

6 Автомобильные грузовые перевозки

6.1 Классификация автомобильных грузовых перевозок

Автомобильные перевозки подразделены по виду объектов перевозки на перевозки грузов, пассажиров, багажа и почты, а по месту и расстоянию на городские, пригородные, междугородные, межреспубликанские и международные.

К городским перевозкам относятся перевозки, осуществляемые в пределах черты города (другого населенного пункта), к пригородным - перевозки, осуществляемые за пределы черты города (другого населенного пункта) на расстоянии до 50 километров включительно, к междугородным - перевозки, осуществляемые за пределы черты города (другого населенного пункта) на расстоянии более 50 километров, а к международным – перевозки, осуществляемые за пределы или из-за пределов территории Российской Федерации.

В настоящее время, в связи с многообразием отраслей народного хозяйства, форм, способов и условий перевозок, многотысячной номенклатуры грузов автомобильные перевозки грузов имеют общую классификацию по целому ряду признаков, а для некоторых отраслей народного хозяйства и видов грузов применяются частные классификации.

Общая классификация грузовых автомобильных перевозок составлена по основным классификационным признакам:

По отраслям народного хозяйства автомобильные грузовые перевозки подразделяются на:

- сельскохозяйственные;
- строительные;
- промышленные;
- потребительские;
- воинские и другие.

По форме и способу организации автомобильные грузовые перевозки подразделяются на:

- децентрализованные, когда грузы перевозят грузополучатели или грузоотправители самостоятельно по договорам между собой;
- централизованные, когда грузы перевозят АТП на основании договора между грузоотправителем и грузополучателем.

По количеству грузов автомобильные перевозки классифицируются на:

- крупнопартионные (массовые);
- мелкопартионные.

По подготовке грузов автомобильные грузовые перевозки подразделяются на:

- безтарные, когда груз перевозится без предварительной упаковки;
- тарные, когда груз перевозится в различных видах тары (мешки, поддоны, пакеты, контейнеры и другие).

По территориальному признаку (месту и расстоянию) автомобильные грузовые перевозки подразделяются на:

- внутрихозяйственные;
- городские;
- пригородные;
- междугородные;
- межреспубликанские;
- международные.

По видам транспорта и количеству транспортных предприятий автомобильные грузовые перевозки подразделяются на:

- перевозки местного сообщения, производимые одним транспортным предприятием;
- перевозки прямого сообщения, производимые несколькими транспортными предприятиями одного вида транспорта;
- перевозки смешанного сообщения, производимые несколькими видами транспорта по единому транспортному документу.

По видам грузов в соответствии с их классификацией автомобильные грузовые перевозки подразделяются на:

- перевозки твердых грузов;
- перевозки жидких грузов;
- перевозки газообразных грузов;
- перевозки насыпных и навалочных грузов;
- перевозки штучных грузов;
- перевозки скоропортящихся грузов;
- перевозки опасных грузов;
- перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов;
- перевозки других видов грузов.

6.2 Децентрализованные перевозки грузов

Децентрализованные перевозки грузов выполняются АТС грузополучателя или АТС различных АТП. Грузополучатели сами организуют вывоз груза для своих предприятий. Притом для выполнения перевозок они имеют штат грузчиков, экспедиторов, агентов по снабжению, которые участвуют в выполнении перевозок.

Использование АТС на линии и организация транспортного процесса в этом случае полностью зависит от заказчиков, а не от АТП, призванных осуществлять рациональную и эффективную работу подвижного состава. Такая организация работы автомобильного транспорта приводит к низкому использованию АТС, большим простоям под погрузкой и разгрузкой, содержанию значительного количества грузчиков и экспедиторов, к большим непроизводительным затратам.

В условиях, когда грузополучатель вынужден заниматься погрузкой и разгрузкой, экспедированием и организацией перевозок, естественным является его стремление иметь свои АТС.

Это приводит к распылению транспортных ресурсов, к созданию мелких, нерентабельных и малоэффективных АТП, ухудшению экономических показате-

телей работы автомобильного транспорта и повышению транспортных издержек в народном хозяйстве.

Вследствие рассредоточения автомобильного парка среди большого количества грузополучателей, больших непроизводительных простоев АТС в ожидании получения груза и на погрузочно-разгрузочных операциях, отсутствия возможности маршрутизации перевозок и наличия значительных затрат ручного труда децентрализованные перевозки являются неэффективными.

6.3 Централизованные перевозки грузов

Централизованные перевозки грузов, представляют иную организацию перевозок и другую форму взаимоотношений между грузоотправителями, грузополучателями и АТП.

В соответствии с Уставом автомобильного транспорта основными признаками централизованных перевозок являются следующие: перевозки грузов выполняются с полным транспортно-экспедиционным обслуживанием, когда одно АТП общего пользования своим подвижным составом или с привлечением подвижного состава других АТП (при едином оперативном руководстве перевозками) обеспечивает доставку грузов от одного грузоотправителя всем грузополучателям или одному грузополучателю от многих грузоотправителей, при этом все перевозки по заводу (вывозу) грузов на станции железных дорог, в порты, пристани, аэропорты и регулярные междугородные перевозки выполняются автомобильным транспортом общего пользования.

Централизованные перевозки могут выполняться АТП различных ведомств и форм собственности.

Централизованно целесообразно выполнять вывоз готовой продукции промышленных предприятий, завоз и вывоз грузов со станций железных дорог, портов, пристаней и аэропортов, вывоз и завоз грузов на накопительно-распределительные базы и склады, вывоз продукции сельского хозяйства на заготовительные пункты и перерабатывающие предприятия, доставку всех видов массовых строительных грузов на соответствующие объекты, доставку грузов в междугородном сообщении. Договоры на централизованную перевозку заключаются АТП с грузоотправителями, за исключением случаев вывоза груза со станций железных дорог, из портов (пристаней ста) и аэропортов, а также перевозок сельскохозяйственных продуктов сырья на заготовительные пункты, перерабатывающие предприятия и места длительного хранения груза, когда заключается трехсторонний договор между АТП (организациями), сельхозпредприятиями и заготовительными организациями (хлебоприемные пункты, сахарные заводы и т.п.).

Централизованные перевозки планируются АТП (организациями) совместно с грузоотправителями (грузополучателями), железнодорожными станциями, портами, пристанями и аэропортами.

Системой централизованных перевозок грузов предусматривается строгое разграничение обязанностей между грузоотправителями, АТП (организациями) и грузополучателями.

Грузоотправитель сам устанавливает очередность и время доставки груза каждому грузополучателю и несет ответственность за бесперебойное его снабжение. Грузоотправителю вменяется в обязанность выполнять все работы, связанные с подготовкой и погрузкой груза на АТС.

АТП выполняют все работы, связанные с транспортно-экспедиционным обслуживанием: прием груза у грузоотправителей, сопровождение и охрана груза в пути, сдача груза получателю и оформление товарно-транспортной документации.

АТП при наличии возможности может по соглашению с грузоотправителем или грузополучателем принять на себя все погрузочно-разгрузочные работы.

Грузополучатели обязаны своими силами и средствами выгружать груз из АТС, содержать в исправности подъездные пути и своевременно оформлять товарно-транспортную документацию.

Перевозка груза может производиться по заранее разработанным графикам и маршрутам.

Обслуживание грузоотправителей одной автотранспортной организацией создает условия для лучшего изучения грузопотоков в районе перевозок, специализации АТС, организации перевозок по постоянным маршрутам, внедрения сменно-суточного планирования, упрощения документации на получение (сдачу) груза и оплату за перевозку.

Одним из основных мероприятий, способствующих развитию централизованных перевозок грузов, явилось укрупнение и объединение мелких и средних АТП (контор) в крупные специализированные предприятия, на базе которых были образованы автотранспортные комбинаты и объединения.

Централизованная система завоза (вывоза) груза позволяет широко использовать специализированный подвижной состав (контейнеровозы, полуприцепы – фургоны, автомобили-самосвалы и т.п.), организовать работу подвижного состава по “челночному” методу со сменными полуприцепами, производить ночную загрузку подвижного состава. Все это в конечном итоге обеспечивает выполнение большого объема работы с меньшим количеством подвижного состава.

Централизованные перевозки грузов автомобильным транспортом успешно внедряются во всех отраслях сельскохозяйственного производства.

Большое значение при организации централизованных перевозок имеет диспетчерское оперативное руководство работой подвижного состава нескольких АТП.

В их обязанность входит: изучение размещения грузообразующих и грузопоглощающих пунктов в регионе, грузопотоков и их направления, заключение договоров на перевозку грузов с клиентурой, а также договоров с АТП на выделение АТС, распределение объемов перевозок и подвижного состава по объектам, разработка графиков доставки грузов, осуществление контроля за выполнением плана перевозок грузов, ведение оперативного учета о выполнении централизованного обслуживания клиентуры и другие работы.

Централизованная перевозка грузов способствует улучшению транспортного процесса, ликвидации непроизводительных простоев подвижного состава

в ожидании погрузки и разгрузки, организации ритмичной и регулярной работы автомобилей по часовому графику, внедрению механизации погрузочно-разгрузочных работ, использованию специализированных автомобилей повышенной грузоподъемности, снижению себестоимости перевозок и издержек народного хозяйства на автомобильный транспорт.

Наиболее высокий уровень централизации перевозок был достигнут по таким грузам, как хлеб и хлебобулочные изделия, продовольственные товары, строительные грузы, контейнерные перевозки. По мере концентрации АТС в крупных АТП будет происходить дальнейшее расширение централизованных перевозок грузов при неуклонном совершенствовании их организации.

6.4 Перевозки грузов большими партиями (массовые перевозки)

Массовые перевозки – это перевозки больших партий груза могут осуществляться от одного грузоотправителя несколькими грузополучателями и от нескольких грузоотправителей одному грузополучателю.

Массовые перевозки могут быть постоянными (поставки сырья, промышленной продукции и другие) и сезонными (продукция сельскохозяйственного производства, грузы, поступающие от речного транспорта и другие). В течение суток грузопотоки могут быть равномерными и не равномерными.

Массовые перевозки, постоянные и равномерные способствуют развитию централизованных перевозок.

В этих условиях может быть достигнута наивысшая производительность АТС за счет использования большегрузных автомобилей, применения прицепов и полуприцепов, внедрения комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ и организации движения подвижного состава по расписанию, рациональной организации перевозок “челночным” методом по принципу прицепка-отцепка полуприцепа от седельного тягача.

Перевозка массовых грузов автомобильным транспортом может быть достаточно эффективной, если используется рациональный тип АТС, применяются высокопроизводительные машины и механизмы для погрузочно-разгрузочных работ, выдерживаются ритмичность и регулярность движения подвижного состава и перевозки осуществляются по заранее разработанным рациональным маршрутам.

При массовых перевозках целесообразно использовать автопоезда большой грузоподъемности.

Один прицеп позволяет увеличить производительность прицепного тягача на 55...60 %, а два прицепа на 90...95 %, при этом соответственно снижается себестоимость перевозки 1 т груза на 20 и 30 % соответственно.

6.5 Перевозки грузов мелкими партиями (мелкопартионные перевозки)

Мелкими партиями груза называется их количество, которое по своей массе не позволяет полностью использовать грузоподъемность данного подвижного состава.

Перевозка грузов мелкими партиями может выполняться во внутривозвратных, в городских и в междугородных перевозках. При этом груз перевозится в основном в таре. Наибольший объем перевозок мелкими партиями выполняется для торговой сети и предприятий бытового обслуживания населения.

При перевозке груза мелкими партиями стремятся организовать перевозку по заранее составленным развозочным и сборным маршрутам.

Перевозка груза мелкими партиями может быть организована по маятниковым, кольцевым или комбинированным маршрутам, по централизованной системе.

В зависимости от величины партии и рода груза используются различные универсальные и специализированные автомобили категории № 1.

Повышение эффективности использования подвижного состава при организации перевозок грузов мелкими партиями зависит от внедрения рациональных методов перевозок и развития механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Наиболее эффективным подвижным составом на мелкопартионных перевозках являются автомобили-самопогрузчики, оборудованные грузоподъемными бортами, консольным краном с гидравлическим управлением, порталным краном и т.п.

В городских перевозках большинство мелкопартионных грузов перевозят минуя промежуточные склады и базы. Грузоотправитель на своем складе подготавливает и формирует пакеты грузов. На каждую отправку оформляют предварительно транспортную документацию. На складе подбирают грузы одного направления и производят загрузку АТС.

Ответственность за перевозку и экспедирование груза несет автотранспортная организация в лице водителя. Грузополучатель принимает груз от водителя, проверяет его количество и разгружает подвижной состав своими силами и средствами.

Централизованная система перевозок грузов мелкими партиями позволяет более производительнее организовать работу подвижного состава, выбрать оптимальную грузоподъемность автомобиля, соответствующую величине отправок, и организовать движение автомобилей по наиболее рациональным сборно-развозочным маршрутам.

При перевозке мелкопартионных грузов в междугородном сообщении имеются свои особенности: увеличивается число организаций, участвующих в транспортном процессе, используется подвижной состав большей грузоподъемности, изменяется режим работы водителей и подвижного состава, груз предварительно группируют в крупные партии.

Перевозка грузов мелкими партиями требует хорошо организованной диспетчерской службы, наличия соответствующих АТС, промежуточных складов, четкого выполнения всех складских операций и совершенной системы документооборота. Перевозка грузов мелкими партиями на АТС большой грузоподъемности может быть эффективной только при условии соответствия суммарной массы груза грузоподъемности автопоезда. Наиболее высоких показателей работы подвижного состава при перевозке мелкопартионных грузов можно добиться при широком использовании поддонов и контейнеров.

6.6 Бестарные перевозки грузов

Бестарные перевозки могут осуществляться в зависимости от рода груза различными АТС: универсальными автомобилями, самосвалами и специализированными автомобилями автопоездами. В первую очередь к этим АТС относятся различные виды цистерн (для жидких, пылящих, газообразных грузов), фургоны всех видов, трубовозы и другие.

Многие АТС, выполняющие бестарные перевозки допускают и временное хранение грузов.

Погрузка сыпучих бестарных грузов в кузов АТС производится навалом, а разгрузка – сбросом. Штучные бестарные грузы перевозятся с укладкой и закреплением их в кузове подвижного состава; жидкие и полужидкие грузы – в специализированных автомобилях (прицепах) – цистернах.

Те грузы, которые не боятся атмосферных осадков и могут храниться на открытых площадках, перевозят без тары в АТС с открытым кузовом.

При срочных перевозках (вывозка некоторых видов сельскохозяйственной продукции из отдаленных районов на приемные пункты) грузы, подлежащие затариванию, перевозят без тары (картофель, капуста, морковь и т.п.). Не разрешается перевозить без тары в открытых кузовах АТС пылящие грузы (цемент, известь, гипс и т.п.).

Грузы, перевозимые без тары навалом, насыпью, наливом, принимаются и сдаются автотранспортным предприятием (организацией) по массе, указанной в товарно-транспортной накладной. Строительные грузы, перевозимые навалом и насыпью, доставленные без признаков недостачи, сдаются без проверки их массы.

При бестарной перевозке некоторых грузов (глина, торф, бетон и др.) сильно загрязняется кузов подвижного состава, поэтому после выгрузки груза кузов должен быть очищен грузополучателем от его остатков, а в некоторых случаях должна быть проведена дезинфекция.

6.7 Тарные перевозки грузов

Целесообразность применения тары определяется родом груза и его стоимостью. Продукцию машиностроительной, химической и пищевой промышленности в основном перевозят в таре. Для большей сохранности груза и сокращения времени на погрузку и разгрузку целесообразно большинство продукции сельскохозяйственного производства также перевозить в таре.

Перевозка грузов в таре чаще всего осуществляется универсальным подвижным составом. Выбирают тару и затаривают груз грузоотправители. АТП может отказаться от перевозки в случае явного несоответствия тары роду перевозимого груза, что может повлечь за собой в процессе перевозки порчу и потерю груза. Если груз перевозится в возвратной таре, то автотранспортная организация при вторичном его получении доставляет грузоотправителю возвратную тару.

АТП, принимая груз по массе в таре или по количеству мест, не имеет права вскрывать тару или производить перезатаривание груза, в процессе пере-

возки несет полную ответственность за сохранность не только груза, но и тары. При перевозке груза в таре последняя является составной частью общей массы груза. Поэтому при загрузке подвижного состава количество груза считают по массе брутто.

Сдача грузов грузополучателю АТП производится в том же порядке, в каком грузы были приняты от грузоотправителя. При повреждении тары, тарные штучные грузы выдаются с проверкой их массы и состояния в поврежденной таре по товарно-транспортным накладным со вскрытием поврежденных мест.

Тарная перевозка грузов способствует их лучшей сохранности, однако увеличивает стоимость товара, поэтому малоценные, не пылящие и неопасные грузы целесообразно перевозить без тары.

Тарные перевозки грузов имеют свою классификацию в соответствии с классификацией тары:

- перевозки грузов в контейнерах;
- перевозки грузов в пакетах;
- перевозки грузов на поддонах;
- перевозки грузов в ящиках;
- перевозки грузов в контейнерах и другие.

6.8 Контейнерные перевозки грузов

Контейнерные перевозки – это транспортирование грузов в контейнерах. Они выполняются в смешанном или прямом сообщении и подразделяются на перевозки грузов в универсальных и специализированных контейнерах.

Общими для всех видов контейнерных перевозок являются следующие операции:

- подготовка и оформление транспортной документации;
- подбор типа и количества контейнеров;
- загрузка контейнеров грузом;
- подбор АТС для перевозки данного типа контейнеров;
- погрузка контейнеров в АТС;
- транспортирование контейнеров от грузоотправителя к грузополучателю;
- разгрузка контейнера с АТС;
- получение обменных контейнеров и их погрузка на АТС;
- выгрузка груза из контейнеров (без разгрузки контейнеров с АТС или с разгрузкой с АТС);
- оформление транспортной документации;
- возвращение обменных или освобожденных от груза контейнеров грузоотправителю (если контейнеры принадлежат грузоотправителю).

6.8.1 Перевозки грузов в универсальных контейнерах

Эти перевозки можно подразделить на два основных вида:

- перевозка грузов в универсальных контейнерах в смешанном сообщении;
- перевозка грузов в универсальных контейнерах в прямом сообщении.

Перевозка грузов в универсальных контейнерах в смешанном сообщении (автомобильно-железнодорожном и автомобиле - водном) как правило, осу-

ществляется централизованно в рамках городских и пригородных перевозок. При перевозке грузов в смешанном сообщении используются контейнеры массой брутто от 2,5 до 30 т.

В большинстве случаев автотранспортными предприятиями завоз и вывоз контейнеров осуществляется с выполнением полного комплекса транспортно – экспедиционного обслуживания предприятий-грузополучателей (грузоотправителей) и выполняются следующие услуги:

а) при отправлении грузов в контейнерах – представление заявок на отгрузку контейнеров от имени грузоотправителей, оформление за них учетных карточек, заполнение железнодорожных накладных или получение от грузоотправителя заполненных накладных, получение от железнодорожной станции разрешения (визы) на вывоз контейнеров и оправление, приемка контейнеров на складе отправителя, доставка его и сдача железнодорожной станции, оформление товарно-транспортных документов при приемке и сдаче контейнеров, производство расчетов за грузоотправителей с железнодорожной станцией за предстоящую перевозку, получение от железнодорожной станции и вручение грузоотправителю товарно-транспортных документов, совместное координирование работы экспедиционной организации и железнодорожной станции;

б) при прибытии контейнера – раскредитование перевозочных документов на прибывший в нем груз, расчеты с железнодорожной станцией, информация получателя о прибытии контейнера, проверка представителем автотранспортного предприятия наличия пломбы и отсутствия повреждений контейнеров, составление в необходимых случаях коммерческих актов, получение контейнера от железнодорожной станции, доставка его на склад получателя, сдача контейнера и товарно-транспортных документов получателем.

Транспортный процесс этих перевозок осуществляется по схеме: грузоотправитель – перевозка контейнеров специализированным подвижным составом – станция или в обратном порядке. Наиболее рациональным с точки зрения сокращения простоя автомобилей у грузополучателей (грузоотправителей) является организация у них обменных контейнерных пунктов с парком обменных контейнеров. В этом случае создается возможность заблаговременно до прибытия АТС укомплектовать контейнеры грузом и оформлять товарно-транспортные документы. В контейнер вкладывают опись содержащегося в нем груза и его пломбируют. Обменный парк контейнеров на предприятиях-грузоотправителях может быть создан за счет железной дороги или автотранспортного предприятия.

Обменные пункты и контейнерные площадки чаще всего организуют для нескольких грузоотправителей (грузополучателей), где создаются филиалы контейнерных отделений, осуществляющие полное транспортно-экспедиционное обслуживание клиентуры.

Каждый обменный пункт или контейнерная площадка должны иметь необходимый оборотный фонд контейнеров, величина которого зависит от массы грузов, проходящих в контейнерах через обменный пункт за сутки Q_k , грузоподъемности контейнера q_r , продолжительности оборота контейнеров в часах t_o^k , грузоподъемности контейнера q_k и коэффициента использования грузо-

подъемности контейнера γ_k . Оборотный фонд контейнеров

$$\Phi_k = \frac{Q_k t_o^k}{q_k \gamma_k 24} . \quad (6.1)$$

Основной задачей контейнерных площадок и обменных пунктов является организация бесперебойной передачи грузов в контейнерах с одного вида транспорта на другой с оформлением товарно-транспортной документации, прием и выдача грузов в контейнерах от грузоотправителей и грузополучателей, сортировка и хранение транзитных контейнеров и производство всех погрузочно-разгрузочных работ.

В целях рациональной организации перевозок контейнеров автомобильным транспортом на крупных контейнерных площадках устраиваются диспетчерские пункты, которые оперативно руководят работой подвижного состава, выделенного для перевозки контейнеров.

В случаях отсутствия обменных контейнерных пунктов по правилам, действующим на железных дорогах, погрузка и разгрузка осуществляются без снятия контейнеров с автомобилей. При завозе на станции контейнеры могут быть разгружены или на контейнерную площадку, или непосредственно на подвижной состав железнодорожного транспорта при вывозе со станции или на площадку, или непосредственно на автомобиль.

Для рациональной организации технологического процесса завоза и вывоза контейнеров на контейнерной площадке должен быть обеспечен четкий порядок расстановки контейнеров по их прибытию, отправлению, а также по завозу или вывозу по грузополучателям (грузоотправителям). Важное значение при этом имеет и создание системы учета и движения контейнеров.

Для перевозки универсальных контейнеров используют бортовые автомобили, полуприцепы, прицепы и специализированные низкорамные полуприцепы-контейнеровозы.

Наиболее эффективным подвижным составом является автопоезд с полуприцепом-контейнеровозом большой грузоподъемности, обеспечивающий минимальные затраты времени и труда при установке контейнеров, быстроту и надежность их крепления, хорошую маневренность и минимальные эксплуатационные затраты.

При разовой перевозке контейнеров небольшой грузоподъемности целесообразно использовать автомобили, оборудованные крановыми установками (самопогрузчики), что дает возможность производить установку, снятие контейнера с автомобиля и организовать загрузку и выгрузку контейнера вне подвижного состава.

Количество перевозимых контейнеров единицей подвижного состава зависит от массы брутто и площади основания контейнера, которую подбирают с таким расчетом, чтобы она была кратна площади кузова подвижного состава.

Установлены следующие прогрессивные формы организации транспортного процесса при централизованном завозе и вывозе грузов в контейнерах со станций железных дорог:

- использование оборотных полуприцепов, специализированных автомобилей-самопогрузчиков, организация загрузки контейнеров в ночное время;
- обработка вагонов и вывоз (завоз) контейнеров по сетевым графикам, согласованным со станциями и грузополучателями (грузоотправителями) с подачей автомобилей под погрузку по часовым графикам;
- осуществление перевозок контейнеров по согласованным со станциями, грузоотправителями (грузополучателями) часовым (календарным) графикам;
- переработка контейнеров у крупных грузоотправителей через обменные контейнерные пункты с обеспечением предварительной загрузки контейнеров и заблаговременной подготовки товарно-транспортных документов;
- подгруппировка контейнеров на контейнерной площадке по грузоотправителям и районам вывоза с обеспечением учета простоя и движения;
- разгрузка у грузополучателей механизмами автотранспортных предприятий;
- завоз и вывоз грузов мелкими отправлениями со станций в автомобильных контейнерах.

Перевозка грузов в контейнерах должна предусматривать возможность внедрения централизованного управления транспортным процессом. Перевозка должна быть организована по кольцевым маршрутам с увязкой всех грузоотправителей и грузополучателей в единую транспортно-экспедиционную систему.

Организация перевозок контейнеров подвижным составом грузополучателей (грузоотправителей) по системе самовывоза не способствует рациональному использованию подвижного состава и снижению затрат на перевозку. При самовывозе возникают непроизводительные пробеги и значительное недоиспользование грузоподъемности АТС. Эти недостатки могут быть устранены при внедрении централизованной системы контейнерных перевозок, позволяющей организовать их по сборно-развозочным маршрутам.

При централизованной системе контейнерных перевозок обязанности по экспедированию (прием, сопровождение, сдача и оформление) выполняет водитель, отвечающий только за целостность и сохранность пломбы и самого контейнера. Контейнеры перевозят и передают с одного вида транспорта на другой опломбированные грузоотправителем. Согласно существующим правилам, контейнеры должны загружаться до полной вместимости в пределах их грузоподъемности и с такой плотностью, при которой исключалось бы перемещение груза внутри него. Масса отдельных грузовых мест, предъявляемых к перевозке в контейнерах, не должна превышать 80 кг для контейнеров грузоподъемностью 0,625 и 1,25 т, 120 кг – для контейнеров грузоподъемностью 2,5 (3) и 5 т, 300 кг – для контейнеров грузоподъемностью 10 т и более.

Загрузка контейнеров грузом у грузоотправителей и выгрузка его из контейнеров у грузополучателей должна производиться, как правило, в отсутствие доставившего их подвижного состава. Не допускается перевозка в универсаль-

ных контейнерах взрывчатых, легковоспламеняющихся, едких, ядовитых, зловонных грузов и грузов, сильно загрязняющих стены и пол контейнера.

Контейнеры для перевозки груза не должны иметь перекоса каркаса, неисправности запорных устройств, трещин и надрывов подъемных серег, повреждения обшивки или крыши и других неисправностей, при которых может произойти порча или хищение груза. В целях ускорения оборачиваемости контейнеров установлены предельные сроки пребывания и у клиентов – двое суток, после этого срока клиент обязан отправить порожние контейнеры по принадлежности.

При планировании объемов перевозок грузов в автомобильных контейнерах предусматриваются следующие средние нормы выработки на один контейнер при среднем расстоянии перевозки не более 200 км, массой брутто 0,625 т – 35 т в год, массой брутто 1,25 – 60 т в год. Эти нормы могут корректироваться в ту или иную сторону в зависимости от расстояния и реальных условий перевозки.

Перевозка грузов в универсальных контейнерах в прямом сообщении может выполняться как одним АТП в рамках городских, пригородных и междугородных перевозок, так и несколькими АТП в рамках междугородных перевозок. При перевозке грузов в прямом сообщении автомобильным транспортом используются преимущественно автомобильные контейнеры массой брутто 0,625 и 1,25 т.

Автомобильные контейнеры могут принадлежать организациям и предприятиям автомобильного транспорта, как общего пользования, так и ведомственного, а также грузовым автостанциям и предприятиям – владельцам груза.

Транспортный процесс при контейнерных перевозках в прямом сообщении состоит из загрузки контейнера грузом у грузоотправителя вне подвижного состава, погрузка его на подвижной состав, перевозки загруженного контейнера на грузовую площадку грузополучателя, снятия его с подвижного состава, погрузки порожнего контейнера на подвижной состав и перевозки его к грузоотправителю, снятия порожнего контейнера с подвижного состава.

При организации прямых контейнерных перевозок необходимо доказать их эффективность путем сравнения стоимости перевозки 1 т груза в контейнерах и без контейнеров (автомобили-фургоны, универсальные автомобили и т.д.). Стоимость перевозки 1 т груза будет являться одним из основным критериев, которые дают возможность определить, какой способ перевозки грузов будет более эффективным. С этой целью определяют суммарные затраты на перевозку 1 т груза в контейнерах:

$$S_k = G_{п.р} + G_{тр} l_{п.г} + G_k, \quad (6.2)$$

где $G_{п.р}$ – стоимость погрузочно-разгрузочных работ на 1 т груза, руб.; $G_{тр}$ – стоимость перевозки 1 т груза, руб.; $l_{п.г}$ – расстояние перевозки груза, км; G_k – стоимость по эксплуатации контейнеров на 1 т перевозимого груза, руб.

Важным элементов в технологии перевозок среднетоннажных контейнеров является рациональное планирование маршрутов этих перевозок. Рационально составленный маршрут перевозки одиночных контейнеров (т.е. один контейнер – одному грузополучателю) является залогом повышения производительности АТС, ускорения времени оборота контейнера.

Для сокращения простоев автомобилей у клиентуры большое значение имеет целенаправленное планирование очередности подачи автомобилей данному клиенту с нескольких контейнерных пунктов (транспортно-экспедиционных отделений на станциях).

В условиях широкого распространения автомобильных перевозок грузов в крупнотоннажных контейнерах требуется создание системы, обеспечивающей на всех этапах перемещения грузов комплексную механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ.

Система должна включать автопогрузчики как для перемещения крупнотоннажных контейнеров и их штабелирования в контейнерном пункте, так и для погрузки (выгрузки) непосредственно в контейнеры и для работы на закрытых складах.

Перевозки грузов в крупнотоннажных контейнерах в прямом автомобильном сообщении пока еще широкого распространения не получили из-за отсутствия достаточного количества у автотранспортных организаций такого типа контейнеров.

Вместе с тем в ближайшей перспективе эти перевозки получают широкое распространение, так как применение крупнотоннажных контейнеров эффективно за счет обеспечения доставки грузов без перевалки на другие виды транспорта и сокращения расходов на тару и упаковку.

Применение универсальных контейнеров на междугородных перевозках дает возможность не только снизить транспортные издержки (так как грузы доставляются без перегрузки на другие виды транспорта от ворот грузоотправителя до ворот грузополучателя), но и переключить короткопробежные перевозки с железнодорожного на автомобильный транспорт. Для железнодорожного транспорта использование контейнеров при освоении грузопотоков на расстоянии менее 150...300 км малоэффективно.

Переключение перевозок грузов в контейнерах с железнодорожного на автомобильный транспорт позволяет сократить сроки доставки продукции потребителям в 4...5 раз.

В системе автотранспорта общего пользования междугородные перевозки грузов в контейнерах получают ускоренное развитие.

Особенностью регулярных междугородных перевозок грузов в контейнерах является то, что они должны осуществляться с участием грузовых автомобильных станций (ГАС), которые выполняют также и транспортно-экспедиционные операции. На ГАС возлагаются следующие функции:

- сбор контейнеров от грузоотправителей и доставка их на контейнерную площадку станции, а также развоз прибывших контейнеров по грузополучателям в пункты назначения;
- заключение договоров и прием заказов на междугородные перевозки грузов в контейнерах;
- прием грузов к перевозке на станциях;
- оформление транспортных документов, связанных с приемом, выдачей, хранением и перевозкой грузов;
- осуществление расчетов с грузоотправителями за выполнение перевозок грузов;

- загрузка контейнерами порожних автомобилей в попутном направлении;
- в отдельных случаях организация ночлега и отдыха водителей, занятых на междугородных перевозках;
- организация необходимой технической помощи при мелком ремонте контейнеров и автомобилей.

ГАС имеют контейнерные площадки, на которых группируют контейнеры по направлениям и подбирают комплекты контейнеров для загрузки автопоездов.

Для обеспечения завоза и вывоза контейнеров за контейнерной площадкой должно быть закреплено определенное количество АТС.

На грузовой автомобильной станции может производиться также прием мелких партий груза с последующим укомплектованием ими контейнеров. Проведение этой работы особенно важно при использовании крупнотоннажных контейнеров массой брутто 10, 20 т и более. Для этих целей ГАС должны иметь крытые складские помещения для переработки, хранения мелкопартионных грузов.

В соответствии с правилами перевозок от грузоотправителя принимаются к перевозке грузы в адрес одного получателя только в одном контейнере. Перевозка мелких отправок в одном контейнере в адрес нескольких получателей допускается только между складами ГАС. Грузы в контейнерах перевозятся за пломбами грузоотправителей, а мелкие отправки со складов ГАС – за пломбами станций пункта отправления. При приеме контейнера (грузоотправителем, водителем) производится его наружный осмотр, проверяется наличие пломбы и ее исправность, целостность пломбировочной проволоки, а также соответствие отправительских контрольных знаков на оттисках пломбы контрольным знакам, обозначенным в наряде-накладной.

Важным технологическим элементом является обеспечение предварительной загрузки контейнеров у грузоотправителей и подготовки товарно-транспортной документации до прибытия автомобилей.

Диспетчерская служба грузовой автостанции, которая руководит загрузкой контейнеров, завозом (вывозом) их на контейнерную площадку, принимает и отправляет автопоезда в междугородные рейсы, должна иметь эффективные средства связи с обслуживаемыми предприятиями и другими грузовыми автостанциями (телефон, телетайп, радиосвязь).

На контейнерных площадках грузовых станций должен проводиться также технический осмотр контейнеров. Выявленные неисправности в контейнерах должны быть устранены. О произведенном ремонте в паспорте контейнера делается соответствующая запись.

Разработке технологии перевозки контейнеров в междугородном сообщении должен предшествовать тщательный анализ рода грузов, пригодных для перевозки в контейнерах, и их объема, а также размещения пунктов отправления и получения, позволяющий установить устойчивые грузопотоки и организовать доставку контейнеров по заранее составленным согласованным расписаниям.

При организации междугородных перевозок важное значение имеет пра-

вильный выбор подвижного состава и схем механизации погрузочно-разгрузочных работ. Наиболее рациональными видами подвижного состава для перевозки крупнотоннажных контейнеров являются специализированные автопоезда грузоподъемностью 20 т, а для среднетоннажных контейнеров – бортовые автопоезда грузоподъемностью 10...16 т.

6.8.2 Перевозки грузов в специализированных контейнерах

Перевозки грузов в специализированных контейнерах в основном могут быть организованы по технологическим принципам осуществления перевозок грузов в универсальных контейнерах. Однако этот вид перевозок имеет свои особенности, вытекающие из специфики технологии основного производства. Принадлежность специализированных контейнеров предприятиям, выпускающим определенный вид продукции, предопределяет более действенное участие этих предприятий в планировании перевозок и организации транспортного процесса.

Эти перевозки за последнее время получают широкое распространение. Но ввиду отсутствия стандартов на такие контейнеры в стране имеются большое количество их типов даже для однородных перевозок, что осложняет перевозки.

В настоящее время одним из важных направлений в контейнеростроении является создание парка специализированных групповых контейнеров для перевозки однородных грузов (например, штучных, кусковых, сыпучих грузов, стекла, жидких и скоропортящихся).

Автомобильным транспортом в прямом сообщении в специализированных контейнерах перевозятся промышленные и продовольственные товары народного потребления (обувь, одежда, парфюмерия, хлебобулочные изделия и т.д.); строительные грузы (сыпучие, известь, столярные изделия и т.д.); различные промышленные грузы (ферросплавы, чугун, заготовки, готовые изделия, комплектующие изделия, электротехническое оборудование и т.д.); сельскохозяйственные грузы (овощи, картофель, плодово-ягодные) и т.д.

Перевозка товаров народного потребления в специализированных контейнерах является важнейшим направлением в совершенствовании транспортно-складских операций. В ряде случаев применения контейнеров позволяет перевозить товары в потребительской упаковке и экономить на каждой тонне перевозимых грузов, а также механизировать погрузочно-разгрузочные работы, например, при перевозке мелкопартионных продовольственных и промышленных товаров.

Значительное количество товаров народного потребления перевозится в торговую сеть автомобильным транспортом централизованно.

В процессе перевозки изделий навалом теряется их товарный вид. При доставке верхней одежды в торговые организации, наиболее целесообразна перевозка одежды в контейнерах, сохраняющих ее товарный вид.

Для доставки в торговую сеть скоропортящихся продуктов применяют изотермические контейнеры, так как при таких перевозках требуется поддержание определенного температурного режима. При прямых автомобильных перевозках изотермические контейнеры используются в основном для доставки продуктов из холодильников, мясокомбинатов и других предприятий пищевой

промышленности в торговую сеть.

Применение для перевозки скоропортящихся продуктов контейнеров, не имеющих специального охлаждения и предназначенных для поддержания относительно неизменной температуры груза с момента его загрузки на холодильнике (мясокомбинате) до выгрузки позволяет также резко сократить простои автомобилей под погрузочно-разгрузочными операциями.

При перевозке хлеба и хлебобулочных изделий специализированных фургонах и загрузки их вручную грузчиками простои автомобилей под погрузкой-разгрузкой на одну езду достигают 2...3 ч.

Применение контейнеров в несколько раз сокращает время простоя автомобиля под погрузкой-разгрузкой, облегчает труд работников торговли, хлебозаводов, повышает культуру обслуживания покупателей, увеличивает сохранность хлеба и хлебобулочных изделий в свежем виде. Кроме того, отпадает необходимость содержать грузчиков на хлебозаводе, так как после укладки у печи продукция больше не перекладывается.

При доставке грузов народного потребления широко используется оборотная ящичная тара, перевозка которой является весьма трудоемким процессом, кроме того, ввиду ее легковесности использование грузоподъемности подвижного состава очень низкое. Производительность автомобилей, занятых на этих перевозках, низкая, простои под погрузкой составляют до 2...3 ч на одну езду.

Применение специализированных решетчатых контейнеров облегченной конструкции позволяет в 5...6 раз сократить простои автомобилей под погрузкой-разгрузкой.

Перевозка картофеля, плодов и овощей в специализированных контейнерах обеспечивает сохранность плодов и овощей, своевременную их доставку потребителю с наименьшими затратами трудовых и материальных ресурсов.

В настоящее время используются два вида контейнеров: для картофеля и овощей – К-450 (грузоподъемность 435 кг) и для бахчевых культур – КБ-500 (грузоподъемность 500 кг). Эти контейнеры разборные и в порожнем виде транспортируются пакетом. При погрузочно-разгрузочных работах и складских операциях они легко перемещаются виловыми погрузчиками.

Единый порядок поставки, использования, возврата и приемки контейнеров при перевозке картофеля и овощей, предусматривает:

- принадлежность контейнеров как собственной оборотной инвентарной тары торговых организаций, изготавливаемых по их заказам и учитываемых на их балансе;
- определенные сроки доставки торговыми организациями контейнеров хозяйствам и заготовительным организациям;
- ежегодное определение объемов перевозок картофеля и овощей в контейнерах с последующим доведением их по каждой сельскохозяйственной, заготовительной и транспортной организации;
- введение залоговой цены на все типы контейнеров;
- производство погрузки порожних контейнеров на автомобили, а также выгрузки контейнеров с картофелем и овощами на плодоовощных базах силами и средствами торговых организаций;

- организацию доставки контейнеров на плодоовощные базы подвижным составом автотранспорта общего пользования, а также сельхозпредприятий;
- организацию развозки контейнеров по плантациям, а также производство механизированной погрузки их на автомобили силами и средствами сельхозпредприятий;
- возврат торговым организациям сельхозпредприятиями и заготовительными организациями оставшихся после отгрузки картофеля и овощей контейнеров не позднее 15 декабря.

Перевозка строительных грузов в специализированных контейнерах получила широкое распространение. В контейнерах перевозят различные строительные грузы.

Контейнеры должны обеспечивать сохранность грузов при транспортировке и в некоторых случаях защиту их от атмосферных осадков.

Внутренние размеры и полезный объем контейнеры должны обеспечивать максимальные удобства размещения в них комплектов материалов и изделий с учетом размеров заводской упаковки.

При этом основные и вспомогательные материалы целесообразно комплектовать совместно и укладывать в один контейнер. В случае разгрузки контейнеров на перекрытия этажей или кровлю их масса с грузом не должна превышать несущей способности строительных конструкций.

Если на стройке контейнер служит временным складом для хранения материалов, подвергающихся атмосферному воздействию (сыпучие материалы, утеплители, отделочные материалы и др.), то необходима конструкция закрытого типа, исключающая попадание внутрь атмосферных осадков.

Закрытые конструкции контейнеров применяются также, когда материал доставляется под пломбой, сдается под ответственное хранение, а расход его постоянно контролируется.

Для предохранения хрупких материалов от воздействия динамических нагрузок (стекло и др.) следует применять амортизирующие устройства, обеспечивающие сохранность при перевозках.

На строительстве применяются контейнеры для следующих групп грузов:

- железобетонных изделий – лестничных маршей, лестничных площадок, балконных плит, пакетов балок, стоек и других мелкоштучных железобетонных изделий;
- столярных изделий, дверных и оконных блоков;
- лестничных и балконных ограждений;
- рулонных кровельных материалов;
- листовых материалов;
- асбоцементных труб мусоропроводов;
- отделочных материалов и др.

Перевозка химической продукции в специализированных резинокордных контейнерах

При доставке химической продукции применяются мягкие резинокордные контейнеры, которые являются многооборотными, их вместимость

0,5...3,0м³, предназначены для перевозок массовой сыпучей химической продукции всеми видами транспорта, в том числе и АТС. Они могут также использоваться для кратковременного хранения сыпучих несслежавшихся продуктов при температурах от -40 °С до +60 °С.

Мягкие контейнеры представляют собой закрытые емкости прямоугольного сечения с двумя люками (загрузочным и разгрузочным) и проушинами, в которые вставляются несущие элементы при погрузочно-разгрузочных работах.

Контейнеры легко складываются и в сложенном виде занимают 15...25 % от объема в заполненном состоянии. Они не проницаемы для влаги. Размеры контейнеров выбраны с учетом оптимального использования грузоподъемности железнодорожных вагонов и АТС.

Контейнер загружается в подвешенном состоянии. В специальный рукав, находящийся на внутренней стороне клапана, вкладывают сертификат, паспорт или другой документ, характеризующий груз. Затем клапан загрузочного люка пломбируют и контейнер направляют на контейнерную площадку или под погрузку в транспортные средства для отправки потребителю. Внутризаводское транспортирование заполненных контейнеров производится ручной тележкой, электропогрузчиком (автопогрузчиком) на поддоне, тельфером по монорельсу, автопогрузчиком со специальными крюками, навешенными на вилы.

Погрузка (выгрузка) контейнеров на АТС может осуществляться мостовыми (козловыми) кранами, автомобильными кранами, электротельферами, электро (авто) погрузчиками, кранами с ручной лебедкой и талью.

Экономическая эффективность от применения мягких контейнеров достигается за счет снижения затрат на тару и трудоемкости при затаривании и растаривании сыпучей химической продукции, сокращения ручного труда и обеспечения комплексной механизации погрузочно-разгрузочных операций, обеспечения полной сохранности продукции и ее кондиции, возможности использования открытого подвижного состава, значительного сокращения простоев его при погрузочно-разгрузочных работах, возможности хранения загруженных и порожних мягких контейнеров на открытых площадках без использования окладов.

Применение мягких контейнеров обеспечивает также улучшение санитарно-гигиенических условий труда рабочих при затаривании и растаривании сыпучей химической продукции.

6.8.3 Расчеты контейнерных перевозок

Для выбора способа организации контейнерных перевозок с заданной суточной массой перевозимого груза Q_c необходимо выполнить расчеты по определению:

- эффективности контейнерных перевозок;
- потребного количества контейнеров;
- потребного количества АТС;
- потребного количества ПРС.

Для получения исходных данных для выполнения этих расчетов необходимо провести изучение свойств и характеристик грузов и обследование грузопотоков, дорожно-климатических условий, транспортно-эксплуатационные возможности грузоотправителей и грузополучателей.

Обследование может быть проведено путем обработки заявок предприятий, а также табличным и анкетным методами.

Табличный метод заключается в том, что обследование проводится путем заполнения специальных таблиц после тщательного изучения всех условий непосредственно на предприятии (в организации) работниками службы эксплуатации автотранспортного предприятия.

Таблицы могут иметь различные формы, в которых отражаются следующие данные: номенклатура и объем продукции, производимой на данном предприятии или поставляемой предприятием (базы снабжения, оптовые торговые базы и т.д.), подлежащей вывозу автомобильным транспортом; корреспонденция грузов по направлениям пунктов получения, расстояния перевозки; партионность и периодичность отправки грузов по грузополучателям; номенклатура и объемы грузов (по грузополучателям), которые могут быть доставлены в контейнерах автомобильным транспортом.

При проведении этой работы должна быть получена характеристика: складских помещений, которые могут быть предназначены для переработки грузов в контейнерах; подъездных путей, площадок перед складскими помещениями для создания обменных контейнерных пунктов; погрузочно-разгрузочных механизмов, которые могут быть использованы на переработке контейнеров; режима работы складов по отправлению и получению грузов.

Уточняют также возможные объемы перевозок грузов в специализированных контейнерах.

Анкетный метод заключается в том, что разработанный в форме анкеты вопросник направляют предприятиям с просьбой ответить на эти вопросы и представить необходимые данные о величине и направлениях отправки продукции в контейнерах, которая выпускается данным предприятием. По получении ответов от них составляют сводную таблицу грузопотоков.

Обобщение и анализ полученных материалов, обследование и выявление грузопотоков по объемам, номенклатуре и направлениям позволят без дополнительных затрат наиболее рационально планировать перевозки, правильно распределять их объем между различными видами транспорта, своевременно заключать договоры с клиентурой, выявить целесообразность и необходимость создания дополнительных узловых транспортно-экспедиционных предприятий, а также определить требуемое количество подвижного состава, контейнеров и поддонов по видам перевозимого груза.

Данные обследования являются основой для разработки технологического процесса контейнерных перевозок и совместных мероприятий с обслуживаемой клиентурой по обеспечению внедрения этого прогрессивного метода доставки грузов.

6.8.3.1 Эффективность контейнерных перевозок

Эффективность перевозок грузов в контейнерах автомобильным транспортом достигается за счет:

- сокращения продолжительности простоев подвижного состава под погрузкой-разгрузкой в результате предварительной подготовки грузов с укладкой их в контейнеры, заблаговременного оформления товарно-

транспортных документов, механизации погрузочно-разгрузочных работ;

- сокращения расходов на тару и упаковочные работы;
- сокращения времени перевозок, ускорения сроков доставки грузов, повышения их сохранности в пути и сохранения их качества;
- сокращения трудовых затрат на погрузочно-разгрузочных работах.

Эффективность перевозок должна рассчитываться путем технико-экономической оценки и сравнения применяемых способов перевозки грузов со способом их перевозки в контейнерах различными типами подвижного состава.

Эффективность контейнерных или пакетных перевозок мелкоштучных \mathcal{E}_k можно определить и по формуле

$$\mathcal{E}_k = Q_k C_{\text{бк}}^{\text{э}} - (Q_k C_k^{\text{э}} + E_n K^k), \quad (6.3)$$

где Q_k – масса контейнерных перевозок мелкоштучных, т; $C_{\text{бк}}^{\text{э}}$, $C_k^{\text{э}}$ – величина эксплуатационных расходов, приходящихся на 1 т груза, перевозимого соответственно бесконтейнерным и контейнерным способом, руб./т; E_n – нормативный коэффициент экономической эффективности; K^k – капиталовложения на изготовление парка контейнеров.

Срок окупаемости капитальных вложений:

$$T_o = \frac{K^k - K_{\text{бк}}}{C_{\text{бк}} - C^k}, \quad (6.4)$$

где K^k – капиталовложения в контейнерный парк; $K_{\text{бк}}$ – капиталовложения бесконтейнерного способа (принимаются равными нулю); $C_{\text{бк}}$, C^k – эксплуатационные затраты соответственно при бесконтейнерном и контейнерном способах доставки мелкоштучных материалов.

6.8.3.2 Определение требуемого количества контейнеров

По исходным данным предполагаемых контейнерных перевозок выбирается тип контейнера.

Исходя из общей массы груза, подлежащей перевозке за сутки определяется технически требуемое количество контейнеров N_T^k

$$N_T^k = \frac{Q_c \cdot t_o^k}{t_m^k \cdot q_k \cdot \lambda_k}, \quad (6.5)$$

где Q_c – масса груза, подлежащая перевозке за сутки, т; t_o^k – продолжительность оборота контейнера, ч; t_m^k – продолжительность нахождения контейнера на маршруте, ч; q_k – грузоподъемность контейнера, т; λ_k – коэффициент использования грузоподъемности контейнера.

Продолжительность оборота контейнера t_o^k зависит от ряда факторов:

- от способа загрузки и выгрузки контейнера (со снятием с АТС или без снятия);
- от применения обменных контейнеров;
- от маршрута движения (маятниковый или кольцевой);
- от метода использования полуприцепов (обычный или челночный).

Маршрут маятниковый, контейнер не обменный

$$t_o^K = t_3^K + t_n^K + t_{\partial\Gamma}^K + t_6^K + t_{gx}^K + t_p^K, \quad (6.6)$$

где $t_3^K, t_n^K, t_6^K, t_p^K$ - соответственно продолжительность загрузки, погрузки, выгрузки и разгрузки контейнера, ч; $t_{\partial\Gamma}^K, t_{gx}^K$ - соответственно продолжительность движения загруженного и выгруженного контейнера, ч.

Маршрут маятниковый, контейнер обменный

$$t_o^K = t_3^K + t_n^K + t_{\partial\Gamma}^K + t_p^K + t_n^K + t_{\partial X}^K + t_p^K. \quad (6.7)$$

Маршрут кольцевой (развозочный), контейнер не обменный

$$t_o^K = n \cdot t_3^K + n \cdot t_n^K + t_{\partial\Gamma}^K + n \cdot t_{\Pi O}^K + n \cdot t_6^K + t_{\partial X}^K + n \cdot t_p^K, \quad (6.8)$$

где n - количество контейнеров, перевозимых АТС, шт.; $t_{\Pi O}^K$ - продолжительность подъезда от маршрута к месту выгрузки, ч.

Маршрут кольцевой (развозочный), контейнер обменный

$$t_o^K = n \cdot t_3^K + n \cdot t_n^K + t_{\partial\Gamma}^K + n \cdot t_{\Pi O}^K + n \cdot t_p^K + n \cdot t_p^K + n \cdot t_n^K + t_{\partial X}^K + n \cdot t_p^K. \quad (6.9)$$

Инвентарное (списочное) количество контейнеров

$$N_u^K = \frac{N_T^K}{\alpha_T^K \cdot \alpha_u^K}, \quad (6.10)$$

где α_T^K - коэффициент технической готовности контейнеров; α_u^K - коэффициент использования контейнеров.

9.8.3.3 Определение потребного количества контейнеровозов

На основе исходных данных по предстоящим контейнерным перевозкам и типа контейнера выбирается тип контейнеровоза.

На основе этих данных рассчитывается технически потребное количество контейнеровозов для выполнения суточной перевозки Q_c тонн груза

$$A_T^K = \frac{Q_c \cdot t_o^K}{t_m^K \cdot n_K \cdot q_K \cdot \lambda_K}, \quad (6.11)$$

где t_m^K - продолжительность пребывания контейнера на маршруте, ч; n_K - количество контейнеров, устанавливаемых на контейнеровоз, шт.

Инвентарное (списочное) потребное количество контейнеровозов A_u^K

$$A_u^K = \frac{A_T^K}{\alpha_T^K \cdot \alpha_u^K}, \quad (6.12)$$

где α_T^K - коэффициент технической готовности контейнеров; α_u^K - коэффициент использования контейнеров.

6.8.3.4 Определение потребного количества ПРС

При перевозке контейнеров автомобильным транспортом в городском и пригородном сообщениях из-за наличия большого числа потребителей при сравнительно небольшом количестве контейнеропотоков в качестве ПРС ис-

пользуются в основном автокраны и автопогрузчики, которые могут обслуживать несколько пунктов в течение рабочего дня.

При переработке контейнеров на крупных грузовых автостанциях, контейнерных площадках станций железных дорог, морских и речных портах основным видом ПРС являются козловые (в том числе двухконсольные) и мостовые краны).

Для расчета потребности в ПРС вначале необходимо определить их производительность.

Производительность автокранов разделяют на техническую и эксплуатационную.

Техническую производительность $W_{\text{тк}}$, при определении которой предполагается, что автокран в течение часа не меняет стоянки и без перерывов выполняет погрузочно-разгрузочные операции, рассчитывают по формуле

$$W_{\text{тк}} = \frac{3600n_{\text{к}}}{t_{\text{ц}}} \text{ (шт./ч)}, \quad (6.13)$$

где $t_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла, с; $n_{\text{к}}$ – число контейнеров, перемещаемое за один рабочий цикл.

Как правило, за один рабочий цикл перемещается один контейнер, поэтому при выборе крана руководствуются тем, чтобы грузоподъемность крана была равна массе брутто перерабатываемых контейнеров.

При использовании дополнительных приспособлений за один цикл могут перемещаться два контейнера.

Продолжительность рабочего цикла крана можно определить по формуле

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{захв}} + t_{\text{пер.гр}} + t_{\text{осв}} + t_{\text{пер.хол}}, \quad (6.14)$$

где $t_{\text{захв}}$ – продолжительность захвата контейнера, с; $t_{\text{пер.гр}}$ – продолжительность перемещения с контейнером (грузом), с; $t_{\text{осв}}$ – продолжительность освоения контейнера от строп, с; $t_{\text{пер.хол}}$ – продолжительность обратного холостого перемещения, с.

Эксплуатационная производительность автокранов отличается от технической тем, что часть рабочего времени крана специально отводится на переезды из одного погрузочно-разгрузочного пункта в другой.

Суточную эксплуатационную производительность крана при перегрузке контейнеров можно рассчитывать по формуле

$$W_{\text{эк}} = T_{\text{тк}} T_{\text{нк}} \eta_{\text{нонр}} n_{\text{н-Р}}, \quad (6.15)$$

где $T_{\text{нк}}$ – продолжительность нахождения крана в наряде, ч; $\eta_{\text{нонр}}$ – поправочный коэффициент, учитывающий потери времени, не связанные с плановыми переездами крана; $n_{\text{м-р}}$ – коэффициент использования рабочего времени автокрана по выполнению погрузочно-разгрузочных работ, определяемый отношением продолжительности выполнения погрузочно-разгрузочных работ $T_{\text{м-р}}$ к про-

должительности нахождения крана в наряде $T_{нк}$, т.е. $\eta_{П-Р} = \frac{T_{П-Р}}{T_{нк}}$.

В свою очередь, $T_{н-р} = T_{нк} - T_{дв}$. Тогда

$$\eta_{м-р} = \frac{T_{нк} - T_{дв}}{T_{нк}}. \quad (6.16)$$

Время движения автокрана между погрузочно-разгрузочными пунктами определяют по формуле

$$T_{дв} = n \left(\frac{L}{v_k} + t_{уст} \right), \quad (6.17)$$

где n – количество переездов; L – среднее расстояние одного переезда, км; v_k – техническая скорость крана, км/ч; $t_{уст}$ – продолжительность установки крана, ч.

При определении эксплуатационной производительности автокрана при выполнении им погрузочно-разгрузочных операций надо иметь в виду, что иногда имеет место совмещение операций по разгрузке контейнеров и одновременной погрузки их на автомобиль или наоборот. Это должно учитываться коэффициентом совмещения операций α_c

$$\alpha_c = \frac{N_{П(Р)} + N_{Р(П)}}{N_{П(Р)}}, \quad (6.18)$$

где $N_{П(Р)}$, $N_{Р(П)}$ – соответственно количество контейнеров, погружаемых (разгружаемых) на автомобиль.

Соотношение между временем, отводимым на выполнение автокраном погрузочно-разгрузочных работ, и временем, затрачиваемым на его переезды, учитывается коэффициентом использования рабочего времени крана.

Производительность автопогрузчиков. Техническую производительность автопогрузчиков (часовая) при перегрузке контейнеров определяют по формуле

$$W_{ТП} = \frac{3600n_k}{t_{ц}} \text{ (шт./ч)}, \quad (6.19)$$

где $t_{ц}$ – продолжительность рабочего цикла, с; n_k – количество контейнеров, перемещаемых за один рабочий цикл, шт.

Продолжительность рабочего цикла автопогрузчика определяется как сумма времени, затрачиваемого на подъем вилочного захвата без груза $t_{б.гр}$, подъезд к контейнеру и подведение захвата под него $t_{дв.бк}$, подъем контейнера, отход на 1,5 м и опускание захвата $t_{пк}$, разворот автопогрузчика на 90° $t_{раз}$, передвижение с контейнером $t_{дв.к}$, подъем контейнера и установка его на платформу автомобиля $t_{под}$, отход от автомобиля и разворот автопогрузчика $t_{отк}$, возвращение его за другим контейнером $t_{дв.х}$, т.е.

$$t_{П} = t_{б.гр} + t_{дв.бк} + t_{пк} + t_{раз} + t_{дв.к} + t_{под} + t_{отк} + t_{дв.х}. \quad (6.20)$$

Суточную эксплуатационную производительность автопогрузчиков мож-

но рассчитывать по формуле

$$W_{\text{ЭП}} = T_{\text{ТП}} T_{\text{НП}} \eta_R, \quad (6.21)$$

где $T_{\text{НП}}$ - продолжительность нахождения автопогрузчика в наряде, ч; η_R - поправочный коэффициент, учитывающий потери времени, связанные с неритмичным подходом автомобилей в пункты погрузки или выгрузки контейнеров.

Эта формула верна в том случае, если автопогрузчик работает только в одном пункте и не затрачивает времени на переезд из одного пункта в другой. Если автопогрузчик за время нахождения в наряде обслуживает несколько погрузочных (разгрузочных) пунктов, величину эксплуатационной производительности, полученную по этой формуле, необходимо умножить на коэффициент использования рабочего времени автопогрузчиков, связанного с переездами.

Производительность козловых и мостовых кранов определяют аналогично по производительности автокранов и автопогрузчиков.

Для определения потребности в погрузочно-разгрузочных механизмах заранее должен быть установлен тип перерабатываемых контейнеров и механизмов и рассчитана их производительность.

Рассчитав производительность погрузочно-разгрузочных механизмов, можно определить потребность в них N_m для выполнения запланированных объемов работы по каждому погрузочно-разгрузочному пункту по формуле

$$N_m = \frac{Q_k}{T_n \cdot W_{\text{ч}} \cdot \eta_{n-p}}, \quad (6.22)$$

где Q_k - количество перерабатываемых контейнеров в сутки, шт.; T_n - время нахождения механизма в наряде, ч; $W_{\text{ч}}$ - часовая производительность механизма по перегрузке контейнеров, шт./ч; η_{n-p} - коэффициент использования рабочего времени механизма.

6.9 Пакетные перевозки грузов

Повышение эффективности перевозок штучных грузов укрупненными партиями может быть достигнуто также путем внедрения пакетного способа перевозок грузов на поддонах, при котором штучный груз формируется в укрупненную партию – пакет.

Пакетный способ перевозки грузов на поддонах широко применяется в народном хозяйстве. На плоских поддонах перевозят грузы машиностроительных, химических, текстильных, консервных и других предприятий в различной таре (ящиках, коробках, мешках, кулях, кипах, баулах, барабанах и т.п.) и без нее (металлические поковки, кирпич, камни и т.п.).

Согласно правилам перевозки, формирование пакета на плоском поддоне должно исключать возможность выпадения груза. С этой целью (если позволяют габариты и тара груза) пакет формируют в перевязь, т.е. когда груз верхнего ряда перекрывает соединительные швы груза нижнего ряда. Если такое формирование пакета невозможно, то применяют различные способы крепления груза и пакета на поддоне.

При формировании пакета необходимо добиваться более полного использования площади поддона. Размеры пакета в плане ограничиваются размерами поддона. Свес груза с каждой стороны не должен превышать 30 мм. Масса пакета ограничивается грузоподъемностью поддона, а высота – его устойчивостью, условиями транспортировки и складирования и не должна превышать 1350 мм (для $q = 1,25$ т) и 1150 мм (для $q = 1$ т).

Поддоны для перевозки грузов автомобильным транспортом могут принадлежать как перевозчикам, так и грузоотправителям (грузополучателям – при покупке товаров в стандартной заводской упаковке на поддоне). Поддоны, принадлежащие грузоотправителям (грузополучателям), после перевозки грузов должны быть возвращены их владельцам, если по условиям договоров не предусмотрено иное.

Перевозка порожних поддонов производится либо за счет грузоотправителя, либо за счет грузополучателя, если в договоре не указано иное (например, в долговременных договорах перевозки может быть предусмотрен перевод поддонов в оборотный фонд).

Поддоны и другие пакетирующие средства, используемые для перевозки грузов автомобильным транспортом, должны соответствовать требованиям стандартов или технических условий. Неисправные порожние поддоны к перевозке не принимаются.

Если обязанность по пакетированию грузов лежит на грузоотправителе, последний несет ответственность за последствия, вызванные применением средств пакетирования, не отвечающих требованиям стандартов или технических условий.

Договором на перевозку грузов пакетами автомобильным транспортом дополнительно должно быть оговорено следующее:

- объем перевозок пакетированных грузов;
- типы и параметры поддонов (пакетов);
- порядок и способы погрузки и разгрузки пакетов;
- порядок и сроки возврата или обмена поддонов;
- другие условия, характерные для перевозки пакетированных грузов.

При пакетной перевозке грузов в товарно-транспортной накладной помимо основных реквизитов указываются:

- количество пакетов;
- вид упаковки отдельных мест;
- тип поддона в соответствии с ГОСТ или техническими условиями;
- масса нетто груза в пакете;
- масса брутто пакетов.

Прием к перевозке от грузоотправителя и сдача грузополучателю грузов пакетами осуществляются АТП с проверкой количества пакетов по наружному осмотру без разборки пакетов и без проверки их массы.

Пакеты, прибывшие с нарушенным креплением, по требованию грузополучателя разбираются, а поврежденные грузовые места выдаются с проверкой массы и количества грузовых мест, содержащихся в пакете.

Неисправные поддоны с грузом, не имеющим следов повреждений, не яв-

ляются препятствием к приему таковых грузополучателем.

По общему правилу (если в договоре перевозки не предусмотрено иное), снятие порожних поддонов, формирование пакетов, погрузка их на подвижной состав и крепление осуществляются грузоотправителем, а раскрепление пакетов, снятие их с подвижного состава, разгрузка поддонов, погрузка на подвижной состав порожних поддонов – грузополучателем.

Грузоотправители и грузополучатели должны обеспечивать механизированную погрузку и разгрузку пакетированных грузов.

Автотранспортное предприятие по соглашению с грузоотправителем или грузополучателем может принять на себя погрузку (разгрузку) пакетов на подвижной состав. В этом случае риск ответственности за повреждение грузов при погрузочно-разгрузочных работах ложится на транспортное предприятие (если в договоре перевозки не предусмотрено иное).

Пакеты на платформе или в кузове подвижного состава устанавливаются, как правило, в один ярус. Пакеты с легковесными грузами могут быть установлены в два яруса при условии обеспечения сохранности перевозимого груза.

Пакеты должны быть размещены равномерно по всей площади платформы или кузова подвижного состава.

Для перевозки грузов на поддонах используют универсальные автомобили, полуприцепы, прицепы, если грузы не боятся атмосферных осадков. В других случаях применяют подвижной состав, крытый брезентом, или автомобили-фургоны. Наибольший эффект от перевозки грузов на поддонах небольшими партиями получается при применении автомобилей-самопогрузчиков с консольным поворотным краном различной грузоподъемности, с порталным краном и с грузоподъемным бортом.

Ответственность за сохранность грузов при пакетной перевозке на поддонах возлагается на водителя, выполняющего также функции экспедитора. Он принимает и сдает малоценные пакетированные грузы, проверяет количество грузовых мест по наружному осмотру. Перевозка ценных грузов на поддонах выполняется в автомобилях-фургонах или в контейнерах, и водитель несет ответственность только за сохранность пломбы на фургоне или контейнере.

При получении груза на поддонах грузополучатели обязаны возвратить порожние поддоны грузоотправителю через транспортную организацию. Поддоны универсального применения являются собственностью грузоотправителя или автотранспортной организации, а специальные поддоны принадлежат только грузоотправителю и после перевозки грузов должны быть возвращены их владельцу.

Пакетный способ перевозки грузов на поддонах имеет значительные преимущества по сравнению с обычным способом перевозки. Благодаря внедрению комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ значительно сокращаются простои подвижного состава под грузовыми операциями. Кроме того, перевозка груза на поддонах способствует лучшей сохранности тары и груза, снижается возможность порчи груза при перевозке, упрощается переработка в пунктах передачи и складирование. Уменьшаются затраты на тару, и лучше используются складские помещения.

Значительный экономический эффект при перевозке грузов на поддонах

может быть достигнут только при формировании и расформировании пакетов вне подвижного состава. Для этого у грузоотправителей и грузополучателей должны быть подготовлены погрузочные и разгрузочные площадки, оборудованные необходимыми механизмами. Наибольший экономический эффект от применения поддонов получается при перевозке грузов на небольшие расстояния в прямом сообщении.

Анализ перевозок грузов показывает, что для некоторых грузов экономически целесообразно применять дешевые невозвратные поддоны, изготавливаемые из прессованного картона, плотной бумаги, пенопласта и т.п. При определении экономической эффективности пакетного способа перевозки груза на поддонах определяют основные и дополнительные эксплуатационные затраты:

$$C_{\text{э}} = \frac{(C_n + C_p) t_O^{\text{п}}}{D_{\text{п}} q_{\text{п}} \gamma_{\text{п}} D_{\text{э}}}, \quad (6.23) \square$$

где C_n - стоимость поддона, руб.; C_p - затраты на ремонт поддонов, руб.; $t_O^{\text{п}}$ - продолжительность оборота поддона, дн.; $D_{\text{п}}$ - срок службы поддона, лет; $q_{\text{п}}$ - грузоподъемность поддона, т; $\gamma_{\text{п}}$ - коэффициент использования грузоподъемности поддона; $D_{\text{э}}$ - дни эксплуатации за год.

6.10 Перспективный типаж технических средств для контейнерных и пакетных перевозок грузов

Основные технические средства для контейнерных и пакетных перевозок включают контейнеры и средства пакетирования грузов, подвижной состав для перевозки грузов в контейнерах и пакетами и средства механизации погрузочно-разгрузочных операций.

В перспективе на автомобильном транспорте для прямых перевозок предусматривается использование универсальных контейнеров всех типов в соответствии с ГОСТ 18477. При этом контейнеры типов АУК-0,625 и АУК-1,25 предназначены для использования только на автомобильном транспорте, а контейнеры массой брутто от 3 до 30 т как для прямых автомобильных перевозок, так и для смешанных (с участием других видов транспорта).

Кроме предусмотренных ГОСТ 19417 “Контейнеры специализированные групповые. Типы. Основные параметры и размеры” и проектом стандарта ПГ 401-309-73 “Контейнеры специальные для картофеля, овощей, фруктов и бахчевых культур” для автомобильных перевозок рекомендуются также два типа специализированных изотермических контейнеров массой брутто 0,5 и 2,5 т, конструкция которых в настоящее время уже отработаны.

Для пакетных перевозок грузов в типаже предусматривается использование универсальных поддонов в соответствии с ГОСТ 9078 “Поддоны плоские. Типы. Основные параметры и размеры” и ГОСТ 9570 “Поддоны ящичные и стоечные. Типы. Основные параметры и размеры”, а также специализированных поддонов для перевозки глиняного кирпича в соответствии с ГОСТ 18343 “Поддоны для кирпича”.