

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА



Допускается к защите

Заведующий кафедрой

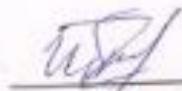
«25» июня 2019 г.

Кафедра: Транспортная логистика и сервис.

Тема: ОРГАНИЗАЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРОПУСКА
КОНТЕЙНЕРНЫХ ПОЕЗДОВ.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

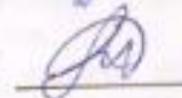
Автор:

 Ибрагимов А.С.

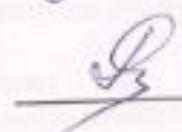
Основной консультант:

 Абдувохитов Ш.Р.

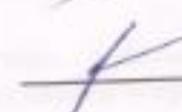
Консультант по экономической части:

 Мерганов А.М.

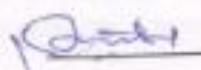
Консультант по охране труда:

 Розиков Р.С.

Консультанты:

 Журабаев К.А.

Рецензент:

 Милладжанов Б.П.

ТАШКЕНТ – 2019 г.

Задание
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Ф.И.О. студента: Ибрагимов Абдулазиз Саиб ўгли

**Тема: ОРГАНИЗАЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРОПУСКА
КОНТЕЙНЕРНЫХ ПОЕЗДОВ (КОНТЕЙНЕР ПОЕЗДЛАРИНИ ТУЗИШ ВА
ЎТКАЗИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ).**

Исходные данные:

1. Годовой грузооборот станции тыс. тонн.

№	Род груза	Грузооборот		Состав вагонного парка	
		отправление	прибытие	4х осные	8 осный
1	Контейнеры	550	570	100	-

2. Контейнеры:

3 т – 5 %

5 т – 10 %

20 фут – 50%

40 фут – 35%

К организации грузовых терминалов и складов предъявляются следующие требования:

1. Габаритные размеры складов должны соответствовать заданному расчетному грузообороту и обеспечивать возможность дальнейшего развития при увеличении вагонооборота.
2. Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться путём комплексной механизации и автоматизации перегрузочных и складских работ.
3. Обеспечить благоприятные условия для работы погрузочно-разгрузочных машин и вспомогательных рабочих в любую погоду и в любое время суток.
4. Производить погрузочно-разгрузочные работы при минимальных простоях подвижного состава под грузовыми операциями.
5. Обеспечить технику безопасности, пожарной охраны, гигиену труда и меры личной безопасности, количественную и качественную сохранность грузов.
6. Рассмотреть Правилу перевозок грузов в контейнерах.

Выпускная работа должна состоять из:

Пояснительной записки: написанной по усмотрению руководителя.

Чертежи: 3-4 листа по указанию руководителя.

Все решения должны приниматься на основе технико-экономических обоснований и исходить из широкого применения передовых методов и широкого использования новой техники во всех отраслях железнодорожного хозяйства.

Все решения работы должны обеспечивать рост грузооборота, увеличение пропускной способности железной дороги, ускорение оборота вагонов, увеличение среднесуточного пробега локомотивов, а также научную организацию труда работников железных дорог.

При выполнении выпускной работы необходимо пользоваться Уставом железной дороги Республики Узбекистан, Правилами технической эксплуатации, действующими положениями и технической литературы по указанию руководителя.

Пояснительная записка должна содержать полное описание разделов выпускной работы. В пояснительной записке должны быть приведены также выводы, заключения и итоговые данные расчетов. Все вспомогательные расчеты и таблицы помещаются в приложениях к основной записке.

В начале пояснительной записки помещают оглавление, а в конце список используемой литературы и перечень выполненных чертежей.

Объем пояснительной записки не должен превышать 60-80 страниц.

Руководитель работы



Абдурахимов Ш.Р.

Согласовано:

зав. каф. «ТЛ и С», кт.н., доц.



Кабулов Ж.Р.

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**



Допускается к защите
Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 2019 г.

Кафедра: *«Транспортная логистика и сервис»*

Тема: *«Организация формирования и пропуска контейнерных поездов»*

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Автор	_____	Ибрагимов А.С.
Основной консультант	_____	Абдувахитов Ш.Р
Консультант по экономической части	_____	Мерганов А. М.
Консультант по охране труда	_____	Розиков Р.С.
Консультанты	_____	Журабоев К.А.
Рецензент	_____	Милладжанов Б.П.

ТАШКЕНТ – 2019 г.

Содержание

Введения

1. СУЩНОСТЬ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

- 1.1. Общие сведения о контейнерных перевозках
- 1.2. Основные сведения о контейнерах
- 1.3. Универсальные контейнеры и средства их транспортирования
- 1.4. Специализированные контейнеры и средства их транспортирования
- 1.5. Расчет суточного грузооборота и вагонооборота по грузовым объектам.

2. ПРАВИЛА ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ

- 2.1. Правила перевозок грузов в универсальных контейнерах
- 2.2. Правила перевозок грузов в специализированных контейнерах
- 2.3. Контейнерные пункты и терминалы
- 2.4. Погрузочно-разгрузочные машины и механизмы
- 2.5. Расчет площади контейнерной площадки.
- 2.6. Определение вместимости контейнерной площадки.

3. УПРАВЛЕНИЕ КОНТЕЙНЕРОПОТОКАМИ

- 3.1. План формирования вагонов с контейнерами
- 3.2. Организация контейнерных перевозок грузов
- 3.3. Размеры контейнеропотоков необходимые для организации контейнерных поездов
- 3.4. Влияние контейнерной транспортной системы на организацию перевозочного процесса

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- 4.1. Разработка плана по труду станции и грузовой района.
- 4.2. Расчет эксплуатационного штата
- 4.3. Планирование фонда оплаты труда

5. ОХРАНА ТРУДА

Заключения

Литература

Введения

Глубокие и последовательные политико-экономические процессы, происходящие в современном мире, особенно в нашем регионе, требуют наряду с рациональным использованием действующих транспортных путей открытия и освоения новых эффективных направлений, которые связывали бы с крупными международными рынками и формирующимися новыми перспективными рынками. В сегодняшней деятельности железнодорожников Узбекистана эти цели стали руководством к действию на средне- и долгосрочную перспективу. За годы независимости в сфере развития железнодорожного транспорта проведены широкомасштабные реформы, огромная созидательная работа, увеличены объемы перевозок пассажиров и грузов. Благодаря широкомасштабному процессу модернизации сферы осуществлена соответствующая работа по формированию новых железнодорожных линий.

Результатом всех этих преобразований стало то, что в настоящее время наибольшая часть импортируемых и экспортируемых грузов доставляется к месту назначения по железной дороге. Кроме того, о динамичном развитии отрасли свидетельствуют и показатели объемов грузо- и пассажироперевозок за прошлый год. Сегодня перед железнодорожниками страны стоит ряд важных задач, решение которых позволит не только обеспечить удовлетворение потребности в услугах железнодорожного транспорта, но и повысить их качество.

Контейнерные перевозки грузов пользуются большой популярностью в любой точке страны, да и вообще всего земного шара. Данный способ перевозки товаров – один из современных и безопасных способов доставки во всем мире. Также, отличительной чертой является экономичность и практичность.

Контейнеризация - одно из направлений технического прогресса в организации перевозок, складировании и хранении грузов. Контейнеризация являются одним из самых прогрессивных направлений развития, рационализации и оптимизации транспортных процессов. Контейнерные перевозки позволяют освободить грузовладельца от необходимости транспортной упаковки и маркировки, снижают затраты на погрузочно-разгрузочные и складские работы при смешанном сообщении. Безусловно, контейнерные перевозки - самый экономичный и экологичный вид транспортировки грузов.

В первой (теоретической) части курсовой работы «Сущность контейнерных перевозок» описывается суть контейнерных перевозок, где приводится понятие и классификация контейнеров.

1. СУЩНОСТЬ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

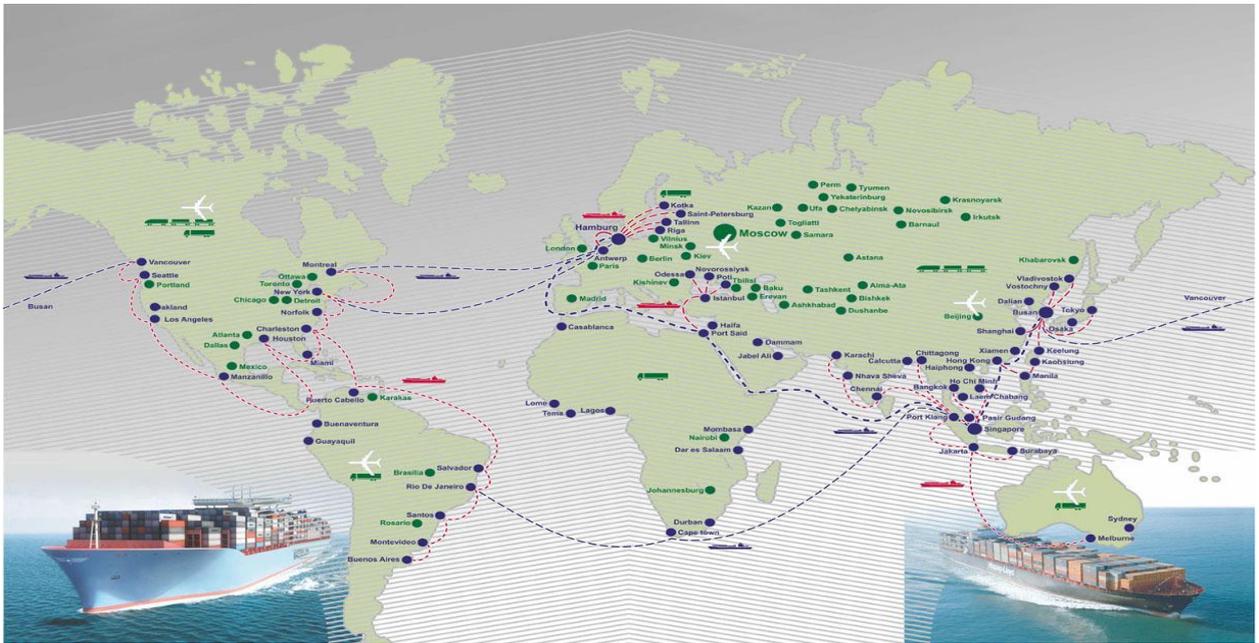
1.1. Общие сведения о контейнерных перевозках

Доставка грузов в целостности и сохранности из одной страны в другую - важный этап международной торговли. Самое распространенное практическое решение этой задачи - транспортировка товаров в контейнерах.

Контейнерные перевозки - самый востребованный вид сообщений, не требующих перегрузки. Контейнер позволяет транспортировать груз из пункта «А» в пункт «Б» в единой ёмкости. Контейнер является и тарой, и складом для груза. Данный вид перевозок существует уже давно и за это время было разработано множество типов перевозок, видов контейнеров.

Обычные типы перевозок предполагают 6 – 12 операций с грузом. Грузовые операции, в свою очередь, требуют рабочую силу. Простаивает подвижной состав, требуется больше времени на доставку груза. Контейнерные перевозки обеспечивают следующие преференции: нет необходимости в привлечении излишней рабочей силы; уменьшение времени на перевозку грузов; исключение простоя подвижного состава; уменьшение риска порчи грузов; снижение расходов на упаковку, производство тары; уменьшение себестоимости перевозки грузов.

Контейнерные перевозки подразделяются на следующие виды: **Морские контейнерные перевозки.** Позволяют транспортировать грузы любого типа (твёрдые, хрупкие, огнеопасные), веса, перевозить их на самые дальние расстояния. Такие перевозки имеют низкую себестоимость, предоставляют возможность перевозить большие партии груза.



Железнодорожные перевозки. Контейнерные перевозки АО «УТЙ» отличает надежность, низкая себестоимость, низкая себестоимость, возможность с максимальной точностью планировать время отбытия и прибытия груза. В любой момент времени можно вычислить, где находится груз, ведь ЖД составы имеют расписание. Минусом является то, что не ЖД перевозки нельзя осуществлять в любую точку, так как не во всех местах есть железные дороги, что заставляет искать другие варианты транспортировки.

Автомобильные перевозки. Подразделяются на внутренние и международные. Помогают транспортировать груз наземным способом, имеют относительно низкую себестоимость. Особенности контейнерных перевозок автомобильным транспортом вот тут. Из этой же статьи вы узнаете для какой группы товаров подходит данный вид перевозки контейнеров.

Фрахт судна и авиатранспорта. Значение слова «фрагт» включает в себя заключение договора на временное пользование судном или авиатранспортом в целях перевозки груза и оплату грузоперевозки. Такой вариант отличает неприкосновенность груза, низкая себестоимость.

Мультимодальные перевозки. Предполагают использование различного транспорта для перевозки грузов. Это могут быть авиaperевозки, грузовые и товарные перевозки, подробно о мультимодальных перевозках груза здесь. Особенность в том, что транспортировку организует одна компания. Такой тип транспортировки востребован при международных доставках.

Мультимодальные перевозки позволяют перевезти груз с одного континента на другой, быстро доставить груз в пределах одной страны.

1.2. Основные сведения о контейнерах

Грузовым контейнером называется единица транспортного оборудования многократного использования, имеющая конструкцию, которая обеспечивает сохранную перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта (без промежуточной выгрузки), оборудованная приспособлением для ускорения погрузки, выгрузки и перегрузки. Грузовой контейнер обладает достаточной прочностью и имеет внутренний объем не менее 1м³. По своему назначению контейнеры подразделяются на универсальные и специализированные.

Универсальные контейнеры предназначены в основном для перевозки тарно-штучных грузов широкой номенклатуры, укрупненных грузовых единиц и мелкоштучных грузов.

Специализированные контейнеры предназначены для транспортирования ограниченной номенклатуры или грузов отдельных видов (рудных концентратов, минеральных удобрений, химических наливных грузов, опасных, скоропортящихся продуктов и др.).

Универсальные и специализированные контейнеры могут принадлежать перевозчику, а также юридическим и физическим лицам на правах собственности или аренды либо находиться в ведении юридических лиц. Для перевозок грузов контейнеры, независимо от их принадлежности, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов, правил и норм, а также требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог. В случаях, установленных законодательством, иметь соответствующие сертификаты соответствия.

В транспортном отношении контейнер является прежде всего особым видом съемного кузова подвижного состава, приспособленного для перевозки укрупненных партий грузов на различных видах транспорта и для автоматизированной погрузки, выгрузки и перегрузки. В то же время контейнер является укрупненной грузовой единицей транспортного оборудования, что позволяет объединить разрозненные грузовые места в одно, более крупное.

Важнейшими параметрами (длина-**L**, ширина-**B**, высота-**H**), внутренние размеры (длина-**l**, ширина-**b**, высота-**h**), ширина и высота дверного проема, внутренний объем, а также масса перевозимого груза, которая вместе с тарой контейнера составляет массу брутто (табл. 1).

табл. 1

Основные характеристики универсальных контейнеров международного класса

Типоразмер	Длина в футах	Масса брутто, т R	Габаритные размеры, мм			Внутренние размеры, мм, не менее			Расстояние между центрами отверстий в угловых фитингах, мм		Размеры торцевого дверного проема закрытого контейнера, мм, не менее		Внутренний объем, м ³ , не менее
			Длина L	Ширина B	Высота H	Длина l	Ширина b	Высота h	Длина S	Ширина P	Ширина	Высота	
1AAA	40	30,48	12192	2438	2896	11998	2330	2566	11985	2259			
1AA	40	30,48	12192	2438	2591	11998	2330	2350	11985	2259	2286	2261	65,6
1A	40	30,48	12192	2438	2438	11998	2330	2197	11985	2259	2286	2134	61,3
1AX?	40	30,48	12192	2438	<2438	11998	2330	<2197	11985	2259	2286	-	-
1BBB	30	25,4	9125	2438	2896	8931	2330	2566	8918	2259			
1BB	30	25,4	9125	2438	2591	8931	2330	2350	8918	2259	2286	2261	48,9
1B	30	25,4	9125	2438	2438	8931	2330	2197	8918	2259	2286	-	-
1BX?	30	25,4	9125	2438	<2438	8931	2330	<2197	8918	2259	2286	-	-
1CCC	20	24,0	6058	2438	2896	5867	2330	2566	5853	2259			
1CC	20	24,0	6058	2438	2591	5867	2330	2350	5853	2259	2286	2261	32,1
1C	20	24,0	6058	2438	2438	5867	2330	2197	5853	2259	2286	2134	30,0
1CX?	20	24,0	6058	2438	<2438	5867	2330	<2197	5853	2259	2286	-	-
1D	10	10,16	2991	2438	2438	2802	2330	2197	2787	2259	2286	2134	14,3
1DX?	10	10,16	2991	2438	<2438	2802	2330	<2197	2787	2259	2286	-	-

Кроме стандартного конструктивного исполнения, обязательным является наличие на контейнере соответствующих кодов, надписей табличек и других элементов, удостоверяющих его целевое назначение и подтверждающих безопасное использование.

Контейнерные перевозки - способ транспортирования грузов с использованием грузовых контейнеров, обеспечивающий бесперегрузочную доставку грузов от склада грузоотправителя до склада грузополучателя или непосредственно из сферы производства в сферу потребления.

Контейнерные перевозки позволяют:

- освободить грузоотправителя от необходимости упаковки груза в транспортную тару;
- автоматизировать грузовые, складские и коммерческие операции и сократить их количество;
- повысить производительность труда в 5-6 раз по сравнению с безконтейнерными способами перевозки;
- ускорить и удешевить грузовые операции;
- в несколько раз сократить простои транспортных средств под грузовыми операциями;
- уменьшить потребность в крытых складах на станциях и железно-

дорожных путях необщего пользования;

- повысить степень сохранности перевозимых грузов, ликвидировать потери и порчу грузов при транспортировании;

- повысить пропускную способность мест погрузки и выгрузки;

- увеличить степень использования складских помещений;

- упростить транспортно-экспедиционные, передаточные и другие коммерческие операции;

- осуществлять с минимальными затратами времени и труда смешанные перевозки различными видами транспорта;

- обеспечить реализацию услуг перевозчика на фирменном уровне по принципу «от двери до двери».

Система доставки грузов от грузоотправителя до грузополучателя в контейнерах различными видами транспорта получила название контейнерной транспортной системы.

1.3. Универсальные контейнеры и средства их транспортирования

Универсальный контейнер-унифицированная грузовая единица, предназначенная для перевозки тарно-штучных грузов, представляющая собой стандартизированную по максимальной массе брутто, габаритным размерам конструкцию, снабженную стандартизированными по форме, содержанию, месту расположения надписями, табличками и оборудованную приспособлениями для закрепления на различных видах транспортных средств и механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Контейнер среднетоннажный - контейнер с максимальной массой брутто более 3 тонн, но менее 10 тонн.

Контейнер крупнотоннажный - контейнер с максимальной массой брутто равной 10 тонн и более.

Конструкция крупнотоннажного контейнера (рис.1) представляет собой «защитный» со всех сторон гофрированным или листовым металлом жесткий несущий каркас, включающий угловые стойки, продольные и торцовые верхние и нижние балки, боковые стенки, настил пола, дверные створки и механизмы запора дверей. В углах верхних и нижних продольных и торцовых балок расположены верхние и нижние фитинг и (рис. 2,а), представляющие собой детали специальной конструкции, обеспечивающие присоединение контейнеров к (захватам погрузочно-разгрузочных машин, подвижному составу железнодорожного и автомобильного транспорта, а также крепление контейнеров при складировании их на площадках и при перевозке морским транспортом. В нижней

продольной балке предусмотрены пазы для вилочного захвата.



Рис.1. Элементы конструкции контейнера

Конструкция среднетоннажных контейнеров цельнометаллическая сварная, состоит из нижней, дверной, верхней и торцевой рам, обшитых по стенкам гофрированным, а по крыше гладкими листами, двухстворчатой двери и деревянного настила пола. Для механизации перегрузочных операций среднетоннажные контейнеры оборудованы в верхней части рымами (рис. 2,б), в основании - вилочными проемами. Для крепления на автомобилях на угловых стойках контейнеров предусмотрены проушины.

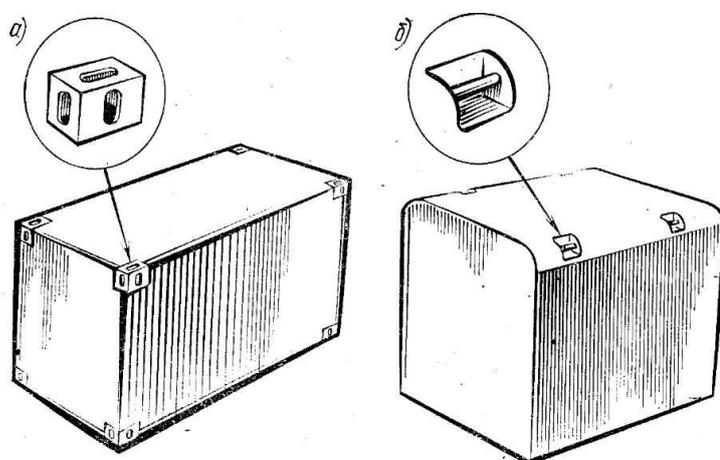


Рис.2. Угловые захватные устройства универсальных контейнеров:
а-фитинги; б-рымы

Универсальные контейнеры оборудуются вентиляционными устройства-

ми с заградительной системой. Внутри крупнотоннажных контейнеров на боковых стенках предусмотрены скобы для крепления груза, а в полурозетки для крепления тяжелых грузов. Для хранения транспортных документов имеются специальные карманы.

Международная организация по стандартизации (ИСО) рекомендует применять контейнеры в соответствии со стандартом ИСО-668, устанавливающим основные размеры и области применения контейнеров. Длина наибольшего контейнера принята 40 футов (12192 мм), а остальных контейнеров кратна основному модулю-5 футам (1524 мм) с учетом зазоров между ними 76,2 мм.

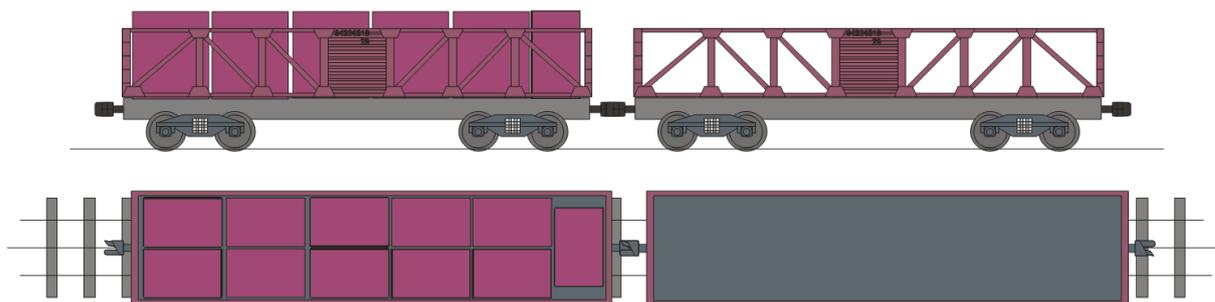
Параметры и конструкции универсальных контейнеров унифицированы, поэтому такие контейнеры могут применяться на всех видах транспорта в прямом и смешанном сообщении, а также для международных перевозок.

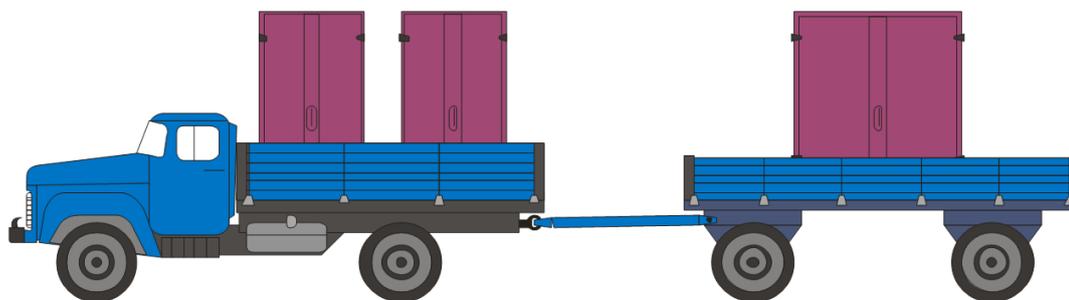
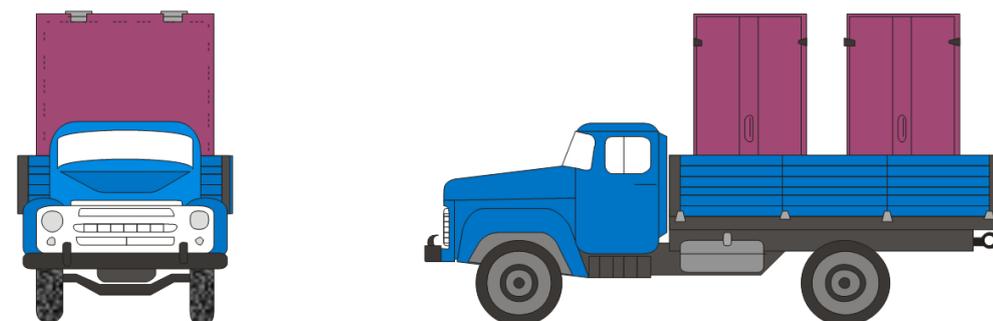
Среднетоннажные унифицированные универсальные контейнеры (УУК) бывают с массой брутто 3,5 и 6 т, крупнотоннажные (1D, 1С, 1СС, 1В, 1ВВ, 1А, 1АА)-с массой брутто 10, 24, 25,4, 30,5т. Параметры основных типов унифицированных универсальных контейнеров приведены в табл.1.

На каждом универсальном контейнере должны быть таблички по ГОСТ 25588-83 и ГОСТ 25290-82, маркировочные коды и трафареты о максимальной массе брутто контейнера, собственной массе, владельце и сроках очередного освидетельствования или ремонта.

Табличка КБК табличка, установленная Международной конвенцией по безопасным контейнерам (КБК), прикрепляемая на каждый крупнотоннажный контейнер, удостоверяющая безопасность его эксплуатации. Табличка КБК служит гарантом безопасности контейнера.

Табличка о допущении перевозок грузов под таможенными печатями и пломбами подтверждает соответствие крупнотоннажного контейнера требованиям Таможенной конвенции, касающейся контейнеров, и обязательна при перевозке грузов в международном сообщении. Наличие такой таблички является гарантом того, что контейнер полностью отвечает таможенным требованиям на перевозку в них грузов.





1.4. Специализированные контейнеры и средства их транспортирования

Специализированные контейнеры отличаются от универсальных назначением и конструкцией отдельных частей (рис. 3).

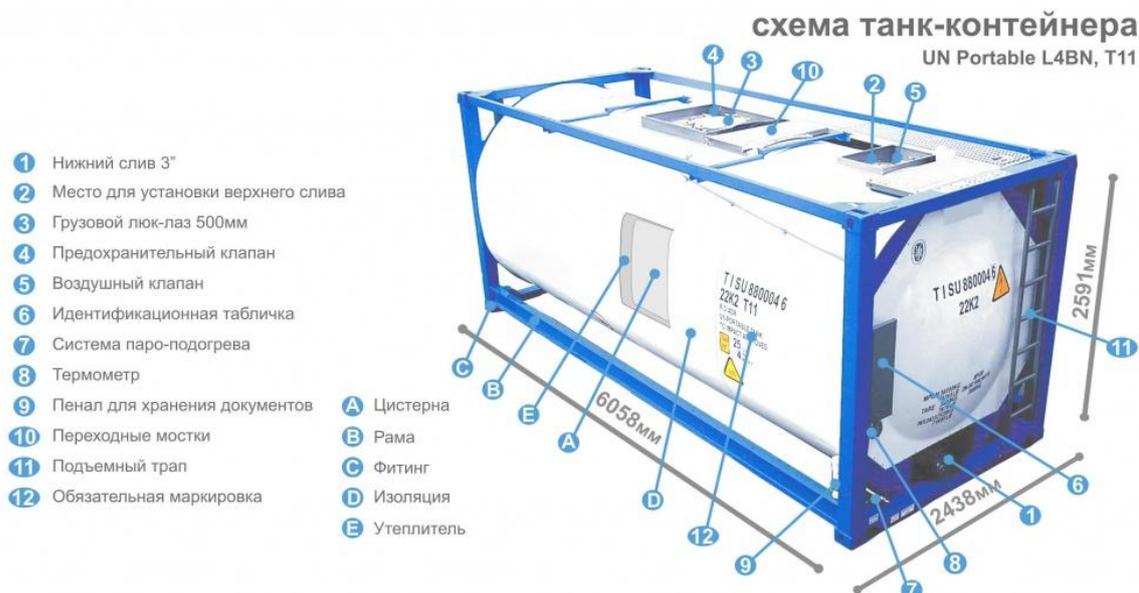


Рис.3. Специализированная контейнер-цистерна для наливных грузов

Специализированный контейнер - единица транспортного оборудования, предназначенная для многократной перевозки грузов определенной номенклатуры (жидких, насыпных, опасных, скоропортящихся и прочих) и представляющая собой конструкции), стандартную по размерам и максимальной массе брутто и имеющую обозначения и надписи в соответствии с Государственными стандартами или другими нормативными техническими документами.

Специализированные контейнеры подразделяются на:

-специализированные малотоннажные с максимальной массой брутто менее 2,5 т;

-специализированные среднетоннажные контейнеры с максимальной массой брутто более 2,5 т, но менее 10 т;

- специализированные крупнотоннажные контейнеры с максимальной массой брутто, равной 10т и более.

По особенностям конструкции и параметрам специализированные контейнеры подразделяются на: совпадающие по параметрам с универсальными контейнерами; не совпадающие по конструкции и параметрам с универсальными контейнерами. Среднетоннажный специализированный контейнер, совпадающий по параметрам с универсальным должен иметь в установленном порядке сертификат соответствия. Специализированные крупнотоннажные контейнеры, совпадающие с универсальными, должны соответствовать требованиям Международной конвенции по безопасным контейнерам, что подтверждается наличием на борту контейнера таблички КБК. При перевозке в крупнотоннажных специализированных контейнерах в

международном сообщении на борту контейнера дополнительно к табличке КБК должна крепиться табличка КТК, подтверждающая соответствие контейнера Таможенной конвенции, касающейся контейнеров. Специализированные контейнеры должны иметь маркированные коды, надписи и таблички, аналогичные универсальным контейнерам. Полный систематизированный перечень кодовых обозначений и требований специализированных крупнотоннажных контейнеров и кодовое обозначение типа контейнеров приведен в справочнике «Перевозки крупнотоннажных контейнеров и автомобилей в сообщении Европа—Азия».

Все специализированные контейнеры подразделяются на: открытые, закрытые, контейнеры-цистерны, изотермические и прочие.

По конструктивным особенностям специализированные контейнеры делят на жесткие (неразборные или разборные), мягкие (эластичные) и комбинированные (полужесткие). Габариты рефрижераторных контейнеров должны удовлетворять стандарту ИСО-668, а также ИСО-1161 и ИСО-1996/1.

Современные рефрижераторные контейнеры строят на базе крупнотоннажных контейнеров 1СС и имеют одинаковые принципы конструктивного решения. Контейнер снабжен четырьмя верхними и четырьмя нижними фитингами, нижняя рама снабжена пазами под вилы погрузчика.

Для перевозки специализированных контейнеров используются универсальные платформы и полувагоны. Рефрижераторные контейнеры перевозят на платформах со стопорными устройствами, а также на сцехах из платформ с отдельным вагоном-дизель-электростанцией.

Предъявляемые к перевозке в первичной упаковке без тары или в облегченной таре грузы, а также предназначенный для их перевозки контейнер, предварительно подготавливаются грузоотправителями таким образом, чтобы исключить при погрузке, перевозке, выгрузке различного рода трения, деформацию, примерзание или перегрев груза, отрицательное действие груза на контейнер. Для этих целей применяется обкладка стен контейнера бумагой, пленкой, установка защитных планок и резиновых прокладок, упаковка груза в мягкий изоляционный материал.

Грузы в промасленном состоянии без упаковки (например метизы, запасные части) допускаются к перевозке в контейнерах только в плотной бумаге, а также при условии обеспечения застилки предохраняющим материалом пола контейнера и пространства между стенами контейнера и грузом.

Масса одного места груза, загружаемого в крупнотоннажный контейнер,

не должна превышать 1500 кг, а загружаемого в среднетоннажный контейнер—не более 1 000 кг. Масса груза в контейнере, определяемая как сумма масс брутто каждого грузового места, не должна превышать разности между максимальной массой брутто контейнера и массой тары контейнера, указанными на двери.

Грузы в контейнерах должны размещаться таким образом, чтобы исключалась возможность перемещения их внутри контейнера при воздействии естественных в процессе перевозки усилий. Давление груза на двери контейнера исключается. Поэтому при укладке груза необходимо оставлять свободное пространство от 3 до 5 см между грузом и дверью контейнера. Прибивать грузы или приспособления для их крепления (стойки, клинья, прокладки и др.) гвоздями или скобами к полу контейнера запрещается. Прокладки должны быть прочно соединены с грузом, чтобы он не мог перемещаться относительно подкладок и по полу контейнера вместе с подкладками. Крепление грузов в контейнере достигается установкой упорных брусков, цепей, ограничительных щитов (в дверном проеме контейнера), распорных рамок из досок сечением не менее 20х 100 мм. Общая сумма зазоров между штабелями груза, а также между грузом и стенками контейнера не должна превышать 200 мм.

Схема размещения в контейнерах грузовых мест, примеры использования перегородок, распорных и упорных брусков, надежного крепления грузов и обеспечения равномерного распределения нагрузки на пол контейнера приведены в справочнике «Перевозки крупнотоннажных кон

1.5. Расчет суточного грузооборота и вагонооборота по грузовым объектам.

Суточный расчетной грузооборот, с которым выполняются погрузочно-разгрузочные работы и складские операции на рассматриваемой станции, определяется на основании заданного годового грузооборота по каждому роду груза отдельно по прибытию и отправлению.

Расчет выполняется по формуле:

$$Q_{\text{сут}} = \frac{Q_{\text{год}} \cdot K_{\text{н}}}{365}, \frac{\text{т}}{\text{сут}} \quad (1.1.)$$

где $Q_{год}$ – годовой грузооборот, т;

K_n – коэффициент неравномерности прибытия и отправление грузов, который зависит от рода грузов*.

Количество контейнеров по прибытию и отправлению определение по формуле:

$$N_i = \frac{Q_{сут}\beta_i}{q_i}, \text{ конт/сут} \quad (1.2.)$$

Где i – тип контейнера (3 т и 5 т);

β_i – доля контейнеров i – го типа (указано в задании);

q_i – номинальная грузоподъемность i -го типа контейнера.

Суточный вагонооборот станции рассчитывается для каждого вида груза отдельно по прибытию и отправлению по формуле:

$$n_j = \frac{Q_{сут}\alpha_j}{P_j^T}, \text{ ваг/сут} \quad (1.3.)$$

где α_j – относительное количество вагонов j -ой осности в вагонном парке (принимается из задания);

P_j^T – техническая норма загрузки вагона j -ой осности;

j – осность вагонов.

Суточный вагонооборот для контейнеров рассчитывается по следующей формуле:

$$n_4 = N_{20} + \frac{N_3}{11} + \frac{N_5}{5}, \text{ ваг/сут} \quad (1.4.)$$

Расчет количества грузов и вагонов в одной подаче производится по следующей формуле:

$$Q_{под} = Q_{сут} / m;$$

$$n_{под} = n_{сут} / m;$$

где m – это число подач в сутках. Для тарно-штучных, контейнеров и тяжеловесных грузов $m = 4$, для остальных грузов $m = 3$.

Контейнеры

$$Q_{\text{сут}}^{\text{от}} = 550000 \cdot 1,1/365 = 1657,5 \text{ т/сут}$$

$$Q_{\text{сут}}^{\text{пп}} = 570000 \cdot 1,1/365 = 1717,8 \text{ т/сут}$$

$$N_3^{\text{от}} = 1657,5 \cdot 0,05/1,7 = 48 \text{ конт/сут}$$

$$N_5^{\text{от}} = 1657,5 \cdot 0,1/3,3 = 50 \text{ конт/сут}$$

$$N_{20}^{\text{от}} = 1657,5 \cdot 0,5/11 = 75 \text{ конт/сут}$$

$$N_{40}^{\text{от}} = 1657,5 \cdot 0,35/24 = 24 \text{ конт/сут}$$

$$N_3^{\text{пп}} = 1717,8 \cdot 0,05/1,7 = 50 \text{ конт/сут}$$

$$N_5^{\text{пп}} = 1717,8 \cdot 0,1/3,3 = 52 \text{ конт/сут}$$

$$N_{20}^{\text{пп}} = 1717,8 \cdot 0,5/11 = 78 \text{ конт/сут}$$

$$N_{40}^{\text{пп}} = 1717,8 \cdot 0,35/24 = 25 \text{ конт/сут}$$

$$\begin{aligned} n_{\text{сут}}^{\text{от}} &= N_3^{\text{от}}/11 + N_5^{\text{от}}/5 + N_{20}^{\text{от}}/2 + N_{40}^{\text{от}} = \\ &= 48/11 + 50/5 + 75/2 + 24 = 75 \text{ ваг/сут} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_{\text{сут}}^{\text{пп}} &= N_3^{\text{пп}}/11 + N_5^{\text{пп}}/5 + N_{20}^{\text{пп}}/2 + N_{40}^{\text{пп}} = \\ &= 50/11 + 52/5 + 78/2 + 25 = 79 \text{ ваг/сут} \end{aligned}$$

2. Правила перевозок грузов в контейнерах

2.1 Правила перевозок грузов в универсальных контейнерах

Перевозка грузов в контейнерах производится между станциями, открытыми для операций с контейнерами установленной массы брутто. Перевозка грузов в контейнерах между станциями, не открытыми для операций с контейнерами, может производиться при наличии соответствующего договора между грузоотправителем (грузополучателем) и перевозчиком.

На каждый грузеный или порожний (не принадлежащий перевозчику или арендованный у него) контейнер грузоотправитель оформляет одну из следующих форм накладной: ГУ-27в, лист 1—оригинал (листы 2,3,4 заполняются перевозчиком компьютерным способом; ГУ-29к, листы 1, 2,3,4 заполняются с помощью копировальной бумаги (передаются перевозчику для дальнейшего оформления); ГУ-27у-ВЦ, лист 1—оригинал, заполняется компьютерным способом и передается перевозчику для дальнейшего оформления и формирования на его основе компьютерным способом листов 2, 3,4.

Комплект перевозочных документов для перевозки грузов в контейнерах состоит из четырех листов: оригинала накладной, допжной ведомости, корешка дорожной ведомости и квитанции о приеме контейнера. Каждый лист комплекта содержит обычную текстовую информацию с кодированной.

Накладная на перевозку грузов в контейнере заполняется в соответствии с Правилами заполнения перевозочных документов на перевозку грузов железнодорожным транспортом с особенностями, указанными в Приложении № 4 Правил перевозок железнодорожным транспортом грузов в универсальных контейнерах.

тейнеров и автомобилей в сообщении Европа—Азия». Смещение от середины контейнера общего центра массы размещенных в контейнере грузов не должно превышать: 600 мм по длине от середины крупнотоннажного контейнера; 200 мм по длине от середины среднетоннажного контейнера и 100 мм по ширине.

Перевозка порожних контейнеров, принадлежащих перевозчику, может оформляться им одной накладной с приложением описи. При отправлении с мест необщего пользования комплекта контейнеров, загруженных грузом одной позиции номенклатуры грузов, от одного грузоотправителя в адрес одного грузополучателя в места необщего пользования допускается

оформление одной накладной с приложением к ней описи контейнеров.

Груженные контейнеры принимаются к перевозке после наружного осмотра с проверкой наличия и правильности внесения в накладную сведений о ЗПУ, наложенных грузоотправителем.

Выдача контейнеров на станции назначения производится в соответствии с Правилами выдачи грузов на железнодорожном транспорте.

1.2. Правила перевозок грузов в специализированных контейнерах

Основные требования к перевозке грузов в специализированных контейнерах определены в Правилах перевозок железнодорожным транспортом грузов в специализированных контейнерах. Погрузка специализированных контейнеров на железнодорожный подвижной состав и их выгрузка производятся на местах необщего пользования. Прием, выдача и хранение специализированных контейнеров (кроме опасных грузов) может производиться в местах общего пользования при условии, если контейнеры оборудованы необходимыми устройствами для выполнения соответствующих операций, обеспечивающими сохранность контейнеров и безопасность обслуживающего персонала.

Размещение на платформах-контейнеровозах специализированных крупнотоннажных контейнеров, осуществляется в соответствии с Техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах.

Специализированные контейнеры, совпадающие по параметрам с универсальными, предъявляются к перевозке в местах общего или необщего пользования железнодорожных станций, открытых для выполнения операций с универсальными контейнерами соответствующей массы брутто. Специализированные контейнеры, не совпадающие по параметрам с универсальными, предъявляются к перевозке на станциях, открытых для выполнения операций с пова, онными или мелкими отправлениями грузов.

Груженные или порожние специализированные контейнеры, совпадающие по параметрам с универсальными, принимаются к перевозке контейнерными отправлениями, а не совпадающие—повагонными или мелкими отправлениями.

При перевозке специализированных контейнеров контейнерной отправкой на каждый специализированный контейнер грузоотправитель оформляет накладные тех же форм, что и на универсальные контейнеры. На каждой бланке накладной в верхней части ее лицевой стороны в графе «Отметки о спецконтейнере» проставляется большими буквами «СК», что со-

ответствует обозначению специализированных контейнеров всех типов.

При предъявлении грузов к перевозке в специализированных контейнерах грузоотправитель должен указать в накладной массу груза, собственную массу контейнера и общую фактическую массу брутто всей отправки.

Масса груза в специализированном контейнере не должна превышать его грузоподъемности, определяемой как разница между номинальной массой брутто контейнера и его тарой (указаны на трафарете).

Груженные специализированные контейнеры предъявляют к перевозке опломбированными грузоотправителем запорно-пломбировочными устройствами.

мя пол платформы должен быть посыпан тонким слоем (1-2 мм) чистого сухого песка. Торцевые борта платформы дополнительно закрепляются короткими деревянными стойками (по двесгойки на каждый борт). При размещении контейнеров на платформах, продольные борта которых оборудованы запорными устройствами в виде закидок, каждую секцию борта необходимо закрепить одной деревянной стойкой.

Размещение и крепление крупнотоннажных контейнеров на контейнерных специализированных или переоборудованных железнодорожных платформах осуществляется в соответствии со схемами размещения, установленными Техническими условиями. При погрузке кон геттеров типоразмеров 1С и 1СС на длиннобазную контейнерную пла 1 форму с длиной рамы 18400 мм в первую очередь устанавливаются контейнеры на середину платформы, а затем два других контейнера по ее концам. При погрузке на эту платформу совместно контейнеров 1А (1АА) и 1С (1СС) сначала следует погрузить контейнер 1А (1 АА). Допускается перевозка крупнотоннажных контейнеров на специализированных платформах неполными комплектами с размещением их на фитинговых упорах посередине платформы при условии обеспечения равномерной нагрузки на тележки платформы. Контейнеры устанавливаются на платформу так, чтобы их торцевые двери были обращены к смежно располагаемым контейнерам. Перед погрузкой у контейнеров должны быть очищены от снега, льда и грязи опорные поверхности и внутренние полости нижних фитингов, у специализированных платформ должны был. очищены штыревые упоры и опорные площадки в местах расположения фитингов контейнеров, проверена их исправность.

Контейнеры устанавливаются на платформы так, чтобы штыревые упоры, расположенные на платформах и предварительно приведенные в рабочее (вертикальное) положение, вошли в отверстия фитингов, расположенных снизу контейнеров. После установки контейнеров работник,

ответственный за погрузку, обязан через боковые отверстия в фитингах, проверить правильность расположения и неподвижность штыревых упоров платформы в рабочем положении, которыми контейнеры закрепляются от продольных и поперечных перемещений.

Техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах предусматривается погрузка и крепление крупнотоннажных контейнеров в обычные платформы, а также комплектов специализированных контейнеров различных типов и конструкций.

1.3. Контейнерные пункты и терминалы

Переработка контейнеров на станциях железных дорог организуется на контейнерных пунктах, где осуществляется погрузка, выгрузка, сортировка, хранение, завоз, вывоз, комплектование, технический и коммерческие осмотры, а также текущий ремонт контейнеров, оформление перевозочных и транспортно-экспедиционных документов, информирование грузополучателей и другие операции, обеспечивающие сохранность грузов и контейнеров (охрана, осмотры ЗПУ).

Комплекс устройств, входящих в контейнерный пункт; площадка для краткосрочного хранения контейнеров, автопроезды, железнодорожные погрузочно-выгрузочные пути, грузоподъемные механизмы, стоянки для полуприцепов, служебные и бытовые помещения.

Контейнерные пункты размещаются либо непосредственно на железнодорожных станциях, либо на подъездных путях предприятий. В зависимости от характера выполняемых операций они бывают:

- **грузовые**, предназначенные для погрузки и выгрузки контейнеров, принятых к отправлению или подлежащих выдаче на данной станции;
- **грузосортировочные**, где, кроме операций, выполняемых на грузовых пунктах, сортируют транзитный поток контейнеров;
- **сортировочные**, выполняющие только сортировку транзитных контейнеров.

На перегрузочном комплексе станций-терминалов в большом объеме производятся операции с крупнотоннажными и среднетоннажными контейнерами как по приему контейнеров от грузоотправителей и выдаче их грузополучателям, так и по передаче потока контейнеров с одного вида транспорта на другой.

При наличии на контейнерном пункте (перегрузочном комплексе) нескольких площадок производится их специализация по прибытию и отправлению. Размещение контейнеров на площадках должно соответствовать технологическим схемам, приведенным в Типовом технологическом процессе работы грузовой станции.

Каждая площадка делится на секторы, состоящие из двух поперечных рядов контейнеромест для среднетоннажных контейнеров и из двухтрех поперечных рядов контейнеромест для крупнотоннажных контейнеров (рис. 25.7; 25.8).

Секторам присваивают порядковые номера и объединяют их в специализированные участки (по отправлению, прибытию, для маршрута и т.п.).

Под **контейнероместом** понимается площадь, занимаемая одним контейнером массой брутто 3 или 24 т.

Контейнеромассой брутто 5 или 30,5 т занимают два контейнероместа. Между секторами должны быть проходы шириной не менее 0,6 м, а между контейнерами в секторах—зазоры 0,1 м. Через каждые 100 м на площадке устраиваются поперечные противопожарные проезды шириной 10 м. Проезды для автотранспорта принимаются шириной 3,5—4 м для каждой полосы движения.

На рис. 25.7 представлена одна из площадок с одним погрузочно-выгрузочным путем, обслуживаемой козловым краном пролетом 25 м.

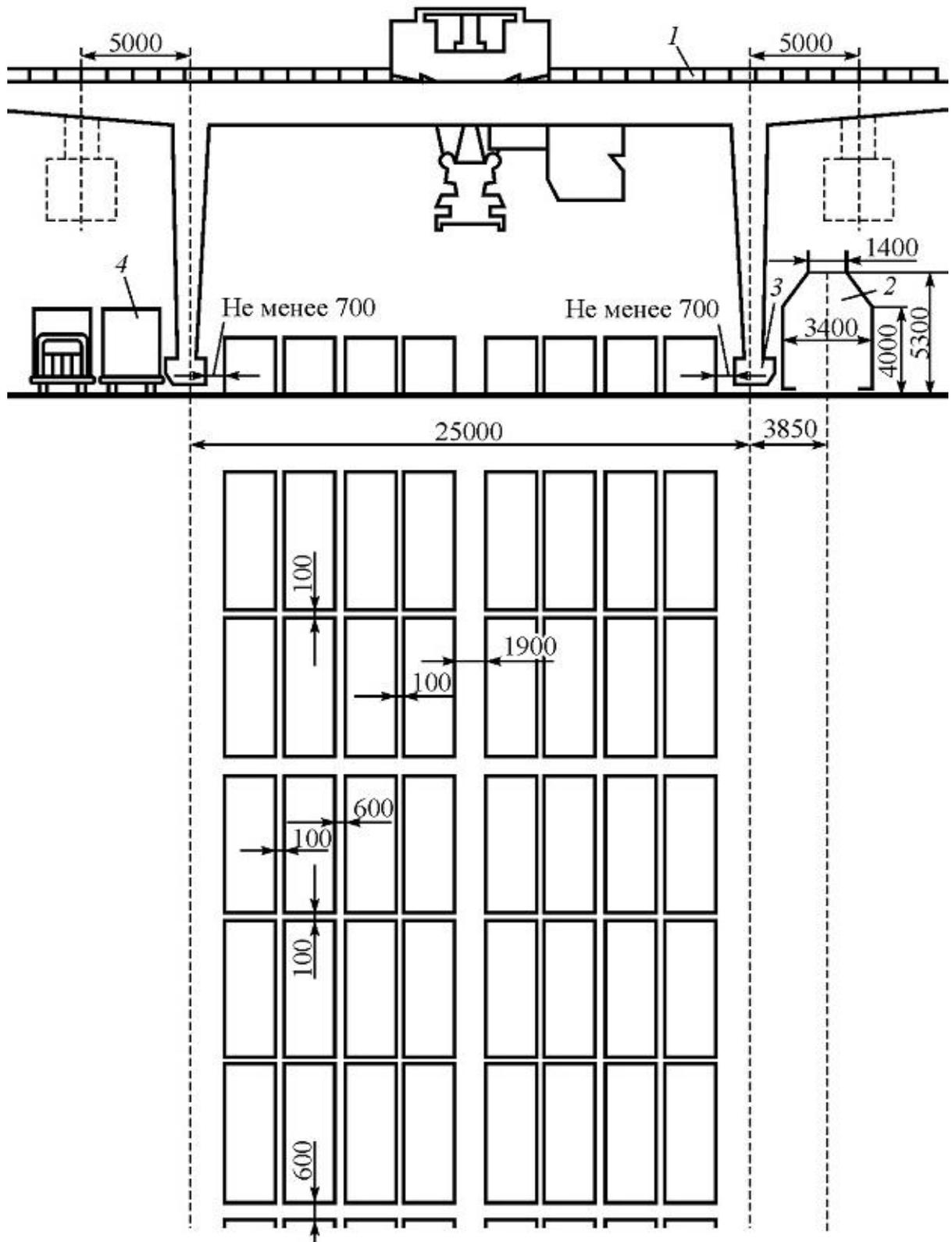


Рис. 25.7. Схема комплексной механизации и размещения крупнотоннажных контейнеров на площадке с одним погрузочно-выгрузочным путем: а — при поступлении контейнеров с боковыми дверями, б — у контейнеров нет боковых дверей; 1 — козловой кран КК-24 (КК-32), 2 — железнодорожный путь, 3 — подкрановый путь, 4 — автомобиль

Крупнотоннажные контейнеры размещаются на площадке длинной стороной вдоль площадки. Все груженные контейнеры устанавливаются дверями друг к другу. Установка контейнеров дверями наружу допускается только при условии, что каждый контейнер в секторе

устанавливается своей дверью к ограждающему брусу.

Площадки складирования контейнеров должны быть размечены контрастной краской для установки контейнеров. На площадке крупнотоннажные контейнеры могут устанавливаться в два яруса по высоте, а при достаточной прочности покрытия площадок и наличия соответствующих погрузочно-разгрузочных машин до шести ярусов. При установке во второй и третий ярус должны учитываться условия удобства обозрения контейнеров и исключения случаев перестановки контейнеров для отправки нижнего контейнера до того, как будет отправлен верхний.

Среднетоннажные контейнеры устанавливаются на площадках, как правило, в один ярус. В случае необходимости при наличии кранов с достаточной высотой подъема и площадок с достаточно твердым покрытием среднетоннажные однотипные контейнеры могут устанавливаться не более чем в два яруса. На рис. 25.8 представлена одна из типовых схем комплексной механизации и размещения среднетоннажных контейнеров на площадке с одним погрузочно-выгрузочным путем, обслуживаемой козловым краном пролетом 16 м. Контейнеры расставлены дверями внутрь секторов.

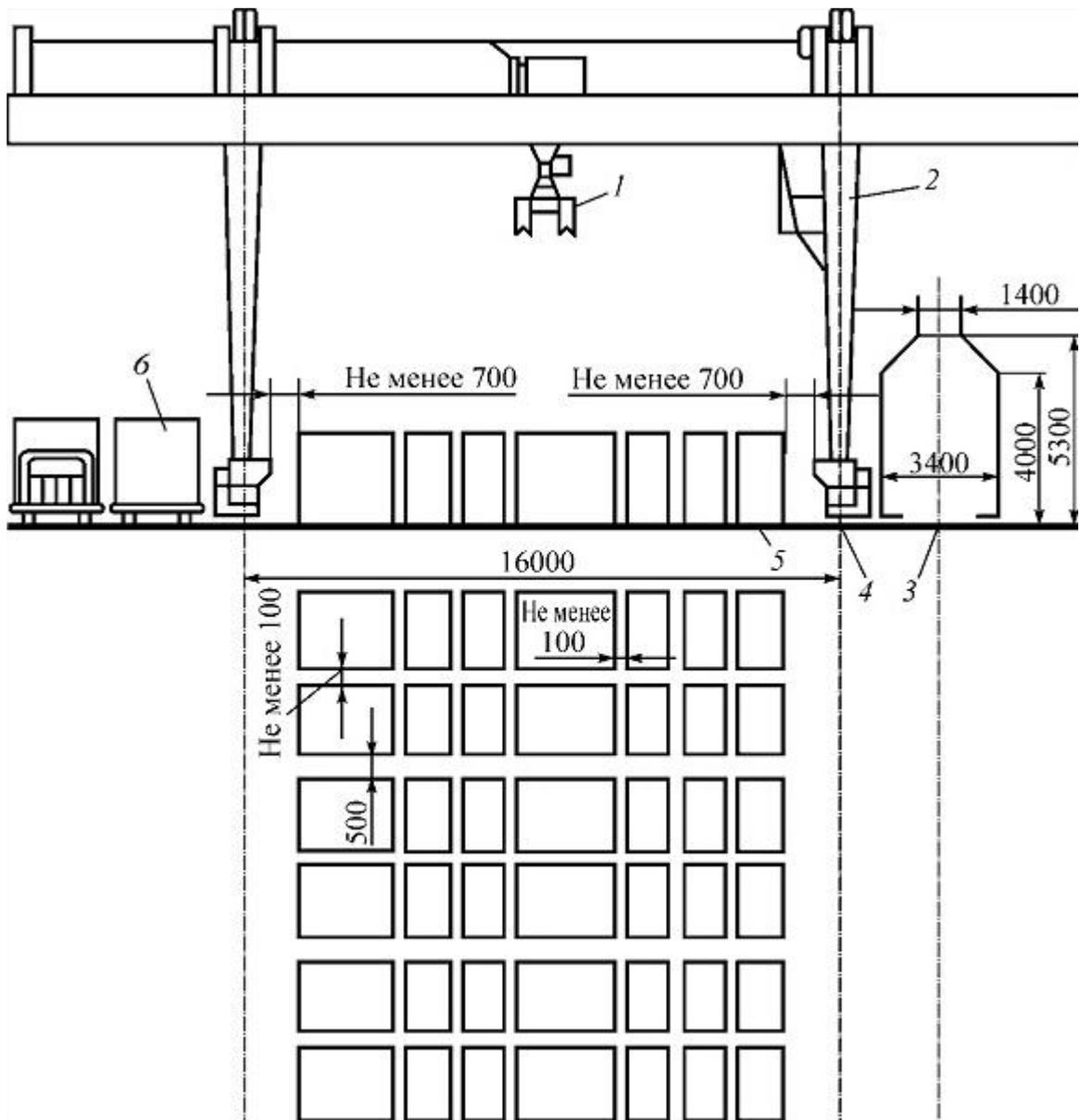


Рис. 25.8. Схема комплексной механизации и размещения среднетоннажных контейнеров на площадке с одним погрузочно-выгрузочным путем, обслуживаемой козловым краном пролетом 16 м: 1 — автостроп, 2 — козловой кран грузоподъемностью 6 т; 3 — железнодорожный путь, 4 — подкрановый путь; 5 — контейнеры; 6 — автомобиль

Расстояние от наиболее выступающих частей опор крана до контейнеров, установленных на площадке, должно быть не менее 700 мм, а от оси железнодорожного пути до контейнеров - 3150 мм.

При специализации контейнерных площадок, выделенных для переработки местных контейнеров, их делят на участки по отправлению и прибытию. Участок контейнероместа, расположенный ближе к железнодорожному пути, предназначается для контейнеров, подлежащих отправлению по железной дороге, а находящийся со стороны

подъезда автомобилей—для контейнеров, подлежащих вывозу автотранспортом. Участок по отправлению делят на секции по назначениям плана формирования. При недостаточной вместимости площадки применяют скользящую по дням недели специализацию секций в соответствии с календарным планом завоза контейнеров, либо закрепляют за одной секцией несколько назначений, предусмотренных планом формирования.

1.4. Погрузочно-разгрузочные машины и механизмы

Для переработки контейнеров используется достаточно широкий типоразмер машин и механизмов, различающихся техническими характеристиками. В общем случае их можно классифицировать на:

- краны:
- козловые (двухконсольные, одноконсольные, безконсольные);
- мостовые;
- стреловые;
- порталные;
- погрузчики:
- дизельные (боковые, фронтальные);
- порталные контейнеровозы;
- подъемники;
- автокраны;
- автоконтейнеровозы.

Наибольшее распространение получила переработка контейнеров с использованием козловых кранов и дизельных погрузчиков. Мостовые и стреловые краны применяются редко. Портальные краны, порталные контейнеровозы и автоконтейнеровозы в основном применяются в морских и речных портах, а автокраны – на контейнерных пунктах с незначительным объемом переработки контейнеров.

Краны можно классифицировать в зависимости от типов перегружаемых контейнеров:

- для среднетоннажных контейнеров массой брутто 3 и 5 т;
- универсальные для контейнеров массой брутто 3, 5, 10, 20 т;
- для крупнотоннажных контейнеров массой брутто 10, 20, 30 т.

На контейнерных пунктах железнодорожного транспорта для работы с контейнерами применяются двухконсольные козловые краны пролетом 16 м грузоподъемностью на канатах 6 т (КК-5 и КК-6) и на автоматическом захвате 6,3 т (КК-6,3). Наряду с этими кранами, рабочая длина консолей которых составляет по 4,5 м, на ряде пунктов используются двухконсольные козловые краны с тем же пролетом, но с уменьшенной рабочей длиной консолей (4,2 м) и с повышенной грузоподъемностью на канатах. Сохранились еще тихоходные двухконсольные козловые тельферные краны пролетом 11,3 м с рабочей длиной консолей по 4,2 м и грузоподъемностью на канатах 5 т.

Перечисленные краны, кроме тельферных, оборудованы автостропами системы ЦНИИ-ХИИТ с дистанционным управлением из кабины крана. Краны КК-6,3, поставляемые в комплекте с этими автостропами, а также КК-6, оборудованные ими, обслуживаются без стропальщиков.

Габаритные размеры кранов КК-5, КК-6, КК-6,3 и КДКК-10 позволяют перемещать среднетоннажные контейнеры всех типоразмеров по всей длине моста при любом положении их в пространстве. При этом конструкцией кранов обеспечивается совмещение операции передвижения с подъемом-опусканием контейнеров в любых вариантах, сочетающихся в процессе перегрузки и сортировки контейнеров.

Современные козловые контейнерные краны состоят из блоков: металлоконструкции, четырех ходовых тележек, грузовой тележки, кабины машиниста крана, тележки этой кабины, электрооборудования, устройства для монтажа крана и ремонта грузовой тележки. Кабина машиниста оборудуется электрическим обогревом.

Краны оборудованы ограничителями грузоподъемности, высоты подъема захвата, передвижения тележки и крана, блокировкой, выключающей управление механизмами крана при открытой двери, блокировкой, не позволяющей включить двигатель механизма передвижения крана при застопоренных противоугонных захватах.

Козловые контейнерные краны для выполнения перегрузочных операций с крупнотоннажными контейнерами являются специальными машинами и в настоящее время изготавливаются двухконсольными (используются также безконсольные козловые краны пролетом 32 м с канатным приводом грузоподъемностью на канатах 32 т – К-305Н). Они оборудуются захватными устройствами, большей частью

механизированными универсальными (спредерами) или сменными рамами для переработки различных типоразмеров контейнеров. Рабочие скорости всех передвижений высокие. Для обеспечения точной остановки крана механизмы имеют посадочные скорости и плавное регулирование скоростей механизмов передвижения. Эффективность гашения колебаний захвата и контейнера достигается применением на них канатных подвесок, разнесенных в пространстве, что позволяет экономить до 15.....20% общего времени цикла. Контейнерные краны отличаются от аналогичных кранов общего назначения увеличенной шириной колеи грузовой тележки и увеличенной базой, что позволяет выносить контейнеры из зоны пролета на консоли и обратно по всей высоте подъема без разворота последних.

Все козловые краны для переработки крупнотоннажных контейнеров оснащаются механизированными захватами (спредерами), сменными рамами для переработки различных типоразмеров контейнеров или траверсами с канатными стропами для перегрузки деформированных контейнеров.

Автопогрузчики имеют меньшую производительность по сравнению с козловыми кранами и, как основное средство механизации, используются на малодеятельных контейнерных пунктах. Кроме того, автопогрузчики, применяемые для перегрузки среднетоннажных контейнеров, относятся к универсальным подъемно-транспортным машинам, поскольку могут использоваться и для работы с другими грузами.

Для работы со среднетоннажными контейнерами используются автопогрузчики 4016 с безблочной стрелой, к крюку которой подвешивают стропы или полуавтоматические либо автоматические захваты. Если контейнеры снизу имеют проемы для ввода вилок, то можно использовать автопогрузчики с вилочными захватами.

Автопогрузчики 4013 и 4014 грузоподъемностью соответственно 3,2 и 5 т для работы с контейнерами оборудуются безблочной стрелой.

Более совершенной моделью является автопогрузчик 4016, который оснащен двигателем ГАЗ-52-04. Грузоподъемность его при минимальном вылете крюка на безблочной стреле составляет 4,5 т, а при максимальном - 3,0 т.

Автопогрузчики для крупнотоннажных контейнеров предназначены для работы на контейнерных площадках крупных промышленных предприятий, в портах, с универсальными и специализированными

контейнерами массой брутто 20 и 30 т. Такие автопогрузчики оборудованы боковым выдвижным грузоподъемником, оснащенным специальным быстросъемным захватом. Захват (спредер) обычно имеет гидравлический привод поворотных кулачков. Некоторые модели таких автопогрузчиков оборудованы передвижной (в поперечном направлении) кабиной водителя для улучшения обзора места работы. В связи со значительной нагрузкой от колес рассматриваемые автопогрузчики должны применяться на площадках с прочным бетонированным покрытием.

Как вспомогательное средство перемещения контейнеров внутри терминалов автопогрузчики широко используются в морских и речных портах, где в качестве основного перегрузочного средства по схеме «судно-берег» («судно-вагон») и обратно применяются порталные крюковые краны и причальные береговые перегружатели.

На малоделятельных контейнерных пунктах для перегрузки средне-тоннажных контейнеров применяются автокраны многоцелевого назначения. Они монтируются на шасси серийно выпускаемых грузовых автомобилей и имеют грузоподъемность 4.....16 т с электрическим, гидравлическим или электрогидравлическим приводом. Большинство автокранов оснащены телескопическими стрелами, ограничителями грузоподъемности, указателями вылета крюка и грузоподъемности, ограничителями подъема, звуковыми сигналами и др.

1.5. Расчет площади контейнерной площадки.

$$F_{кпi} = [(N_i^{от} t_{xp}^{от} + N_i^{пп} t_{xp}^{пп}) \cdot (1 - \alpha_{пр}) + K_p \cdot (N_i^{от} + N_i^{пп}) \cdot t_p + N_{пор} \cdot t_{пор}] \cdot f_{ki} \cdot K_{пр}, \text{ м}^2 \quad (2.9)$$

$$F_{кп} = F_{кп3} + F_{кп5} + F_{кп20} + F_{кп40} \quad (2.10)$$

$t_{xp}^{омн}$ и $t_{xp}^{пп}$ - срок хранения контейнеров:

$t_{xp}^{пп} = 2$ суток; $t_{xp}^{омн} = 1$ сутки.

$\alpha_{пр}$ – коэффициент, учитывающий непосредственные передачи контейнеров с одного вида транспорта на другой: $\alpha_{пр} = 0,2$; $K_p = 0,03$;

$N_{пор}$ – количество порожних контейнеров:

$$N_{пор} = |N_i^{от} - N_i^{пп}| \quad (2.11)$$

$t_{пор}$ - срок хранения порожних контейнеров: $t_{пор} = 2$ сутки.

$K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий проходы между комплектами контейнеров:

$K_{пр} = 1,9$;

f_{ki} – площадь, занимаемая одним контейнером:

$$f_{к3}=2,1 \times 1,325 = 2,8 \text{ м}^2; f_{к5} = 2,65 \times 2,1 = 5,57 \text{ м}^2.$$

$$N_{\text{пор}}^3 = 2 \text{ конт}$$

$$N_{\text{пор}}^5 = 2 \text{ конт}$$

$$N_{\text{пор}}^{20} = 3 \text{ конт}$$

$$N_{\text{пор}}^{40} = 1 \text{ конт}$$

$$F_{\text{кп3}} = [(48 \cdot 1 + 50 \cdot 2) \cdot (1 - 0,2) + 0,03 \cdot (48 + 50) \cdot 1 + 2 \cdot 2] \cdot 2,8 \cdot 1,9 = 667 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{кп5}} = [(50 \cdot 1 + 52 \cdot 2) \cdot (1 - 0,2) + 0,03 \cdot (50 + 52) \cdot 1 + 2 \cdot 2] \cdot 5,57 \cdot 1,9 = 1379 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{кп20}} = [(75 \cdot 1 + 78 \cdot 2) \cdot (1 - 0,2) + 0,03 \cdot (75 + 78) \cdot 1 + 2 \cdot 2] \cdot 14,76 \cdot 1,9 = 5424 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{кп40}} = [(24 \cdot 1 + 25 \cdot 2) \cdot (1 - 0,2) + 0,03 \cdot (24 + 25) \cdot 1 + 2 \cdot 2] \cdot 29,52 \cdot 1,9 = 3628 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{ср.кп}} = 667 + 1379 = 2046 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{кр.кп}} = 5424 + 3628 = 9052 \text{ м}^2$$

3. Расчет потребной длины контейнерной площадки.

$$L_{\text{кп}} = \frac{F_{\text{кп}}}{B_{\text{кп}}}$$

$B_{\text{кп}}$ – ширина площадки, зависящая от типа используемых погрузочно-разгрузочных машин: двухконсольный козловой кран, мостовой (или козловой без консоли) кран, стреловой кран.

а) в случае использования двухконсольного козлового крана:

$$B_{\text{кп}} = L_{\text{пр}} - 2 \cdot (v_a + v_o), \text{ м} \quad (2.12)$$

б) в случае применения мостового крана:

$$B_{\text{кп}} = L_{\text{пр}} - (v_r + v_э + v_o), \text{ м} \quad (2.13)$$

в) в случае применения стрелового крана:

$$B_{\text{кп}} = l_{\text{max}} - l_{\text{min}}, \text{ м} \quad (2.14)$$

или

$$B_{\text{кп}} = l_{\text{max}} - a_{\text{кр}}, \text{ м}$$

где $L_{\text{пр}}$ – пролет крана, м;

v_a – габарит тележки крана, ($v_a = 0,3 \div 0,7$ м)

v_o – минимальное безопасное расстояния от края тележки крана до контейнера, ($v_o = 0,6 \div 1$ м)

v_r – габарит приближения строений, ($v_r = 4,9$ м)

$v_э$ – ширина подкрановых путей или эстакады, ($v_э = 0,5 \div 0,8$ м)

$l_{\text{max}}, l_{\text{min}}$ – максимальный и минимальный вылет стрелы крана, м;

$a_{\text{кр}}$ – габариты кабины управления краном, м. Длина площадки для хранения контейнеров определяется по следующей формуле:

$$L_{\text{кп}} = \frac{F_{\text{кп}}}{B_{\text{кп}}}, \text{ м}$$

Рассчитаем площадь склада для двух механизмов: 1) для козлового крана КД-05 с $G_{\text{гр}} = 5$ т; 2) для мостового крана с $L_{\text{пр}} = 25,5$ м, $G_{\text{гр}} = 10$ т.

1.

$$B_{\text{кп}} = 11,3 - 2 \cdot (0,5 + 0,7) = 8,9 \text{ м}$$

$$L_{\text{кп}} = \frac{2046}{8,9} = 230 \text{ м}$$

2.

$$B_{\text{кп}} = 25,5 - (4,9 + 0,7 + 1) = 18,9 \text{ м}$$

$$L_{\text{кп}} = \frac{2046}{18,9} = 109 \text{ м}$$

Рассчитаем площадь склада для крупнотоннажного контейнера

$$B_{\text{кп}} = 32 - (4,9 + 2 \cdot 0,7 + 1) = 24,7 \text{ м}$$

$$L_{\text{кп}} = \frac{9052}{24,7} = 367 \text{ м}$$

1.6. Определение вместимости контейнерной площадки.

Вместимость контейнерного терминала определяется по формуле (1).

$$R = x \cdot y \cdot z, \quad (1)$$

где x – число контейнеров, размещаемых по ширине участка хранения терминала;

y – число контейнеров, размещаемых по длине участка хранения терминала;

z – число штабелирования контейнеров по высоте.

Для контейнерной площадки с козловым краном число размещаемых контейнеров по ширине площадки определяется по общей формуле (2):

$$x = \varepsilon \left\{ \frac{L_{\text{п}} - 2 \cdot (b_{\text{м}} + b_0) - n_{\text{ж}} \cdot b_{\text{з}} - n_{\text{а}} \cdot b_{\text{а}}}{(b_{\text{конт}} + \lambda)} \right\}, \quad (2)$$

где $L_{\text{п}}$ – пролет козлового контейнерного крана, м;

$b_{\text{м}}$ – габарит ходовой тележки козлового контейнерного крана, м;

b_0 – зазор безопасности между наиболее выступающей частью ходовой тележки козлового контейнерного крана и крайним контейнером, м;

2 – число зазоров между опорой с ходовыми колесами козлового контейнерного крана и штабелем контейнеров в пролете козлового крана (с двух сторон);

$(b_{\text{конт}} + \lambda)$ – ширина с учётом зазора между контейнерами, м;

$n_{\text{ж}}$ – число железнодорожного погрузочно-разгрузочного участка, введенных в пролет козлового контейнерного крана;

$b_{\text{з}}$ – габарит приближения строений $C_{\text{н}}$, (ГОСТ 9238-2013 по 2,0 м в каждую сторону от пути, линия приближение погрузочно-выгрузочных устройств);

$n_{\text{а}}$ – число автомобильного погрузочно-разгрузочного участка, введенных в пролет козлового контейнерного крана (принимают 1, т. е. в пролет пути могут не вводиться, а подходить под консоли крана – под одну или под обе);

$b_{\text{а}}$ – ширина автомобильного погрузочно-разгрузочного участка, м.

В зависимости от размещения железнодорожных путей в пролет козлового контейнерного крана, то под одной из консолей можно поставить еще несколько рядов контейнеров, в зависимости от вылета консолей (см. рисунок 2-8). В первом варианте, терминал в основном ориентирован на обслуживание автомобильного транспорта (см. рисунок 2).

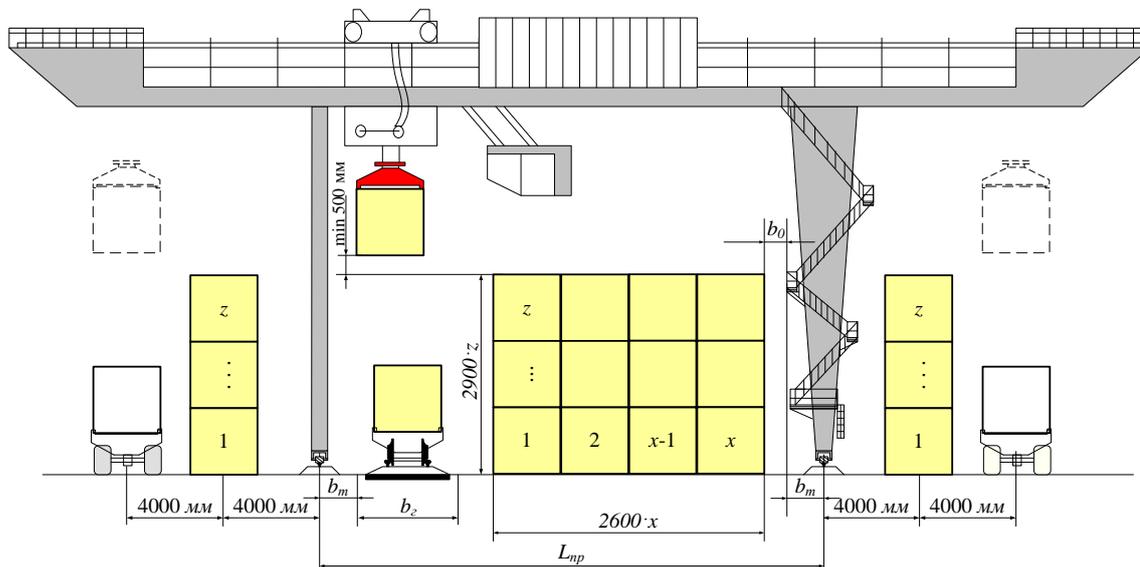


Рисунок 1 – Вариант 1 ($n_{жс} = 1, n_{авто} = 2$)

$$x = \varepsilon \left\{ \frac{L_n - 2 \cdot (b_m + b_0) - b_z}{(b_{конт} + \lambda)} \right\} + 2, \quad (3)$$

В вариантах компоновки зачастую встречаются, когда зоны погрузочно-разгрузочных участков располагают под консоли козловых кранов (см. рисунок 3). Данная схема обладает преимуществом вместимости терминала, а недостаток данной схемы является увеличение времени при прямой перегрузки контейнеров.

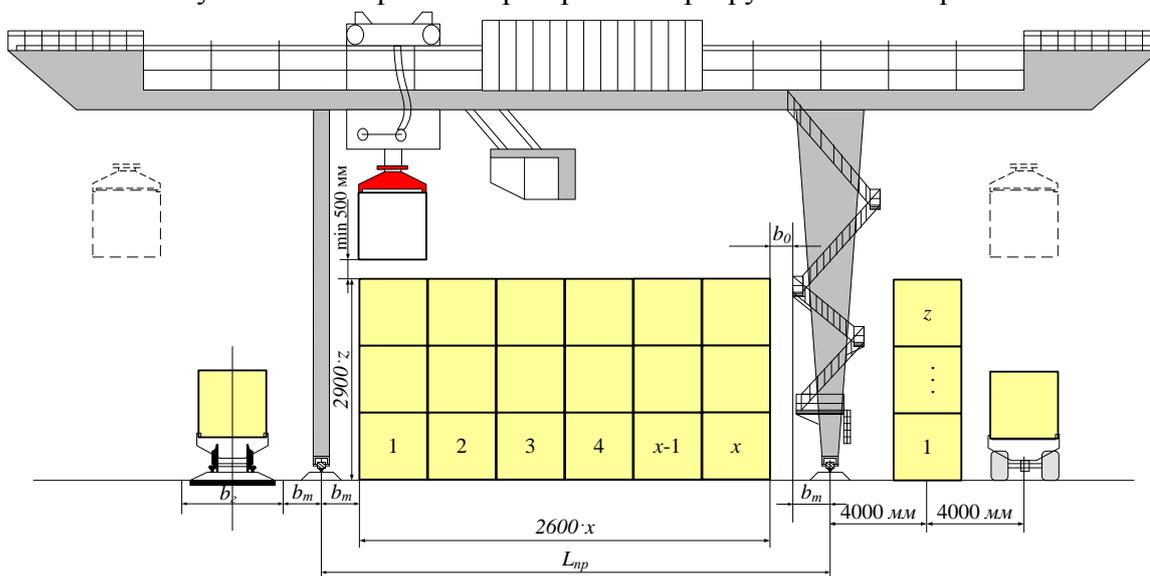


Рисунок 2 – Вариант 2 ($n_{жс} = 1, n_{авто} = 1$)

$$x = \varepsilon \left\{ \frac{L_n - 2 \cdot (b_m + b_0)}{(b_{конт} + \lambda)} \right\} + 1, \quad (4)$$

Вариант 3 отличается от 2-го варианта тем, что железнодорожный погрузочно-разгрузочный участок вводится под пролёт крана (см. рисунок 4).

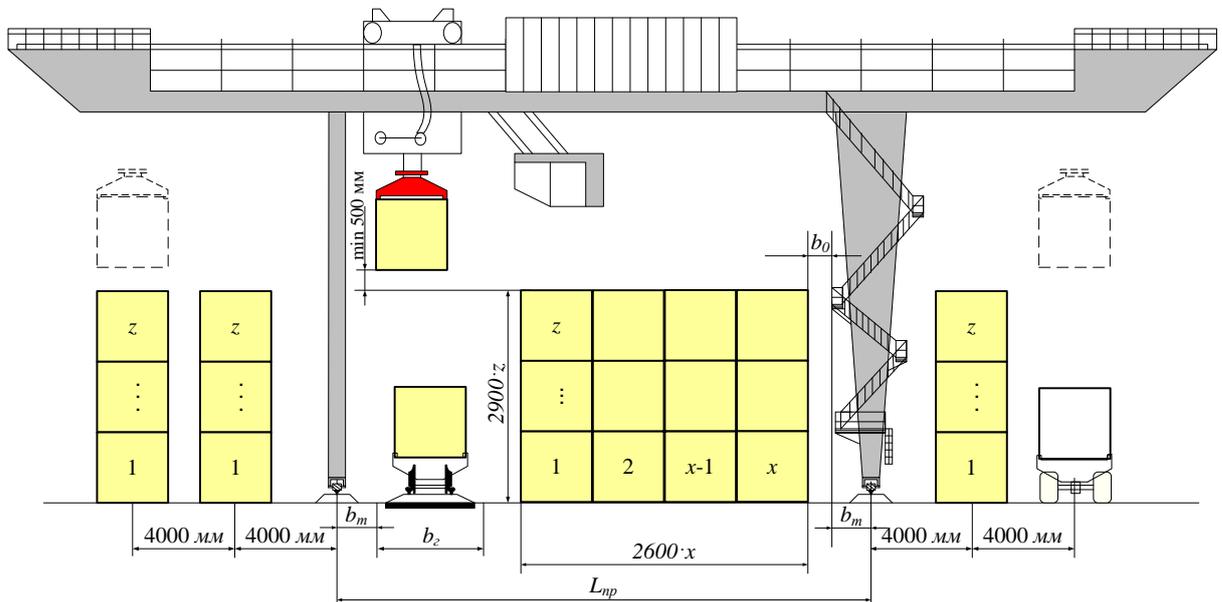


Рисунок 3 – Вариант 3 ($n_{жс} = 1, n_{авто} = 1$)

$$x = \varepsilon \left\{ \frac{L_n - 2 \cdot (b_m + b_0) - b_z}{(b_{конт} + \lambda)} \right\} + 3, \quad (5)$$

В вариантах 4 и 5, контейнерные терминалы, стремясь уменьшить рабочий цикл козлового крана при прямой перегрузки контейнеров с железнодорожного на автомобильный транспорт, погрузочно-разгрузочный участок вводятся под пролёт подъёмно-транспортной машины (см. рисунок 5 и 6).

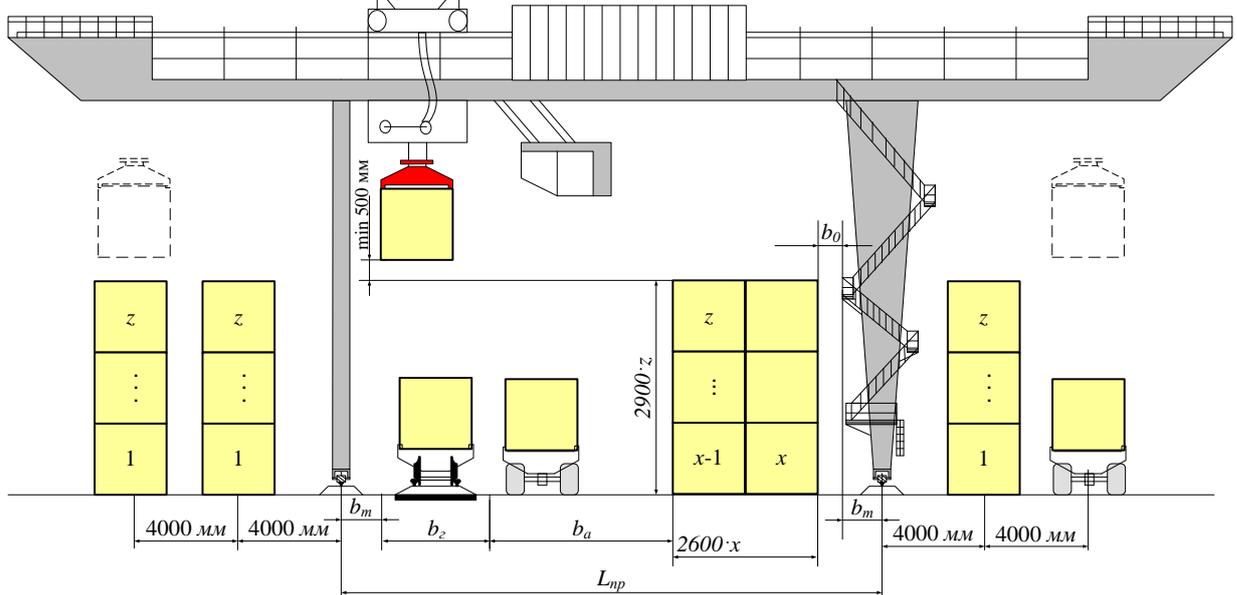


Рисунок 4 – Вариант 4 ($n_{жс} = 1, n_{авто} = 2$)

$$x = \varepsilon \left\{ \frac{L_n - 2 \cdot (b_m + b_0) - b_z - b_a}{(b_{конт} + \lambda)} \right\} + 3, \quad (6)$$

Варианты 4 и 5 целесообразно применять при больших оборачиваемости контейнеров, недостатком же данных схем является сокращения вместимости терминала (см. рисунок 5 и 6).

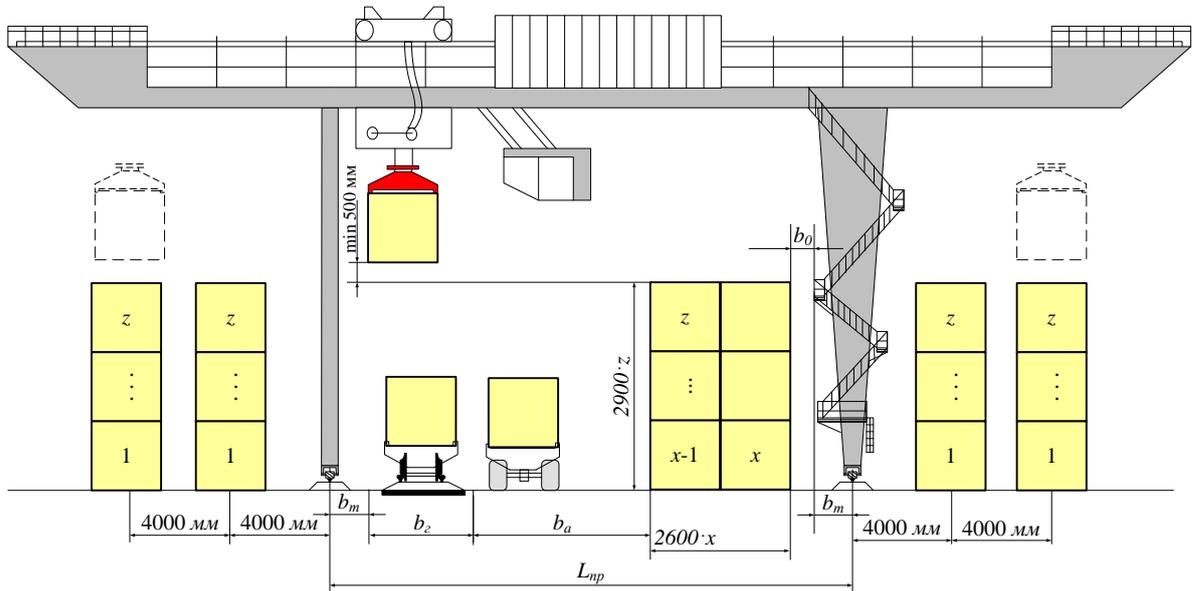


Рисунок 5 – Вариант 5 ($n_{жс} = 1, n_{авто} = 1$)

$$x = \varepsilon \left\{ \frac{L_n - 2 \cdot (b_m + b_0) - n_{жс} \cdot b_z - n_a \cdot b_a}{(b_{конт} + \lambda)} \right\} + 4, \quad (7)$$

Для перегрузки контейнеров и фитинговых вагонов с одной колеи в вагоны с другой ширины колеи на приграничных терминалах наиболее эффективно использовать варианты схем 6 и 7.

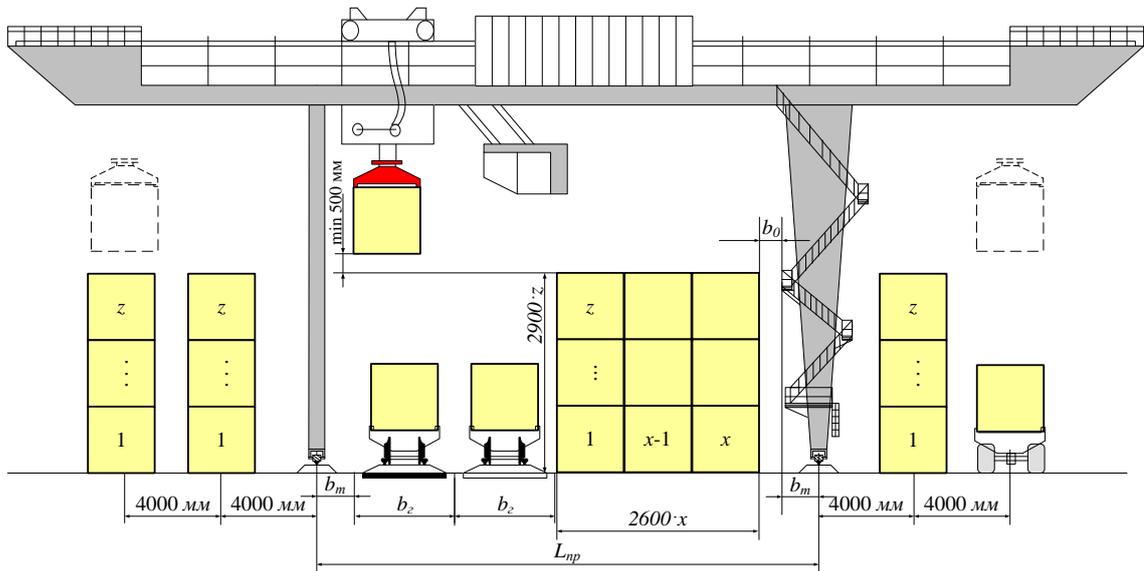


Рисунок 6 – Вариант 6 ($n_{жс} = 2, n_{авто} = 1$)

$$x = \varepsilon \left\{ \frac{L_n - 2 \cdot (b_m + b_0) - 2 \cdot b_z}{(b_{конт} + \lambda)} \right\} + 3, \quad (8)$$

В большинстве случаев есть необходимость сначала разгрузить контейнер в штабель, это зачастую происходит из-за неравномерно подхода поездов в терминалах, связи, с чем целесообразно выделять участки для временного хранения контейнеров (см. рисунок 7 и 8).

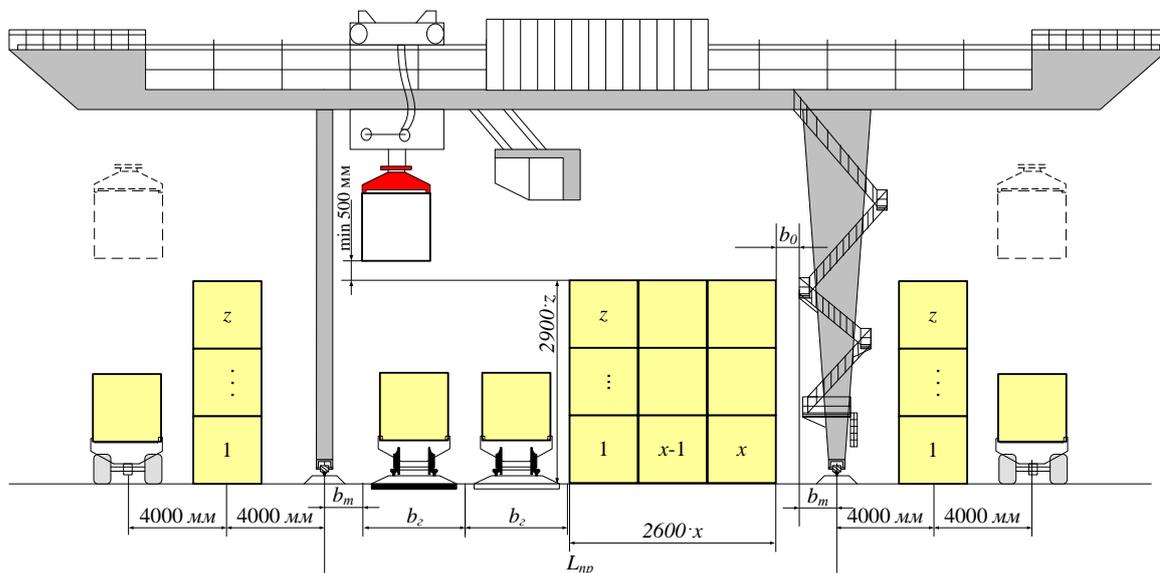


Рисунок 7 – Вариант 7 ($n_{жс} = 2$, $n_{авто} = 1$)

$$x = \varepsilon \left\{ \frac{L_n - 2 \cdot (b_m + b_0) - 2 \cdot b_z}{(b_{конт} + \lambda)} \right\} + 2, \quad (9)$$

Число контейнеров по длине площадки с козловым краном определяется по формуле:

$$y = \varepsilon \left\{ \frac{L - 2 \cdot l_{рез} - n \cdot l_{np}}{(l_{конт} + \omega)} \right\}, \quad (10)$$

где L – длина технологического участка терминала, м;

2 – число резервов площадки;

$l_{рез}$ – резерв длины площадки на приближение козлового крана к контейнеру в торце технологического участка терминала;

n – количество поперечных противопожарных проходов на участке хранения с козловым краном в пролете крана;

l_{np} – ширина поперечного прохода, между контейнерами, м;

$(l_{конт} + \omega)$ – длина контейнера с зазорами между контейнерами, м.

Число ярусов контейнеров штабелируемых по высоте для площадки с козловым контейнерным краном принимают $z = 2-3$.

Результаты вместимости различных схем вариантов компоновки приведены на рисунке 9. По графикам на рисунке видно, что у некоторых вариантов одинаковые вместимости контейнеров.

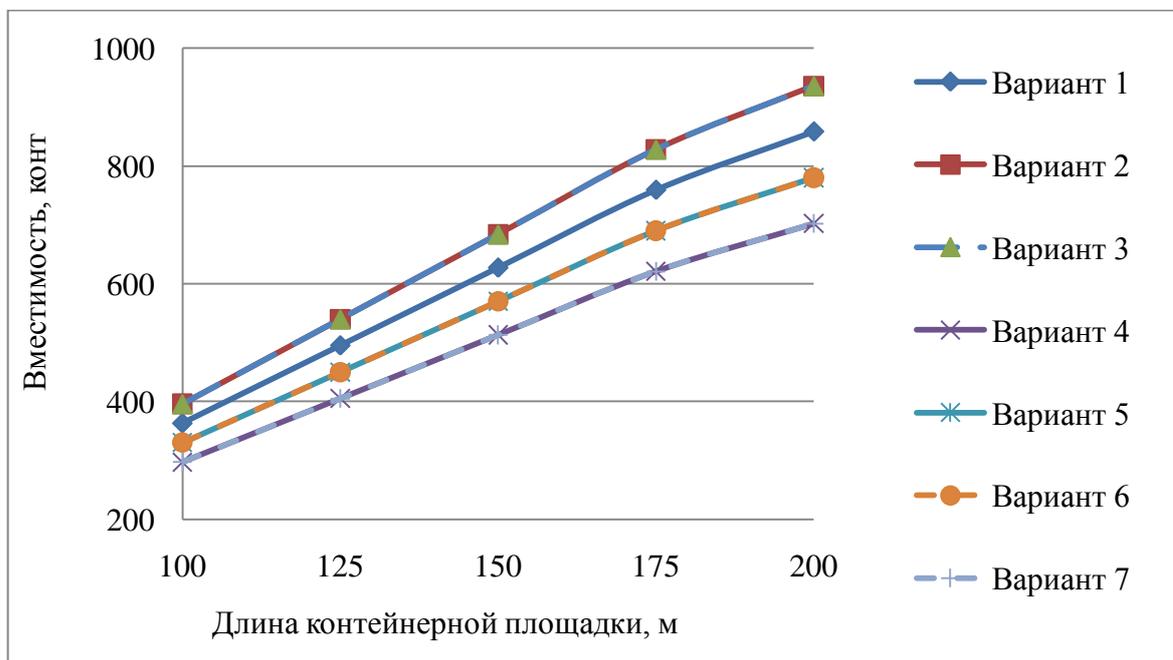


Рисунок 9 – Зависимость вместимости контейнеров от ширины и длины контейнерной площадки

Перерабатывающая способность контейнерных терминалов в зависимости от вариантов схем компоновки приводятся на рисунке 10.

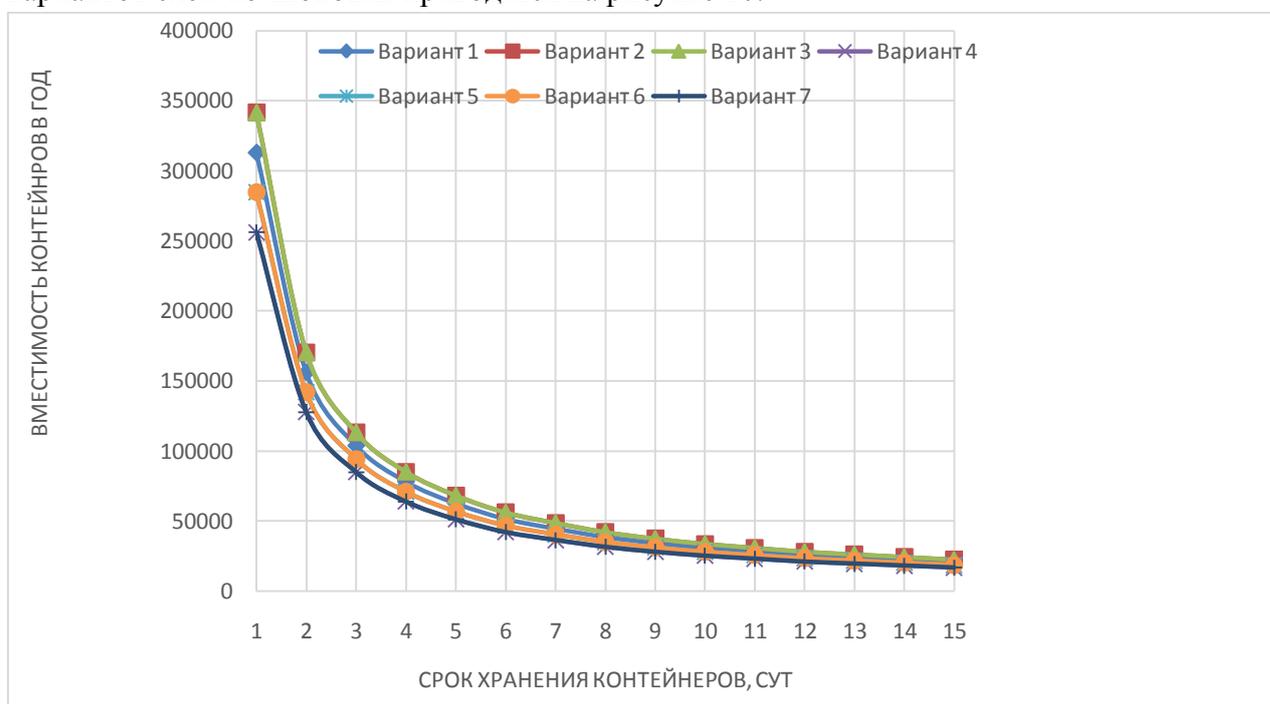


Рисунок 10 – Зависимость перерабатывающей способности терминала от срока хранения контейнеров при длине площадки 400 м

Из рисунка 10 видно, что при малых сроках хранения контейнеров на терминале перерабатывающая способность увеличивается.

Заключение. Контейнерные козловые краны эффективно использовать при различных вариантах расположения технологических участков (участок хранения, железнодорожный погрузочно-разгрузочный участок и автомобильный погрузочно-разгрузочный участок). Сравнительная простота конструкции по сравнению с другими

подъемно-транспортными машинами считается основным преимуществом козловых контейнерных кранов на грузовом терминале.

2. УПРАВЛЕНИЕ КОНТЕЙНЕРОПОТОКАМИ

3.1. План формирования вагонов с контейнерами

Рациональная организация контейнеропотоков предусматривает наиболее экономичные пути их следования, порядок формирования поездов и вагонов с контейнерами, правильное распределение затрат на накопление грузов и контейнеров между дорогой и отправителями и сортировочной работы между контейнерными пунктами. При этом обеспечиваются: ускорение доставки грузов и сокращение оборота контейнеров и вагонов за счет снижения простоя под накоплением, числа и продолжительности сортировок; повышение переработки погрузочно-разгрузочных машин и производительности труда рабочих в связи с

увеличением доли контейнеров, перегружаемых по прямому варианту без хранения на площадках, и удельного веса «ядра» транзитных контейнеров; повышение использования вместимости контейнерных пунктов; снижение себестоимости контейнерных перевозок и погрузочно-разгрузочных работ.

Система организации контейнеропотоков на сети железных дорог предполагает проведение последовательных оптимизационных расчетов по установлению:

- оптимального плана формирования вагонов с контейнерами;
- целесообразности назначения контейнерных поездов.

План формирования вагонов с контейнерами (ПФВК) рассчитывается для грузеных контейнеропотоков и устанавливает категории и назначения вагонов, а также пункты сортировки контейнеров в пути следования.

В зависимости от схемы перевозки и назначения контейнеров, перевозимых на одном вагоне последние подразделяются на прямые, сборные, участковые и сборно-участковые.

Прямые вагоны могут формироваться на грузовом (ГКП) или грузосортировочном (ГСКП) пункте и следуют в адрес одной станции назначения.

Сборные вагоны включают в себя контейнеры, имеющие назначение на разные станции и следуют до одного ГСКП где производится их сортировка. Они также могут формироваться как на ГКП, так и на ГСКП.

Участковые вагоны формируются на ГКП или ГСКП и следуют в адрес нескольких станций участка (под участком понимается часть железнодорожного направления, ограниченная двумя ГСКП), где производится погрузка-выгрузка контейнеров. Фактически участковый вагон «работает» по принципу сборного поезда. По прибытии на ГКП из него выгружаются только контейнеры, имеющие назначение на данный контейнерный пункт, а остальные следуют дальше (развозятся по ГКП своего назначения). Одновременно с выгрузкой в участковые вагоны могут

загружаться отправляемые со станции в соответствующем направлении контейнеры (если это предусмотрено планом формирования).

Сборно-участковый вагон отличается от участкового тем, что для пополнения комплекта в него могут загружаться контейнеры, следующие между смежными ГСКП без выполнения с ними грузовых операций на попутных ГКП участка.

Наиболее целесообразной формой организации контейнеропотоков является формирование прямых вагонов. Сборные вагоны формируются только при недостаточных (для формирования прямых вагонов) величинах суточных потоков контейнеров. Участковые вагоны следует формировать от последней станции сортировки до грузовых КП если суточные объемы выгрузки контейнеров на этих пунктах менее величины комплекта контейнеров, перевозимого на одном вагоне. При этом, если имеется возможность их пополнения контейнерами, следующими назначением на межный ГСКП, то формируются сборно-участковые вагоны. Участковые вагоны формируются также и в случаях, когда суммарная погрузка контейнеров на ГКП в каком-либо направлении не превышает минимальной величины их комплекта на вагоне.

Термин «суточные потоки» (объемы) обусловлен нормативным сроком хранения контейнеров по отправлению на ГКП и ГСКП, определенным в одни сутки.

В качестве исходных данных для расчета плана формирования вагонов с контейнерами принимаются:

- схема полигона железных дорог с указанием на ней грузовых и грузосортировочных контейнерных пунктов;
- расчетные суточные контейнеропотоки (в условные единицах), следующие между станциями отправления и станциями назначения контейнеров;
- расчетные нормативы плана формирования – экономия от проследования контейнером без переработки через ГСКП по каждому грузо-сортировочному пункту.

План формирования вагонов с контейнерами определяется отдельно для среднетоннажных и крупнотоннажных контейнеров. Его расчет

целесообразно выполнять одновременно для всей сети железных дорог, хотя методика позволяет оптимизировать ПФВК для отдельных дорог и больших полигонов.

Расчет ПФВК производится при условии соблюдения следующих основных принципов:

- отправление прямых и сборных вагонов допускается только при полном использовании их вместимости (разрешается лишь формирование неполнозагруженных участковых и сборно-участковых вагонов);
- срок хранения контейнеров на КП не должен превышать максимально допустимого, установленного соответствующими нормативными документами;
- при формировании вагонов не допускается перепробег контейнеров (включая и обратный пробег) с целью повысить категорию вагонов, в которых они перевозятся;
- не допускается понижение категории вагонов, против установленного ПФВК (приоритетность вагонов: прямые, сборные, сборно-участковые или участковые).

Несоблюдение любого из указанных условий считается нарушением плана формирования вагонов с контейнерами.

Сезонная неравномерность контейнерных перевозок приводит к необходимости расчета двухвариантного плана формирования вагонов с контейнерами: на «летний» и «зимний» периоды.

В «летний» период: с апреля-мая по сентябрь-октябрь объемы контейнерных перевозок на железнодорожном транспорте уменьшаются за счет переключения части контейнеропотоков на смежные виды транспорта (открытие навигации на реках, освобождение от ледового покрова северных морских портов, улучшение состояния автомобильных дорог). Наоборот, в «зимний» период увеличиваются размеры контейнерных

перевозок по железной дороге, что приводит и к росту мощностей отдельных струй контейнеропотоков.

При расчете ПФВК учитываются среднесуточные контейнеропотоки (в условных единицах: для среднетоннажных контейнеров – в 3-тонном исчислении, для крупнотоннажных – в 20-тонном исчислении) устанавливаемые на основе прогноза для каждого из двух вариантов плана формирования. При небольших размерах погрузки контейнеров на отдельных КП в целях повышения доли прямых вагонов может рассматриваться целесообразность календарного планирования погрузки контейнеров по назначениям. Однако следует иметь в виду, что помимо положительных аспектов календарное планирование погрузки контейнеров имеет отрицательный эффект, который состоит в том, что уменьшение периодичности приема грузов к перевозке ведет к снижению качества транспортного обслуживания грузоотправителей и может вызвать отток части контейнеропотока на смежные виды транспорта.

План формирования вагонов с контейнерами имеет вероятностную оценку надежности его выполнения. В табл.1 приведены минимальные среднесуточные потоки, при которых целесообразно формирование прямых (сборных) вагонов для среднетоннажных контейнеров.

Таблица 1. Минимальные среднесуточные контейнеропотоки для оценки целесообразности формирования прямых (сборных) вагонов со среднетоннажными контейнерами ($N_{\phi_2}^k$)

Д , дней	Уровень надежности плана формирования вагонов с контейнерами, P_3				
	0,80	0,85	0,90	0,95	1

1	14,465	15,816	17,673	20,908	42,644
2	5,924	6,169	6,487	7,000	9,766
3	3,713	3,810	3,933	4,126	5,088
4	2,704	2,755	2,819	2,918	3,394
5	2,126	2,157	2,196	2,257	2,537

Примечание: d - периодичность календарного планирования погрузки;

P_3 - надежность плана формирования вагонов с контейнерами.

Расчетные нормативы ПФВК представляют собой приведенную экономию времени от проследования транзитным контейнером ГСКП без сортировки, приходящуюся на один условный контейнер, либо, что одно и то же – дополнительные приведенные затраты времени, приходящиеся на сортировку одного условного контейнера. Они определяются для каждой станции, включенной в расчет плана формирования, на которой может производиться сортировка контейнеров. Порядок определения расчетных нормативов устанавливается в зависимости от места расположения ГСКП. Кроме того, сопоставление дополнительного времени нахождения на станции вагона с контейнерами, подлежащими сортировке производится для двух вариантов основного плана формирования грузовых поездов (ОПФП): когда транзитный вагон перерабатывается на технической станции и когда он проходит ее без переработки.

Так, 1-е необходимое условие гласит: «Если в пути следования вагона до станции распыления имеется ГСКП с меньшими затратами на переработку контейнера, чем на самой станции распыления, то целесообразность сортировки контейнеров на этом ГСКП определяется условием»:

2.2. Организация контейнерных перевозок грузов

Контейнерные перевозки грузов осуществляются в рамках *контейнерной транспортной системы (КТС)*, которая представляет собой совокупность технических средств, объектов, технологии перевозок и переработки контейнеров, системы управления перевозками. Внутри страны КТС координируется в юридическом отношении государственными стандартами, транспортными уставами, другими нормативно-техническими документами.

КТС включает в себя следующие компоненты:

- парк контейнеров со всеми их типами, параметрами, характеристиками, конструкцией, техническими требованиями и условиями изготовления, транспортирования, хранения;
- подвижной состав разных видов транспорта (универсальный и специализированный) со всеми его параметрами и характеристиками;
- грузовые терминалы, размещаемые в пунктах взаимодействия разных видов транспорта и служащие для преобразования контейнеропотоков при передаче их с одних видов транспорта на другие (со всеми их объектами и сооружениями, техническим оснащением. Подъемно-транспортным оборудованием, технологией переработки контейнеров);
- информационное обеспечение контейнерных перевозок на всех видах транспорта, включая маркетинговые исследования в этой области, автоматизированные системы управления контейнерными перевозками, слежение за продвижением контейнеропотоков и учет движения контейнеров, базы данных и системы управления базами данных по всем вопросам, связанным с контейнерными перевозками, компьютерные технологии по технико-экономическим обоснованиям и поддержке управленческих решений в области контейнерных перевозок и т.д.
- юридическое обеспечение контейнерных перевозок на внутригосударственных и международных перевозках, включая

законодательства отдельных государств, международные конвенции, договоры, создание единого юридического пространства, законодательных норм и правил для всех участников контейнерных перевозок;

- инженерно-техническое обеспечение контейнерных перевозок, включающее проектно-конструкторские, технологические, экономические методы расчетов, связанных с обоснованиями, планированием, организацией и осуществлением контейнерных перевозок, производства и использования всех необходимых для них машин, механизмов, объектов, сооружений и других технических средств.

- научно-методическое обеспечение контейнерных перевозок, включающее глубокие теоретические и прикладные исследования в этой и смежных областях экономики, науки и техники, связанных прямо или косвенно с контейнерными перевозками, разработку методик технических и экономических расчетов и обоснований.

Хорошо организованный транспортный процесс должен начинаться и заканчиваться на специальных объектах, приспособленных и оснащенных для наиболее эффективного преобразования грузопотоков. В контейнерной транспортной системе такими объектами являются *контейнерные терминалы*. Понятие «терминал» происходит от английского слова “terminal” и обозначает конечный пункт чего-либо, например, транспортного процесса.

Контейнеры перегружают с одних видов транспорта на других на контейнерных терминалах, которые включают собственно складские площадки для временного хранения контейнеров и другие объекты.

На железнодорожном транспорте контейнерные терминалы - это специализированные станции, на морском и речном - комплексы устройств, включающие открытые площадки для накопления и группировки мелких отправок контейнеров, сортировочные площадки,

железнодорожные подъездные пути, автопроезды, склады затарки и растарки контейнеров, весовые устройства.

Грузовым терминалом можно назвать отдельно стоящий перегрузочно-складской комплекс на магистральном транспорте, в составе промышленного, строительного или торгового предприятия или расположенный отдельно от этих предприятий и предназначенный для выполнения логистических операций по преобразованию грузопотоков. На магистральном транспорте такие объекты иногда называют транспортно-складскими или транспортно-грузовыми комплексами, желая подчеркнуть их взаимосвязи и непосредственное участие в транспортных процессах.

Контейнерный терминал - грузовой терминал, специализированный на переработке контейнерных грузов. Назначение контейнерных терминалов в транспортных сетях (или в логистических цепях контейнерных перевозок) состоит в преобразовании контейнеропотоков (размеров транспортных партий, времени их прибытия и отправления и др.) при передаче их с одного вида транспорта на другой. Цель этого преобразования грузопотоков состоит в том, чтобы обеспечить наиболее эффективное дальнейшее транспортирование грузов, товаров, материалов в контейнерах.

Для этого изменения грузопотоков терминал имеет определенное устройство, техническое оснащение и технологию работы всех его составных частей.

Склады контейнеров, осуществляющие преобразование грузопотоков в логистических системах контейнерных перевозок могут размещаться на грузовых терминалах, в морских или речных портах, на промышленных предприятиях, наряду с другими производственными объектами.

В состав грузового терминала могут входить: крытые складские корпуса, открытые складские площадки для контейнеров, железнодорожные и автомобильные подъездные и внутренние пути, служебно-технические и

административно-бытовые здания, охраняемые стоянки для автомобилей, гаражи и ремонтные мастерские для транспортных средств, тары, контейнеров, подъемно-транспортных машин, топливозаправочные и экипировочные устройства для транспортных средств, таможенный пост, внешние и внутривозрадные инженерные сети, причалы и пирсы (у морского терминала), устройства освещения, пожарной и охранной сигнализации и связи, ограждение территории и контрольно-пропускные пункты, комнаты отдыха для водителей автомобилей и машинистов локомотивов, объекты общественного питания, торговли и развлечений и т.д.

Таким образом, контейнерный терминал - это более широкое понятие, чем контейнерный склад или площадка. Контейнерная площадка является элементом, составной частью контейнерного терминала - наряду с другими сооружениями и объектами, входящими в состав терминала [8, с. 161].

Для выполнения перегрузочных и складских операций с контейнерами используется комплекс специализированного оборудования (таблица 1). Загрузка и разгрузка контейнеров осуществляется с использованием вилочных авто- и электропогрузчиков, грузоподъемностью до 2-х вилочных тележек, устройств на воздушной подушке [9, с. 156].

2.3. Размеры контейнеропотоков необходимые для организации контейнерных поездов

При организации контейнерного поезда необходимо определить размеры контейнеропотоков, которые обеспечат формирование полносоставных поездов. Для этого проанализируем формулы (3,4,5). Из

них следует, что необходимый минимальный расчетный размер суточного вагонопотока с контейнерами можно определить по формуле:

$$u_{\text{сут}}^{\text{min}} = \frac{m_{\text{кн}} \cdot k_0}{T_{\text{зр}} - T_{\text{кн}} + T_{\text{заб}} + t_{\text{заб}}^{\text{кн}} - 1}, \quad (6)$$

Как уже упоминалось ранее, контейнерные поезда могут состоять из вагонов с контейнерами разных классов грузоподъемности. Поэтому расчетный размер суточного вагонопотока определяется:

$$u_{\text{сут}} = \frac{N_k}{n_k} + \frac{N_c}{n_c}, \quad (7)$$

где N_k , N_c - расчетные размеры суточного поступления крупнотоннажных и среднетоннажных контейнеров соответственно, контейнеры;

n_k , n_c - средняя загрузка одного вагона крупнотоннажными и среднетоннажными контейнерами соответственно, контейнеры.

Исследования показали, что суточные объемы поступления контейнеров является случайной величиной. Следовательно, расчетные суточные объемы поступления крупнотоннажных и среднетоннажных контейнеров, согласно [], можно определить по формулам:

$$N_k = MN_k \pm \beta \cdot \sigma_{N_k}, \quad (8)$$

$$N_c = MN_c \pm \beta \cdot \sigma_{N_c}, \quad (9)$$

где MN_k , MN_c - математические ожидания величин суточных объемов поступления крупнотоннажных и среднетоннажных контейнеров соответственно, контейнеры;

$\sigma_{N_k}, \sigma_{N_c}$ - среднеквадратичные отклонения величин суточных объемов поступления крупнотоннажных и среднетоннажных контейнеров соответственно, контейнеры;

β - число среднеквадратичных отклонений, которое определяется в зависимости от доверительной вероятности.

Входящий поток контейнеров обладает следующими свойствами:

- стационарного, т.е. вероятность поступления некоторого числа контейнеров зависит только от длины отрезка времени и не зависит от его положения на числовой оси (при условии постоянной работы контейнерного пункта);
- ординарностью, т.к. вероятность поступления за элементарный отрезок времени двух и более контейнеров мала по сравнению с вероятностью поступления одного требования;
- отсутствием последствия, т.к. для любых, не перекрывающихся отрезков времени число контейнеров, поступающих за один промежуток, не зависит от числа контейнеров, поступающих за другие промежутки времени.

На основании этого можно заключить, что входящий поток контейнеров является простейшим, а величина суточного объема поступления контейнеров подчиняется закону Пуассона. Тогда среднеквадратичные отклонения величин суточных объемов поступления крупнотоннажных и среднетоннажных контейнеров можно определить по формулам:

$$\sigma_{N_k} = \sqrt{MN_k}, \quad (10)$$

$$\sigma_{N_c} = \sqrt{MN_c}. \quad (11)$$

Следовательно, можно записать:

$$N_k = MN_k \pm \beta \cdot \sqrt{MN_k}, \quad (12)$$

$$N_c = MN_c \pm \beta \cdot \sqrt{MN_c} . (13)$$

Примем следующие обозначения:

$$x_k = \sqrt{MN_k} , (14)$$

$$x_c = \sqrt{MN_c} , (15)$$

$$x_k \geq 0 , x_c \geq 0$$

Тогда формулы (12, 13) перепишутся:

$$x_k^2 \pm \beta \cdot x_k - N_k = 0 , (16)$$

$$x_c^2 \pm \beta \cdot x_c - N_c = 0 . (17)$$

При условии формирования полносоставных контейнерных поездов (16, 17) примут вид:

$$x_k^2 - \beta \cdot x_k - N_k = 0 , (18)$$

$$x_c^2 - \beta \cdot x_c - N_c = 0 . (19)$$

решая эти уравнения с учетом принятых условий, получаем:

$$MN_k \geq 0,5 \cdot \beta^2 + 0,5 \cdot \beta \cdot \sqrt{\beta^2 + 4 \cdot N_k} + 2 N_k , (20)$$

$$MN_c \geq 0,5 \cdot \beta^2 + 0,5 \cdot \beta \cdot \sqrt{\beta^2 + 4 \cdot N_c} + 2 N_c . (21)$$

Таким образом, при организации контейнерных поездов из контейнеров одного класса грузоподъемности, целесообразность этого мероприятия может проверяться по условиям (20),(21); а,

целесообразность организации комбинированных контейнерных поездов проверяется по условиям (6),(9).

Однако следует иметь в виду то, что не все грузоотправители пожелают воспользоваться услугами железнодорожного транспорта, связанными с организацией контейнерного поезда. Поэтому при проверке по условиям (20),(21) необходимо их правые части домножить на коэффициент, учитывающий то обстоятельство, что часть грузоотправителей откажутся воспользоваться отправкой своих контейнеров в контейнерном поезде. Его значение можно получить путем статистических исследований спроса на этот вид услуг.

Таблица 1. Нормы минимального расчётного размера суточного вагонопотока с контейнерами ($t_{зав}^{кп} = 2$ суток; $T_{зав} = 0,5$ суток; $k_0 = 0,85$).

$m_{кп}$ $T_{дост}^{зр} - T_{дост}^{кп}$	20	30	40	50
1 сутки	6,8	10,2	13,6	17,0
2 суток	4,9	7,3	9,7	12,2
3 суток	3,8	5,7	7,6	9,5
4 суток	3,1	4,7	6,2	7,8
5 суток	2,6	4,0	5,3	6,6
6 суток	2,3	3,4	4,6	5,7
7 суток	2,0	3,0	4,0	5,0
8 суток	1,8	2,7	3,6	4,5
9 суток	1,6	2,5	3,3	4,1
10 суток	1,5	2,2	3,0	3,7
11 суток	1,4	2,1	2,8	3,4
12 суток	1,3	1,9	2,6	3,2
13 суток	1,2	1,8	2,4	3,0
14 суток	1,1	1,7	2,2	2,8
15 суток	1,0	1,6	2,1	2,6
16 суток	1,0	1,5	2,0	2,5
17 суток	0,9	1,4	1,9	2,3
18 суток	0,9	1,3	1,8	2,2

Целесообразность организации контейнерных поездов погруженных на одной станции или путём объединения групп вагонов с нескольких станций узла или участка

Для увеличения объёмов контейнеропотоков необходимо:

- концентрация погрузки на одной из станции узла;
- объединение групп вагонов с нескольких станций участка.

Организация контейнерного поезда с уменьшением числа групп помимо условия (5) должно так же удовлетворять условию:

$$u_o^i = \frac{m_o^i}{m_y} \cdot u_y, \quad (22)$$

где u_o^i - расчётный размер суточного вагонопотока на i -ую станцию выгрузки, вагоны;

u_y - расчётный размер суточного вагонопотока на дальнюю станцию выгрузки, вагоны;

m_o^i - число вагонов в i -ой отцепляемой группе, вагоны;

m_y - величина состава ядра, вагоны.

При этом должно соблюдаться условие:

$$\sum m_o^i + m_y = m_{\text{кп}} \quad (23)$$

Принципиальные схемы переработки вагонопотоков и организации контейнерных поездов в данном случае показаны на рисунке 7.

Таким образом, основные условия целесообразности формирования контейнерных поездов на сортировочных станциях можно выразить следующим неравенством:

- при формировании поездов в распыление:

$$cm_{кп} \leq u \cdot \left(\sum T_{эк} + \sum t_{эк}^{mex} \right), (28)$$

- при формировании поездов под выгрузку:

$$cm_{кп} \leq u \cdot \left(\sum T_{эк} + \sum t_{эк}^{mex} - (t_{кп}^e - t_{зр}^e) \right), (29)$$

- при формировании групповых поездов под выгрузку с уменьшением числа групп:

$$u_o^i < \frac{m_o^i}{m_y} \cdot u_y, (30)$$

и одновременно с этим условием:

$$cm_{кп} \leq u_y \cdot \left(\sum T_{эк} + \sum t_{эк}^{mex} - (t_{кп}^e - t_{зр}^e) \right), (31)$$

где u_y - расчётный суточный вагонопоток с контейнерами на дальнюю станцию выгрузки, вагоны;

$\sum T_{эк}$ - общая приведённая экономия на один вагон, при пропуске контейнерных поездов без переработки на сортировочных станциях по плану формирования, часы;

$\sum t_{эк}^{mex}$ - общая экономия на один вагон на всех технических станциях по маршруту следования, часы;

$t_{кп}^e$ - простой контейнерного поезда на станции выгрузки, часы;

$t_{зр}^e$ - простой вагонов с контейнерами на станции выгрузки при маршрутном поступлении, часы.

Из приведённых выше неравенств могут быть установлены минимальные размеры расчётного суточного вагонопотока, при котором целесообразно организация контейнерных поездов на данном направлении:

- при формировании поездов в распыление:

$$u_{\min} = \frac{cm_{\text{кл}}}{\sum T_{\text{эк}} + \sum t_{\text{эк}}^{\text{тех}}}, \quad (32)$$

- при формировании поездов под выгрузку:

$$u_{\min} = \frac{cm_{\text{кл}}}{\sum T_{\text{эк}} + \sum t_{\text{эк}}^{\text{тех}} - (t_{\text{кл}}^{\text{в}} - t_{\text{зр}}^{\text{в}})}, \quad (33)$$

- при формировании групповых поездов под выгрузку с уменьшением числа групп:

$$u_{\text{я}}^{\min} = \frac{cm_{\text{кл}}}{\sum T_{\text{эк}} + \sum t_{\text{эк}}^{\text{тех}} - (t_{\text{кл}}^{\text{в}} - t_{\text{зр}}^{\text{в}})}, \quad (34)$$

при условии:

$$u_{\text{я}}^{\min} > \frac{m_{\text{я}}}{m_{\text{о}}} \cdot u_{\text{о}i}^{i(\min)}, \quad (35)$$

При организации контейнерных поездов на сортировочных станциях необходимым условием является наличие достаточного числа сортировочных путей на станции формирования поездов.

Эффективность организации контейнерных поездов

Эффективность организации различных видов контейнерных поездов устанавливается на основе технико-экономических расчётов путём сопоставления затрат при перевозке контейнеров в грузовых поездах по плану формирования.

При этом сопоставление зависимых, изменяющихся затрат при маршрутных и немаршрутных перевозках производится на всём пути доставки грузов от складов отправителя до складов получателя.

Необходимо учитывать следующие показатели и соответствующие им затраты при различных вариантах перевозки:

- на станциях отправления:
 - хранение грузов на складах отправителей,
 - доставка контейнеров от складов отправителей до контейнерных пунктов автотранспортом,
 - накопление контейнеров,
 - простой вагонов и контейнеров,
 - перегрузка контейнеров,
 - маневровая работа по формированию поездов;
- в пути следования:
 - простой и переработка вагонов и контейнеров на сортировочных станциях по плану формирования,
 - расходы по продвижению грузов в обычных и контейнерных поездах,
 - расходы по содержанию поездных локомотивов и бригад,
 - расходы по обгону грузовых поездов контейнерными;
- на станциях назначения:
 - простой вагонов, контейнеров,
 - перегрузка контейнеров,
 - маневровая работа по расформированию поездов,
 - доставка контейнеров от контейнерных пунктов до складов получателей автотранспортом.

Также учитываются расходы, связанные со стоимостью грузов, находящихся в процессе доставки от складов отправителей до складов получателей.

Таким образом, вторым условием организации контейнерных поездов является:

$$P_{кп} \leq P_{гр} \quad (36)$$

где $P_{кн}$ - суммарные приведённые затраты по доставке контейнеров в контейнерном поезде, рубли;

$P_{гр}$ - суммарные приведённые затраты по доставке контейнеров в грузовых поездах по плану формирования, рубли.

В случае, когда $P_{кн} = P_{гр}$ вопрос об организации контейнерных поездов должен решаться отдельно, с учётом дополнительных условий.

3.4. Влияние контейнерной транспортной системы на организацию перевозочного процесса

КТС оказывает влияние на технические, технологические и экономические стороны перевозочного процесса.

Техническая сторона:

1. Переход на перевозку грузов на открытом подвижном составе вместо крытого;
2. Строительство открытых площадок вместо крытых складов;
3. Применение для погрузки и выгрузки высокопроизводительных средств механизации;
4. Применение специализированного подвижного состава, вагонов, автомобилей, судов, самолетов;
5. Применение новых средств связи на КП;
6. Автоматизация процессов перегрузки всех этапах доставки.

Технологическая сторона:

1. Организация бесперегрузочной доставки грузов («от двери до двери»), обеспечивающая наилучшее взаимодействие всех видов транспорта на всех этапах перевозочного процесса;
2. Изменяется технология ряда производств на заключительной стадии производства, когда подготовка продукции к отправлению совпадает с загрузкой контейнера в цехе у главного конвейера, так же доставка груза непосредственно в цех к рабочим местам, т.е. процесс перевозки начинается и заканчивается не на магистральном транспорте, а в производственном цехе;
3. Сокращается количество грузовых операций, т.к. при контейнерном способе чаще применяется перегрузка по прямому варианту;
4. Отменяется проверка состояния и просчет количества мест при перегрузках и передачи грузов.

Экономическая сторона:

1. Сокращение затрат на тару и упаковку;
2. Сокращение затрат на ПРР;
3. Сокращение затрат, связанных с потерями грузов при погрузке, выгрузке и перевозке;
4. Сокращение затрат, связанных с просрочкой доставки грузов за счет ускорения доставки;
5. Сокращаются в 8-10 раз простой вагонов, в 5-6 раз простоя автомашин, в 3-4 раза простой судов;
6. Повышается производительность труда в 4 – 5 раз на ПРР;
7. Сокращается количество операций с грузами, т.к. разрозненные грузовые места объединяются в более крупные;

8. Снижение себестоимости перевозки мелких и малотоннажных отправок за счет повышения статической нагрузки вагонов и автомашин;
9. Уменьшение потребности в крытых складах ГО и ГП за счет загрузки – разгрузки контейнеров непосредственно в цехе;
10. Сокращение оборотных средств за счет ускорения доставки высокой стоимости.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Разработка плана по труду станции и грузовой района.

На станции начинается и завершается перевозочный процесс. Производственный процесс станции связан с переработкой вагонов и грузов. Поэтому продукцией его являются отправленный вагон, погруженная и выгруженная тонна груза.

Для обеспечения производственного процесса хозяйственные станции наделены производственными фондами, трудовыми и материальными ресурсами. Станция выполняет работы и оказывает услуги в соответствии с планом и договорами. Планом предусматривается выполнение работ по эксплуатационной деятельности, а договорами в условиях перехода к рыночным отношениям - выполнение работ и оказание различных услуг подразделениям и предприятиям железнодорожного транспорта, а также и нетранспортным организациям, и частным лицам.

Целью настоящей работы является на основе исходных данных произвести расчет объемных и качественных показателей; эксплуатационного штата, фонда оплаты труда и производительности труда работников станции.

4.2 Расчет эксплуатационного штата

Списочная численность эксплуатационного персонала по нормам обслуживания рабочих мест определяется по формуле:

$$Ч_{СП} = N \cdot n \cdot q_{СП}$$

где N — количество объектов обслуживания;

n — норма обслуживания;

$q_{СП}$ — количество списочных смен.

$$q_{СП} = q_{ЯВ} (1 + K_{ЗАМ})$$

где $K_{ЗАМ}$ — коэффициент, учитывающий подмену на период отпусков,

болезни, выполнения государственных и общественных

обязанностей (можно принять $K_{ЗАМ} = 0,09$);

$q_{ЯВ}$ — количество явочных смен. $q_{ЯВ} = 4$

Штат станции, занятый на маневровой работе

Дежурный по парку формирования

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Дежурный по горке

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Операторы распорядительного поста

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Операторы исполнительного поста

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Составители поездов

$$Ч_{СП} = 3 \cdot 1 \cdot 4,28 = 12,84 \approx 13 \text{ чел}$$

Технический штат станции

Дежурный по станции

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Дежурный по паркам

$$Ч_{СП} = 2 \cdot 1 \cdot 4,28 = 8,56 \approx 9 \text{ чел}$$

Операторы при дежурном по станции

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Сигналисты по закреплению составов

$$Ч_{СП} = 2 \cdot 1 \cdot 4,28 = 8,56 \approx 9 \text{ чел}$$

Операторы технической конторы:

Старшие

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

рядовые

$$Ч_{СП} = 2 \cdot 1 \cdot 4,28 = 8,56 \approx 9 \text{ чел}$$

*Старший оператор информационно-технологического центра обработки
поездной информации и перевозочных документов*

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Операторы ЭВМ

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Электромонтер

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1 \approx 1 \text{ чел}$$

Штат по обслуживанию зданий, сооружений и содержанию оборудования и инвентаря

Рабочий по уборке помещений

$$N = \frac{F_n}{500}$$

где 500 - норма обслуживания, м².

$$N = \frac{3550}{500} = 7,1 \approx 7 \text{ чел}$$

Станционный рабочий

$$Ч_{СП} = \frac{F_t \cdot 10^3}{1000} \cdot 0,03 \cdot 1,09$$

где 1,09 - коэффициент на замещение больных, находящихся в отпуске, выполняющих государственные и общественные обязанности;

0,03 - норма обслуживания на 1000 м², чел.

$$Ч_{СП} = \frac{290 \cdot 10^3}{1000} \cdot 0,03 \cdot 1,09 = 9,4 \approx 10 \text{ чел}$$

Слесарь

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 2,1 = 2,1 \approx 2 \text{ чел}$$

Плотник

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 2,1 = 2,1 \approx 2 \text{ чел}$$

Экспедитор

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1 \approx 1 \text{ чел}$$

Машинист-кочегар котельной установки.

Отопительный период 6 мес., установка 1, норма обслуживания 1 чел. в смену.

$$\text{Ч}_{\text{СП}} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 4 \text{ чел}$$

Штат станции по грузовой работе

Приемосдатчик грузов (рядовой)

$$N = \frac{\Pi_{\text{п}} + \Pi_{\text{в}}}{10 \cdot 2}$$

$$\text{Ч}_{\text{СП}} = N \cdot 0,3 \cdot q_{\text{СП}}$$

где 2 - число смен в сутки;

0,3 - норма обслуживания на 10 вагонов в смену, чел.

$$N = \frac{71 + 53}{10 \cdot 2} = 6,2$$

$$\text{Ч}_{\text{СП}} = 6,2 \cdot 0,3 \cdot 2 = 7,9 \approx 8 \text{ чел}$$

Старший приемосдатчик грузов

$$N = \frac{\text{Ч}_{\text{СП}}}{H_0} \cdot q_{\text{СП}}$$

где H_0 - норма обслуживания приемосдатчиков в смену 1 чел. на
5-6 рядовых.

$$N = \frac{8}{6} \cdot 4,28 = 5 \text{ чел}$$

Товарные кассиры

Старший

$$\text{Ч}_{\text{СП}} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Рядовой

$$\text{Ч}_{\text{СП}} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Агент по розыску грузов

$$Ч_{СП} = 1 \cdot 1 \cdot 4,28 = 4,28 \approx 5 \text{ чел}$$

Станционные рабочие по устранению коммерческих неисправностей

$$Ч_{СП} = 2 \cdot 1 \cdot 4,28 = 8,56 \approx 9 \text{ чел}$$

Приемщики поездов

$$Ч_{СП} = 2 \cdot 1 \cdot 4,28 = 8,56 \approx 9 \text{ чел}$$

Результаты расчетов сводятся в табл. 8 и там же подобным образом производится определение контингента по остальным профессиям и д.т

Таблица 8

План по труду сортировочной станции

1	Хозяйство статья расходов профессия должность	Разряд работника	N	п	q _{сп}	Списочная численность чел	Тарифный коэффициент по заработной плате	Среднемесячная заработная плата, сум					Годовой фонд оплаты, тыс. сум
								Тарифная ставка, должностной оклад	Доплата за работу		Премия	Итого	
									В ночное время	В праздничные дни			
2	2а	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
23	Технический штат станции												
	<i>Сигналисты по закреплению составов</i>	4	2	1	4,28	9	5,33	1090687	181781,1	27267,18	163603,1	1463338	158040546
	<i>Операторы технической конторы:</i>	5	1	1	4,28	5	5,77	1435328	239221,3	35883,2	215299,2	1925731	115543904
	<i>Старшие рядовые</i>	3	2	1	4,28	9	4,52	924448	154074,6	23111,2	138667,2	1240301	133952515
	<i>Старший оператор информационно-технологического центра обработки поездной информации и перевозочных документов</i>	4	1	1	4,28	5	5,33	1090687	181781,1	27267,18	163603	1463338	87800303,5
	<i>Операторы ЭВМ</i>	5	1	1	4,28	5	5,77	1435328	239221	35883,2	215299,2	1925731	115543904
	<i>Электромонтер</i>	5	1	1	1	1	5,77	1435328	239221	35883	215299	1925731,7	23108780

												3	
	Итого по ст 23					34							633989953
26	Штат по обслуживанию зданий, сооружений и содержанию оборудования и инвентаря												
	<i>Рабочий по уборке помещений</i>	3	7	1	1	7	2,16	924448	-	-	138667	1063115	89301676
	<i>Станционный рабочий</i>	1	29 0	0,03	1	10	2,16	924448	-	-	138667	1063115	127573824
	<i>Слесарь</i>	4	2	1	1	2	3,56	1090687	-	-	163603	1254290	30102961
	<i>Плотник</i>	3	2	1	1	2	3,56	924448	-	-	138667	1063115	25514765
	<i>Экспедитор</i>	3	1	1	1	1	3,02	924448	-	-	138667	1063115	12757382
	<i>Машинист-кочегар котельной установки</i>	3	1	1	4,28	4	3,56	924448	1540745	23111	138667	1240301	59534451
	Итого по ст 26					26							344785060
11	Штат станции по грузовой работе												
	<i>Старший приемодатчик грузов</i>	5	1,3	1	4,28	5	5,76	1435328	239221,3	35883,2	215299,2	1925731	115543904
	<i>Приемодатчик грузов (рядовой)</i>	3	6,2	0,3	4,28	8	4,05	924448	154074,6	23111,2	138667,2	1240301	119068902
	<i>Товарные кассиры Старший</i>	5	1	1	4,28	5	5,76	1435328	239221,3	35883,2	215299,2	1925731	115543904
	<i>Рядовой</i>	3	1	1	4,28	5	4,05	924448	154074,6	23111,2	138667,2	1448301	86898112

	<i>Агент по розыску грузов</i>	4	2	1	1	2	4,82	1090687	181781,1	27267,18	163603,0	1463338	35120121,4
	<i>Станционные рабочие по устранению коммерческих неисправностей</i>	3	2	1	4,28	9	4,05	924448	154074,6	23111,2	138667,2	1240301	133952515
	<i>Приемщики поездов</i>	4	2	1	4,28	9	4,82	1090687	181781	27267,18	163603	1463338	158040546
	Итого по ст 11					38							764168005
261	Оперативно-производственный персонал												
	<i>Начальник СТЦ</i>	10	1	1	1	1	10,9	2228003	-	-	334200	2562203	30746441
	<i>Инженер-технолог 1 категории</i>	9	1	1	1	1	10,21	2069873	-	-	310480	2380353	28564247
	<i>Инженер-технолог 2 категории</i>	8	1	1	1	1	9,25	1881334	-	-	282200	2163534	25962409
	Итого по ст 261					3							85273098
291	Аппарат управления станции												
	<i>Начальник станции</i>	14	1	1	1	1	16,43	3320854	-	-	498128	3818982,1	45827785
	<i>Главный инженер</i>	13	1	1	1	1	15,16	3071360	-	-	460704	3532064	42384768
	<i>Зам. начальника по оперативной работе</i>	12	1	1	1	1	13,22	2680091	-	-	402013	3082104	36985256
	<i>Зам. начальника по грузовой и коммерческой работе</i>	12	1	1	1	1	13,22	2680091	-	-	402013	3082104	36985256
	<i>Главный бухгалтер</i>	13	1	1	1	1	15,16	3071360	-	-	460704	3532064	42384768

4.2 Планирование фонда оплаты труда

Оплата труда работников АО «Узбекистон темир йуллари» осуществляется на основе единых тарифных ставок и окладов, определяемых исходя из минимальной заработной платы и тарифных коэффициентов, предусмотренных Отраслевой единой тарифной сеткой по оплате труда (ОЕТС), а также доплат, надбавок и других выплат, предусмотренных трудовым законодательством Республики Узбекистан.

В тарифных ставках и окладах, определяемых на основе ОЕТС учтены квалификация работников и сложность выполняемых ими работ.

Тарифные коэффициенты по оплате труда устанавливаются в зависимости от непрерывного стажа работы на железнодорожном транспорте. В выпускном работе принять первую группу по непрерывному стажу работы (от 1 до 5 лет).

Для оплаты труда рабочих, занятых на эксплуатационной работе вводится восьмиразрядная сетка, включающая три группы тарифных коэффициентов. В выпускном работе принять первую группу тарифных коэффициентов по заработной плате — для рабочих, непосредственно связанных с движением поездов.

Оплата труда руководителей, специалистов и служащих производится по месячным должностным окладам, рассчитанным путем умножения минимальной заработной платы на тарифный коэффициент по заработной плате присвоенного разряда квалификации.

Работникам, занятым на круглосуточной работе, предусматриваются доплаты:

- за работу в ночное время в размере 50% часовой тарифной ставки (оклада) за каждый час работы в ночное время. В соответствии со статьей 122 Трудового Кодекса Республики Узбекистан ночным считается время с 10 часов вечера 6 часов утра. В выпускном работе размер данной доплаты принят 16,67% месячной тарифной ставки ($8 \times 0,5 / 24$).

- за работу в праздничные дни в размере 100% за каждый час работы в праздник. В выпускном работе данную доплату принять в размере 2,5 %, месячной тарифной ставки ($9 \times 100 / 365$, где 9 - количество праздников году).

Составителям поездов за работу в одно лицо без помощника устанавливается доплата в размере 50% тарифной ставки.

Расчет фонда оплаты труда производится в табл. 8. Годовой фонд оплаты труда по каждой группе работников определяется по формуле

$$\text{ФОТ} = \text{Ч}_{\text{ПС } i} \cdot Z_{\text{Мес } i} \cdot 12$$

где $\text{Ч}_{\text{ПС } i}$ — списочная численность работников i -й категории;

$Z_{\text{Мес } i}$ — среднемесячная заработная плата работника

i – й профессии;

12—число месяцев в году.

Среднемесячная заработная плата работников станции складывается из месячной тарифной ставки, соответствующей разряду работника и условиям работы (последнее учтено при определении тарифной ставки составителям поездов и регулировщикам скоростей) премии и доплат за работу в ночное время и праздничные дни, а также надбавка за выслугу лет.

Премии за выполнение плана отправления вагонов, за высокие качественные показатели и своевременное выполнение производственных заданий можно принять в пределах 25-40 % тарифной ставки или оклада..

Средний заработной платы в месяц по станции определяется по формуле:

$$Z_{\text{ср}} = \frac{\sum \text{ФОТ}^{\text{год}}}{\sum \text{Ч}_{\text{СП}} \cdot 12}, \text{ тыс. сум}$$

где $\sum \text{ФОТ}^{\text{год}}$ – годовой фонд оплаты труда работников сортировочной станции, тыс. сум;

$\sum \text{Ч}_{\text{СП}}$ – списочный контингент работников, чел.

$$Z_{\text{ср}} = \frac{1828216118}{113 \cdot 12} = 1348242 \text{ сум}$$

5. Охрана труда

5.1. Эргономические факторы, влияющие на работоспособность и надежность человека

Качество трудовой деятельности человека обычно оценивается ее результатами или выходными эргономическими показателями (точностными, временными и надежностными). Важным понятием, используемым при изучении качества трудовой деятельности, является работоспособность, которая определяет потенциальные возможности человека выполнять конкретную работу при заданных режимах. Работоспособность человеческого организма - переменная величина, изменяющаяся; в широком диапазоне под влиянием многих факторов. Один из этих факторов - утомление.

Утомление представляет собой физиологическое состояние организма человека, возникающее в результате работы и выражаемое в снижении работоспособности. Объективно утомление проявляется в уменьшении производительности труда – субъективно - ощущении усталости. Утомление, возникшее в результате выполнения работы в производственных условиях, называется производственным.

Утомление - очень сложное явление, которое связано с физиологическими, психологическими, медицинскими и технико-экономическими факторами. Многие из них можно рассматривать как комплексные, т. е, эргономические.

Одна из возможных классификаций эргономических факторов, влияющих на эффективность трудовой деятельности человека, приведена на рис.5.4. По этой классификации все факторы делят на субъективные (зависящие от человека) и объективные (не зависящие от него). К числу субъективных факторов относят состояние работающего его индивидуальные особенности и уровень подготовленности к данному виду деятельности. Объективные факторы делят на две основные группы: аппаратурные (определяемые особенностями технических устройств) внешние (зависящие от особенностей той среды, в которой приходится работать оператору).

К внешним факторам относятся параметры внешней среды, окружающей оператора, объективные условия обстановки и организация деятельности. Учет условий внешней среды (обитаемости), нейтрализация их возможного вредного воздействия начинаются при проектировании и продолжаются в ходе эксплуатации системы управления. Организация деятельности включает в себя режимы работы и отдыха операторов, количество рабочих смен, возможности взаимозаменяемости и т. д. Объективные условия обстановки не всегда зависят от деятельности организаторов производства. К их числу относят, например, степень ответственности оператора за совершаемые действия, работу в ночное время, в аварийных ситуациях и т. п.

Аппаратурные факторы занимают особое место, поскольку при правильном их учете в процессе проектирования или эксплуатации системы «человек - машина — производственная среда» может быть сведено к

минимуму отрицательное влияние технических устройств на результаты деятельности человека. Для этого, например, рабочее место должно быть организовано с учетом эргономических требований.

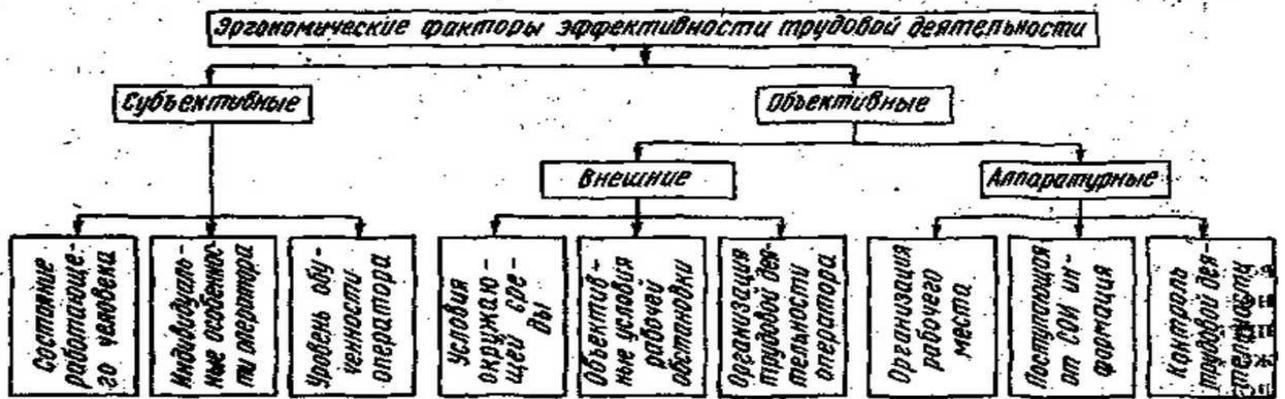


Рис. 5.4. Классификация эргономических факторов, влияющих на эффективность деятельности человека

Рабочим местом называют зону, оснащенную необходимыми техническими средствами, в которой происходит трудовая деятельность одного или группы исполнителей. Организация рабочего места – это система мероприятий по оснащению рабочего места средствами и предметами труда и их размещению в определенном порядке.

Рабочее место должно быть приспособлено для конкретного вида труда и для работников определенной квалификации с учетом их физических и психологических возможностей и особенностей. Вместе с тем можно определить общие требования, которые необходимо соблюдать при организации рабочих мест:

- достаточное рабочее пространство для работающего человека, позволяющее осуществлять все необходимые движения и перемещения при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования;
- достаточные физические, зрительные и слуховые связи между работающим человеком и оборудованием, а также между несколькими работающими;
- Оптимальное расположение рабочих мест в производственных помещениях, а также безопасные проходы для работающих;
- необходимое естественное и искусственное освещение для выполнения данной работы и технического обслуживания;
- допустимый уровень шума и вибрации, создаваемых оборудованием, размещенным на рабочем месте, или другими источниками;
- необходимые средства защиты работающих от действия опасных и вредных производственных факторов.

При организации рабочего места необходимо учитывать: рабочую позу исполнителя (работа «сидя», «стоя», «сидя и стоя»); конфигурацию и способ размещения панелей индикаторов и органов управления; потребность в обзоре рабочего места; использование рабочей поверхности для выполнения каких-либо работ, установки телефонных аппаратов, Хранения инструкций,

материалов и других предметов; потребность в пространстве для ног при работе «сидя».

Одно из условий эффективной трудовой деятельности состоит в контроле человеком своих действий на основе информации, получаемой извне посредством органов чувств, возможности каждого из которых ограничены. При объеме информации, превышающем определенный предел, орган чувств становится источником напряжения и даже опасности. Поэтому при конструировании и организации рабочих условий необходимо определить, когда и при каких условиях органы чувств как каналы информации, действуют лучше всего и при каких становятся источником ошибок.

Зрение - доминирующая способность органов чувств человека: через зрительный анализатор человек получает более 80% всей информации. К пространственным характеристикам зрения относят остроту и поле зрения, объем зрительного восприятия.

Острота зрения - это способность к раздельному различению двух максимально сближенных точек. Угол, образованный линиями, проведенными через эти точки до места их пересечения в светопреломляющих средах глаза, обозначают через α . Нижний порог значения угла α равен одной угловой минуте. Однако для наилучшего восприятия угол α должен быть увеличен в 35-40 раз, т. е. предмет должен во столько же раз располагаться ближе того расстояния, на котором произошло начальное различение предмета.

Поле зрения характеризуется способностью человека видеть предметы, расположенные по периметру прямо перед ним при неподвижной фиксации взгляда. В поле зрения выделяют зону центрального зрения ($4 - 7^\circ$), в которой предметы воспринимаются наиболее четко, зону ясного видения (до $40-70^\circ$), в которой возможно опознание предметов с перечислением их основных признаков (цвет, форма, размер и т. д.), и зону периферического зрения (до $150-170^\circ$), в которой предмет уже не опознается, но обнаруживается.

Объем зрительного восприятия выражается количеством предметов, воспринимаемых человеком в течение одной зрительной фиксации.

К эргономическим характеристикам зрения относят его энергетические свойства, обеспечивающие различимость предметов в зависимости от их яркостного контраста и цвета.

Чувствительность глаза к длине световых волн определяет *цветоощущение*. Диапазон обнаружения человеком цветовых сигналов колеблется в пределах 380—780 нм. Дифференциальный порог чувствительности, который определяется как минимальное различие между раздражителями, вызывающее едва заметное изменение ощущений, для отдельных цветов (желтый, голубой) может достигать 1 – 2 нм.

Качество цветоощущения в значительной степени зависит от положения индикатора в поле зрения, поскольку для каждого цвета характерна своя зона оптимального различения. Для красного и зеленого цветов эта зона колеблется в пределах 45° по вертикали и 60° по

горизонтали, для синего цвета — соответственно 80 и 100°, для желтого—95 и 120°.

Цвета фона и объекта влияют на расстояние видимости объектов. По степени убывания дальности видимости на фонах природных условий (голубое небо, серая земля, зеленый лес, желтый песок, белый снег) цвета можно расположить в следующий ряд: красный, оранжевый, желтый, зеленый, белый. Большой дальностью видимости обладает флуоресцирующая эмаль АС-554 оранжево-красного цвета (в 1,5 раза выше красного). Это необходимо учитывать при выборе окраски локомотивов, спецодежды и т.д. Лучше всего воспринимаются предметы, если для фона и объекта различения используется окраска из несовместимых цветов. В порядке ослабления различимости контрастные пары цветов располагаются следующим образом: синий — белый, зеленый — белый, красный — желтый, красный — белый, оранжевый — черный, красный — зеленый.

Цвет фона и цвет объекта взаимодействуют друг с другом, что приводит к искажению размеров и цвета объекта. Наиболее точно размеры и цвет объекта воспринимаются при соотношении площадей объекта и фона 1:2. Это обстоятельство следует учитывать при разработке путевых знаков и устройств железнодорожной сигнализации.

При организации рабочего места необходимо знать специфику воздействия цвета на человека. Установлено, что насыщенные цвета привлекают внимание и могут быть использованы в качестве сигналов. Цвет используется для улучшения общего вида рабочего помещения, для распознавания различных деталей на пульте управления, проводов, труб и др. Полезно использовать контрастный цвет для того, чтобы привлечь внимание человека к какой-либо части машины, например, к внутренней поверхности крышки, которую не следует оставлять открытой, к особо важной ручке органа управления и т.п.

Существенной характеристикой зрительного анализатора являются его временные пороги. Острота зрения и цветоощущение зависят от времени действия сигнала. Поэтому важно, чтобы при организации деятельности оператора учитывалось, что продолжительность действия сигнала не должна быть меньше времени инерции ощущения зрительного анализатора.

Весьма тесно связано с временными характеристиками зрительного анализатора и восприятие движущихся объектов. Для безопасной работы человека с такими объектами большое значение имеет умение правильно оценивать скорости движения этих объектов. На железнодорожном транспорте особенно важно правильно определять скорость движения подвижного состава при маневровой работе на станциях.

Многие технологические нормы, определяющие условия безопасности труда на станциях, основаны на регламентированных предельно допустимых скоростях, при которых разрешается производство маневров. Однако в настоящее время нет ни приборов, ни способов, достоверно и объективно фиксирующих значение скорости движения подвижного состава при маневровой работе. Локомотивные скоростемеры в диапазоне маневровых скоростей не дают необходимой точности, а при скоростях до 10 км/ч вовсе

не действуют. Поэтому субъективное определение скоростей движения подвижного состава членами комплексных маневровых бригад остается пока единственным методом контроля выполнения установленных норм.

Естественно, что при субъективной оценке скоростей возможны ошибки, которые в ряде случаев могут явиться причиной аварий или травм. В связи с этими ошибками фактическая скорость v_{ϕ} и ее субъективная оценка v_c отличаются друг от друга. На практике, как показало исследование всегда $v_c < v_{\phi}$.

Поскольку полученные первичные результаты зависели от многих неучтенных факторов, при анализе данных исследования они рассматривались как случайные величины. Ошибки субъективной оценки скоростей оценивались через разность $S_v = v_{\phi} - v_c$.

Данные статистического распределения ошибок в каждом интервале скоростей позволили рассчитать линии регрессии средних ошибок и их среднеквадратичных отклонений в функции фактической скорости движения. Анализ однозначно показал, что при субъективной оценке скоростей движения подвижного состава большинство людей занижает истинное значение скорости. Пользуясь полученными кривыми (рис. 5.5), можно рассчитать средние ошибки при определении скорости. Например, при $v_{\phi} = 15$ км/ч средние значения субъективных оценок скорости $v_c = v_{\phi} - S_v$ будут при наблюдении из междупутья 10,5 км/ч (15 - 4,5), при наблюдении с движущегося подвижного состава 9 км/ч (15 - 6).

Поэтому при проведении технической учебы, а также на оперативных совещаниях необходимо напоминать работникам всех станционных профессий о том, что кажущаяся им, т. е. субъективно оцененная скорость, всегда меньше фактической. Пренебрежение этой психологической

закономерностью может привести к опасным ситуациям или несчастным случаям.

При помощи слухового анализатора человек воспринимает около 10—15% всей поступающей к нему информации. Диапазон частот слышимых человеком звуков колеблется в пределах 16-20000 Гц. Сочетание уровня звукового давления и частоты определяет громкость звука. Для оптимального различения уровень звукового сигнала должен на 10 – 12 дБ превышать фоновый шум. Интенсивный шум затрудняет звуковые сигнальные связи между

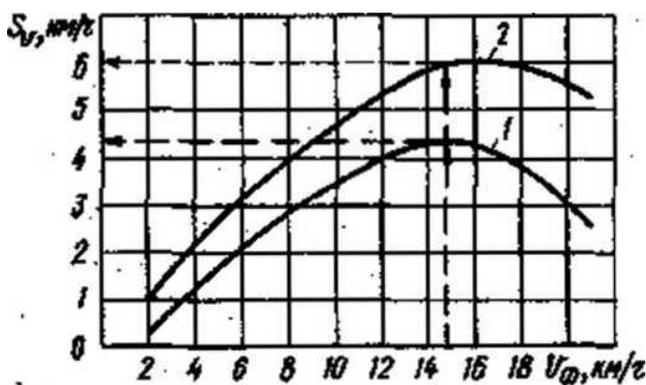


Рис. 5.5.
График для определения ошибки субъективной оценки скорости:
1 - при наблюдении из междупутья; 2 - при наблюдении с движущегося подвижного состава

работающими, что повышает опасность возникновения травмы.

Кожный анализатор для восприятия сигналов используется реже. Применение вибрации для передачи информации было испытано на

практике, но без особого успеха. Однако этот факт не отрицает того, что вибрация служит важным источником информации, каким действительно и является, когда используется опытными работниками для контроля за работой всех видов транспортных средств, механизмов и станков.

Не менее важная задача эргономики — обеспечение наиболее благоприятных условий для работающего человека, т. е. внешних факторов среды обитания.

Эргономика рассматривает производственную среду как интегральное целое и изучает ее влияние на функциональное состояние, работоспособность и здоровье человека, от которых во многом зависит эффективность деятельности системы в целом. Среда имеет сложное, многоуровневое строение, в котором можно выделить санитарно-гигиенический, эстетический и социально-психологический уровни. При проектировании и эксплуатации систем «человек — машина — производственная среда» ориентируются на оптимальные для жизнедеятельности и работоспособности человека параметры элементов, составляющих условия труда.

Обязательным при этом является соблюдение требований стандартов безопасности труда, санитарных норм и правил. Для проверки их выполнения в эргономике вводится понятие «предельно допустимые нормы деятельности человека». Под этими нормами понимают те значения параметров, характеризующих факторы внешней среды, превышение которых может вызвать нежелательные отклонения в состоянии человека и будет оказывать неблагоприятное влияние на его организм.

В случае невозможности обеспечения допустимых значений, какого-либо из факторов внешней среды должна быть разработана система профилактических мероприятий по нейтрализации их вредного влияния.

Помимо предельно допустимых норм внешней среды, в которой приходится работать человеку, установлены нормы физиологических функций работающего человека и информационной нагрузки, предъявляемой работающему.

В эргономике и физиологии труда разработан ряд способов определения допустимых отклонений физиологических функций работающего человека от их номинальных значений. Допустимыми физиологическими показателями считаются, если они;

отклоняются не более чем на $\pm 10\%$ от своего исходного *уровня*;

лежат в интервале $E \pm 2\sigma$, где E — найденное в результате статистического анализа математическое ожидание физиологических показателей определенного контингента работающих и σ — среднеквадратичное отклонение этих показателей; имеют незначимое (в статистическом смысле) изменение в процессе работы по сравнению с исходным уровнем.

Специфической задачей эргономики является разработка показателей и определение предельно допустимых норм информационной нагрузки, предъявляемой работающему. Основными показателями информационной нагрузки являются:

коэффициент загрузки человека $K_{зан} = (1 - \tau_{раб}/T)$ где $\tau_{раб}$ - общее время, в течение которого человек занят обработкой информации; T — общее время работы человека;

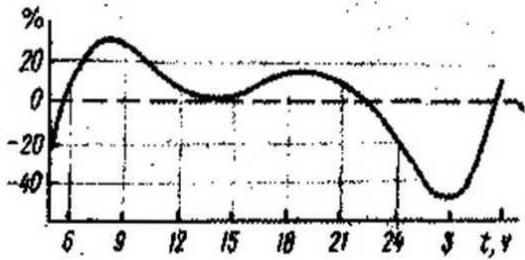


Рис.5.6. Колебания работоспособности человека в течение суток

период занятости $T_{зан}$ определяемый временем непрерывной (без пауз) работы человека по приему информации;

коэффициент очереди сигналов $K_{оч} = N_{оч}/n$, где $N_{оч}$ - количество сигналов, обработанных в условиях очереди на обслуживание; n — общее количество поступивших сигналов;

длина очереди сигналов L_c ;

скорость поступления информации $V_{оп}$.

Опытным путем установлены следующие значения предельно допустимых норм информационной нагрузки;

$K_{зан} = 0.75$; $T_{зан} = 20$ мин; $K_{оч} = 0,4$; $L_c = 3$; $v_{оп} = 2 - 4$ бит $^1/с$.

Организационные факторы эффективности трудовой деятельности, к числу которых относят режимы труда и отдыха работающих, выделены в особую группу. Установлено, что работоспособность человека в значительной степени зависит от его физиологического состояния. Исследования показали, что все органы и системы человека не могут обеспечить равномерный уровень работоспособности и для нее характерны периодические колебания. Периода этих колебаний иногда составляют 24 ч и более.

Изучая причины брака на одном из предприятий, эргономисты проследили за колебаниями работоспособности человека в течение 24 ч, обусловленными его физиологическими особенностями. Оказалось, что наблюдаемые колебания работоспособности соответствуют экспериментально доказанным биологическим ритмам (рис. 5.6.).

На биологический ритм оказывает влияние смена дневного и ночного освещения и другие физико-химические факторы внешней среды, а на колебания работоспособности, кроме того, влияют явления социального и психологического характера.

Характер кривой показывает, что в 24-часовом цикле выделяются две фазы с максимальными точками работоспособности в предобеденные часы и затем через некоторое время после обеда и две фазы с минимальными точками во время обеда и ночью.

Колебания работоспособности в течение рабочего дня также характеризуются подъемом и спадом. Спад работоспособности — обратимый

процесс. Влияющие на него факторы теряют свое действие после отдыха человека. Ощущение отдыха может наступить сравнительно скоро, но полное восстановление сил требует достаточно длительного времени. Спад работоспособности наступает при всякой деятельности, поэтому важно уметь контролировать его и с помощью эргономических мер добиваться полного восстановления работоспособности.

Одной из таких мер являются перерывы в работе. Они необходимы для восстановления работоспособности, достижения равномерной высокой производительности.

Заключения

Одним из передовых направлений организации перевозки грузов является их доставка по принципу «от двери до двери». Решение этого вопроса, в настоящее время, наиболее целесообразно путем организации контейнерных перевозок. Перевозки грузов в контейнерах в большей степени удовлетворяют таким требованиям как: доставка «точно в срок», сохранность, сокращение срока доставки и затрат на хранение груза, возможность следить за его продвижением и другим. Применение контейнеров, кроме того, позволяет укрупнить единицу груза, облегчить его транспортировку и упростить составление документов, а также способствует развитию комбинированных перевозок.

Возможность организации контейнерных поездов для заданного назначения целесообразно определять из двух условий. Первым является условие сокращение величины срока доставки. Использование такого условия позволяет отобрать назначения для дальнейшей проверки без выполнения трудоемких вычислений. Отобранные назначения проверяются по второму условию - эффективности организации контейнерных поездов.

Растущее население в странах с развивающейся экономикой привело к увеличению спроса на товары и сырье. Это впоследствии способствовало значительному увеличению объемов торговли в развивающихся регионах. Кроме того, увеличение роста объемов торговли привело к внедрению сложного оборудования для обработки контейнеров. Для рациональной организации контейнеропотоков необходимо учитывать перерабатывающую способность контейнерных терминалов. Контейнерные терминалы являются важным компонентом в цепях поставок и служат для преобразования контейнеропотоков, связи, с чем часть данной работы направлена на исследования различных схем вариантов компоновки технологических участков контейнерного терминала.

АО «Узбекистон темир йуллари» 5 октября запустило новый грузовой контейнерный экспресс-поезд по маршруту Ташкент – Пап – Маргилан – Андижан. учитывая климатические особенности горного перевала Камчик в зимнее время, временно перекрываемая единственная автодорога и долгие заторы в автомобильных пробках приводят к большим неудобствам для грузоотправителей.

В этом вопросе железная дорога имеет весомое преимущество и своевременность доставки грузов гарантируется, так как невзирая на всевозможные погодные условия, поезда курсируют строго по графику.

Введение нового вида услуг и запуск грузовых контейнерных экспресс-поездов, в первую очередь призван служить поддержке малого и частного бизнеса, создания благоприятных условий для деятельности субъектов предпринимательства, что несомненно послужит дальнейшему развитию экономики нашей страны в целом.

Литература

1. Абгафоров В.А. Совершенствование управления контейнерными перевозками. // «Железнодорожный транспорт» № 1/98 , С. 1 -20.
2. Акулиничев В.М. План формирования грузовых поездов. М: МНИТ -1976, 100 с.
3. Балалаев А.С. Методика календарного планирования погрузки грузов по назначениям плана формирования сортировочной станции. //Труды МИИТа, 1978, Вып. 593, С. 108-110.
4. Козлов Ю.Т. Организация контейнерных перевозок // Железнодорожный транспорт. 2001. - № 7. - С. 24-31.
5. Маликов О.Б. Определение себестоимости контейнеро-операции на приграничным терминале / О.Б. Маликов, С. Гомбосэд, // Современные проблемы транспортного комплекса России, 2013. – Том. 3. – № 1. – С. 91-96.
6. Маликов О.Б. Увеличение перерабатывающей способности контейнерного терминала / О.Б. Маликов // Вестник государственного морского университета им. адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2014. – Вып. 3. – № 8. – С Устав железнодорожного транспорта Республики Узбекистан.
7. Правила технической эксплуатации железных дорог Республики Узбекистан. Ташкент, 2012.
8. Инструкция по движению поездов и маневровой работы на железных дорогах Республики Узбекистан. Ташкент, 2011.
9. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Республики Узбекистан. Ташкент, 2011. 36-41.
10. Типовой технологический процесс работы грузовой станции. М.: Транспорт, 1991.
11. Сборник правил перевозок грузов железнодорожным транспортом. М.: Издательский дом «Право и государство», 2003.
12. Управление грузовой и коммерческой работой на железнодорожном транспорте / А.А. Смехов, В.В. Повороженко, А.Т. Дерибас и др.; Под ред. А.А. Смехова. М.: Транспорт, 1990. 31.
13. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте / П.С. Грунтов, Ю.В. Дьяков, А.М. Макаровичкин и др.; Под редакцией П.С. Грунова. М.: Транспорт, 1994.
14. Киреев В.С.. Механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ. М.: Транспорт, 1991.

15. Абдувахитов Ш.Р. Методика определения вместимости контейнерного терминала оборудованной козловым краном / Ш.Р. Абдувахитов // Вестник КемРИПК, 2018 – Вып. 4. – С. 41-52
16. Илесалиев Д.И. Перевозка экспортно-импортных грузов в Республике Узбекистан / Д.И. Илесалиев, Е.К. Коровяковский, О.Б. Маликов // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2014. – Вып. 3 – № 39. – С. 11-17