ГОССТРОЙ СССР

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Всесоюзный проектный и научно-исследовательский институт промышленного транспорта

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ

РУКОВОДСТВО

ПО СОСТАВЛЕНИЮ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПРИМЕНЕНИЯ КОНТЕЙНЕРОВ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ТРАНСПОРТЕ

Выпуск 4454

Москва 1978

gost.e-ecolog.ru

ГОССТРОЙ СССР

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Всесоюзный проектный и научно-исследовательский институт промышленного транспорта

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ

РУКОВОДСТВО ПО СОСТАВЛЕНИЮ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПРИМЕНЕНИЯ КОНТЕЙНЕРОВ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ТРАНСПОРТЕ

Выпуск 4454

Введено в действие
с 1 марта 1978
приказом Промтрансниипроекта
№ 1 от 3 января 1978 г.

Москва 1978

© Всесоюзный проектный и научно-исследовательский институт промышленного транспорта (Промтрансниипроект), 1978

УДК 656.225.073.235

ВВЕДЕНИЕ

В "Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976 - 1980 годы", утвержденных XXV съездом КПСС, поставлена задача о дальнейшем повышении уровня организации контейнерных и пакетных перевозок грузов, имеющих народнохозяйственное значение.

В настоящее время созданы предпосылки для широкого внедрения контейнерных и пакетных перевозок на всех видах транспорта, в складском хозяйстве и в технологических процессах производства.

Контейнерный способ перевозки грузов позволяет создать условия для комплексной механизации погрузочно-разгрузочных и складских работ; ликвидировать ручные операции на вспомогательных работах; сократить или вовсе ликвидировать промежуточные склады; в 4-5 раз повысить производительность труда; снизить в 1,5 - 2 раза себестоимость перегрузочных операций; резко сократить затраты на тару и упаковку; ликвидировать или свести к минимуму потери перевозимой продукции.

При перевозке грузов в контейнерах грузоподъемность вагона используется на 25 - 30 % больше, чем при перевозке мелких отправок в сборных вагонах.

Специализированные контейнеры перевозятся на открытом подвижном составе и хранятся на открытых контейнерных площадках, перегружаются кранами и перемещаются электро- и автопогрузчиками.

При перевозке же грузов (например, кальцинированной соды и цемента) в крафт-мешках смешанным сообщением требуется крытый подвижной состав, а для хранения нужны крытые склады.

Материалы в специализированных контейнерах и пакетах можно подвозить прямо к рабочим местам или цеховым складам, а готовую продукцию доставлять потребителю непосредственно из цеха предприятий-изготовителей .

Наиболее простым перевозочным процессом является доставка груза в прямом сообщении от грузоотправителя грузополучателю.

Самым сложным перевозочным процессом является доставка грузов в смешанном сообщении, так как при этом возникают дополнительные операции, связанные с перегрузкой грузов, что приводит к увеличению времени доставки и к потерям в результате распыления сыпучих материалов и механического повреждения штучных грузов.

Сокращение времени грузовой обработки подвижного состава транспорта - один из главных резервов увеличения провозной способности и производительности на перевозках.

Рациональная организация погрузочно-разгрузочных работ должна обеспечивать:

- выполнение и перевыполнение планового объема погрузки и выгрузки грузов;

- планомерность и ритмичность.

Транспортно-технологические схемы следует составлять для каждого вида груза в отдельности в связи со специфическими условиями упаковки, хранения и перевозки, а также в связи с определенной технологией переработки при погрузочно-разгрузочных и складских операциях.

В 1972 - 1976 гг. Промтрансниипроектом, а также другими организациями различных отраслей народного хозяйства под его руководством разработаны типовые транспортно-технологические схемы применения контейнеров.

На основе этих работ отдел специальных контейнеров, поддонов и пакетов Промтрансниипроекта разработал данное Руководство. Оно предназначено для инженерно-технических и научных работников проектно-конструкторских и научно-исследовательских институтов, занимающихся вопросами контейнерных перевозок грузов.

Замечания и предложения по материалам выпуска просьба направлять по адресу: Москва, II733I, пр. Вернадского, 29, Промтрансниипроект.

Зам.директора
по научной работе /Б.П.Поярков/

Руководитель отдела
специальных контейнеров,
подзонов и пакетов /В.А.Шкурин/

Заведующий группой /Г.Э.Сурмаев/

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Единая методика составления транспортно-технологических схем позволяет выявить имеющиеся резервы роста производительности труда и дальнейшего совершенствования технологии погрузочно-разгрузочных работ.

Технологические схемы следует разрабатывать на основе технически обоснованных расчетных нормативов массы поднимаемого груза, продолжительности цикла работы кранов и других машин, регламентированного режима рабочего времени и расчетного численного состава бригады грузчиков.

В транспортно-технологических схемах необходимо отразить прогрессивную технологию погрузочно-разгрузочных работ, разработанную научно-исследовательскими и проектно-технологическими институтами, и обобщенный передовой опыт промышленных предприятий.

В механизированных перегрузочных процессах, в которых ручной труд рабочих сведен к выполнению вспомогательных операций по застропке и отстропке груза, расчетом устанавливается только число механизмов (машин) для выполнения транспортной, складской и погрузочно-разгрузочной операции. Число рабочих, выполняющих вспомогательные операции, определяют исходя из условий работы по установленным нормам.

Перегрузочные процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, состоят обычно из трех операций:

начальной (подъем и подача груза или загрузка тачки, носилок и т.д.);

перемещения (ход с грузом и обратный ход без груза);

конечной (прием и укладка груза или разгрузка тачек).

Механизированные перегрузочные процессы тоже состоят из трех операций:

формирование пакета груза для перемещения его машинами, загрузка транспортера, электротележки, автомобиля, и т.д.;

перемещение груза перегрузочной машиной;

расформирование пакета или разгрузка машины и укладка груза на складе, вагоне, автомобиле.

Погрузочно-разгрузочное и складское оборудование для оптимальной транспортно-технологической схемы переработки грузов в контейнерах должно отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать механизацию и автоматизацию как основных, так и вспомогательных операций;

- обладать высокой надежностью, в работе, иметь высокий коэффициент полезного действия, обеспечивать качественную и количественную сохранность перерабатываемых грузов;

- производственная мощность оборудования должна соответствовать заданному объему работ с учетом неравномерности поступления груза;

- для действующих предприятий должно быть учтено максимальное использование существующего парка погрузочно-разгрузочного и складского оборудования.

При выборе оборудования необходимо учитывать принятый вид внутризаводского транспорта.

Целесообразность перевозки любого груза в контейнерах определяется технико-экономическими расчетами.

После установления рациональных способов транспортирования грузов составляются типовые транспортно-технологические схемы применения контейнеров.

Транспортно-технологическая схема представляет собой графическое изображение процесса переработки грузов с применением контейнеров.

Составлению типовых схем предшествует:

- получение исходных данных для определения себестоимости капитальных вложений, трудозатрат, степени механизации,

уровня механизации, годовой экономической эффективности;

- анализ грузопотоков;

- выбор средств механизации;

- выбор оптимальной организации погрузочно-разгрузочных, складских, транспортных и вспомогательных операций;

- определение технико-экономической эффективности рекомендуемых транспортно-технологических схем на основе отечественного и зарубежного опыта применения контейнеров.

Транспортно-технологические схемы рассматриваются комплексно, начиная с момента возникновения грузопотока до его затухания на площадке производства работ промышленного предприятия.

Транспортно-технологическая схема содержит:

- вводную часть, которая включает описание особенностей транспортировки, упаковки, хранения и погрузочно-разгрузочных работ с определенным видом груза;

- характеристику используемых оптимальных типов контейнеров и транспортных средств;

- типовую технологию применения контейнеров;

- организацию погрузочно-разгрузочных работ (состав бригад, разряд работы, профессию рабочих, и т.д.);

- перечень оптимальных типов и расстановку погрузочно-разгрузочного и складского оборудования со всеми необходимыми техническими характеристиками;

- технико-экономические показатели и расчет экономической эффективности предлагаемых решений.

Графическое изображение последовательности осуществления транспортно-технологических операций упрощает их составление и облегчает анализ.

При составлении схем принимают следующие условные обозначения операций

 - технологические;

 - вспомогательные;

 - погрузочно-разгрузочные (погрузка, выгрузка, в том числе укладка, кантовка и т.д.);

 - складские работы (штабелирование, дештабелирование);

 - транспортирование;

 - контрольно-учетные.

Прежде чем рекомендовать механизацию той или иной транспортной операции, следует решить вопрос, нельзя ли ее ликвидировать. Необходимо также рассмотреть возможность совмещения операции перемещения с контрольно- учетными операциями, а также возможность изменения их последовательности и упрощения.

Перед составлением транспортно-технологической схемы на основании обработки материалов обследования анализируется существующее состояние переработки грузов с целью изыскания оптимального решения. После этого составляются транспортно-технологические схемы переработки грузов с использованием контейнеров.

Для снижения трудоемкости работы по обследованию, облегчению обработки первичных документов применяется следующая транспортно-технологическая документация:

- транспортно-технологическая карта (форма I);

- карта по заполнению и укладке грузов (материалов и изделий) в контейнер (форма 2);

- транспортно- технологическая схема (форма 3);

- основные технико-экономические показатели транспортно-технологических схем (форма 4).

Основным документом на транспортно-технологический процесс перемещения грузов является транспортно-технологическая карта (форма I).

Транспортно-технологическую карту составляют на каждый грузопоток и заполняют следующим образом:

графа I - условное обозначение операции;

графа 2 - наименование и содержание в ех операций;

графа 3 - типоразмер поддона, связки, пакета, контейнера, тары;

графа 4 - количество материалов и изделий грузовой единицы;

графа 5 - масса грузовой единицы;

графа 6 - число грузовых единиц (транспортная партия);

графа 7 - погрузочно-разгрузочное оборудование;

графа 8 - захватные устройства, стропы и т.д.;

графа 9 - профессия исполнителя операции в зависимости от вида работ;

графа I0 - число рабочих в соответствии с нормами времени или по расстановке исполнителей по рабочим местам;

графа II - разряд в зависимости от характера и сложности выполнения работ;

графа I2 - тарифная сетка в зависимости от условий труда и принятой системы его оплаты;

графа I3 - единица нормирования в зависимости от конкретных условий (грузовая единица, транспортная партия, контейнер, тонна, штука и т.д.);

графа I4 - норма времени на единицу нормирования, принятую для данной операции, выполняемой конкретным составом рабочих;

графа I5 - трудоемкость операции в расчете на принятый объем работ (годовой объем грузопереработки, грузовая единица, транспортная партия, контейнер, тонна, и т.д.);

графа I6 - машиноемкость операций в расчете на принятый объем работ (годовой объем грузопереработки, грузовая единица, транспортная партия, контейнер, тонна и т.д.).

Транспортно-технологическая документация процесса перемещения должна регламентировать:

номенклатуру грузов, участвующих в конкретном процессе перемещения (перечень грузов, составляющих грузопоток);

начало, конец и величину грузопотока;

последовательность выполнения операций транспортно-технологического процесса по ходу перемещения продукции;

наименование операций транспортно-технологического процесса;

способ выполнения операций перемещения, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к сохранности груза: а) состояние груза при перемещении в упаковке, без упаковки и в таре (без упаковки и с упаковкой); б) способ укладки груза в контейнер, тару; в) партионность - грузовая единица, транспортная партия;

расстояние перемещения груза;

погрузочно-разгрузочное и складское оборудование и его режим работы;

приспособления и механизмы, грузозахватные устройства к погрузочно-разгрузочному и складскому оборудованию;

профессия и количественный сост в исполнителей операций перемещения (разряд работы, тарифная сетка, единица нормирования).

Разработка транспортно-технологических карт по единой форме имеет большое практическое значение.

Сравнение таких карт позволяет выявить прогрессивные элементы технологических процессов, обобщить их и рекомендовать для внедрения.

Форма I

Транспортно-технологическая карта

Обозначение операций	Наименование и содержание операций	Грузовая единица			Транспортная партия, количество грузов.единиц	Погрузочно-разгрузочное оборудование	Приспособление и оснастка	Обозначение профессии исполнителя операции	Число рабочих	Разряд рабочих	Тарифная сетка	Единица нормирования	Норма времени, мин (оперативное время на операцию)	Объем работ	
		Обозначение	Количество материалов и изделий, шт.	Масса, кг										чел.-ч на грузопотон, контейнер, тонну	маш.-ч на грузопоток, контейнер, тонну
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6

Составил " " _____ I97 г. Шифр _____ Лист _____ Всего листов _____

Проверил " " _____ I97 г.

Карту по заполнению и укладке грузов (материалов и изделий) в контейнер (форма 2) составляют для каждого грузопотока. В ней указывают необходимый минимум данных о материалах и изделиях, упаковке, о способах заполнения и укладки материалов и изделий в контейнер, о контейнере, грузовых единицах и их оснастке.

Порядок заполнения :

графа I - порядковый номер;

графа 2 - наименование груза (материала, изделия);

графа 3 - вид упаковки;

графа 4 - масса одного места, кг;

графа 5 - общее число мест грузов, перевозимых за год;

графа 6 - тип контейнера;

графа 7 - общее число мест упаковок в контейнере;

графа 8 - общая масса груза в контейнере, кг;

графа 9 - способ укладки (при необходимости дается схема укладки).

Способ укладки и заполнения контейнеров (тары) зависит от конфигурации, габарита упаковки (материала, изделия), требований к сохранности перевозимого груза, способа размещения внутри контейнера, внутренних размеров контейнера и др.

Расчетное число погрузочно-разгрузочного оборудования (N) определяют исходя из объема работы годового грузопотока, расчетного годового фонда времени работы оборудования и нормативного коэффициента использования оборудования по времени:

$$N = \frac{G_c}{T_{\phi o} \cdot K},$$

где G_o - объем работ при переработке годового грузопотока, маш.-ч;

Форма 2

Карта по заполнению и укладке грузов (материалов и изделий) в контейнеры

Позиция	Груз (материал, изделие)				Грузовая единица			Способ укладки грузов (материалов, изделий) схема укладки
	Наименование	масса, кг	упаковка, тара	годовая программа выпуска, шт	обозначение	число мест (упаковок)	масса кг	
I	2	3	4	5	6	7	8	9

Составил " " _____ I97 г. Шифр _____ Лист _____ Всего листов___

Проверил " " _____ I97 г.

$T_{фо}$ - годовой фонд времени работы оборудования, ч;

$н$ - нормативный коэффициент использования оборудования по времени.

Расчетный годовой фонд времени оборудования (при 4I-часовой рабочей неделе и 8 праздничных днях в году) приведен в таблице.

Группа оборудования	Число смен		
	I	2	3
Технологическое и погрузочно-разгрузочное оборудование (за исключением оборудования с питанием от аккумуляторных батарей)	2030	40I5	5960
Оборудование с питанием от аккумуляторных батарей	I830	3660	-

Расчетное число рабочих ($N_р$) определяется отдельно по каждой профессии и зависит от объема работ при переработке годового грузопотока, коэффициента дополнительных операций для данной профессии рабочего и расчетного годового фонда времени работы одного рабочего:

$$N_р = \frac{G_н \cdot K_д}{T_{фр}},$$

где $G_н$ - объем работ при переработке годового грузопотока, чел.-ч ;

$K_д$ - коэффициент дополнительных операций для соответствующей профессии рабочих (нормы обслуживания для вспомогательных рабочих);

$T_{ф_i}$ - расчетный годовой фонд времени работы одного рабочего, ч.

Показатели эксплуатационной работы при контейнерных перевозках можно разделить на две основные группы:

- качественные, дающие возможность оценивать качество

выполненной (запланированной) работы по контейнерным перевозкам, т.е. степень использования технических средств, в особенности степень использования контейнерного парка;

- количественные, дающие возможность установить объем выполненной(запланированной) работы по контейнерным перевозкам.

Следует учитывать третью группу показателей, характеризующих обеспеченность контейнерных перевозок техническими средствами: контейнерами, вагонами, автомобилями и механизмами.

Эти показатели по существу отражают мощность технических средств для обеспечения контейнерных перевозок их количественный и качественный состав.

Степень механизации труда $С_м$ (%) определяется отношением трудозатрат рабочих-механизаторов к общим трудозатратам рабочих, занятых выполнением погрузочно-разгрузочных, складских и вспомогательных работ.

$$См = \frac{Тм.100}{Тм + Т\ вспом + Т\ руч},$$

где

Тм - трудозатраты рабочих-механизаторов, чел.-ч;

Твспом - трудозатраты рабочих, выполняющих вспомогательные работы, чел. - ч;

$Т_{руч}$ - трудозатраты рабочих, занятых на переработке грузов вручную, чел. - ч.

Степень механизации труда определяет долю фактического механизированного труда в общих трудозатратах и является качественным показателем. Этот показатель служит базой для оценки состояния механизации и изменяется в зависимости от выбранных способов перевозки, средств механизации и организации погрузочно-разгрузочных и складских работ.

Уровень механизации Ум (%) погрузочно-разгрузочных и

складских работ определяется отношением объема работ выполненных машинами, к общему объему работ:

$$У_м = \frac{Q_м \cdot 100}{Q_м + Q_{руч}},$$

где

$Q_м$ - объем работ, выполненных машинами, т;

$Q_{руч}$ - объем работ выполненных вручную, т.

Уровень механизации является основным количественным показателем. Этот показатель служит базой для разработки мероприятий по ликвидации ручного труда и определения потребности в оборудовании для механизации работ.

Транспортно-технологическая схема составляется отдельно для существующего способа транспортирования рассматриваемого груза и отдельно для предлагаемого, например контейнерного.

При составлении транспортно-технологической схемы (форма 3) проставляется наименование груза (изделия, полуфабриката, сырья), годовой грузопоток, наименование транспортной партии (пакетов, контейнеров, вагонов и др.).

В транспортно-технологической схеме в графах 2-7 фиксируется последовательность выполнения операций (технологических, вспомогательных, погрузочно-разгрузочных и складских работ, транспортных, контрольно-учетных. В графе 8 дается наименование операций. Графы 9 и I0 заполняются на основании действующих норм или путем хронометрирования продолжительности выполнения соответствующей операции. В графах II и I2 приведено число рабочих, производящих операцию и число циклов, необходимых для выполнения годового грузопотока. В графах I3-I8 заносятся трудозатраты по каждой операции. В графе I9 приводится наименование транспортного, погрузочно-разгрузочного и складского оборудования.

Форма 3

Транспортно-технологическая схема
(существующая, предлагаемая)

Годовой грузопоток ____тыс.т, тыс.шт.
тыс.м^3, вагонов

Перевозки ....
(наименование груза)

Транспортная партия – I вагон четырехосный, контейнер, пакет и т.д.

№ п/п	Условные обозначения операций по схеме: Технологические	Вспомогательные	Погрузочно-разгрузочные	Складские	Транспортные	Контрольно-учетные	Операция	Продолжительность операций с мин: Машинная	Ручная	Число рабочих, выполняющих операцию	Число циклов (операций) на 1 вагон контейнер	Трудозатраты на операцию, чел. – на 1 вагон: Технологическую	Вспомогательную	Погрузочно-разгрузочную	Складскую	Транспортную	Контрольно-учетную	Подъемно-транспортное оборудование
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Итого .....
чел.мин .....
чел.-ч на транспортную партию .....
на годовой грузопоток .....
в том числе: механизированные работы .....
ручные работы .....

Основные технико-экономические показатели транспортно-технологических схем (форма 4) приводятся для существующего и предлагаемого способов перевозок. Для технико-экономического сравнения вариантов используются натуральные и стоимостные показатели.

Натуральными показателями являются грузопоток, наименование перевозимых грузов, расстояние перевозки, вид подвижного состава, тип упаковки груза и другие.

Стоимостными показателями являются капитальные и эксплуатационные затраты, экономический эффект, срок окупаемости и др.

Форма 4

Основные технико-экономические показатели транспортно-технологических схем перевозки груза (изделия, полуфабриката, сырья) на предприятиях .....
(ведомства, министерства)

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Существующее положение		Контейнерная перевозка
			поштучная укладка изделия	пакетная перевозка	
I	Годовой грузопоток	тыс.т. (вагоны)			
2	Среднее расстояние перевозки	км			
3	Вид транспорта и тип подвижного состава				
4	Тип упаковки (тара, контейнер, поддон)				
5	Время простоя подвижного состава под грузовыми операциями	ч/т			
6	Трудоемкость работ	чел.-ч/т			
7	Численность рабочих				
8	Уровень механизации	%			
9	Степень механизации	%			
I0	Капитальные затраты	тыс.руб.			
II	Эксплуатационные расходы	тыс.руб./год			
I2	Приведенные затраты	тыс.руб./год			
I3	Экономический эффект	тыс.руб./год			
I4	Срок окупаемости затрат	годы			

Тираж 500 экз. Подписано в печать 29/XII-1977г. Формат 60x84/16

Заказ 38

Ротапринт Союзводоканалпроекта

gost.e-ecolog.ru