, а выполнение маневровой работы по переработке передач и подсортировке вагонов по пунктам погрузки и выгрузки предусматривать на приемо-отправочных и прочих путях.

6.4.1.3 Расстояние между осями смежных путей на станциях, разъездах и обгонных пунктах следует принимать по ГОСТ 9238.

6.4.2 Примыкания и пересечения

6.4.1 Примыкания подъездных и технологических путей с поездным характером движения следует проектировать к стрелочным горловинам раздельных пунктов, предусматривая, как правило, возможность параллельного выполнения операций по приему-отправлению поездов и маневровым передвижениям на путях основного

направления и примыкания. Примыкание на перегоне допускается при технико-экономическом обосновании.

6.4.2.2 Продольный профиль пути на подходе к примыканию или к глухому пересечению должен обеспечивать условия для остановки поезда перед входным сигналом или стрелочным переводом (глухим пересечением) и возможность трогания поезда с места. В случаях, когда примыкающие пути имеют спуск в сторону примыкания более 4 ‰ для предупреждения ухода с них подвижного состава, в местах примыкания рекомендуется предусматривать предохранительные тупики полезной длиной не менее 25 м, а при небольшом числе подач в нулевых местах продольного профиля и в выемках – сбрасывающие стрелочные переводы.

6.4.3 Погрузочно-разгрузочные и перегрузочные сооружения и устройства

6.4.3.1 На станциях, предназначенных для производства грузовых операций, следует предусматривать соответствующее путевое развитие, а также погрузочно-разгрузочные сооружения и устройства: крытые и открытые склады и платформы, эстакады, устройства для перегрузки грузов из вагонов одной колеи в вагоны другой колеи или на автотранспорт, платформы и площадки для разгрузки сыпучих грузов, колесной техники и других грузов, товарные конторы и другие необходимые вспомогательные здания и помещения, устройства, обеспечивающие бесперебойную работу погрузочно-разгрузочных машин и механизмов, вагонные весы, габаритные ворота и другие устройства и сооружения.

6.4.3.2 Погрузочно-разгрузочные и складские сооружения и устройства на путях колеи 750 мм следует проектировать по подразделу 5.4 настоящего СП с учетом требований настоящего подраздела. При размещении крытых и открытых складов, платформ, эстакад и других грузовых сооружений и устройств следует соблюдать противопожарные требования, установленные СНиП РК 2.02-05.

6.4.3.3 Число, тип и местоположение вагонных весов должны определяться в проекте с учетом количества и вида груза, а также требований технологии производства. Пути к вагонным весам должны быть сквозными, прямыми и горизонтальными длиной не менее 15 м с каждой стороны вагонных весов. Расстояние между весовым и смежным с ним путями принимают не менее 7 м, а в стесненных условиях - 6,8 м.

7 АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

7.1 Расчетные скорости движения

7.1.1 Общий технический уровень автомобильных дорог разных категорий и их важнейшие транспортно-эксплуатационные характеристики (техническая скорость, безопасность движения, пропускная способность) обуславливаются совокупностью параметров по различным элементам и инженерными устройствами дорог.

7.1.2 Автомобильные дороги в зависимости от назначения и расчётного годового объёма перевозок классифицируют на категории согласно таблице 22 [5].

7.1.3 Расчётные значения скоростей движения одиночных автомобилей с грузом,

определяющие предельные значения геометрических элементов участков дорог, следует принимать по таблице 23.

Таблица 22 – Классификация автомобильных дорог

Назначение дороги	Расчётный объём перевозок, млн.тонн нетто в год	Категория дороги
Основные автомобильные дороги заводов, фабрик и т.п.	более 0,7	I-в
	от 0,35 до 0,7	II-в
	менее 0,35	III-в
Основные автомобильные дороги лесного комплекса	от 0,35 до 0,7	I-л
	от 0,14 до 0,35	II-л
	менее 0,14	III-л
Основные автомобильные дороги предприятий открытых горных разработок	более 15,0	I-к
	от 5,0 до 15,0	II-к
	менее 5,0	III-к
Автомобильные дороги сельскохозяйственных предприятий	более 0,01* 0,01 и менее	I-с II-с
Вспомогательные автомобильные дороги и дороги с невыраженным грузооборотом		IV-в, IV-к, IV-л, III-с
* - объём перевозок указан в месяц «пик» Примечание - При интенсивности движения автомобилей на дороге категории II-с более 150 физических единиц в сутки «пик», такую дорогу следует проектировать по нормам дороги категории I-с.		

Таблица 23 - Расчетные скорости движения

километров в час

Категория дороги	Расчётная скорость движения автомобиля по автодороге	
	внутриплощадочной	межплощадочной
I-в, I-с, I-л	50	70
II-в, II-с, II-л	40	60
III-в, III-л	30	50
I-к	30	40
II-к	25	35
III-к	20	30
IV-в, IV-к, IV-л, III-с	20	30
Примечание - В зависимости от местных топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, климатических и планировочных условий, а также при реконструкции предприятий табличные значения расчётных скоростей движения могут быть снижены до величины, обеспечивающей безопасность дорожного движения, но не менее 15 км/ч.		

7.2 План, продольный и поперечный профиль проезжей части

7.2.1 Во всех случаях, когда по условиям местности это представляется технически возможным и экономически целесообразным, параметры элементов плана и продольного профиля автомобильных дорог следует принимать по таблице 24.

Таблица 24 – Параметры элементов плана и продольного профиля автомобильных дорог

Параметры плана и продольного профиля	Значения параметров для		
	внутриплощадочных	межплощадочных	вспомогательных
1	2	3	4
Продольный уклон, ‰:	30	30	40
Расстояние видимости, м: поверхности дороги; встречного автомобиля.	75 150	150 300	75 150
Радиусы кривых в плане, м	300	600	150
Радиусы кривых в продольном профиле, м: выпуклых вогнутых	2500 1500	5000 2000	1000 800
Примечание - Расстояние видимости определяется из условия расположения глаза водителя автомобиля, на высоте 2 м над поверхностью проезжей части, при нахождении автомобиля на полосе грузового движения в расстоянии, 1,5 м от кромки, проезжей части.			

7.2.2 Если, по условиям рельефа местности или планировочных решений территории предприятия не представляется возможным применить параметры, приведенные в таблице 24, или их применение связано со значительными объемами работ и стоимостью строительства, при проектировании допускается снижение нормативных параметров до допустимых, приведенных в таблице 25.

7.2.3 Значения наибольшего продольного уклона в зависимости от колёсной формулы автомобиля принимают по таблице 26.

Таблица 25 – Параметры плана и продольного профиля

Параметры плана и продольного профиля	Значение параметров при расчётной скорости движения транспортных средств, км/ч							
	70	60	50	40	30	25	20	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наибольший продольный уклон, ‰	60	70	80	90	100	100	100	100
Расстояние видимости, м:								
- поверхности дороги;	150	125	100	75	50	40	30	25
- встречного автомобиля	300	250	200	150	100	80	60	50

Таблица 25 – Параметры плана и продольного профиля
(продолжение)

Параметры плана и продольного профиля	Значение параметров при расчётной скорости движения транспортных средств, км/ч							
	70	60	50	40	30	25	20	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наименьшие радиусы кривых в плане, м	200	150	100	60	50	40	30	20
Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле, м:								
– выпуклых при высоте глаз водителя над поверхностью дороги, м:								
2,0	5600	3900	2500	1400	650	400	250	160
2,5	4500	3100	2000	1100	500	350	200	0
3,0	3800	2600	1700	900	420	300	150	150
4,0	–	–	1300	700	300	200	120	80
5,0	–	–	1000	600	250	160	90	70
6,0	–	–	850	500	250	140	80	60
7,0	–	–	750	400	200	120	70	50
– вогнутых для внутриобъектных дорог, м	–	–	–	300	150	100	100	100
– вогнутых для междообъектных дорог при высоте фар над поверхностью дороги, м:								
0,7–0,8	3500	3000	2000	1300	800	600	400	300
0,9–1,0	3200	3000	1900	1100	700	500	300	200
1,1–1,2	3000	2600	1800	1000	600	400	300	200
1,5–2,0	–	–	1500	900	500	350	20	150
2,5–3,0	–	–	1200	600	350	250	150	100
Примечание - Расстояние видимости определяется из условия расположения глаза водителя автомобиля на высоте 2 м над поверхностью проезжей части при нахождении автомобиля на полосе грузового движения в расстоянии 1,5 м от кромки проезжей части. В особо трудных условиях минимальный радиус кривой в плане принимается не менее двух значений конструктивного радиуса поворота для одиночных специализированных автомобилей и не менее трёх значений – для тягачей с полуприцепами.								

7.2.4 На участках горизонтальных кривых радиусом 50 м и менее наибольший продольный уклон следует уменьшить по сравнению с требованиями таблицы 24 на значение, приведённое в таблице 27.

Таблица 26 – Значения наибольшего продольного уклона

Колесная формула расчётного автомобиля	Наибольший продольный уклон, ‰ для дороги	
	С покрытием	Без покрытия
4 х 4 и 6 х 6	170	130
8 х 6	110	70
6 х 4	100	60
4 х 2	80	50
8 х 4	60	40
6 х 2	40	—
8 х 2	30	—
Примечания 1 На отдельных участках маршрута движения допускается увеличение продольного уклона в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, изложенными в руководстве по эксплуатации используемых автотранспортных средств при условии обеспечения требуемой прочности дорожной одежды, определяемой расчётом в каждом конкретном случае и техническим состоянием автомобиля. 2 Для автопоездов и при перевозке горячих грузов величина наибольшего продольного уклона определяется расчетом с учетом технических характеристик автотранспортных средств и требований к перевозке опасных грузов. Для дорог категорий I-к – III-к нагорных карьеров на высоте 1000 м и более и карьеров, находящихся в сложных климатических условиях (частые туманы, гололёд) наибольшие продольные уклоны следует рассчитывать с учётом вида трансмиссии и безопасной скорости движения и принимать не более 70 ‰.		

Таблица 27 – Значение уменьшения величины продольного уклона

Радиус горизонтальной кривой, м	Уменьшение наибольшего продольного уклона, ‰
50	10
40	20
30	30
20	40
15	50

7.2.5 При радиусах горизонтальных кривых 300 м и менее следует устраивать переходные кривые, длину которых следует принимать по таблице 28. Для стеснённых условий проектирования при невозможности устройства переходных кривых необходимо вводить ограничение скоростного режима для обеспечения безопасности дорожного движения.

7.2.6 При проектировании серпантин параметры их элементов следует принимать по таблице 29. Расстояние между концом кривой одной серпантины и началом кривой другой

серпантины принимают не менее 300 м для автомобильных дорог I-к и II-к категории и 200 м для дорог III-к и IV-к категории.

Таблица 28 – Длина переходных кривых в метрах

Расчётная скорость движения, км/ч	Длина переходной кривой при радиусе круговой кривой в плане												
	20	25	30	35	40	50	60	80	100	125	150	200	300
15	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	15	15	10	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25	–	25	20	20	15	15	10	–	–	–	–	–	–
30	–	–	40	35	30	25	20	15	10	–	–	–	–
35	–	–	–	–	45	35	30	25	20	15	10	–	–
40	–	–	–	–	–	–	45	35	25	20	20	15	10
50	–	–	–	–	–	–	–	–	55	45	35	30	20
60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75	60	45	30
70	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75	50
Примечание - В стесненных условиях допускается не устраивать переходные кривые.													

Таблица 29 - Параметры элементов серпантина

Параметр элемента серпантины	Значение параметра при скорости движения, км/ч		
	30	20	15
Наименьший радиус кривой в плане, м	50	30	20
Поперечный уклон на вираже, ‰	40	40	40
Длина переходной кривой, м	25	10	10
Наибольший продольный уклон, ‰	30	35	40
Уширение проезжей части, м	Минимальную величину уширения принимают по приложению Б.		

7.2.7 Смежные продольные уклоны сопрягаются вертикальными кривыми при алгебраической разности уклонов, ‰:

- 10 и более – на межплощадочных дорогах категорий I-в, I-к, I-л, II-в, II-к, II-л, I-с;
- 20 и более – на межплощадочных дорогах категорий III-в, III-к, III-л, II-с и внутриплощадочных дорог всех категорий;
- 30 и более – на вспомогательных дорогах.

Смежные вертикальные кривые в виде кубических парабол допускается сопрягать без прямых вставок или проектировать продольный профиль в форме сплайн-функций.

7.2.8 Основные параметры поперечного профиля автомобильных дорог следует принимать по таблице 30.

Поперечный профиль автомобильных дорог предприятий открытых горных разработок, располагаемых на транспортных бермах, предусматривается с ограждением с низовой стороны и водоотводным сооружением с верховой стороны. Ширина транспортной бермы автомобильных дорог (категории «к») определяется поперечными размерами закуветной полки для сбора осыпей с вышележащего откоса, водоотводного сооружения, проезжей части, обочин, ограждения и полосы безопасности (призмы обрушения), отделяющей бровку земляного полотна от ограждения.

Таблица 30 – Основные параметры автомобильных дорог

Категория автомобильных дорог	Число полос движения	Ширина проезжей части внутриплощадочных дорог при габарите автомобиля, (м)			Ширина проезжей части на внеплощадочных дорогах при габарите автомобиля, (м)			Ширина обочин внутриплощадочных дорог при габарите автомобиля до (м)			Ширина обочин межплощадочных дорог при габарите автомобиля, (м)		
		до 2,5	от 3,0 до 5,0	от 3,0 до 10	до 2,5	от 3,0 до 5,0	от 3,0 до 10	до 2,5	от 3,0 до 5,0	от 3,0 до 10	до 2,5	от 3,0 до 5,0	от 3,0 до 10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I–В	2	7,5	9,0–15,0	–	8,0	11,0–18,0	–	1,5	1,5	–	2,0	2,0	–
II–В	2	7,0	8,0–14,0	–	7,5	10,0–17,0	–	1,5	1,5	–	1,5	1,5	–
III–В	2	6,0	7,0–13,0	–	6,5	9,0–15,0	–	1,5	1,5	–	1,5	1,5	–
IV–В	1	4,5	4,5–6,5	–	4,5	4,5–7,0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–

Таблица 30 – Основные параметры автомобильных дорог (продолжение)

I–л	2	7,5	9,0– 15,0	–	8,0	11,0 – 18,0	–	1,5	1,5	–	2,0	2,0	–
II–л	1	4,5	4,5– 6,5	–	4,5	4,5– 7,0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
III–л	1	4,5	4,5– 6,5	–	4,5	4,5– 7,0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
IV–л	1	4,5	4,5– 6,5	–	4,5	4,5– 7,0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
I–к	2	–	–	10,0 – 33,0	8,0	–	12,0 – 40,0	–	–	2,5– 3,5	–	–	3,0– 4,0
II–к	2	8,0	–	9,5– 32,0	9,5	–	11,5 – 38,0	1,5	–	2,5– 3,5	2,5	–	3,0– 4,0
III–к	2	7,5	–	9,0– 30,0	9,0	–	11,0 – 36,0	1,5	–	2,5– 3,5	2,0	–	2,5– 3,0
IV–к	2	7,0	–	8,0– 27,0	7,0	–	9,0– 29,0	1,5	–	1,5– 2,5	1,5	–	1,5– 2,5
I–с	2	6,0	–	–	6,0	–	–	2,0	–	–	2,0	–	–
II–с	1	4,5	–	–	4,5	–	–	1,75	–	–	1,75	–	–
III–с	1	3,5	–	–	3,5	–	–	1,5	–	–	1,5	–	–

Примечание - 1 В габаритах расчётного автомобиля.

2 Для промежуточных значений габаритов автомобилей по ширине минимальные значения параметров поперечного профиля определяются интерполяцией с округлением в большую сторону до 0,5 м.

3 Ширина проезжей части дороги в случае устройства на обочине ограждений капитального типа увеличивается на 0,2 габарита расчётного автомобиля по ширине для всех категорий дорог.

4 Ширина проезжей части однополосных дорог принимается равной не менее двух габаритов ширины расчётного автомобиля, а обочин – не менее 1,5 м. В стеснённых условиях и в случае экономической нецелесообразности ширину проезжей части однополосных дорог допускается принимать в размере 1,5 габарита ширины расчётного автомобиля.

Таблица 31 – Поперечные уклоны проезжей части

Тип дорожной одежды	Поперечный уклон проезжей части, ‰
Капитальный	15 – 20
Облегченный	25 – 30
Переходный	30 – 35
Низший	35 – 40

7.2.12 Поперечные уклоны проезжей части на виражах принимаются по таблице 32. Переход от двухскатного профиля к односкатному осуществляется на протяжении переходной кривой, а при её отсутствии – на прилегающем прямом участке. Поперечный уклон внешней обочины на виражах следует принимать одинаковым с уклоном проезжей части. Уклон внутренней обочины не изменяется, если он не меньше, чем уклон виража, или увеличивается до уклона виража. Переход от принятого уклона обочин при двухскатном профиле к уклону проезжей части следует производить, как правило, на протяжении 10 м до начала отгона виража (таблица 32).

Таблица 32 – Уклон виража

Расчетная скорость движения, км/ч	Поперечный уклон, ‰, при радиусе горизонтальной кривой, м									
	600–500	500–400	400–300	300–200	200–100	100–80	80–60	60–40	30	15
70	30	30	40	40	60	–	–	–	–	–
60	30	30	30	40	50	60	–	–	–	–
50	30	30	30	30	40	50	60	–	–	–
40	20	20	30	30	30	40	40	50	–	–
30	20	20	20	20	30	30	30	40	50	–
15	20	20	20	20	20	20	20	30	30	40
Примечание - Поперечный уклон виража в районах с гололедом более трех дней в году и продолжительностью снегового покрова более 30 дней в году не должен превышать 40 ‰.										

7.3 Земляное полотно и поверхностный водоотвод

7.3.1 Сечение водоотводных канав или лотков назначается по гидравлическому расчёту, при этом ширину кюветов и лотков понижу следует принимать не менее 0,5 м.

Дно канав должно иметь продольный уклон не менее 10 ‰, а лотков – не менее 5 ‰. в сторону ближайшего водопропускного сооружения или пониженного места, а в особо трудных условиях (малый естественный уклон местности, на болотах, поймах) – 5 ‰.

Для укрепления водоотводных канав от размыва необходимо предусматривать их укрепление, тип которого назначается в зависимости скорости течения воды и грунтовых условий.

7.3.2 При проектировании насыпей из грунтов и отходов промышленности необходимо обеспечить прочность и устойчивость сооружения в течение его расчётного срока эксплуатации.

При отсыпке земляного полотна из скальных грунтов верхний слой толщиной до 0,5 м следует отсыпать из грунтов с размером фракций 150 - 200 мм.

7.4 Правила обустройства автомобильных дорог

7.4.1 Дорожные одежды

7.4.1.1 Выбор типа покрытия для конкретных случаев проектирования осуществляется с учётом величины осевой нагрузки автотранспортных средств, грузооборота, дороги, наличия строительных материалов и других факторов (таблица 33).

Таблица 33 – Выбор типа покрытия

Тип дорожной одежды		Категория дороги	Срок годности в дорожно-климатических зонах, год
			IV
Капитальный жёсткий		I-к, I-в	25
		II-к, II-в,	22
		III-к, III-в, IV-к, IV-в, I-с	20
Нежёсткий	Капитальный	18	I-к, I-в
		15	II-к, II-в, I-л
		14	III-к, III-в, IV-к, IV-в
	Облегчённый	14	I-к
		13	II-к, I-л
		12	III-к, IV-к, IV-в I-с, II-л
	Переходный	7	I-к
		6	II-к
		5	III-к, IV-к, IV-в, IV-л I-с, II-с, III-л, III-с

7.4.1.2 Допустимые отклонения от проектных значений при приемке дорожных одежд для дорог с капитальным и облегченным типами покрытий приведены в таблице 34, а для дорог с переходным типом покрытий – в таблице 35.

7.4.1.3 На дорогах I-к и II-к категорий, а также в случае применения усовершенствованных капитальных типов дорожных покрытий с использованием новых строительных материалов или нетиповых конструкций дорожных одежд приемочный контроль должны осуществлять специализированные организации.

7.4.1.4 Способы измерений приемочного контроля должны соответствовать требованиям настоящего подраздела. Объем измерений должен состоять не менее чем из 20 измерений, за исключением контроля плотности и прочности, принимаемых по приложению В.

Таблица 34 - Допустимые отклонения от проектных значений

Конструктивный элемент, вид работы и контролируемый параметр	Допустимое отклонение от проекта
1	2
1. Высотные отметки по оси	± 10 мм; не более 8 % замеров могут иметь отклонения до ± 20 мм
2. Ширина слоя	- 5 см; не более 8 % замеров могут иметь отклонения до - 7,5 см
2.1. Цементобетонные основания и покрытия	
2.2. Асфальтобетонные основания и покрытия	до - 10см; не более 8 % замеров могут иметь отклонения до -15 см
3. Толщина слоя	до $\pm 5\%$; не более 8 % замеров могут иметь отклонения до $\pm 7,5$ %
3.1. Цементобетонные основания и покрытия (монолитные)	
3.2. Асфальтобетонные покрытия, верхний слой	± 1 см; не более 8 % замеров могут иметь отклонения до $\pm 1,5$ см
3.3. Асфальтобетонные покрытия, нижний слой толщиной не более 10 см	$\pm 1,5$ см; не более 8 % замеров могут иметь отклонения до $\pm 2,5$ см
3.4. Все остальные типы оснований и покрытий	До ± 15 %; не более 8 % замеров могут иметь отклонения до ± 20 %
4. Поперечные уклоны	$\pm 0,005$; не более 8 % замеров могут иметь отклонения от -0,010 до + 0,015
5. Ровность (просвет под 3-х метровой рейкой)	
5.1. Основания и покрытия из асфальтобетона и цементобетона (монолитного) для дорог категорий: I-к, II-к, III-к, I-в, II-в, I-л и III-в категорий	3 мм; не более 4 % замеров могут иметь значения до 6 мм
5.2. Основания и покрытия из асфальтобетона и цементобетона для дорог категорий: IV-в, IV-к, I-с, II-с.	5 мм; не более 5 % замеров могут иметь значения до 8 мм
5.3. Все остальные виды оснований, в том числе из указываемого бетона для дорог категорий: I-к, II-к, III-к, I-в, II-в, III-в, I-л, III-с	5 мм; не более 5 % замеров могут иметь значения до 10 мм
5.4. Все остальные виды оснований и покрытий	10 мм; не более 5 % замеров могут иметь значения до 20 мм
6. Разница в уровне поверхности в швах монолитных цементобетонных оснований и покрытий	2 мм; не более 15 % замеров могут иметь значения до 6 мм
7. Превышение граней смежных плит сборных цементобетонных покрытий для дорог категорий I-к, II-к, III-к, I-в, II-в и III-в, I-л, II-л для дорог категорий IV-в, IV-к, IV-л и I-с	5 мм; не более 15 % замеров могут иметь значения до 10 мм 7 мм; не более 15 % замеров могут иметь значения до 14 мм

Таблица 35 - Допустимые отклонения от проектных значений для дорог с переходным типом покрытий

Конструктивный элемент, вид работ и контролируемый параметр	Допустимое отклонение от проекта
1 Высотные отметки по оси	± 20 мм; не более 20 % замеров могут иметь отклонения до ± 30 мм
2 Ширина слоя оснований и покрытий	До – 20см; не более 20 % замеров могут иметь отклонения до – 30см
3 Поперечные уклоны	± 0,01; не более 20 % замеров могут иметь отклонения от –0,02 до +0,03
4 Ровность 4.1 Просвет под 3-хметровой рейкой	20 мм; не более 10 % замеров могут иметь значения до 30 мм

Примечание - Кроме указанных параметров следует контролировать:

- степень уплотнения слоев дорожных одежд в соответствии с требованиями приложения В;
- сцепление протектора колеса автомобиля с покрытием (для верхних слоев) или шероховатость покрытия;
- прочность материала в соответствии с требованиями приложения В;
- качество работ по устройству обстановки дороги.

7.4.1.5 При приемке работ дорог 1-к, I-в, II-к, II-в, III-к и III-в, I-л, II-л категорий с капитальным и облегченным типами дорожных одежд предварительная оценка ровности поверхности в продольном направлении проводится с помощью ГИКРС (прибор контроля ровности и сцепления), толчкомеров и других приборов, путем сплошного измерения на всем сдаваемом участке по каждой полосе движения. На основе такой оценки выбираются захватки, имеющие худшую ровность, для детального измерения ровности. Участки дорог следует выбирать длиной не менее 300 м. Суммарная длина участков дорог, на которых проводится измерение, должна составлять не менее 10 % длины сдаваемой дороги в однополосном исчислении. Каждый участок дороги должен быть привязан к проекту с указанием координат его начала и конца, границ прямолинейных отрезков, границ вертикальных выпуклых и вогнутых кривых и их радиусов, а также границ виражей. В случае протяженности дорог, сопоставимой с длиной рассматриваемого участка, измерение ровности осуществляют по всей длине дороги. На выбранных участках следует проводить сплошной контроль ровности по всей длине путем измерения просветов под трехметровой рейкой и оценки неровностей с длинами волн 5,10 и 15 м и нивелированием с шагом 5 м. По данным нивелирования вычисляют абсолютные или относительные вертикальные отметки (/г,) точек поверхности или основания дороги в местах разметки. По полученным отметкам вычисляются алгебраические разности отметок точек по формуле:

$$\delta \cdot h_i = \left(\frac{h_i + h_{i-2}}{2} \right) - h_{i+1} \quad (2)$$

где $h_i \cdot h_{i+1} \cdot h_{i-2}$ – отметки смежных точек; i – порядковый номер точки разметки.

Вертикальные отметки точек вычисляют со сдвижкой на 5 м, при этом на каждом участке дороги получают не менее 50 значений амплитуд. При этом 90 % отклонений должны находиться в пределах, указанных в таблице 36, а 10% отклонений не должны превышать соответствующие значения более чем в 1,5 раза.

Таблица 36 - Допустимое отклонение значений неровностей

Категория дороги	Допустимое отклонение значений неровностей, мм, на измеряемой длине, м		
	5	10	15
I-в, II-в, I-к, II-к, I-л	7	12	24
III-в, IV-в, III-к, IV-к, III-С, II-л, III-л	10	16	-

7.4.1.6 Ровность поперечного стыка асфальтобетонного покрытия должна отвечать следующим требованиям:

- 90 % значений просветов под 3-метровой рейкой не должны превышать 4 мм;
- для 10 % замеров допускаются отклонения до 8 мм;
- в одном приложении рейки число просветов более 4 мм не должно превышать трех значений.

7.4.1.7 Сцепление протектора колеса автомобиля с увлажненной поверхностью покрытия характеризуется коэффициентом сцепления, определяемым специальными динамометрическими приборами типа ПКРС или другими сертифицированными приборами. Измерения сцепления следует производить не ранее чем через две недели после окончания строительства покрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 30413. Измерения следует выполнять по одной полосе наката колес автомобилей каждой полосы движения. На каждые 1000 м необходимо делать 3 - 5 измерений в зависимости от состояния покрытия по каждой полосе движения. Значение коэффициента сцепления протектора колеса, имеющего рисунок, с поверхностью дороги принимают в пределах 0,45 - 0,60 и соответствовать требованиям ГОСТ 30413. При контроле коэффициента сцепления колеса с покрытием следует различать требования к этому показателю (при увлажненной поверхности покрытия) в зависимости от условий движения:

- легкие - участки дорог прямые или на кривых радиусом 1000 м и более, горизонтальные или с продольным уклонами не более 30 %, с элементами поперечного профиля, соответствующими категориям дорог по настоящему своду правил, с укрепленными обочинами без пересечений на одном уровне, при уровне загрузки не более 0,3;

- затрудненные - участки дорог на кривых в плане радиусами от 250 до 1000 м, на спусках и подъемах с уклонами от 30 до 60 %, участки в зонах сужений проезжей части (при реконструкции), а также участки дорог, отнесенные к легким условиям движения, при уровне загрузки в пределах 0,3 - 0,5;

- опасные - участки дорог с видимостью менее расчетной, подъемы и спуски с уклонами, превышающими расчетные, зоны пересечений в одном уровне, а также участки, отнесенные к легким и затрудненным условиям, при уровнях загрузки свыше 0,5.

7.4.1.8 Шероховатость дорожных покрытий следует измерять методом «песчаного пятна». На каждой полосе движения следует производить пять измерений на 1000 м по одной полосе наката. Значения средней глубины впадин шероховатости по методу «песчаного пятна» не должны быть меньше:

- для асфальтобетона и цементобетона 1 мм;
- для поверхностной обработки 1,8 мм;
- для цементобетона 1 мм.

7.4.1.9 Для обеспечения безопасных условий движения следует дополнительно контролировать:

- обеспечение видимости в плане, особенно на пересечениях в одном уровне; соответствие параметров дороги и ее обустройства проекту, правильность монтажа и окраски ограждений;

- состояние разделительных полос;

- соответствие горизонтальной и вертикальной разметки требованиям проекта и СТ РК 1412;

- правильность установки дорожных знаков, светофоров; заглубление и конструкции опор, соответствие их требованиям нормативных документов; правильность окраски сигнальных столбиков;

- ликвидацию необорудованных съездов и расчистку полосы отвода от посторонних предметов.

Допустимые величины отклонений основных размеров при установке элементов обустройства дорог, мм:

- отклонение от вертикальной оси устанавливаемого элемента ± 10 ;

- глубина расположения устанавливаемого элемента ± 20 ; высота нижней - кромки щита знака ± 10 ;

- волнистость лицевой поверхности ограждения на длине 10 м не более ± 30 .

Допустимые величины отклонений линии разметки в плане ± 30 мм. Края линии разметки должны быть ровными. Допустимое отклонение краев - не более 5 мм на длине 500 м.

7.4.2 Пересечения и примыкания

7.4.2.1 Пересечения автомобильных дорог между собой, а также с автомобильными дорогами общего пользования IV и V категории следует предусматривать, как правило, в одном уровне.

7.4.2.2 Наименьшие значения расстояний видимости и радиусов кривых в плане на пересечениях и примыканиях в одном уровне необходимо принимать по таблице 37.

7.4.2.3 Если, по условиям рельефа местности или планировочных решений территории предприятия не представляется возможным продольную видимость автомобиля на дорогах, пересекающихся с производственными внутриплощадочными дорогами, в пределах перекрёстков допускается уменьшать до 40 м. При расширении (реконструкции) промышленного предприятия размещать здания и сооружения, приводящие к ухудшению условий обзора в зоне видимости, не допускается. Радиусы кривых по кромке проезжей части и уширение проезжей части на кривых при въездах в производственные здания следует определять расчётом в зависимости от расчётного типа

подвижного состава. В остальных случаях регулирование движением осуществляется в соответствии с СТ РК 1412.

Таблица 37 – Наименьшие значения расстояний видимости и радиусов кривых в плане

Показатели	Наименьшие значения расстояний видимости и радиусов кривых в плане, м, на пересечениях и примыканиях дорог категорий	
	I-в; I-к; II-в; II-к	III-в; III-к; IV-в; IV-к
Продольная видимость встречного автомобиля (L1; L2)	200 / 250	120 / 150
То же, в трудных условиях	120 / 150	80
Продольная видимость поверхности дороги (ОА)	100 / 125	60 / 75
То же, в трудных условиях	60 / 75	40
Боковая видимость автомобиля или поезда на перекрёстках (ОА)	50	50
То же, в трудных условиях	20	20
Видимость машинистом переезда, не обслуживаемого дежурным и не оборудованного светофорной сигнализацией:		
– на соединительных путях;	200	200
– у погрузочно-выгрузочных фронтов;	100	100
– на специальных путях для перевозки горячих грузов.	50	50
Радиусы кривых на пересечениях и примыканиях по оси дороги при движении:		
– автопоездов (в том числе при вывозке хлыстов);	30 / 30	30 / 30
– одиночных автомобилей.	15 / 20	15 / 20
Примечание - Перед чертой приведены значения показателей видимости для стандартных автомобилей, после черты – для автомобилей особо большой грузоподъёмности. При совмещённом движении автомобилей обеих групп следует принимать большие значения показателей.		

Таблица 38 - Интенсивность движения автомобилей

Число полос движения в одном направлении		Интенсивность движения автомобилей, ед./ч.	
Дорога общего пользования	Автомобильная дорога	По дороге общего пользования в двух направлениях	По автомобильной дороге в одном направлении
Одна	Одна	500	30 и менее
		400	50
		350	75
		300	100
Две и более	Одна	650	30 и менее
		550	50
		150	75
		350	100
Примечание - В случае регулярного движения маршрутных транспортных средств по дорогам общего пользования светофорное регулирование необходимо осуществлять при любой интенсивности движения на этих дорогах.			

7.4.2.4 Пересечения автомобильных дорог с железными дорогами общей сети следует проектировать по [5]. Угол пересечения в этом случае должен быть в пределах 60 - 90 град., но не менее 30 град. Пересечения автомобильных дорог с железнодорожными путями проектируют с учётом требований раздела 6 настоящего СП, [5].

7.4.2.5 Путепроводы транспортных развязок на промышленных автомобильных дорогах всех категорий следует проектировать по [5].

7.4.2.6 Ширина проезжей части двухполосных автомобильных дорог на пересечении с железнодорожными путями в одном уровне принимается равной ширине проезжей части на подходе к пересечению, а однополосных автомобильных дорог, кроме дорог с эпизодическим и односторонним движением, на расстоянии 50 м в обе стороны от переезда – не менее ширины проезжей части дороги с двухполосным движением.

Конструкцию дорожной одежды на протяжении не менее 50 м с каждой стороны пересечения следует принимать с покрытием капитального типа и с укреплением обочин на всю ширину.

7.4.3 Правила обустройства для движения малогабаритных моторных тележек и пешеходных тротуаров

7.4.3.1 Специальные дороги для движения малогабаритных моторных тележек следует проектировать, как правило, только на участках, не совпадающих с направлениями внутриплощадочных автомобильных дорог.

Основные параметры дорог для малогабаритных моторных тележек (число полос движения, ширину проезжей части и обочин) надлежит назначать по таблице 39, при этом для тележек на монолитных шинах следует предусматривать проезжую часть с

покрытиями (в составе дорожных одежд капитального типа), имеющими мелкошероховатую поверхность.

Ширину проезжей части двухполосных дорог при установке бортового камня следует увеличивать на 0,5 м. На однополосных дорогах установка бортового камня допускается только в пределах въездов в цеха.

Таблица 39 - Основные параметры дорог для малогабаритных моторных тележек

Параметры дорог	Значения параметров при движении тележек					
	одностороннем			двухстороннем		
	при ширине тележек, м					
	до 1,25	свыше 1,25 до 1,7	свыше 1,7 до 2,1	до 1,25	свыше 1,25 до 1,7	свыше 1,7 до 2,1
Число полос движения	1	1	1	2	2	2
Ширина проезжей части, м	2	2,5	3	4; 4,5	5; 5,5	6; 6,5
Ширина обочин, м	1,5	1,5	2	1	1	1
Примечание - Меньшие значения параметров следует применять для аккумуляторных тележек, большие - для автотележек.						

7.4.3.2 При регулярном движении малогабаритных моторных тележек по внутриплощадочным производственным дорогам с объемом перевозок более 0,7 млн. т нетто/год проезжую часть этих дорог следует уширять, предусматривая специальные дополнительные полосы, или выносить движение малогабаритных моторных тележек на специальные дороги.

7.4.3.3 Пересечения пешеходных переходов с соединительными и подъездными железнодорожными путями следует принимать в одном уровне.

Пересечение пешеходных переходов с железнодорожными путями в разных уровнях принято предусматривать в следующих случаях:

- пересечения станционных путей;
- перевозок и перемещений по путям горячих грузов;
- маневровой работы на пересекаемых путях;
- отстоя на путях вагонов;
- интенсивности движения более 50 пар поездов в сутки.

7.4.4 Обустройство и зимнее содержание автомобильных дорог

7.4.4.1 На участках дорог категорий I-в, II-в, III-в, I-л, II-л, III-л, 1-к, II-к и III-к, предназначенных для эксплуатации автомобилей с осевой нагрузкой более 115 кН, расположенных на насыпях высотой 5 м и более, на склонах с крутизной более 1:4 или на расстоянии до 15 м от края проезжей части до железнодорожных путей, оврагов, водных потоков глубиной более 1 м, границ горных выработок и ущелий, устанавливаются

удерживающие ограждения капитального типа, конструкция которых определяется индивидуальным расчетом. На внутриплощадочных дорогах категории «к» в качестве удерживающего и направляющего ограждения допускается использование грунтового вала. Высота конструкций ограждений для автомобилей с осевой нагрузкой свыше 115 кН в зависимости от грузоподъемности автомобилей, должна быть не менее значений, приведенных в таблице 40.

Таблица 40 – Значения высоты конструкций ограждений для автомобилей с осевой нагрузкой свыше 115 кН в зависимости от грузоподъемности автомобилей

Грузоподъемность автомобиля, т	Высота удерживающей конструкции ограждения капитального типа, м	Высота грунтового вала, м	
		направляющего	удерживающего
25 - 36	0,8	0,8	1,6
42 - 45	1,0	1,0	2,0
50 - 60	1,1	1,1	2,2
75 - 100	1,4	1,4	2,8
110 - 160	1,5	1,5	3,0
180 - 280	1,8	1,8	3,6
320 - 500	2,0	2,0	4,0

7.4.4.2 Ширину остановочных площадок следует принимать равной ширине полосы проезжей части, но не менее 3,5 м, а длину - в зависимости от числа и длины, одновременно останавливающихся автобусов, но не менее 15,0 м. Длина въезда и выезда должна быть не менее 15,0 м на каждый маневр. Посадочные площадки должны быть приподняты на 0,2 м над поверхностью проезжей части и иметь покрытие. Павильон должен быть расположен не ближе 3 м от кромки остановочной площадки. Дорожную одежду на остановочных площадках следует проектировать с учетом характера воздействия автомобилей (длительность воздействия и силы торможения). От посадочных площадок в направлении основных потоков пассажиров следует проектировать пешеходные дорожки или тротуары шириной не менее 1,0 м до существующих тротуаров. На конечных и промежуточных пунктах при интенсивности движения менее 10 автобусов в сутки допускается устройство одного павильона для обоих направлений. На конечных пунктах рекомендуется устраивать разворотные площадки радиусом не менее 15,0 м.

7.4.4.3 Автобусные остановки вне населенных пунктов должны располагаться на прямых или криволинейных участках с радиусом не менее 400 м и продольных уклонах не более 40 ‰. Автобусные остановки по обе стороны дороги следует смещать по ходу движения на расстоянии не менее 30,0 м между ближайшими стенками павильонов.

7.4.4.4 Места стоянок транспортных средств должны размещаться за пределами проезжей части. Продольный и поперечный уклоны площадок следует принимать, как правило, не более 30 ‰, а у погрузочно-разгрузочных фронтов - не более 10 ‰.

7.4.4.5 Количество топливно-раздаточных колонок на АЗС рекомендуется принимать:

- для автомобилей общего назначения в количестве до 250 единиц - не менее 3;
- для карьерных автосамосвалов в количестве до 50 единиц - не менее 5.

7.5 Сооружения и устройства автомобильного транспорта

7.5.1 Организация автотранспортной и автодорожной службы промышленных предприятий

7.5.1.1 Необходимость проектирования для предприятия собственной автотранспортной службы определяется требуемым для него парком автотранспортных средств с учетом перспективы его развития, а также целесообразностью использования подвижного состава соседних автохозяйств.

7.5.1.2 В комплекс зданий и сооружений автодорожной службы входят: административно-бытовой корпус, производственный корпус по ремонту и техническому обслуживанию дорожных машин и автомобилей, стоянки (холодные и теплые) на списочный состав парка машин, цех по ремонту технических средств организации дорожного движения, база по приготовлению и хранению противогололедных материалов.

7.5.1.3 В комплекс зданий и сооружений автотранспортной службы входят: административный корпус, гаражи для хранения автомобилей, ремонтные мастерские, открытые стоянки, пункты мойки автомобилей, склады для хранения запчастей.

7.5.1.4 Обустройство мест хранения производственного инвентаря, стоянки дорожных машин и автомобилей следует предусматривать с учетом природных и производственных условий. Здания и сооружения дорожной службы следует проектировать на основании заданий, учитывающих организационную структуру службы ремонта и содержания дорог.

7.5.1.5 Техническое оснащение и численный состав дорожной службы определяется из условия обеспечения проектного режима работы предприятия в целом с учетом эффективного использования автомобилей. Все параметры сооружений автотранспортной и автодорожной служб принимаются на 10-летнюю перспективу развития с учетом расчетных объемов перевозок транспортных средств, протяженности автомобильных дорог предприятий и интенсивность движения автомобилей.

8 КАНАТНЫЙ ПОДВЕСНОЙ ТРАНСПОРТ

8.1 Правила эксплуатации канатных подвесных дорог

8.1.1 Подвесные канатные дороги делятся на грузовые (ГПКД) и пассажирские (ППКД). Требования к их технической эксплуатации различны. Настоящий свод правил следует соблюдать при проектировании новых и реконструкции эксплуатируемых грузовых подвесных одноканатных и двухканатных дорог (ГПКД) с кольцевым и маятниковым движением вагонеток, предназначенных для транспортирования насыпных и штучных грузов с соблюдением требований [6].

Ширина колеи для ГПКД с кольцевым движением вагонеток (расстояние между несущими, несуще-тяговыми канатами) должна назначаться в зависимости от габаритов

кузова вагонетки и величин пролетов между опорами и исходя из допустимого зазора не менее 0,5 м между встречными вагонетками с учетом поперечного качания при скорости ветра 20 м/с. Производительность и режим работы ГПКД должны определяться потребностями обслуживаемого производства. При определении часовой производительности дороги следует учитывать необходимость пополнения аварийных и других складов, а также неравномерность подачи и приема материалов в течение смены.

Скорость движения вагонеток на линии следует принимать для дорог с кольцевым движением вагонеток - не более 5 м/с, с маятниковым движением - не более 12,5 м/с.

Выбор скорости движения вагонеток рекомендуется производить исходя из расчетной часовой производительности дороги и принятой грузоподъемности вагонеток.

Номинальные рабочие скорости движения, м/с, вагонеток следует принимать для дорог с движением:

- кольцевым - 0,8; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 2,8; 3,15; 3,6; 4,0; 5,0 (с допуском $\pm 10\%$);
- маятниковым - 6,3; 8,0; 10,0; 12,5 (с допуском $\pm 10\%$).

Скорость движения вагонеток не должна превышать, м/с:

- 1,6 — груженых и 2,0 — порожних, если на дороге предусмотрен автоматический обвод кривых с помощью горизонтальных обводных шкивов;
- 3,15 — если на дороге предусмотрен автоматический обвод кривых с помощью горизонтальных роликовых батарей;
- 3,5 — если на несущих канатах предусмотрены линейные муфты или предохранительные бандажи.

8.2 Расчетные параметры

8.2.1 Расчетными параметрами грузовой подвесной канатной дороги являются:

- суточная и часовая производительность;
- интервал времени между последовательным выходом вагонеток на линию;
- расстояние между вагонетками на линии;
- общее число вагонеток ГПКД;
- мощность электродвигателя привода.

Расчеты указанных параметров следует производить по специальным методикам.

8.3 Сооружения и устройства ГПКД

8.3.1 В состав ГПКД входят, как правило, следующие основные сооружения: станции, линейные опоры и жесткие переходы, предохранительные устройства (сети и мосты), эстакады и галереи для жестко подвешенных путей.

8.3.2 На станциях и других сооружениях, защищенных от ветра, габариты приближения строений следует определять на прямых участках с учетом поперечного качания вагонетки при опрокинутом кузове, а на закруглениях, — кроме того, с учетом отклонения под действием центробежной силы, при этом тангенс угла отклонения должен быть не менее 0,08.

8.3.3 На станциях и других сооружениях зазоры между габаритом вагонетки (с учетом поперечного и продольного качания и полного круга вращения кузова) и строительными конструкциями должны быть не менее, м:

- 0,1 – до пола станции или до верха груза, лежащего на решетке над бункером;
- 0,2 – до выступающих частей колонн;
- 0,3 – до настила предохранительного моста;
- 0,5 – до предохранительной сети;
- 0,6 – до стен в местах возможного нахождения людей.

8.3.4 Полы на станциях надлежит предусматривать горизонтальные или с уклонами. Полы с уклонами в местах прохода людей более 10 % следует проектировать ребристыми или ступенчатыми. На всех станциях, кроме линейных, при необходимости, следует предусматривать помещения для обогрева и санитарные узлы в соответствии с требованиями [7].

8.3.5 Движущиеся части оборудования (за исключением вагонеток), а также канаты на станциях и в машинном отделении, находящиеся на высоте менее 2,5 м от пола, должны быть ограждены.

Для обслуживания оборудования, расположенного на высоте более 2 м, должны быть предусмотрены площадки (стационарные или передвижные) с ограждением высотой не менее 1 м и сплошной зашивкой понижу на высоту не менее 0,1 м.

8.3.6 Для обслуживания станций и линейных сооружений ГПКД следует предусматривать строительство служебных (патрульных) дорог по нормам раздела 7.

8.3.7 Главный электропривод ГПКД следует проектировать с учетом следующих основных требований:

- пуск дороги в работу должен осуществляться с пульта управления;
- остановка дороги должна быть предусмотрена как с пульта управления, так и от кнопок «Стоп», установленных на каждой станции, и от аварийных выключателей;
- если для дороги предусмотрено несколько приводных участков, их главные приводы в режиме дистанционного управления должны быть заблокированы.

8.3.8 Вспомогательный электропривод ГПКД следует проектировать с учетом следующих основных требований:

- пуск и остановка должны осуществляться с пульта управления;
- остановку дороги следует осуществлять отключением электродвигателя с одновременным наложением тормоза.

Приводы должны обеспечивать возможность работы канатной дороги с ревизионной скоростью не более 1,0 м/с.

8.3.9 Приводы для ГПКД с силовым режимом работы должны иметь рабочие тормоза, а с тормозным режимом, кроме того, - предохранительные тормоза на валу или на ободе приводного шкива. При отключении электроэнергии должны автоматически срабатывать рабочий и предохранительный тормоза.

8.3.10 Срабатывание рабочего и предохранительного тормозов принимают разномоментным во избежание создания аварийных ситуаций на ГПКД. На приводе маятниковых ГПКД должны быть предусмотрены системы регулирования и контроля

скорости вагонеток в заданных пределах с учетом снижения скорости: при подходе к станции - до 0,5 м/с, а при переходе через линейные опоры - не более 5 м/с.

8.3.11 Электрические лебедки для перемонтажа канатов должны иметь местное управление.

8.3.12 ГПКД должна быть оборудована предупредительной и аварийной сигнализацией. Аварийная сигнализация должна показывать, на каком участке произошло нарушение режима работы ГПКД.

Между станциями, а также между пультом управления и станциями должна быть предусмотрена телефонная связь, а на постоянно обслуживаемых станциях еще и громкоговорящая связь. Для получения информации с трассы и станций на ГПКД должна быть установлена телевизионная система с мониторами на пульте управления дорогой.

8.3.13 На одной из станций ГПКД следует предусматривать мастерскую для текущего ремонта вагонеток и другого оборудования, а также пункт механизированной очистки вагонеток от налипшего груза. В этих помещениях должны быть предусмотрены грузоподъемные механизмы, а также подвесные рельсовые пути (проходные или тупиковые) для перемещения вагонеток, соединенные с рельсовыми путями станции.

8.3.14 Ширина предохранительных сетей должна обеспечивать перекрытие предохраняемого пространства на 2 м в каждую сторону от оси несущего каната (для пролетов более 250 м – от габарита качающейся вагонетки при расчетной ветровой нагрузке). Высота бортов сетей должна быть не менее 1,2 м. Длину предохранительных сетей следует принимать исходя из необходимости перекрытия всего предохраняемого пространства с учетом траектории падения вагонетки или груза. Ширина предохранительных мостов должна обеспечивать перекрытие пространства на 1,25 м в каждую сторону от оси несущего каната. Высота бортов мостов должна быть не менее 1,8 м.

9 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

9.1 Правила эксплуатации энергетического хозяйства

9.1.1 Категория надежности токоприемников системы гидротранспорта должна соответствовать категории энергопитания предприятия. Системы гидротранспорта следует оснащать необходимой контрольно-измерительной аппаратурой (расходомеры, манометры, датчики уровня, амперметры и т.п.).

9.1.2 Для системы гидротранспорта следует предусматривать централизованное управление и контроль за отдельными установками и системой в целом (диспетчерское управление).

9.1.3 Основные сооружения системы гидротранспорта рекомендуется обеспечивать связью (телефонной и др.). Вид связи определяется проектом. Телемеханизацию оборудования и сооружений гидротранспорта следует предусматривать в тех случаях, когда необходима координация работы ряда сооружений (при многоступенчатой работе системы). Объем телемеханизации должен быть обоснован проектом

9.1.4 Для всех насосных агрегатов системы гидротранспорта следует предусматривать автоматическое включение резерва (АВР) и предупредительную сигнализацию.

9.2 Пересечения

9.2.1 Пересечение пульпопроводами железных и автомобильных дорог следует предусматривать, как правило, под углом не менее 45°.

9.2.2 Переходы пульпопроводов под железными и автомобильными дорогами и городскими магистралями следует проектировать преимущественно в местах прохождения дорог в насыпях или нулевых отметках. При этом пульпопроводы в местах перехода следует прокладывать в кожухах или тоннелях, внутренний диаметр которых должен быть на 200 мм более наружного диаметра пульпопровода. Концы кожуха должны выступать за очертание насыпи не менее чем на 3 м.

9.2.3 При пересечении оврагов следует предусматривать укладку пульпопроводов по отдельно стоящим опорам с пролетом, определяемым в соответствии с несущей способностью труб (с учетом их возможного гидроабразивного износа), по таблице 41.

9.2.4 Расстояние по вертикали от подошвы рельса железнодорожного пути от верха покрытия автомобильных дорог и улиц до верха трубы или кожуха подземного трубопровода следует принимать в зависимости от способа производства работ не менее, м:

- открытым – не менее 1,0;
- закрытым (путем продавливания, горизонтального бурения или методом проходки) – не менее 1,5.

Расстояние по вертикали от низа конструкции при надземном переходе принимают:

- до головки рельса железнодорожного пути – в соответствии с ГОСТ 9238;
- до верха покрытия автомобильных дорог и улиц – не менее 5,0 м, а при высоте обращающихся автомобилей более 4,0 м – не менее высоты автомобиля плюс 1,0 м;
- при пересечении воздушных линий электропередачи высокого напряжения - в соответствии с Правилами устройства электроустановок от 24 октября 2012 года №1355;
- до поверхности земли на незастроенной территории - не менее 2,5 м.

9.2.5 При укладке подводной части дюкера расстояние от дна реки до верха трубы принимают не менее 0,5 м, а в пределах фарватера на судоходных реках – не менее 1 м, при этом следует учитывать возможность размыва и переформирования дна реки.

9.2.6 Створ дюкера должен быть, как правило, перпендикулярным оси водного потока. Расстояние между внутренними поверхностями в свету принимают не менее 1,5 м. Проект дюкера должен предусматривать мероприятия, предотвращающие произвольное его всплытие (пригрузку бетонными монолитами или свайную анкеровку).

Таблица 41 – Параметры пульпопроводов

Условный проход, мм	Толщина стенки трубы, мм	Расстояние между опорами, м
100	4,5	5
150	5	7
200	8	9
250	8	11
300	8	12
400	9	14
500	9	14
600	9	15
700	9	15
800	9	16
900	9	18
1000	10	20

9.2.7 При пересечении надземных пульпопроводов с воздушными линиями электропередачи и связи должны быть приняты меры, препятствующие попаданию гидросмеси на провода в случае разрыва трубопровода (устройство защитных козырьков, применение труб повышенной прочности). При пересечении ЛЭП напряжением более 35 кВ трубы следует укладывать в защитных кожухах, расстояние между концами которых и крайними проводами в плане принимают не менее 10 м с каждой стороны.

9.2.8 При изменении направления трассы пульпопровода до 30° радиус в углах поворота должен быть не менее трех, более 30° до 45° – не менее пяти, более 45° до 90° – не менее семи диаметров пульпопровода. В местах резкого изменения направления трассы пульпопровода, когда возникающие осевые усилия не могут быть восприняты стыками труб, следует устанавливать анкерные опоры. Углы поворота пульпопроводов, располагаемых на эстакадах, следует предусматривать только при наличии анкерных опор.

9.2.9 Расстояния в свету между наружными поверхностями параллельно укладываемых магистральных пульпопроводов следует принимать с учетом возможности сварки стыков, поворота и замены отдельных участков трубопровода, ремонта арматуры, а также в зависимости от материала труб, внутреннего давления и величины смещения труб при самокомпенсации пульпопровода, но не менее: 500 мм – для труб внутренним диаметром до 900 мм; 600 мм – внутренним диаметром свыше 900 мм.

9.3 Обратное водоснабжение

9.3.1 Расчетная подача воды из источника водоснабжения системы гидротранспорта для восполнения ее потерь принимается равной 10 % от необходимого расхода.

9.3.2 Площади бытовых помещений приведены в таблице 42.

Таблица 42 – Площадь бытовых помещений, в метрах квадратных

Производительность, м3/сут	Площадь помещения		
	служебного	мастерской	кладовой
До 5000	–	–	–
от 5000 до 15000	8,0	10,0	6,0
от 15000 до 100000	12,0	15,0	6,0
свыше 100000	20,0	25,0	10,0

10 КОНВЕЙЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

10.1 Трасса конвейера (конвейерной линии)

10.1.1 Полоса отвода земли для наземной конвейерной линии должна быть очищена от растительности, спланирована и, при необходимости, укатана с обеспечением отвода поверхностных вод от конвейеров.

10.1.2 Наземные внеплощадочные конвейерные линии, пересекающие пути организованного движения сельскохозяйственных животных, или пути сезонной миграции диких животных, должны быть оговорены в техническом задании на проектирование, с учетом установки дополнительных сооружений и обустройств для безопасного перемещения животных в этих зонах.

10.1.3 Ширина полосы отвода земли под внеплощадочный конвейер (конвейерную линию), при необходимости должна назначаться с учетом ширины земляного полотна для конвейера, патрульной автодороги, линии электропередачи, водоотводной канавы, предназначенных для технологического обустройства конвейерной линии.

10.1.4 Защиту открытой наземной внеплощадочной конвейерной линии от снежных заносов следует предусматривать вдоль всех снегозащитных участков. К снегозаносимым участкам следует относить: выемки любой глубины, нулевые места, насыпи высотой над уровнем расчетной толщины снежного покрова не менее 0,5 м, а также площадки погрузочных, перегрузочных и разгрузочных узлов.

10.1.5 Вдоль открытых наземных внеплощадочных конвейерных линий, пересекающих заносимые песком территории, должны быть предусмотрены устройства защиты конвейера (конвейерной линии) от заносов песка.

10.1.6 Пересечения конвейерных линий с железными, автомобильными, подвесными дорогами и другими коммуникациями следует проектировать под прямым или близким к нему углом.

10.1.7 Расстояние по вертикали от низшей точки надземной конвейерной галереи или эстакады принимают:

– до головки рельса железной дороги – в соответствии с ГОСТ 9238;

- до верха покрытия автомобильной дороги и улицы – не менее 5,0 м, а при высоте обращающихся автомобилей более 4,0 м – не менее высоты автомобиля плюс 1,0 м;
- до поверхности земли на участках незастроенной территории – не менее 2,5 м.

При пересечении конвейерной линией линий электропередачи высокого напряжения следует соблюдать требования Правил устройства электроустановок утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года № 1355.

10.1.8 Расстояние по вертикали от низшей точки надземной конвейерной галереи или эстакады принимают:

- до головки рельса железной дороги;
- до верха покрытия автомобильной дороги и улицы – не менее 5,0 м, а при высоте обращающихся автомобилей более 4,0 м – не менее высоты автомобиля плюс 1,0 м;
- до поверхности земли на участках незастроенной территории – не менее 2,5 м.

10.1.9 При пересечении конвейерной линией водотоков и сухих логов следует проектировать с учетом расчетных расходов и уровня воды с вероятностью превышения для сооружений со сроком службы:

- 20 лет и более – 1:50 (2 %);
- менее 20 лет – 1:33 (3 %).

Расстояние по вертикали от низшей точки сооружений (галереи, эстакады и пр.) над расчетным уровнем воды (с учетом подпора и волны) принимают не менее 1,0 м.

10.1.10 Допустимые углы наклона конвейеров при транспортировании грузов на спуск принимают на 6°–8° меньше. При этом во всех случаях они должны быть не более 12°.

10.2 Сооружения и устройства конвейерного транспорта

10.2.1 Сооружения конвейерного транспорта надлежит предусматривать открытыми с верхним укрытием (без стен), закрытыми неотапливаемыми или закрытыми отапливаемыми.

Выбор вида сооружений (открытое, закрытое неотапливаемое, закрытое отапливаемое) и соответственно вида климатического исполнения конвейерного оборудования следует проходить на основании технико-экономических расчетов в соответствии с требованиями отраслевых норм технологического проектирования предприятий и с учетом строительно-климатических зон, температурного режима обслуживаемых цехов, физико-механических свойств перевозимых грузов и обеспечения требуемой надежности работы конвейерного транспорта, способа уборки просыпи и пыли.

10.2.2 Конструкция и размещение конвейеров в производственных зданиях, галереях, тоннелях и на эстакадах должны соответствовать требованиям ГОСТ 25672.

10.2.3 Погрузочные, разгрузочные и перегрузочные узлы следует по возможности частично или полностью размещать в производственных зданиях обслуживаемых цехов.

10.2.4 При транспортировании тарно-штучных грузов на подъем наибольший угол наклона конвейера с гладкой лентой следует принимать по таблице 43.

10.2.5 Грузы натяжных устройств и натяжные барабаны должны быть ограждены и расположены так, чтобы при обрыве ленты или каната исключалась возможность падения груза или барабана на людей или оборудование.

10.2.6 Температура внутри отапливаемых галерей, погрузочных, перегрузочных и разгрузочных узлов должна быть не ниже 5 °С. Для отопления следует применять пар давлением не более 0,6 МПа или воду температурой не выше 150 °С.

Таблица 43 - Наибольший угол наклона конвейера с гладкой лентой, градусы

Вид упаковки	Наибольший допустимый угол наклона конвейера на подъём
1	2
Коробки картонные	15
Мешки бумажные	17
Мешки льняные и джутовые	20
Ящики деревянные	16
Ящики металлические	12

10.2.7 Вращающиеся части конвейера – муфты, барабаны и т.п., представляющие опасность для обслуживающего персонала должны иметь ограждения. При наличии на конвейере грузовых устройств, последние должны быть снабжены устройствами, ослабляющими удар при случайном падении натяжного барабана или груза. Проходы между конвейерами и другим оборудованием, между конвейерами и стенами зданий должны быть не менее 1м и не должны загромождаться посторонними предметами. При необходимости конвейеры должны быть оборудованы переходными мостиками. При работе системы конвейеров или сочетании конвейеров с другим технологическим оборудованием вся система должна быть заблокирована и снабжена сигнализацией.

10.2.8 Эвакуационные выходы из галерей и эстакад и переходные мостики над конвейерами следует располагать не реже чем через 100 м. Мостики должны иметь ширину не менее 1 м, сплошной настил с отбортовкой понизу на высоту 0,15 м и ограждаться перилами высотой не менее 1 м. При выходе на поверхность подземно-надземных галерей в них должны быть предусмотрены наружные выходы и переходные мостики через конвейер.

10.2.9 По ширине прохода вдоль трассы конвейеров, размещенных в галереях, имеющих наклон к горизонту 6 — 12°, должны быть установлены съёмные ходовые трапы (металлические или деревянные настилы с поперечинами), а при наклоне более 12° — лестничные марши.

10.2.10 Необходимость устройства внутреннего противопожарного водопровода, число и места расположения пожарных стояков и пожарных кранов в сооружениях конвейерного транспорта, а также расходы воды на пожаротушение следует определять в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05. Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод и бытовая канализация в сооружениях конвейерного транспорта не предусматриваются.

10.2.11 Размеры и конструктивные решения сооружений конвейерного транспорта следует принимать с учетом размещения грузоподъемных и транспортирующих машин и механизмов для монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования, в том числе для замены и стыковки конвейерных лент. Для зданий погрузочных, перегрузочных и разгрузочных

узлов следует рассматривать необходимость устройства в междуэтажных перекрытиях монтажных проемов.

10.3 Правила эксплуатации энергетического хозяйства

10.3.1 Категория токоприемников конвейерного транспорта должна соответствовать категории обслуживаемых предприятий или производств. Вдоль конвейерной линии и на перегрузочных узлах следует предусматривать пункты подключения передвижных сварочных аппаратов и переносных трансформаторов ремонтного освещения на напряжение 220/36 В. В системах конвейерного транспорта следует предусматривать:

- централизованное управление и контроль за отдельными установками и системой в целом (дистанционное управление), при этом схема управления должна предусматривать возможность местного управления во время ремонтных и наладочных работ;

- местную блокировку, предотвращающую дистанционный пуск конвейера или машины с пульта управления при одновременной работе нескольких последовательных конвейеров с другими машинами;

- устройства для контроля натяжения, обрыва, пробуксовки и схода ленты, а при необходимости - устройства, предотвращающие продольный порез ленты, контроль смазки и т.д.;

- громкоговорящую связь (в необходимых случаях);

- телефонную связь между пультами управления конвейерами, при этом центральный пульт управления должен иметь внешнюю телефонную связь; возможность местного управления;

- подачу предупредительного сигнала продолжительностью 5 - 8 секунд при пуске конвейеров;

- двухстороннюю предупредительную предупредительную звуковую или световую сигнализацию, включающуюся автоматически до включения привода конвейера, на участках трассы конвейеров, где имеются рабочие места с людьми, находящимися вне зоны видимости оператора с пульта управления;

- сигнализацию о работе механизмов на центральном пульте управления; последовательный запуск (отключение) приводов линии в направлении, противоположном потоку транспортируемого груза;

- остановку каждого конвейера аварийными выключателями из любого участка конвейерной линии со стороны основного (рабочего) прохода;

- остановку конвейера при обрыве или сходе ленты с барабана;

- остановку конвейера, работающего на спуск, при повышении номинальной скорости движения ленты;

- автоматическую остановку всех предыдущих конвейеров при аварийной остановке любого конвейера или машины, а также при превышении допустимого уровня материала в бункерах или в местах пересылок;

- комплексная система конвейерного транспорта, объединяющая несколько конвейерных линий, должна проектироваться с учетом автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) с выходом на монитор оператора.

10.4 Организация и эксплуатация ремонтного хозяйства

10.4.1 Ремонт оборудования конвейерного транспорта должна выполнять, как правило, ремонтная служба соответствующих предприятий. Для предприятий со значительной общей протяженностью конвейеров и конвейерных линий при соответствующем обосновании допускается предусматривать специализированное ремонтное хозяйство в составе участков для ремонта и стыковки лент с оснащением специализированным оборудованием для механизированной замены лент, в том числе подготовленными бухтами с помощью установок, смонтированных на базе автотранспортной техники.

Для проведения текущих ремонтов конвейерного и вспомогательного оборудования в зданиях перегрузочных и разгрузочных узлов внеплощадочных конвейерных линий следует предусматривать слесарно-ремонтные мастерские.

Приложение А
(информационное)

Нормативные эквивалентные нагрузки для загрузки однозначных и отдельных участков двучастных линий влияния

Таблица А - Интенсивность эквивалентной нагрузки

Длина загрузки, м	Интенсивность эквивалентной нагрузки, кН/м, пути при классе			
	К= 1		К=4	
	а = 0	а = 0,5	а = 0	а = 0,5
1	49,05	49,05	196,20	196,20
1,5	35,89	31,79	143,37	127,14
2	33,33	26,70	133,32	106,79
3	28,85	23,73	115,39	94,93
4	25,00	22,25	99,98	98,00
5	21,61	19,94	86,44	79,75
6	19,04	17,80	76,16	71,20
7	17,51	15,98	70,02	63,93
8	16,48	14,63	65,90	58,50
9	15,55	13,74	62,18	54,97
10	14,64	12,94	58,55	51,75
12	13,34	11,98	53,37	47,93
14	12,69	11,05	50,76	44,18
16	12,49	10,56	49,95	42,24
• 18	12,06	10,43	48,22	41,70
20	11,69	10,30	46,75	41,20
25	11,36	10,13	45,44	40,50
30	10,98	10,02	43,91	40,06
35	10,81	9,95	43,25	39,81
40	10,61	9,92	42,44	39,69
45	10,51	9,90	42,05	39,58
50	10,38	9,87	41,482	39,48
60	10,24	9,85	40,96	39,41
70	10,14	9,84	40,54	39,35
80	10,06	9,83	40,29	39,31
90	10,00	9,82	39,99	39,32
100	9,95	9,82	39,79	39,27
110	9,91	9,82	39,63	39,26
120	9,87	9,81	39,49	39,25
130	9,84	9,81	39,37	39,24
140	9,82	9,81	39,28	39,24
150 и более	9,81	9,81	39,22	39,22

Примечание - Показатель К обозначает класс устанавливаемой нагрузки, который для железнодорожных мостов колеи 750 мм принимается равным 4.

Приложение Б
(информационное)
Уширение проезжей части двухполосной дорог

Таблица Б.1 - Уширение проезжей части двухполосной дорог

Радиус кривой в плане, м	Уширение проезжей части двухполосной дороги, м, при расстоянии от переднего бампера до задней оси самосвала, м							
	5	6	7	8	9	10	11	12
15	1,7	2,4	3,3	-	-	-	-	-
20	1,3	1,8	2,5	3,3	-	-	-	-
25	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	-	~	-
30	0,9	1,3	1,7	2,2	2,8	3,4	-	-
35	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	2,9	-	-
40	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,6	3,1	
50	0,6	0,8	1,1	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9
60	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1	2,5
80	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,6	1,9
100	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5
125	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2
150	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0
200	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
250	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
300	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5
400	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
500	-	-	-	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
600	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
700	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,3
800	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,3
1000	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2

**Таблица Б.2 - Уширение автомобильных дорог категорий «В» и «С» на
горизонтальных кривых**

Радиус кривой в плане, м	Уширение для одиночного автомобиля и автопоезда, м, при расстоянии от переднего бампера до задней оси автомобиля или автопоезда, м						
	До 7 м для одиночного автомобиля и до 11 м для автопоезда	13	15	18	20	23	25
30	2,2	-	-	-	-	-	-
40	1,8	3,5	-	-	-	-	-
50	1,5	3,0	3,5	-	-	-	-
60	1,4	2,8	3,0	-	-	-	-
70	1,3	2,2	2,5	-	-	-	-
80	1,2	2,0	2,3	3,5	-	-	-
90 - 100	1,0	1,8	2,0	3,0	3,5	-	-
125 - 150	0,9	1,4	1,5	2,2	2,7	3,0	-
200 - 250	0,8	1,0	1,1	1,5	2,0	2,2	2,8
300 - 350	0,6	0,8	0,9	1,1	1,5	1,6	2,1
400 - 450	0,5	0,7	0,7	0,9	1,2	1,3	1,7
550 - 600	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	1,0	1,3
600 - 700	0,4	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	1,0
800 - 900	-	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
1000	-	-	-	0,4	0,5	0,6	0,7

Приложение В
(информационное)

Нормативные требования, предъявляемые и контролируемые при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды

В.1 Требования к цементобетонным конструктивным слоям автомобильной дороги

В.1.1 Для строительства цементобетонных покрытий и оснований следует применять бетоны тяжелый или мелкозернистый по ГОСТ 26633

В.1.2 Бетон должен отвечать требованиям ГОСТ 26633 и настоящего свода правил. Классы бетона по прочности следует принимать по таблице В 1.

Таблица В 1 - Классы бетона по прочности

Дорожное покрытие	Минимальный проектный класс бетона по прочности	
	на сжатие В	на растяжение при изгибе В,
Однослойное сборное из железобетонных предварительно напряженных плит, армированное: проволочной арматурой или арматурными канатами стержневой арматурой	30 25	4,0 3,6
Однослойное монолитное цементобетонное, армобетонное и железобетонное с ненапрягаемой арматурой	30	4,0
Верхний слой монолитного цементобетонного, армобетонного или железобетонного двухслойного покрытия с ненапрягаемой арматурой	30	4,0
Нижний слой двухслойного покрытия и подшовные плиты	20	2,8

Примечание - Для железобетонных покрытий с ненапрягаемой арматурой проектный класс бетона по прочности на сжатие следует принимать не ниже В30 (без ограничения класса по прочности на растяжение при изгибе).

Под двухслойным понимается покрытие, состоящее из верхнего и нижнего слоев, устраиваемых одновременным уплотнением верхнего и нижнего слоев (метод сращивания). Толщина верхнего слоя должна быть не менее 60 мм.

В.1.3 Марку бетона по морозостойкости назначают по таблице В.2.

В.1.4 Устройство цементобетонных покрытий и оснований следует вести в соответствии с [8], а также технологическими регламентами.

Устройство цементобетонных покрытий (оснований) при температуре воздуха выше 25 °С и относительной влажности менее 50 %, а также при ожидаемой среднесуточной температуре воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С следует осуществлять с учетом требований СНиП РК 5.03-37.

Таблица В.2- Марка бетона по морозостойкости

Дорожное покрытие	Минимальная проектная марка бетона по морозостойкости, F, для района со среднесуточной температурой воздуха наиболее холодного месяца, °С		
	От 0 до минус 5	От минус 5 до минус 15	Ниже минус 15
Однослойное или верхний слой двухслойного покрытия	100	150	200
Нижний слой двухслойного покрытия	50	50	100
Основание	50	50	50
Примечание - Среднесуточную температуру наиболее холодного месяца для районов строительства следует принимать по СНиП РК 2.04-01-2010. Марку бетона по морозостойкости принимают для условий эксплуатации в режиме попеременного замораживания и оттаивания: для покрытия - в 5 %-ном растворе соли NaCl по ГОСТ 10060.2; для оснований - в водонасыщенном состоянии по ГОСТ 10060.1.			

В.1.5 Бетонная смесь и бетон должны приготавливаться с учетом требований ГОСТ 7473, ГОСТ 26633, ГОСТ 10060.

В.1.6 Покрытия и основания следует бетонировать с использованием автоматической системы задания вертикальных отметок рабочих органов машин, используемых при устройстве покрытия (основания), которая должна обеспечивать отклонение от вертикальных отметок не более ± 2 мм.

В.1.7 Материалы для приготовления бетона, заделки деформационных швов, ухода за бетоном, герметизации деформационных швов, арматурная сталь, должны применяться в соответствии с действующими нормативными документами.

В.1.8 Уход за бетоном следует осуществлять в течение всего процесса твердения не менее 28 сут.

Движение построенного транспорта на пневматическом ходу по покрытию (основанию) разрешается открывать только после набора бетоном прочности не ниже 70 % от проектной и герметизации пазов деформационных швов. Движение по покрытию (основанию) гусеничного транспорта и катков с металлическими вальцами запрещается.

В.1.9 При устройстве цементобетонных оснований на дополнительном песчаном слое (основания) следует предусматривать устройство технологического слоя из щебня (гравия).

В.1.10 При проектировании цементобетонных покрытий и оснований следует использовать [5].

В.2 Требования к асфальтобетонным смесям и черному щебню

В.2.1 Смеси, обработанные органическими вяжущими материалами, в установке должны соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 9128.

В.2.2 Укрепленные грунты для устройства дорожных одежд должны соответствовать требованиям ГОСТ 30413.

В.2.3 Щебеночные и гравийные материалы, используемые для строительства автомобильных дорог, должны соответствовать ГОСТ 25672.

В.2.4 Песок должен соответствовать требованиям ГОСТ 7473.

В.2.5 Строительство конструктивных слоев дорожных одежд и земляного полотна осуществляется в соответствии с требованиями [5].

В.2.6 Тип геосинтетических материалов, используемых для армирования конструктивных слоев, оснований и грунтов земляного полотна, следует принимать с учетом:

- типа полимера и структуры решетки;
- степени и продолжительности применяемой нагрузки;
- средней температуры почвы;
- максимального размера частиц прилегающей почвы или заполняющих частиц;
- химической, биологической и ультрафиолетовой среды; эффективности соединения.

В.3 Требования к каменным материалам, обработанным неорганическими вяжущими

В.3.1 Материалы для смесей, обработанных неорганическими вяжущими материалами, должны соответствовать требованиям ГОСТ 22235.

В.3.2 При входном контроле исходные материалы для приготовления смеси, обработанной неорганическими вяжущими, контролируют в каждой партии поставляемых материалов характеристики всех компонентов смеси по ГОСТ 22235.

Исходные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 22235 и проекта.

В.3.3 До начала строительства должен быть подобран и утвержден состав смесей из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими.

В.3.4 Характеристики уложенного материала контролируют по результатам испытаний не менее трех кернов, отбираемых от каждых 8000 м² уложенного покрытия.

В.4 Требования к конструктивным слоям из укрепленных грунтов

В.4.1 Область применения укрепленных грунтов принимают по ГОСТ 22235 и ГОСТ 30413.

В.4.2 Конструктивные слои устраивают из грунтов, укрепленных неорганическими и органическими вяжущими, по ГОСТ 22235 и ГОСТ 30413 соответственно.

В.4.3 До начала строительства должен быть подобран и утвержден состав укрепленного грунта с учетом отклонений от требуемых показателей прочности в зависимости от применяемого оборудования:

- однопроходные грунтосмесительные установки $\pm 15\%$; - дорожные фрезы $\pm 25\%$.

В.4.4 Значения контролируемых параметров при приготовлении и укладке смеси должны соответствовать требованиям ГОСТ 22235, ГОСТ 30413, ГОСТ 6368, ГОСТ 25672, ГОСТ 5876, ГОСТ 7473.

В.4.5 Влажность обрабатываемых грунтов и готовой смеси перед ее уплотнением (по оси и на расстоянии 0,5 м от кромки слоя) должна быть в пределах оптимальной, определенной по ГОСТ 7473.

В.4.6 При укреплении грунтов повышенной влажности и переувлажненных грунтов цементом, влажность всех типов обрабатываемых грунтов (предварительно осушенных) не должна превышать значения 1,1 от оптимальной.

При укреплении грунтов повышенной влажности и переувлажненных грунтов медленно твердеющими вяжущими на основе зол, шлаков, белитовых шламов и извести, влажность обрабатываемого грунта (предварительно осушенного) не должна превышать значений, приведенных в таблице В.3

Таблица В.3 - Допустимая влажность обрабатываемого грунта

Вид грунта	Допустимая влажность обрабатываемого грунта (в долях от оптимальной)
Пески пылеватые	1,35
Супеси легкие крупные, супеси легкие	1,25
Супеси пылеватые, супеси тяжелые пылеватые, суглинки легкие	1,15
Суглинки тяжелые, глины песчаные и пылеватые	1,1

В.4.7 Осушить переувлажненный грунт и грунт повышенной влажности до допустимой влажности следует путем укладки его в валы, бурты (пески, супеси), многократного рыхления (при солнечной погоде), а также обработки его известью (порошкообразной негашеной, молотой комовой и пушонкой) или активной золой уноса. Количество добавки назначают с учетом расчетного содержания вяжущего в смеси.

В.4.8 Коэффициент уплотнения грунтов, укрепленных неорганическими вяжущими материалами, следует определять как отношение плотности образца укрепленного грунта (сухой смеси грунта и вяжущего), взятого из уплотненного слоя, к плотности сухой смеси грунта с вяжущим, уплотненной по ГОСТ 22235.

Коэффициент уплотнения для грунтов, укрепленных органическими вяжущими материалами, в том числе с добавками вяжущих, следует определять как отношение плотности сухого укрепленного грунта, взятого из уплотненного слоя к плотности сухой смеси грунта с вязким (вяжущими), уплотненной по ГОСТ 6368.

В.4.9 Уход за свежеложенным грунтом, укрепленным неорганическими вяжущими, следует осуществлять распределением по поверхности слоя 50 %-ных быстросраспадающихся или среднераспадающихся эмульсий с использованием битума или других органических вяжущих из расчета 0,5 - 0,8 л/м². Для ухода за свежеложенным слоем укрепленного грунта можно распределять слой песка толщиной 50 мм с поддержанием его во влажном состоянии.

В.4.10 Движение построенного транспорта на пневматическом ходу по слою укрепленного основания или покрытия разрешается после набора прочности материала не ниже 70 % проектной.

Допускается открывать движение построенного транспорта и укладывать вышележащие слои в течение суток после устройства укрепленного слоя грунта в случае укрепления грунтов цементом совместно с органическими вяжущими или ПАВ, а также при использовании медленно твердеющих вяжущих, в том числе в сочетании с цементом.

В.5 Требования к щебеночным и гравийным конструктивным слоям

В.5.1 Щебень, гравий и смеси должны соответствовать требованиям ГОСТ 25672 и ГОСТ 7392.

В.5.2 При устройстве щебеночных покрытий и оснований методом заклинки следует применять основную фракцию щебня 40-70 мм, расклинивающую 10 - 20 мм и 5 - 10 мм или 5 - 20 мм. Марки щебня по прочности и морозостойкости должны соответствовать требованиям ГОСТ 25672, ГОСТ 7392 .

В.5.3 Марки материалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 25672, ГОСТ 7392.

В.5.4 Щебень из шлака по ГОСТ 7392 должен иметь устойчивую структуру (УС-1) для покрытий, для оснований капитальных и облегченных одежд допускается щебень не ниже среднеустойчивой структуры (УС-2), а на дорогах с переходным типом одежды - не ниже слабоустойчивой структуры (УС-3).

В.5.5 При входном контроле качество материалов оснований оценивают по паспортам или собственными испытаниями на соответствие требованиям ГОСТ 25672 и проекта.

В.5.6 При операционном контроле качества щебня для щебеночных слоев на каждые 4000 м² контролируют зерновой состав и содержание пылевидных и глинистых частиц и глины в комках в материале на соответствие требованиям ГОСТ 25672.

В.6 Требования к дополнительным слоям основания

В.6.1 Щебеночно-песчаные и гравийно-песчаные смеси для дополнительных слоев основания по зерновому составу должны соответствовать требованиям ГОСТ 25672. Марка прочности смеси должна быть не ниже 300. Песок должен отвечать требованиям ГОСТ 7473. Коэффициент фильтрации смеси должен соответствовать указанному в проекте.

В.6.2 При операционном контроле качества смесей и песка следует руководствоваться требованиями ГОСТ 25672, ГОСТ 7473 и ГОСТ 8993.

В.6.3 Тип геосинтетических материалов, используемых для армирования конструктивных слоев, оснований и грунтов земляного полотна следует принимать с учетом:

- типа полимера и структуры решетки;
- степени и продолжительности применяемой нагрузки;
- средней температуры почвы;
- максимального размера частиц прилегающей почвы или заполняющих частиц;
- химической, биологической и ультрафиолетовой среды;
- эффективности соединения.

Библиография

- [1] СНиП РК 3.03-01-2001 «Железные дороги колеи 1520 мм».
- [2] Правила устройства электроустановок утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года № 1355.
- [3] Инструкция по сигнализации на железных дорогах Республики Казахстан, утверждена приказом МТК от 17.08.2001 г.
- [4] Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-ІІ.
- [5] СНиП РК 3-03-09-2006* «Автомобильные дороги».
- [6] СТ РК 1412-2005 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.
- [7] РДС РК 1.04-15-2002 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузовых подвесных канатных дорог (ГПКД) утвержденные приказом Комитета по делам строительства МИТ РК от 6 мая 2004 года № 251.
- [8] СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции».

УДК 621.7.067

МКС 45.020

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт, гидравлический транспорт, канатный подвесной транспорт, конвейерный транспорт, земляное полотно, подвижной состав, верхнее строение пути, проезжая часть, пересечения, поперечный и продольный план.

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 3.03-122-2013

ӨНЕРКӘСІПТІК КӨЛІК

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21

Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 3.03-122-2013

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21

Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная