МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОГЛАСОВАНО
Заместитель Министра экономического развития и торговли Российской Федерации
А. Шаронов

СОГЛАСОВАНО
Заместитель Министра транспорта Российской Федерации
Б. Новосельцев

УТВЕРЖДЕНО
Первый заместитель Министра транспорта Российской Федерации
А. Насонов
20 декабря 2001 г.
№ АН-104-р

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по формированию тарифов и сборов на работы и услуги, выполняемые промышленным железнодорожным транспортом

Москва
«Издательство НЦ ЭНАС»
2002

gost.e-ecolog.ru

УДК 003.13.331:656 (083)
ББК 65.37
М54

М54 Методические рекомендации по формированию тарифов и сборов на работы и услуги, выполняемые промышленным железнодорожным транспортом.– М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002. – 48 с.

ISBN 5-93196-173-9

Методические рекомендации по формированию тарифов и сборов на работы и услуги, выполняемые промышленным железнодорожным транспортом, предназначены для определения экономически обоснованных тарифов на работы и услуги, выполняемые на железнодорожных подъездных путях организациями и предприятиями промышленного железнодорожного транспорта, действующими на правах самостоятельных хозяйственных субъектов, независимо от их юридического статуса.

Настоящие Методические рекомендации разработаны творческим коллективом института «Промтрансниипроект» под руководством доктора техн. наук, профессора И. Козлова и канд. техн. наук В.К. Суворова и позволяют рассчитать и обосновать величину тарифа на работы и услуги, выполняемые организациями промышленного железнодорожного транспорта.

УДК 003.13.331:656 (083)
ББК 65.37

Выпущено по заказу Министерства транспорта
Российской Федерации

© Министерство транспорта
Российской Федерации, 2002

© Макет, оформление.
«Издательство НЦ ЭНАС», 2002

ISBN 5-93196-173-9

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Методические рекомендации предназначены для определения экономически обоснованных тарифов на работы и услуги, выполняемые на железнодорожных подъездных путях организациями и предприятиями промышленного железнодорожного транспорта (ОПЖТ), не входящими в систему федерального железнодорожного транспорта, действующими на правах самостоятельных хозяйствующих субъектов, независимо от их юридического статуса.

К работам и услугам, выполняемым ОПЖТ, относятся:

подача и уборка вагонов к грузовым фронтам;

другие технологические операции, обеспечивающие завоз, вывоз, внутреннюю транспортировку грузов и погрузочно-разгрузочные работы.

Под другими технологическими операциями понимаются: холостые пробеги локомотивов, перемещение порожних вагонов, маневровые операции по подбору групп вагонов, расформирование и формирование маршрутов и т.п.

Под погрузочно-разгрузочными работами понимаются операции транспортировки грузов со складов или с подвижного состава других видов транспорта в вагоны и из вагонов на склады или в подвижной состав других видов транспорта, операции по транспортировке грузов вне и внутри складов, а также другие технологические операции, связанные с погрузкой и разгрузкой грузов.

Методические рекомендации позволят рассчитать и обосновать величину тарифа на работы и услуги, выполняемые организациями промышленного железнодорожного транспорта.

1.2. Формирование экономически обоснованных тарифов и сборов на промышленном железнодорожном транспорте должно способствовать решению следующих основных задач:

стимулировать внедрение прогрессивных технологий на промышленном железнодорожном транспорте;

обеспечить рентабельную работу организаций и предприятий промышленного железнодорожного транспорта;

повысить конкурентоспособность продукции отраслей, пользующихся услугами промышленного железнодорожного транспорта.

1.3. Условия функционирования промышленного железнодорожного транспорта разнообразны. Поэтому рыночное положение ОПЖТ не может быть описано какой-нибудь одной моделью. Однако в любой рыночной ситуации основой для установления тарифа являются издержки предприятия и необходимая прибыль.

1.4. Дифференциация тарифов и сборов на работы и услуги, выполняемые конкретной организацией или предприятием промышленного железнодорожного транспорта, должна отражать следующие основные факторы:

конкретные условия выполнения работы или предоставления услуги;

используемую технологию выполнения работы или предоставления услуги;

качество выполнения работы и предоставления услуги.

1.5. Государственное регулирование тарифов включает в себя следующие основные функции:

установление предельного уровня тарифов и сборов, других параметров, предусмотренных соответствующим законодательством;

контроль правильности применения тарифов на практике;

мониторинг текущих издержек и инвестиционной деятельности ОПЖТ;

определение перечня клиентов, подлежащих обязательному обслуживанию.

1.6. Расчетным периодом для определения тарифов является 1 год. Тарифы и сборы пересматриваются по предложению ОПЖТ или исполнительных органов власти субъектов РФ в случае изменения:

цен на материалы, запасные части, топливо и другие ресурсы, потребляемые промышленным железнодорожным транспортом для осуществления транспортировки грузов и погрузочно-разгрузочных работ;

стоимости услуг, оказываемых ОПЖТ сторонними организациями и предприятиями;

уровня оплаты труда (с учетом инфляционных процессов);

налоговой политики;

норм начислений на оплату труда;

объемов транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ;

технологии выполнения работ с целью повышения качества предоставляемых услуг и др.

1.7. В зависимости от измерителя тарифы подразделяются на сдельные и повременные. Сдельные тарифы представляют собой плату за единицу выполненной для клиента работы. Повременные тарифы представляют собой плату за использование клиентами технических и других средств ОПЖТ за единицу времени. Применение повременных тарифов обусловливается, как правило, неопределенностью количественных характеристик отдельных операций по транспортировке грузов и нестабильностью временных интервалов, в течение которых возможно использование подвижного состава и трудовых ресурсов. Вид тарифа определяется ОПЖТ исходя из условий работы.

Тарифы на производство работ и оказание услуг ОПЖТ в общем виде определяются по следующей формуле:

$$T = З(1 + r_{пр})/ Q, \qquad (1.1)$$

где Т – тариф на работу, услугу;

З – затраты ОПЖТ на производство работ (оказание услуг) за определенный период времени;

$r_{пр}$ – норматив прибыли;

Q – объем работ (услуг) в соответствующих измерителях за тот же период времени.

Одна и та же организация (предприятие) промышленного железнодорожного транспорта в один и тот же период выполняет разнообразные работы и услуги множеству клиентов. Тарифы на работы (услуги) устанавливаются дифференцированно по видам работ (оказываемым услугам). Таким образом, приведенная выше формула применяется для каждого вида работ (услуг).

Затраты ОПЖТ для определения тарифов рассчитываются отдельно по каждому виду работ (оказываемых услуг). Некоторые виды затрат ОПЖТ непосредственно сопоставляются с выполняемыми работами (**зависящие** от объемов выполненных работ затраты). Другие же виды затрат (**независящие**) распределяются между работами лишь с некоторой степенью условности.

1.8. В качестве основного метода определения затрат на период действия тарифов рекомендуется использовать нормативно-статистический метод. В современных условиях (не отличающихся высокой стабильностью как внешних, так и внутренних условий функционирования предприятий) затраты на расчетный период в соответствии с нормативно-статистическим методом можно определить по формуле:

$$З_р = З_{от} + \Delta З, \qquad (1.2)$$

где $З_р$ – затраты на расчетный период;
$З_{от}$ – затраты в отчетном (базовом) периоде;
$\Delta З$ – изменения затрат в расчетном периоде в зависимости от объективно действующих факторов.

Нормативно-статистический метод учитывает специфику работы каждой конкретной организации ОПЖТ. Эта специфика отражена в величине затрат за отчетный период $З_{от}$ и в учете предстоящих изменений для конкретного ОПЖТ в расчетном периоде $\Delta З$. В составе $\Delta З$ учитываются не только изменения существующих элементов затрат, но также вновь появившиеся элементы. Расчет последних осуществляется по действующим нормативам.

Для использования нормативно-статистического метода необходимо на ОПЖТ обеспечить учет (в базовом году) расходов по видам работ (оказываемых услуг). Существующая бухгалтерская отчетность не всегда позволяет непосредственно отнести как зависящие, так и независящие затраты на определенный вид работы или услуги. Поэтому некоторые виды затрат распределяются по видам работ расчетным путем.

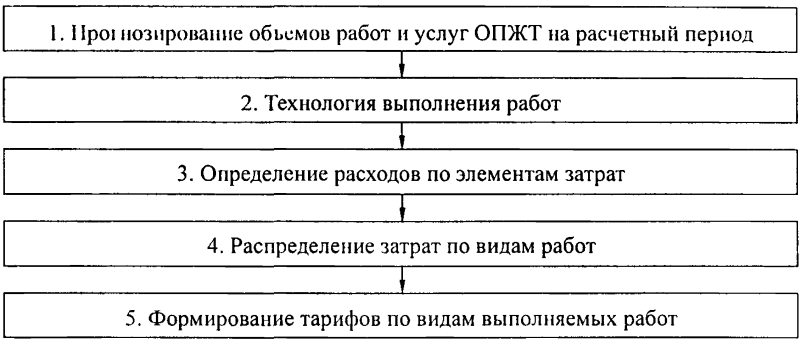
Одно из важнейших требований к установлению тарифов – обеспечить рентабельную работу организации промышленного железнодорожного транспорта.

Это может быть достигнуто за счет соответствующего нормирования прибыли и обоснованного прогнозирования условий выполнения предстоящих работ. В соответствии с п. 5 постановления Правительства РФ от 07.03.95 № 239 и постановлением Правительства РФ от 07.05.2001 № 350

органы исполнительной власти субъектов РФ осуществляют государственное регулирование тарифов на транспортные услуги, оказываемые организациями (предприятиями) промышленного железнодорожного транспорта, в том числе путем установления максимального фиксированного уровня рентабельности работы ОПЖТ.

1.9. При формировании тарифов на работы и услуги промышленного железнодорожного транспорта необходимо учесть множество факторов, отражающих технологию работы, фактическое состояние технических средств, внешнюю экономическую ситуацию и др. Ниже представлена общая схема расчетов при установлении тарифов и сборов на промышленном железнодорожном транспорте.

Схема
расчетов по формированию тарифов на работы и услуги промышленного железнодорожного транспорта



2. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ И УСЛУГ ОПЖТ НА РАСЧЕТНЫЙ ПЕРИОД

2.1. Прогнозирование объемов работ и услуг ОПЖТ, связанных с транспортировкой грузов на подъездных путях

Прогнозирование осуществляется для каждого грузовладельца с подразделением по родам груза и маршрутам передвижения вагонов на подъездных путях.

В качестве основных классификационных признаков группировки работ и услуг, выполняемых ОПЖТ на расчетный период, предлагается принять:

объем транспортировки грузов Q;

тип вагона p – характеризует род транспортируемого груза;

начальный и конечный пункты транспортировки в пределах эксплуатируемых подъездных путей $j_н$, $j_к$ – характеризуют маршрут транспортировки.

Указанные данные приведены в следующих документах: техническом паспорте ОПЖТ, договорах с клиентами, ЕТП (при его наличии) и других.

При прогнозировании объемов работ на расчетный период используются:

заявки предприятия на транспортировку грузов и погрузочно-разгрузочные работы;

прогнозы предприятия о развитии своего производства;

статистические данные об объемах работ за прошедшие периоды.

Объем транспортировки в каждой группе задается в виде общего количества тонн груза Q_i, который должен быть перевезен ОПЖТ за расчетный период $T_{рас}$.

Начальный и конечный пункты транспортировки $j_н$, $j_к$ определяют:

маршрут транспортировки;

расстояние транспортировки l;

пункт поступления (сдачи) вагонов с федеральных железных дорог или других видов транспорта;

конкретные погрузочно-разгрузочные фронты на подъездных путях;

конкретные подъездные пути, по которым осуществляются перевозки;

другие параметры, существенным образом влияющие на величину затрат.

Род перевозимого груза p указывается в соответствии с используемой на транспорте номенклатурой грузов, которая согласовывается с обслуживаемой клиентурой.

Технологический процесс выполнения погрузочно-разгрузочных работ, транспортировки грузов и других услуг ОПЖТ должен быть согласован с технологией основного производства обслуживаемого предприятия и технологией работы смежного вида транспорта. Технологические требования обслуживаемых предприятий фиксируются в Договоре о транспортном обслуживании. Они являются приоритетными и должны обязательно учитываться и отражаться в технологии работы промышленного железнодорожного транспорта. Требования основного производства предприятия к ОПЖТ могут быть выражены двумя параметрами: максимальной величиной группы вагонов, которые одновременно могут подаваться на погрузочно-разгрузочный фронт предприятия $N^{кл}_{max}$ и $T^{кл}_{max}$ максимальным интервалом между последовательными подачами $T^{кл}_{max}$. На основании этих параметров определяется и средняя величина подачи.

Требования смежных видов транспорта учитываются промышленным железнодорожным транспортом на договорной основе и отражаются в Договоре на обслуживание железнодорожных подъездных путей и в Едином технологическом процессе работы смежных видов транспорта, если такой разрабатывается. В обобщенном виде технологические требования смежных видов транспорта представлены условиями обмена вагонами между ОПЖТ и смеж-

ным видом транспорта. При этом различаются следующие варианты: обмен производится группами вагонов $N_в$, техническими маршрутами $N_т$ и отправительскими маршрутами $N_о$. При прибытии или отправлении вагонов группами указывается максимальная величина группы. При прибытии или отправлении вагонов техническими или отправительскими маршрутами указывается величина состава в вагонах. В случае обмена техническими или отправительскими маршрутами пункты формирования и расформирования этих маршрутов определяются Договором между ФЖД и ОПЖТ.

Таким образом, предстоящие в расчетном периоде объемы транспортировки грузов Q должны быть заданы по группам, отличающимся значениями следующих параметров: $j_н, j_к, p, N^{кл}_{max}, N, T^{кл}_{max}, N_{пер}$. Объемы предстоящих на расчетный период работ согласовываются с каждым клиентом. В ОПЖТ прогнозируемые объемы транспортировки формируются в виде табл. 1.

Следует отметить, что каждая строка таблицы отличается хотя бы одним показателем, зафиксированным в столбцах 3–9 табл.1.

Таблица 1

Прогнозируемые объемы транспортировки

№ п/п	Объемы и направления транспортировки					Требования клиентов		Количество переработок вагонов на ОПЖТ
	Q	$j_н$	$j_к$	p	N	$N^{кл}_{max}$	$T^{кл}_{max}$	$N_{пер}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								
2								
i								
…								
m								

Условные обозначения:

Q – общий объем транспортировки на расчетный период, в тоннах;
$j_к$ – начальный пункт транспортировки;
$j_н$ – конечный пункт транспортировки;
p – тип вагона;
N – количество перевозимых вагонов с грузом (расчетная величина);
$N^{кл}_{max}$ – максимальная величина одновременной подачи вагонов клиенту;
$T^{кл}_{max}$ – максимальный интервал между очередными подачами вагонов;
$N_{пер}$ – количество переработок вагонов на ОПЖТ (количество маневровых операций, приходящихся на один вагон).

Дополнительные, по отношению к перечисленным, требования грузовладельцев относительно регулярности, сохранности и безопасности транспортировки потребуют дополнительных затрат промышленного железнодорожного транспорта, которые также учитываются при определении тарифов.

Однако затраты, связанные с дополнительными требованиями грузовладельцев, не должны включаться в основной тариф на транспортные услуги. Эти требования можно рассматривать как оказание дополнительных услуг и их оплата осуществляется по отдельным дополнительным тарифам.

2.2. Прогнозирование объемов погрузочно-разгрузочных работ

При прогнозировании объемов погрузочно-разгрузочных работ определяющее значение имеют параметры погрузочно-разгрузочных фронтов, так как именно с погрузочно-разгрузочным фронтом идентифицируются и средства механизации и схема выполнения работ. Поэтому прогнозирование объемов погрузочно-разгрузочных работ Q должно осуществляться по пунктам погрузки-выгрузки. Номер пункта погрузки-выгрузки обозначен через i. Информация о расположении пунктов погрузки-выгрузки имеется в техническом паспорте ОПЖТ. Характеристики устройств и средств механизации погрузочно-разгрузочных работ для каждого пункта также приводятся в техническом паспорте.

Номенклатура грузов, с которыми производятся грузовые операции, оказывает решающее влияние и на способы выполнения этих операций, и в конечном итоге на их стоимость. Для прогнозирования объемов погрузочно-разгрузочных работ обычно применяется своя номенклатура грузов. Род груза при прогнозировании погрузочно-разгрузочных работ обозначен через p. В Единых нормах выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы (в дальнейшем – Единые нормы) используется следующая номенклатура грузов:

1. Тарно-упаковочные и штучные грузы;
2. Мясные грузы;
3. Тяжеловесные грузы;
4. Металлы и металлические изделия;
5. Лесоматериалы;
6. Огнеупорные грузы;
7. Зерновые грузы россыпью;
8. Овощные грузы россыпью;
9. Навалочные грузы.

Схема выполнения погрузки-выгрузки зависит от рода выполняемой грузовой операции, которую обозначим через g. Нормы выработки и нормы времени разработаны для различных схем производства погрузочно-разгрузочных работ. Для каждого погрузочно-разгрузочного пункта параметр g может принимать различные значения. В целом различные схемы выполнения грузовых работ определяются комбинацией мест начального и конечного положения груза. Например:

g_1 – погрузка груза со склада в железнодорожный подвижной состав;

g_2 – выгрузка груза из железнодорожного подвижного состава на склад;

g_3 – перегрузка груза из одного подвижного состава в другой подвижной состав и т. д.

Множество схем грузовых работ, которые выполняются на грузовом пункте i, обозначено через G_i.

Таким образом, прогнозирование объемов погрузочно-разгрузочных работ на расчетный период представляет собой определение совокупности данных следующего вида: Q_{ipg}.

3. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Технология работы ОПЖТ в части оказания транспортных услуг может быть описана в виде следующих основных блоков:

перемещение груженых и порожних вагонов по подъездному пути;

маневровая работа по формированию и расформированию групп (маршрутов) вагонов на технической станции ОПЖТ;

техническое обслуживание и ремонт подвижного состава;

техническое обслуживание и ремонт путевых устройств;

техническое обслуживание устройств сигнализации и связи;

прочие работы (охрана предприятия, организация работы и др.).

В случаях когда разрабатывается Единый технологический процесс работы станции федеральных железных дорог и подъездного пути или технологический процесс работы ОПЖТ, все параметры, определяющие потребность в ресурсах на перемещение вагонов и маневровую работу (локомотивах, бригадах и т.д.), должны приниматься на основе указанных документов. В тех случаях когда технологические процессы не разрабатываются, предлагается применять обобщенные характеристики технологических процессов.

3.1. Технологические операции по перемещению вагонов на подъездных путях

Ниже представлена последовательность технологических операций, выполняемых ОПЖТ при всех видах передвижений вагонов на подъездных путях.

При завозе грузов:

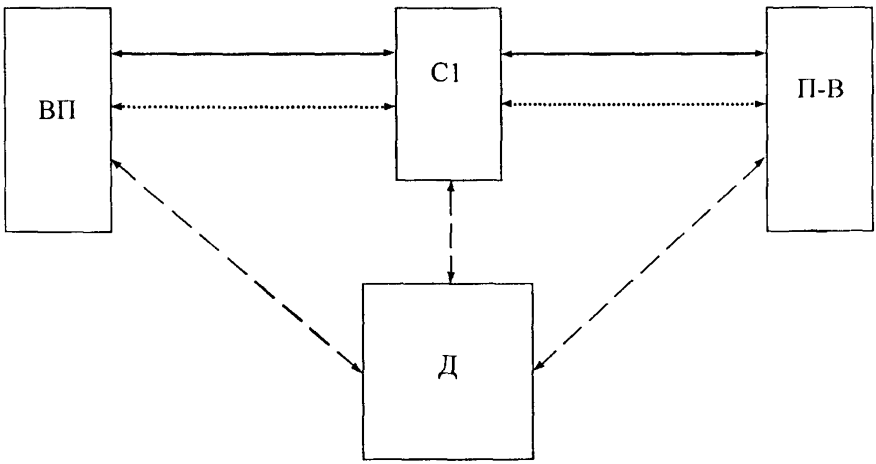


Рис. 1. Схема передвижения вагонов при завозе грузов:
ВП – выставочные пути; С1 – станция ОПЖТ; П-В – места погрузки-выгрузки грузов; Д – деповские устройства

На рис. 1 сплошными стрелками показано направление движения груженых вагонов; пунктирными стрелками показано направление движения порожних вагонов, освобожденных после выгрузки. Штрихпунктирными линиями показаны «холостые» рейсы локомотива.

На схеме представлен случай, когда поступающие вагоны перерабатываются на одной станции ОПЖТ. Это соответствует ситуации, когда на станции расформировываются группы вагонов с подборкой вагонов по пунктам погрузки-выгрузки. Необходимо иметь в виду, что если вагоны поступают разрозненными группами, то в одной группе могут быть вагоны различных назначений. Поэтому и возникает необходимость сортировочной работы на станциях (парках путей) ОПЖТ. Такая же ситуация может быть и при поступлении вагонов техническими маршрутами. Часто встречаются ситуации, когда переработка вагонов осуществляется не на одной станции ОПЖТ. Также не исключаются случаи, когда поступающие вагоны непосредственно могут подаваться к местам погрузки-выгрузки.

Возможно, вместо выставочных путей станции федеральных железных дорог, с которых поступают и на которые сдаются вагоны с подъездного пути, могут выступать стыковые пункты с другими видами транспорта.

Для случаев, когда вагоны перерабатываются на одной станции ОПЖТ, перечень технологических операций включает в себя:

прием вагонов работниками ОПЖТ на выставочных путях;

заезд локомотива ОПЖТ на выставочные пути;

передвижение локомотива с вагонами до промышленной станции ОПЖТ;

расформирование группы вагонов (технического или отправительского маршрута) по пунктам назначения груза;

подача группы вагонов от технической станции до мест выгрузки груза;

подача порожних вагонов от мест выгрузки до технической станции ОПЖТ, формирование группы вагонов для передачи на выставочные пути;

передвижение группы порожних вагонов на выставочные пути станции железной дороги;

сдача порожних вагонов на выставочных путях приемщику станции железной дороги;

возвращение локомотива с выставочных путей на станцию ОПЖТ.

При вывозе груза. Схема передвижения вагонов и локомотивов при вывозе груза практически полностью повторяет аналогичную схему при завозе груза. Единственное отличие состоит в том, что стрелки, обозначающие движение вагонов, должны быть изменены на обратные.

При внутренних перевозках будем различать следующие виды операций технологического процесса:

формирование группы порожних вагонов (маршрута) на промышленной станции ОПЖТ для погрузки грузов;

передвижение группы вагонов (маршрута) от промышленной станции ОПЖТ до места погрузки;

возвращение локомотива от места погрузки до промышленной станции ОПЖТ;

заезд локомотива за погруженными вагонами;

передвижение погруженных вагонов (маршрута) к месту выгрузки;

возвращение локомотива от места выгрузки на промышленную станцию ОПЖТ;

заезд локомотива за выгруженными вагонами;

передвижение локомотива с выгруженными вагонами от мест выгрузки до станции ОПЖТ.

Перечень технологических операций является типовым, соответствующим наиболее часто встречающимся на практике случаям. Возможные отклонения от типового случая состоят в следующем.

В некоторых случаях подача-уборка вагонов от выставочных путей до мест погрузки-выгрузки осуществляется непосредственно, без переработки на станциях подъездного пути. В таком случае операции «формирование-расформирование» составов на станции ОПЖТ будут отсутствовать. Для других случаев требуется двойная переработка вагонов: сначала состав расформировывается на первой станции ОПЖТ, а затем передается на следующую станцию, где и производится подборка вагонов по местам погрузки-выгрузки.

Таким образом, каждое из прогнозируемых перемещений вагонов на подъездных путях может осуществляться по своей технологии, отличной как составом технологических операций, так и затратами ресурсов на их выполнение. Для того чтобы технологический процесс представить вполне определенным, необходимо указать конкретные станции подъездного пути, на которых осуществляется переработка вагонов. Место расположения станций и их технические параметры определены техническим паспортом ОПЖТ.

Анализ состава технологических операций типового технологического процесса показывает, что все операции в основном сводятся к 8 видам. Эти виды операций и влияющие на их выполнение параметры представлены в табл. 2. Однако следует иметь в виду, что для конкретного ОПЖТ технологическая схема может отличаться от представленной в табл. 2. Технологическая схема определяет хотя и большую, но только часть затрат, связанных с выполнением транспортных услуг. Это свидетельствует о том, что использование настоящих Методических рекомендаций в конкретных случаях потребует вносить определенные коррективы.

Таблица 2

Типовой перечень технологических операций по транспортировке грузов ОПЖТ

№ п/п	Наименование операции	Влияющие параметры
1	Обработка подачи (вагонов) по прибытии на промышленную станцию ОПЖТ	Количество вагонов $N_{ваг}$
2	Прием-сдача вагонов работниками ОПЖТ на выставочных путях	Количество вагонов $N_{ваг}$
3	Холостой пробег локомотивов от промышленной станции ОПЖТ до выставочных путей и обратно	Количество пробегов n, длина пробега l
4	Прием (сдача) вагонов работниками ОПЖТ от работников (работникам) обслуживаемых предприятий	Количество вагонов $N_{ваг}$
5	Передвижение груженых вагонов от выставочных путей до промышленной станции ОПЖТ и обратно	Масса брутто груженых вагонов $Q_{бр}^{гр}$, количество рейсов $n_р^{гр1}$, длина передвижения $l_{пер}^{1}$, эквивалентный уклон $i_э^{1}$
6	Передвижение порожних вагонов от выставочных путей до технической станции ОПЖТ и обратно	Масса брутто порожних вагонов $Q_{бр}^{пор}$, количество рейсов $n_р^{пор1}$, длина передвижения $l_{пер}^{1}$, эквивалентный уклон $i_э^{1}$
7	Передвижение груженых вагонов от промышленной станции ОПЖТ до мест выгрузки и обратно	Масса брутто груженых вагонов $Q_{бр}^{гр}$, количество рейсов $n_р^{гр2}$, длина передвижения $l_{пер}^{2}$, эквивалентный уклон $i_э^{2}$
8	Передвижение порожних вагонов от промышленной станции ОПЖТ до мест погрузки-выгрузки и обратно	Масса брутто порожних вагонов $Q_{бр}^{гр}$, количество рейсов $n_р^{гр2}$, длина передвижения $l_{пер}^{2}$, эквивалентный уклон $i_э^{2}$
9	Расформирование поступивших групп вагонов (технических или отправительских маршрутов) на технической станции ОПЖТ с подбором групп вагонов по местам погрузки-выгрузки	Маневровые локомотиво-часы при расформировании $T_{л\text{-}ч}^{ман.р}$, маневровые в-часы при расформировании $T_{в\text{-}ч}^{ман.р}$
10	Формирование групп вагонов (технических или отправительских маршрутов) на технической станции ОПЖТ для сдачи их на ФЖД	Маневровые локомотиво-часы при формировании $T_{л\text{-}ч}^{ман.р}$, маневровые в-часы при формировании $T_{в\text{-}ч}^{ман.р}$
11	Перестановка вагонов с фронта выгрузки (погрузки) на фронт погрузки (выгрузки)	Количество сдвоенных операций $K_{сдв}$

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДОВ НА ТРАНСПОРТИРОВКУ ГРУЗОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗАТРАТ

Затраты, образующие себестоимость продукции (работ, услуг), группируются в соответствии с их экономическим содержанием по следующим пяти элементам:

затраты на оплату труда работников ОПЖТ;

отчисления на социальные нужды;

материальные затраты, включая затраты на топливо и горюче-смазочные материалы (ГСМ);

амортизация основных фондов;

прочие затраты.

4.1. Заработная плата

Прогнозирование заработной платы рекомендуется представить в виде табл. 4.1.

Из представленных в таблице столбцов только 3 и 7 определяются расчетным путем. Значения остальных столбцов либо принимаются по отчетным данным, либо корректируются на основе экспертных соображений.

Корректировка среднегодовой численности осуществляется на основе прогнозируемого значения (графа 3) и проводимой на предприятии кадровой политики.

Среднемесячная зарплата для всех категорий работников устанавливается на основе трудовых договоров и соглашений, в которых учитывается отчетная величина среднемесячной зарплаты, а также планируемые инфляция и индексация.

Прогнозируемая численность работников определяется с учетом предстоящих объемов работ.

Потребное количество локомотивных бригад и составителей непосредственно зависит от числа эксплуатируемых локомотивов. Эта зависимость выражается следующей формулой:

$$K_{бр} = \frac{30,5 \cdot 24}{t_{мес}} M_{лок}, \qquad (4.1)$$

где $t_{мес}$ – установленная законом месячная норма выработки локомотивной бригады с учетом выходных дней и отпусков, часов;

30,5 – среднее количество дней в месяце;

24 – число часов в сутках;

$M_{лок}$ – число эксплуатируемых локомотивов.

По технологическим условиям на некоторых ОПЖТ локомотивы могут работать не на всех путях, а только на определенной их совокупности. Такие обособленные совокупности путей ОПЖТ в соответствии со сложившейся практикой назовем участком. Для каждого участка количество потребных локомотивов должно определяться отдельно.

Таблица 4

Заработная плата

Категории работников	Среднегодовая численность			Среднемесячная зарплата с начислениями, руб		Общая прогнозируемая годовая зарплата, руб.
	отчетная	прогнозируемая	откорректированная	отчетная	прогнозируемая	
Машинисты						
Составители						
Приемосдатчики						
Диспетчеры						
Ремонтники подвижного состава, в т.ч.:						
начальник депо						
зам. начальника депо						
слесари						
токари						
электромонтеры						
Ремонтники пути, в т. ч.:						
начальник участка						
зам. начальника участка						
дорожные мастера						
монтеры пути						
электросварщики						
машинисты экскаваторов						
машинисты путевых машин						
водители дрезин						
машинисты автокранов						
Ремонтники устройств сигнализации и связи						
Работники автотранспорта						
Прочие работники						
Административно-управленческий персонал						
Итого						

Потребность в локомотивах рабочего парка для каждого участка определяется количеством локомотиво-часов: а) в движении; б) на выполнение маневровых работ; в) на межоперационные простои.

Локомотиво-часы в движении в соответствии с описанной выше технологией определяются временем на выполнение рейсов:

холостых от технической станции ОПЖТ до выставочных путей и обратно;

с вагонами (груженными или порожними) от выставочных путей до технической станции ОПЖТ и обратно;

с вагонами (груженными или порожними) от технической станции ОПЖТ до мест погрузки-выгрузки вагонов и обратно.

Каждая из перечисленных величин определяется по однотипной формуле вида:

$$T = n\frac{l}{v}, \tag{4.2}$$

где T – затраты локомотиво-часов при выполнении рейсов каждого типа;

n – количество рейсов, необходимых для выполнения операций, связанных с транспортировкой грузов;

l – протяженность соответствующего рейса, км;

v – скорость передвижения, км/ч.

Протяженность рейсов и скорости передвижения принимаются в соответствии с данными технического паспорта и технологического процесса. Порядок определения количества рейсов, необходимых для выполнения операций, связанных с транспортировкой грузов, зависит от типа рейса. Ниже приводятся формулы для определения количества рейсов каждого типа.

Количество холостых рейсов локомотивов с промышленной станции ОПЖТ до выставочных путей и обратно ($n_х$) определяется по формуле

$$n_х = 2\frac{N_{\text{пр-сд}}}{m_{\text{гр}}}a_{\text{совм}}, \tag{4.3}$$

где $N_{\text{пр-сд}}$ – количество принимаемых и сдаваемых на магистральный транспорт вагонов для рассматриваемого участка ОПЖТ;

$m_{\text{гр}}$ – среднее количество вагонов в группе;

$a_{\text{совм}}$ – коэффициент (меньше 1), учитывающий, что некоторая часть заездов (выездов) локомотивов совмещаются с подачей или уборкой вагонов.

Число принимаемых и сдаваемых вагонов складывается из груженых и порожних вагонов. При завозе грузов принимаются груженые вагоны и сдаются порожние; при вывозе груза принимаются порожние вагоны и сдаются груженые вагоны.

Таким образом,

$$N^i_{\text{пр-сд}} = \left(N^i_{\text{гр}} + N^i_{\text{пор}}\right),$$

$$N_{\text{пр-сд}} = \sum_i \left(N^i_{\text{гр}} + N^i_{\text{пор}}\right). \tag{4.4}$$

Для каждой заданной транспортировки (i) род груза определен однозначно. Без большой погрешности можно принять, что для фиксированной транспортировки используется один тип вагона. Тогда число груженых вагонов, используемых при i-й транспортировке, определится по формуле

$$N^i_{\text{гр}} = \frac{Q_i N^i_{\text{отч}}}{Q_{\text{отч}i}}, \tag{4.5}$$

где Q_i ($Q_{\text{отч}i}$) – объем транспортировки прогнозируемый (отчетный), в тоннах;

$N^i_{\text{отч}}$ – отчетное количество груженых вагонов.

При повагонных отправках средняя статическая нагрузка на вагон ($q_{\text{ст}}$) определяется по формуле

$$q_{\text{ст}} = \frac{Q_{\text{отч}}}{N^i_{\text{отч}}}. \tag{4.6}$$

Число порожних вагонов, связанных с конкретной транспортировкой, определяется по формуле

$$N^i_{\text{пор}} = \left(1 - \Psi^i_{\text{сдв}}\right) N^i_{\text{гр}}. \tag{4.7}$$

Коэффициент сдвоенных операций ($\Psi^i_{\text{сдв}}$) определяется на основе отчетных данных.

Количество рейсов с вагонами от выставочных путей до промышленной станции ОПЖТ и обратно $n_{\text{в.п-т.ст}}$,

$$n_{\text{в.п-т.ст}} = 2\frac{N_{\text{пр-сд}}}{m_{\text{гр}}}. \tag{4.8}$$

Значение $m_{\text{гр}}$ принимается на основе отчетных данных.

Количество рейсов от промышленной станции ОПЖТ до мест погрузки-выгрузки вагонов и обратно $n^i_{\text{т.с-п.в}}$. Перемещение вагонов от промышленной станции ОПЖТ до мест погрузки-выгрузки производится для каждой отдельной транспортировки. Поэтому и количество необходимых рейсов определяется для каждой прогнозируемой транспортировки отдельно по следующей формуле:

$$n^i_{\text{т.с-п.в}} = 2\frac{N^i_{\text{гр}}}{m^i_{\text{под}}}, \tag{4.9}$$

где $m^i_{\text{под}}$ – средняя величина подачи вагонов к месту погрузки-выгрузки. Значение средней величины подачи определяется по отчетным данным.

Затраты локомотиво-часов на передвижение будут равны:

$$Л_{\text{пер}} = n_{\text{х}}\frac{l_{\text{х}}}{v_{\text{х}}} + n_{\text{в.п-т.ст}}\frac{l_{\text{х}}}{v_{\text{в}}} + \sum_i n^i_{\text{т.ст-п.в}}\frac{l_i}{v.}, \tag{4.10}$$

где l_x, l_i – расстояние от выставочных путей до технической станции ОПЖТ и расстояние от технической станции ОПЖТ до соответствующего *i*-й транспортировке погрузочно-разгрузочного пункта;

v_i, $v_в$, $v_п$ – скорости передвижения локомотива при холостом рейсе, при передвижении локомотива с вагонами от выставочных путей до технической станции ОПЖТ и при движении локомотива от технической станции до мест погрузки-выгрузки соответственно.

Затраты локомотиво-часов на передвижение, отнесенные к конкретной транспортировке, определяются по формуле

$$Л^i_{пер} = n_x \left(\frac{l_x}{v_x} + \frac{l_x}{v_в} \right) \frac{N^i_{пр\text{-}сд}}{N_{пр\text{-}сд}} + n^i_{т.ст\text{-}п.в} \frac{l_i}{v_п}. \qquad (4.11)$$

Введем обозначение $\frac{N^i_{пр\text{-}сд}}{N_{пр\text{-}сд}} = R_i$.

Коэффициент *Ri* выражает долю *i*-й транспортировки в общем объеме транспортировок.

С учетом введенного обозначения

$$Л^i_{пер} = n_x l_x \left(\frac{1}{v_x} + \frac{1}{v_в} \right) R_i + n^i_{т\ ст\text{-}п.в} \frac{l_i}{v_п}. \qquad (4.12)$$

Локомотиво-часы на маневровые операции определяются по формуле

$$Л_{ман} = t_м \sum_i N^i_{пер}, \qquad (4.13)$$

где $N^i_{пер}$ – количество перерабатываемых вагонов, определяемое по формуле

$$N^i_{пер} = k_i N^i_{пр\text{-}сд}, \qquad (4.14)$$

где $t_м$ – время на маневровые операции, отнесенное на 1 переработанный вагон;

k_i – среднее количество переработок одного вагона на технических станциях ОПЖТ.

Обозначим: $\Phi^i = \frac{N^i_{пер}}{\sum_i N^i_{пер}}$. Тогда локомотиво-часы маневровые, отнесенные к транспортировке *i*, будут равны

$$Л^i_{ман} = Л_{ман} \Phi^i. \qquad (4.15)$$

Простои локомотивов, связанные с экипировкой, текущим обслуживанием, ремонтами, а также межоперационные простои локомотивов определяются как определенная доля от суммы локомотиво-часов в движении и локомотиво-часов маневровых. Коэффициент пропорциональности $a_{доп}$

устанавливается следующим образом. Для базового (отчетного) периода по приведенным выше формулам (4.10) и (4.13) вычисляются значения $Л^{ф}_{пер}$ и $Л^{ф}_{ман}$. Коэффициент $a_{доп}$ определяется по формуле

$$a_{доп} = 1 - (Л^{ф}_{пер} + Л^{ф}_{ман})/Л^{ф}_{общ}. \quad (4.16)$$

На прогнозируемый период значение коэффициента $a_{доп}$ принимается таким же, как и для отчетного периода. Таким образом,

$$Л_{д} = a_{доп}(Л_{пер} + Л_{ман}). \quad (4.17)$$

Дополнительные локомотиво-часы, отнесенные к **конкретной** транспортировке, определятся по формуле

$$Л^{i}_{д} = Л_{д} \frac{Л^{i}_{пер} + Л^{i}_{ман}}{\sum_{i}\left(Л^{i}_{пер} + Л^{i}_{ман}\right)}. \quad (4.18)$$

Таким образом, общие затраты локомотиво-часов будут равны:

$$Л_{общ} = Л_{пер} + Л_{ман} + Л_{д}, \quad (4.19)$$

а затраты локомотиво-часов на конкретную транспортировку

$$Л_{i} = Л^{i}_{пер} + Л^{i}_{ман} + Л^{i}_{д}. \quad (4.20)$$

Обозначим долю локомотиво-часов, приходящуюся на конкретную транспортировку, через P_i, величину которой можно определить по формуле

$$P_i = \frac{Л_i}{\sum_{i} Л_i}. \quad (4.21)$$

Требуемое количество локомотивов **в прогнозируемом периоде** определяется по формуле

$$M_{лок} = \frac{Л_{общ}}{8760} K_{рем} K_{нер}, \quad (4.22)$$

где $K_{рем}$ – коэффициент, учитывающий различные виды ремонта, принимается равным в соответствии с Методическими указаниями по планированию и анализу себестоимости перевозок и погрузочно-разгрузочных работ на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта (Москва, 1986 г., МПС). Его величина колеблется в пределах 1,1 – 1,2;

$K_{нер}$ – коэффициент неравномерности транспортировок, величина которого колеблется в пределах 1.1 – 1.2.

Общее потребное количество округляется в большую сторону до ближайшего целого.

Количество требуемых локомотивных бригад определяется в зависимости от количества локомотивов по формуле (4.1).

Количество составителей можно принять равным количеству локомотивных бригад. Следовательно, годовые затраты на оплату локомотивных бригад и составителей определятся по формуле

$$З_{бр} = 12 K_{бр}(C_{л\,бр} + C_{сост}), \tag{4.23}$$

а годовые затраты на оплату труда локомотивных бригад и составителей, отнесенные к конкретной транспортировке, определятся по формуле

$$З^{i}_{бр} = З_{бр} P_i . \tag{4.24}$$

Количество приемосдатчиков вагонов зависит от максимально допустимого времени простоя вагонов под приемосдаточными операциями (T_{max}), максимально допустимого количества вагонов в подаче (N_{max}) и норматива времени на прием (сдачу) 1 вагона (t_{max}) и определяется по формуле

$$K_{пр\text{-}сд} = \frac{t_{норм} N_{max}}{T_{max}} \cdot s_{нер}. \tag{4.25}$$

Коэффициент $s_{нер}$ учитывает неравномерность выполнения операций по приему-сдаче вагонов.

Общие затраты на оплату труда приемосдатчиков определяются по формуле

$$З_{пр\text{-}сд} = 12\, K_{пр\text{-}сд} C_{пр\text{-}сд}, \tag{4.26}$$

где $K_{пр\text{-}сд}$ – среднемесячное количество приемосдатчиков;

$C_{пр\text{-}сд}$ – месячная оплата труда одного приемосдатчика.

Затраты на оплату труда приемосдатчиков, приходящиеся на конкретную транспортировку, определяются пропорционально величине принятых и сданных вагонов для этой транспортировки. Таким образом

$$З^{i}_{пр\text{-}сд} = З_{пр\text{-}сд} R_i . \tag{4.27}$$

Среднемесячное количество диспетчеров в прогнозируемом периоде определяется по формуле

$$K^{пр}_{д} = K^{ф}_{д} \frac{N^{пр}_{пер}}{N^{ф}_{пер}}, \tag{4.28}$$

где $K^{пр}_{д}$ – среднемесячное количество диспетчеров в отчетном периоде;

$N^{пр}_{пер}$, $N^{ф}_{пер}$ – количество перерабатываемых вагонов в прогнозируемом и отчетном периодах соответственно.

Затраты на оплату труда диспетчеров определяются по формуле

$$З_{д} = 12\, K^{пр}_{д} C_{д}. \tag{4.29}$$

Затраты на оплату труда диспетчеров распределяются между конкретными транспортировками пропорционально числу перерабатываемых вагонов на технической станции ОПЖТ.

Таким образом,

$$З^{i}_{д} = З_{д}Ф_{i}. \qquad (4.30)$$

Работники по обслуживанию и ремонту подвижного состава. Если ОПЖТ содержит несколько участков, то оплата труда начальника депо и заместителя начальника депо делится между ними пропорционально числу эксплуатируемых локомотивов. Доля использования (по времени) начальника депо и его заместителя ($N^{пр}_{н}$), относящаяся к расчетному участку, определяется по формуле

$$N^{пр}_{н} = N^{ф}_{н}\frac{L_{пр}}{L_{ф}}, \qquad (4.31)$$

где $N^{ф}_{н}$ – доля использования (по времени) начальника депо и его заместителя в отчетном периоде.

Общие затраты по оплате труда начальника депо и его заместителя определятся по формуле

$$З_{н.зам} = 12N^{пр}_{н}(C_{н} + C_{зам}). \qquad (4.32)$$

Заработная плата начальника депо и заместителя начальника депо, относящаяся к конкретной транспортировке, распределяется пропорционально заработной плате локомотивных бригад. Таким образом,

$$З^{i}_{н,зам} = З_{н,зам}P_{i}. \qquad (4.33)$$

Количество слесарей, токарей, электромонтеров, электросварщиков и других работников на прогнозируемый период определяется по следующей формуле:

$$K^{пр}_{с.т.э} = K^{ф}_{с.т.э}\frac{M^{пр}_{лок}}{M^{ф}_{лок}}.$$

Затраты на оплату труда этой категории работников определяются по формуле

$$З_{с.т.э} = 12K^{пр}_{с.т.э}C_{с.т.э}. \qquad (4.34)$$

Доля затрат на оплату труда этой категории работников, относимых на конкретную транспортировку, распределяется пропорционально числу локомотивов, относящихся к конкретной транспортировке. Таким образом,

$$З^{i}_{с.т.э} = З_{с.т.э}P_{i}. \qquad (4.35)$$

Работники, занятые на текущем содержании и ремонте путей. Затраты на оплату труда начальника участка, заместителя начальника участка, дорожного мастера распределяются между участками ОПЖТ. Количе-

ство этих категорий работников, приходящихся на рассматриваемый участок, в прогнозируемом периоде определяется по формуле

$$K^{\text{пр}}_{\text{н.у.зам.д}} = K^{\text{ф}}_{\text{н.у.зам.д}} \frac{L^{\text{пр}}_{\text{у}}}{L_{\text{общ}}}, \tag{4.36}$$

где $L^{\text{пр}}_{\text{у}}, L_{\text{общ}}$ – длина путей рассматриваемого участка в прогнозируемом периоде и общая длина путей ОПЖТ соответственно.

Годовая зарплата начальника участка и его заместителя равна

$$З_{\text{н.у,зам,д}} = 12K^{\text{пр}}_{\text{н.у,зам,д}} (C_{\text{н.у}} + C_{\text{зам}} + C_{\text{д.м}}). \tag{4.37}$$

Затраты на оплату труда этой категории работников распределяются между конкретными транспортировками пропорционально выполняемой тонно-километровой работе брутто.

Тонно-километры брутто, относимые к конкретной транспортировке, складываются из двух частей: тонно-километры брутто от вагонов $\Gamma^{\text{ваг}}_{\text{бр}}(i)$ и тонно-километры от локомотивов $\Gamma^{\text{лок}}_{\text{бр}}(i)$. Указанные составляющие тонно-километров брутто определяются по следующим формулам:

$$\Gamma^{\text{ваг}}_{\text{бр}}(i) = (N^i_{\text{гр}}(q_i + q^{\text{т}}_i) + N^i_{\text{пор}} q^{\text{т}}_i) l_i, \tag{4.38}$$

$$\Gamma^{\text{лок}}_{\text{бр}}(i) = P_{\text{лок}}(n^i_{\text{х}} l_{\text{х}} + n^i_{\text{т.ст-п.в}} l_i), \tag{4.39}$$

$$\Gamma_{\text{бр}}(i) = \Gamma^{\text{ваг}}_{\text{бр}}(i) + \Gamma^{\text{лок}}_{\text{бр}}(i), \tag{4.40}$$

где q_i – средняя статическая нагрузка на вагон для i-й транспортировки, т/ваг;

$q^{\text{т}}_i$ – средняя масса тары вагона для i-й транспортировки, т/ваг.

Средняя масса тары вагонов $q^{\text{т}}_i$ принимается в соответствии с характеристиками используемых при i-й транспортировке вагонов.

Обозначим долю тонно-километровой работы брутто, относящейся к конкретной транспортировке, через S_i

$$S_i = \frac{\Gamma_{\text{бр}}(i)}{\sum_i \Gamma_{\text{бр}}(i)}. \tag{4.41}$$

Таким образом,

$$З^i_{\text{н.у,зам,д.}} = З_{\text{н.у,зам,д}} S_i. \tag{4.42}$$

Количество монтеров пути, обеспечивающих текущее содержание путей, определяется по формуле

$$K^{\text{пр}}_{\text{м}} = K^{\text{ф}}_{\text{м}} \frac{L^{\text{пр}}_{\text{у}}}{L^{\text{ф}}_{\text{у}}}, \tag{4.43}$$

где $K_м^ф$ – количество монтеров пути в отчетном периоде или величина, определяемая произведением норматива (потребность монтеров пути на 1 км пути) на фактическую протяженность путей в отчетном периоде;

$L_у^{пр}, L_у^ф$ – протяженность путей участка в прогнозируемом и отчетном периодах соответственно.

Общие годовые затраты на оплату труда монтеров пути определяются по формуле

$$З_{мон} = 12\, K_м^{пр} C_{мон}, \tag{4.44}$$

где $C_{мон}$ – среднемесячная зарплата монтера пути.

Годовые затраты на оплату труда монтеров пути, относимые на конкретную транспортировку, составят

$$З_{мон}^i = З_{мон} S_i. \tag{4.45}$$

Количество электросварщиков, машинистов экскаваторов, машинистов путевых машин, водителей дрезин, машинистов автокранов, занятых на ремонте пути собственными силами (соответственно и затраты на их оплату труда), определяется планом проведения ремонтных работ на прогнозируемый период. Необходимый объем ремонтных работ определяется исходя из общего наличия путей и действующих нормативов периодичности проведения ремонтов.

Обозначим количество этих категорий работников на прогнозируемый период через $K_{э.с}$, $K_{маш.эк}$, $K_{маш.п}$, $K_{др}$, $K_{а.кр}$ соответственно. Годовые затраты на оплату труда перечисленных категорий работников на прогнозируемый период определятся по формуле

$$З_{рем} = 12(K_{э.с} C_{э.с} + K_{маш.эк} C_{маш.эк} + K_{маш.п} C_{маш.п} + K_{др} C_{др} + K_{а.кр} C_{а.кр}). \tag{4.46}$$

Затраты на оплату труда перечисленных ремонтных работников распределяются между конкретными транспортировками пропорционально выполняемому грузообороту. Таким образом,

$$З_{рем}^i = З_{рем} S_i. \tag{4.47}$$

Работники, занятые на обслуживании и ремонте устройств сигнализации и связи. Количество работников, занятых на обслуживании устройств сигнализации и связи определяется по формуле

$$K_{св}^{пр} = K_{св}^ф \frac{L_{пр}}{L_ф}, \tag{4.48}$$

где $K_{св}^ф$ – количество работников, занятых на обслуживании устройств сигнализации и связи в отчетном периоде, или величина, определяемая произведением норматива (потребность указанных видов работников на 1 км пути) на фактическую протяженность путей в отчетном периоде.

Общие затраты на содержание и ремонт устройств сигнализации и связи $З_{св}$ определяются по формуле

$$З_{св}=12K_{св}^{пр}C_{св}, \quad (4.49)$$

где $C_{св}$ – среднемесячная зарплата одного работника СЦБ и связи.

Этот вид затрат распределяется между конкретными транспортировками пропорционально объему выполняемых транспортировок. Таким образом,

$$З_{св}^{i}=З_{св}R_i. \quad (4.50)$$

Среднемесячное количество работников автотранспорта определяется по формуле

$$K_{атр}^{пр}=K_{в.тр}^{ф}\frac{\Gamma_{пр}}{\Gamma_{ф}}. \quad (4.51)$$

Годовые затраты на оплату труда работников автотранспорта определяются по формуле

$$З_{атр}=12K_{атр}^{пр}C_{атр}, \quad (4.52)$$

где $C_{атр}$ – среднемесячная зарплата одного работника автотранспорта.

Величина затрат на оплату труда этой категории работников, относимая на конкретную транспортировку, будет равна

$$З_{ат}^{i}=З_{атр}S_i. \quad (4.53)$$

Работники административно-управленческого аппарата $З_{ауп}$. Численность административно-управленческого аппарата принимается в соответствии со штатным расписанием. Численность АУП, приходящаяся на рассматриваемый участок $K_{ауп}$, представляет собой долю общей численности АУП ОПЖТ, пропорциональную объему выполняемых транспортировок. Средняя заработная плата по каждой категории работников $C_{ауп}$ определяется исходя из сложившихся условий оплаты труда в предыдущем отчетном периоде, индекса роста средней заработной платы по стране и фактической инфляции. Годовые затраты на содержание АУП определяются по формуле

$$З_{ауп}=12K_{ауп}C_{ауп}. \quad (4.54)$$

Затраты на содержание АУП распределяются между конкретными транспортировками пропорционально объему выполняемых перевозок, т.е.

$$З_{ауп}^{i}=З_{ауп}R_i. \quad (4.55)$$

Таким образом, общие затраты на оплату труда, относимые на все выполняемые транспортировки, будут равны:

$$Z_{з.пл}=З_{бр}+З_{пр\text{-}сд}+З_{д}+З_{н.пом}+З_{с.т.э}+З_{н.у,зам.д}+З_{мон}+З_{рем}+З_{св}+З_{атр}+З_{ауп}. \quad (4.56)$$

Общие затраты на оплату труда, относимые на конкретную транспортировку i, $Z^i_{з\,пл}$, определяются по аналогичной формуле – все составляющие в правой части имеют дополнительный индекс i.

4.2. Начисления на фонд оплаты труда

Начисления на фонд оплаты труда определяются ставкой единого социального налога $a_{с\,нал}$. В прогнозируемых расчетах ставку единого социального налога можно принять одинаковой для всех работников ОПЖТ. на уровне отчетного периода.

Таким образом, общая величина начислений на фонд оплаты труда составит:

$$Z_{нач} = a_{с\,нал} Z_{з\,пл} \tag{4.57}$$

и на конкретную транспортировку i

$$Z^i_{нач} = a_{с\,нал} Z^i_{з\,пл}. \tag{4.58}$$

4.3. Материальные затраты

В методическом плане расчет затрат на топливо и горюче-смазочные материалы имеет много специфических особенностей. Поэтому указанные затраты предлагается определять с помощью табл. 4.2.

Таблица 4.2

Затраты на топливо и горюче-смазочные материалы

Виды деятельности	Измеритель	Величина изм.	Норма расхода	Расход топлива	Цена единицы	Общая стоимость
Передвижение локомотива с вагонами и без	ткм брутто	$Q_{бр}$	$Н_{пер}$	$Т_{пер}$	$Ц_{пер}$	$S_{пер}$
На маневровую работу	лок-час	$Т_{ман}$	$Н_{ман}$	$Т_{ман}$	$Ц_{ман}$	$S_{ман}$
Простои лок. в горячем состоянии	лок-час	$Т_{г.с}$	$Н_{г.с}$	$Т_{г.с}$	$Ц_{г.с}$	$S_{г.с}$
На путейские работы	км	$L_{п}$	$Н_{п}$	$Т_{п}$	$Ц_{п}$	$S_{п}$
На эксплуатацию автотранспорта	к-во авт.	$N_{авт}$	$Н_{авт}$	$Т_{авт}$	$Ц_{авт}$	$S_{авт}$
Прочие виды деятельности						
Всего						

Остальные виды материальных затрат определяются примерно одинаковым образом с помощью табл. 4.3.

При определении расхода топлива на передвижение локомотивов рекомендуется использовать норматив расхода на совершенную локомотивами тонно-километровую работу брутто.

Норматив расхода топлива на тонно-километровую работу ($Н_{бр}$) определяется на 10000 ткм брутто. Поэтому расход топлива определяется по формуле $Т_{дв} = Н_{бр} Г_{бр} 10^{-4}$. Норматив расхода топлива на тонно-километровую работу брутто определяется по формуле: $Н_{бр} = k_л Н_{бр.л} + k_з Н_{бр.з}$.

Коэффициенты $k_л$ и $k_з$ выражают доли летнего и зимнего периодов для района расположения ОПЖТ. Нормы расхода топлива зависят от эксплуатируемого локомотива и принимаются в соответствии со Справочником по тепловозам промышленного железнодорожного транспорта, под редакцией Н. Залита (издательство «Транспорт», 1974 г.). Общие затраты на топливо для передвижения локомотивов определяются по формуле

$$З_{т.дв} = Т_{дв} Ц_т. \quad (4.59)$$

Затраты на топливо для передвижения локомотивов, отнесенные на конкретную транспортировку, определяются по формуле

$$З^{i}_{т.дв} = З_{т.дв} S_i. \quad (4.60)$$

Затраты топлива для маневровой работы пропорциональны времени производства маневров. Их величина определяется по формуле: $Т_{ман} = Н_{ман} Л_{ман}$.

Норматив расхода топлива принимается на основе натурных обследований или в соответствии со Справочником по тепловозам промышленного железнодорожного транспорта под редакцией Н. Залита (издательство «Транспорт», 1974 г.). Он имеет различное значение для разных типов локомотивов, зависит также от времени года.

Затраты на топливо для маневровой работы определяются по формуле

$$З_{т.ман} = Т_{ман} Ц_т. \quad (4.61)$$

Расход топлива для маневровой работы, отнесенный на конкретную транспортировку, определяется по формуле

$$З^{i}_{т.ман} = З_{т.ман} Ф_i. \quad (4.62)$$

Расход топлива при простое локомотивов в горячем состоянии также пропорционален времени простоя и определяется по аналогичной формуле $Т_{гор} = Н_{гор} Л_д$. Норматив $Н_{гор}$ определяется по справочнику.

Затраты на топливо, расходуемое локомотивами при простое в горячем состоянии, определяется по формуле

$$З_{гор} = Т_{гор} Ц_т. \quad (4.63)$$

Затраты на топливо при простое локомотива в горячем состоянии, отнесенные к конкретной транспортировке, определяются по формуле

$$З^{i}_{гор} = З_{гор} Л^{i}_д. \quad (4.64)$$

Расход топлива на проведение путейских работ ($T^{пр}_{п.р}$) определяется по формуле

$$T^{пр}_{п.р} = T^{ф}_{п.р} \frac{L^{пр}_{у}}{L^{ф}_{у}}, \tag{4.65}$$

где $T^{ф}_{п.р}$ – расход топлива на проведение путейских работ в отчетном периоде.

Затраты на топливо, расходуемое при проведении путейских работ, определяются по формуле

$$З_{т.пр} = T^{пр}_{п.р} Ц_{т}. \tag{4.66}$$

Величина этого показателя, отнесенного к конкретной транспортировке, определяется по формуле

$$З'_{т.пр} = З_{т.пр} S_{i}. \tag{4.67}$$

При определении затрат на топливо, потребляемое автомобильным транспортом, за основу рекомендуется брать расходы базового периода с корректировкой на изменение цен и изменения автомобильного парка.

Таким образом, затраты на топливо на эксплуатацию автотранспорта определяются по формуле

$$З_{авт} = З_{авт.ф} Q_{п} / Q_{ф}. \tag{4.68}$$

Затраты на топливо и горюче-смазочные материалы, потребляемые автотранспортом, отнесенные к конкретной транспортировке, определяются по формуле

$$З^{i}_{а.т} = З_{авт} R_{i}. \tag{4.69}$$

Материальные затраты на текущее содержание путей в прогнозируемом периоде определяются по формуле

$$М_{т.с} = М^{от}_{т.с} k_{инф} f_{пр}, \tag{4.70}$$

где $k_{инф}$ – коэффициент, учитывающий инфляционные процессы;

$f_{пр}$ – коэффициент, учитывающий изменение в прогнозируемом периоде протяженности путей. Величина $f_{пр}$ определяется по формуле

$$f_{пр} = L_{пр} / L_{от}. \tag{4.71}$$

Распределение материальных затрат на текущее содержание путей между конкретными транспортировками осуществляется пропорционально выполняемому грузообороту. Таким образом,

$$М^{i}_{т.с} = М^{пр}_{т.с} S_{i}. \tag{4.72}$$

Таблица 4.3

Материальные затраты

Направление материальных затрат	Отчет	Прогноз
1. Текущее содержание путей	$М^{от}_{т.с}$	$М^{пр}_{т.с}$
2. Капитальный ремонт пути	$М^{от}_{к.р}$	$М^{пр}_{к.р}$
3. Средний ремонт пути	$М^{от}_{с.р}$	$М^{пр}_{ср}$
4. Смена стрелочных переводов	$М^{от}_{ст.пер}$	$М^{пр}_{ст.пер}$
5. На эксплуатацию локомотивов	$М^{от}_{э.лок}$	$М^{пр}_{э.лок}$
6. На эксплуатацию автотранспорта	$М^{от}_{э.ат}$	$М^{пр}_{э.ат}$
7. На эксплуатацию устройств сигнализации и связи	$М^{от}_{у.св}$	$М^{пр}_{у.св}$
8. На ремонт и содержание зданий и сооружений	$М^{от}_{зд}$	$М^{пр}_{зд}$
9. Прочие материальные затраты	$М^{от}_{пр}$	$М^{пр}_{пр}$
Итого		

Материальные затраты, связанные с капитальным ремонтом пути, определяются планом проведения капитального ремонта пути или нормативами затрат на 1 км пути. Обозначим сумму этих затрат через $М_к$. Этот вид материальных затрат распределяется между конкретными транспортировками пропорционально выполняемому грузообороту. Таким образом,

$$М^i_к = М_к S_i. \qquad (4.73)$$

При определении затрат на смену стрелочных переводов $М_{стр.п}$ необходимо учитывать стоимость самого стрелочного перевода, стоимость шпал и переводных брусьев, стоимость подкладок, костылей и балласта. Затраты на смену стрелочного перевода можно достаточно точно скалькулировать, учтя при этом местные цены на потребляемые материалы. Между конкретными транспортировками затраты на смену стрелочных переводов распределяются пропорционально объему транспортировок. Таким образом,

$$М^i_{стр.п} = М_{стр.п} R_i. \qquad (4.74)$$

Затраты на эксплуатационные материалы и запчасти для текущих и средних ремонтов путей, подвижного состава, стрелочных переводов, текущего ремонта зданий и сооружений и прочих объектов определяются

в зависимости от их балансовой стоимости, которая устанавливается как средняя величина по отчетным данным предприятия за прошедшие 5 лет.

Материальные затраты, связанные с эксплуатацией локомотивов, определяются по формуле

$$M_{э.лок.}=M^{от}_{э.лок}k_{инф}\frac{M_{пр}}{M_{оз}}. \quad (4.75)$$

При выполнении ремонтов локомотивов собственными силами стоимость материалов принимается на основе сметы расходов, которая составляется на каждый вид ремонта. Необходимый объем среднего и капитального ремонта пути определяется по нормативам межремонтных сроков. Распределение материальных затрат, связанных с эксплуатацией локомотивов, между конкретными транспортировками осуществляется пропорционально времени использования локомотивов. Таким образом,

$$M^{i}_{э.лок}=M_{э.лок}Pi. \quad (4.76)$$

При определении затрат на материалы на прогнозируемый период по остальным статьям можно ориентироваться на отчетный период с учетом возможного изменения цен на потребляемые материалы. Обозначим сумму материальных затрат $M^{пр}_{э.ат}$, $M^{пр}_{у.-св}$, $M^{пр}_{зд}$, $M^{пр}_{пр}$ через $M_{пр}$. Эта сумма материальных затрат распределяется между конкретными транспортировками пропорционально объему транспортировок. Таким образом,

$$M^{i}_{пр}=M_{пр}R_{i}. \quad (4.77)$$

Общая сумма материальных затрат, связанная с транспортировкой грузов, будет равна

$$Z_{мат}=З_{т.дв}+З_{т.ман}+З_{гор}+З_{т.п.р}+M_{т.с}+M_{к,ср}+M_{стр.п}+M_{э.лок}+M_{пр}. \quad (4.78)$$

По аналогичной формуле определяются материальные затраты, отнесенные на конкретную транспортировку i ($Z^{i}_{мат}$).

4.4. Амортизационные отчисления

Стоимость основных фондов на прогнозируемый период определяется экспертным путем с учетом переоценки основных фондов. Нормы амортизационных отчислений принимаются в соответствии с установленными постановлениями Правительства РФ.

Величина амортизационных отчислений на все операции, связанные с транспортировкой грузов, будет равна $Z_{ам}$ и на конкретную транспортировку i-ю $Z^{i}_{ам}$. Амортизационные отчисления рекомендуется определять с помощью табл. 4.4.

Таблица 4.4

Амортизационные отчисления

Вид основных фондов	Балансовая стоимость		Норма амортиз.	Амортизационные отчисления	Показатель отнесения на i-ю транспортировку
	отчет	прогноз			
Ж.-д. пути			0,04	$А_{ж.п}$	S_i; $А'_{ж.п}$
Локомотивы			0,05	$А_{лок}$	P_i; $А'_{лок}$
Депо, здание			0,012	$А_{д}$	P_i и т.д.
Оборудование депо			0,056	$А_{о.д}$	P_i
Путейская техника, в т.ч.:				$А_{п.т}$	
базовый тягач			0,083	$А_{б.т}$	S_i
тракторный прицеп			0,125	$А_{т.пр}$	S_i
дрезина			0,048	$А_{др}$	S_i
хоппер-дозатор			0,04	$А_{х-д}$	S_i
экскаватор			0,125	$А_{э}$	S_i
автопогрузчик			0,189	$А_{ап}$	S_i
автокран			0,091	$А_{ак}$	S_i
снегоочиститель			0,083	$А_{с-о}$	S_i
Здания			0,025	$А_{зд}$	R_i
Автотранспорт			0,12	$А_{атр}$	R_i
Сигнализация и связь			0,06	$А_{с-св}$	R_i
Прочие основные фонды			0,04	$А_{пр}$	S_i
Итого				$Z_{ам}$	

4.5. Прочие расходы

В основу определения прочих расходов следует положить прочие расходы базового периода, откорректировав их с учетом изменений в законодательстве о налогах, планируемых мероприятий, которые не могут найти отражение в прямых затратах. Общая величина прочих затрат на все операции, связанные с транспортировкой грузов, составляет $Z_{пр}$, а отнесенная на транспортировку i-ю $Z'_{пр}$.

Таблица 4.5

Прочие расходы

Статьи расходов	Отчет	Прогноз	Коэффициенты распределения затрат по транспортировкам
Содержание автотранспорта		$П_{с.ат}$	S_i, $П^i_{авт}$
Ремонт оргтехники		$П_{р.о.т}$	R_i
Подготовка кадров		$П_{п.к}$	R_i

Окончание табл. 4.5

Статьи расходов	Отчет	Прогноз	Коэффициенты распределения затрат по транспортировкам
Налог на землю		$П_{з.н}$	S_i
Налог на пользователей дорог		$П_{н.а.д}$	S_i
Налог на пользователей транспортных средств		$П_{п.ат}$	S_i
Налог на загрязнение окружающей среды		$П_{эк}$	R_i
Охрана предприятия		$П_{о.пр}$	R_i
Остальные прочие		$П_{о.пр}$	S_i
Итого		$Z_{пр}$	

5. ЗАТРАТЫ, ЗАВИСЯЩИЕ ОТ ОБЪЕМА ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

Условия выполнения погрузочно-разгрузочных работ разнообразны.

Основная технология выполнения работ зависит от местных условий. При определении затрат на выполнение погрузочно-разгрузочных работ следует руководствоваться постановлением Правительства Российской Федерации от № 552 и Едиными нормами выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы.

Единые нормы выработки и времени разработаны при прогрессивной технологии производства погрузочно-разгрузочных работ и наилучшей организации работы. Поэтому рекомендуется использовать приведенные там решения. Для каждой схемы погрузки-выгрузки в Единых нормах определен состав основных работ. Едиными нормами выработки и времени предусмотрено выполнение вспомогательных операций. К таким операциям относятся:

подкатка и откатка груженого и порожнего железнодорожного подвижного состава по фронту погрузки (выгрузки) до 15 м с расцепкой вагонов,

накладка и снятие закруток с дверей вагонов;

укладка прокладок между рядами грузов;

установка и снятие хлебных щитов;

подноска и уборка инструментов;

очистка вагона после выгрузки;

укрытие грузов брезентом;

экипировка погрузочно-разгрузочных машин;

смена грузозахватных приспособлений;

передвижка и установка транспортеров и др.

В тех случаях, когда выполняются работы, не предусмотренные Едиными нормами, следует применять поправочные коэффициенты, значения которых приведены в Единых нормах.

Нормы выработки и времени разработаны при условии производства работ бригадами. Состав бригад определен из технологических требова-

ний производства работ. Нормы выработки определены на один механизм, нормы времени – на бригаду, исходя из 7-часового рабочего дня.

Затраты предлагается определять для каждого погрузочно-разгрузочного пункта. При определении затрат за основу берутся единые нормы выработки и времени, которые обозначим через $Н^{м}_{i,p,g}$ и $Н^{вр}_{i,p,g}$. Нормы выработки и времени зависят в основном от двух факторов: рода груза и схемы выполнения грузовых операций.

Норма выработки $Н^{м}_{i,p,g}$ определяет количество тонн перерабатываемого груза за единицу времени (как правило, за рабочую смену). Это означает, что норма выработки однозначно определяет фонд заработной платы персонала, обслуживающего устройства механизмов и машин, а также расход топлива или электроэнергии на весь перерабатываемый в течение смены груз. Пусть $З^{м,фот}_{i,p,g}$ – фонд оплаты труда персонала, обслуживающего устройства механизмов и машин, $З^{м,эн}_{i,p,g}$ – стоимость энергии (топлива) за смену работы погрузочно-разгрузочного пункта. Обозначим далее величину оплаты труда бригады грузчиков за смену через $З^{в,фот}_{i,p,g}$. При принятых обозначениях величина оплаты труда на выполнение грузовой работы $Q(i, p, g)$ в течение расчетного периода будет равна

$$З^{фот}_{i,p,g} = \frac{Q_{(i,p,g)}}{Н^{т}_{i,p,g}}(З^{т,фот}_{i,p,g} + З^{в,фот}_{i,p,g}), \qquad (4.79)$$

а стоимость топливно-энергетических ресурсов –

$$З^{эн}_{i,p,g} = \frac{Q_{(i,p,g)}}{Н^{т}_{i,p,g}} З^{т,эн}_{i,p,g}. \qquad (4.80)$$

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИБЫЛИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ТАРИФОВ

При определении расчетной величины прибыли в регулируемой цене (тарифе) ОПЖТ может использовать один из следующих подходов.

1-й подход

Определяется тарифная база, которая измеряет величину капитала, используемого ОПЖТ для осуществления регулируемого вида деятельности.

Устанавливается норма прибыли на капитал, равная стоимости привлечения капитала (его альтернативным затратам).

Для обоснования нормы прибыли на капитал, используемый при регулировании деятельности ОПЖТ, следует учитывать величину прибыли, необходимую для обеспечения средствами на обслуживание привлеченного капитала, развитие производства, социальное развитие, дивиденды по акциям и финансирование за счет прибыли, других обоснованных расходов.

Эта норма может также устанавливаться регулирующим органом на уровне нормы прибыли, существующей в конкурентных отраслях

со сходным хозяйственным риском. При этом установленная норма прибыли должна быть достаточная, чтобы удержать капитал в данном применении.

Регулируемая цена (тариф) равна текущим затратам плюс прибыль, исчисленная по ставке нормы прибыли на капитал, примененный к установленной тарифной базе. Необходимо отметить, что отдельные элементы капитала (активы) включаются в тарифную базу, на которую может быть начислена прибыль, лишь при условии, что они признаны регулирующим органом «используемыми и полезными». В тарифную базу не включаются строящиеся объекты до ввода их в эксплуатацию.

2-й подход

Расчетная прибыль определяется сначала по организации (предприятию) в целом, а затем дифференцируется по видам работ и технологиям.

Уровень рентабельности по соответствующему виду деятельности исчисляется путем отнесения прибыли к затратам.

При определении прибыли следует учитывать темпы развития и модернизации материально-технической базы и инфраструктуры основного производства данного предприятия.

Расчет прибыли производится по следующим составляющим:

развитие производства, в том числе капитальные вложения, исходя из программы производственного развития;

социальное развитие, включая капитальные вложения и образование фонда потребления, исходя из программы социального развития;

дивиденды по акциям, с учетом развития производства;

налоги, уплачиваемые за счет прибыли;

расходы на прочие цели.

В расчетной прибыли выделяются две составляющие по направлениям ее использования

$$П_р = П_{ор} + П_{отч}, \qquad (4.81)$$

где $П_{ор}$ – прибыль, остающаяся в распоряжении организации (предприятия), руб.;

$П_{отч}$ – отчисляемая прибыль, руб.

В свою очередь, в отчисляемой прибыли выделяются следующие составляющие:

$$П_{отч} = П_{н\,пр} + П_{н\,им} + П_{пр}, \qquad (4.82)$$

где $П_{н\,пр}$ – налог на прибыль;

$П_{н\,им}$ – налог на имущество;

$П_{пр}$ – прочие налоги и отчисления из прибыли в соответствии с федеральным и региональным законодательством.

В прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, выделяются две составляющие:

$$П_{ор} = П_{пн} + П_{сн}, \qquad (4.83)$$

где $П_{пн}$ – часть прибыли производственного назначения;

$П_{сн}$ – часть прибыли социального назначения.

Прибыль, направляемая на расширенное воспроизводство, определяется исходя из требуемых капитальных вложений.

$$П_{пн} = К_{потр} - З_{ам}, \quad (4.84)$$

где $К_{потр}$ – общая сумма требуемых капитальных вложений на расчетный период;

$З_{ам}$ – амортизация основных фондов.

Оценку размера прибыли производственного назначения рекомендуется производить по коэффициенту, характеризующему ее отношение к сумме затрат на амортизацию,

$$К_{пп} = \frac{П_{пн}}{З_{ам}}. \quad (4.85)$$

Прибыль, направляемая на содержание социальной сферы, определяется на основе детального анализа и с учетом реализации коллективных договоров в части социальных гарантий, предоставляемых работникам организации промышленного транспорта.

Оценку размера прибыли социального назначения рекомендуется производить по коэффициенту, характеризующему ее отношение к фонду оплаты труда (ФОТ),

$$К_{сн} = \frac{П_{сн}}{ФОТ}. \quad (4.86)$$

По итогам расчета абсолютной массы прибыли определяется расчетный уровень рентабельности

$$R_{н} = \frac{100 \cdot П_{р}}{S_{себ}}, \quad (4.87)$$

где $R_{н}$ – уровень рентабельности;

$S_{себ}$ – себестоимость работ.

В настоящее время в соответствии с п. 5 постановления Правительства РФ от 07.03.95 № 239 и постановлением Правительства РФ от 07.05.2001 № 350 право осуществлять государственное регулирование тарифов на работы и услуги организаций промышленного железнодорожного транспорта предоставлено местным органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации, которые в том числе могут устанавливать максимальный уровень рентабельности для ОПЖТ.

Для грузовых перевозок, выполняемых федеральным железнодорожным транспортом, в настоящее время уровень рентабельности не превышает 35%. Это значение рентабельности в качестве максимального рекомендуется принимать и для промышленного железнодорожного транспорта.

7. ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ ТАРИФОВ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ТРАНСПОРТИРОВКОЙ ГРУЗОВ

Обозначим общую сумму всех затрат на i-ю транспортировку через $Z(i)$. Очевидно, что

$$Z(i) = Z'_{\text{з.пл}} + Z'_{\text{нач}} + M'_{\text{мат}} + A'_{\text{мат}} + П'_{\text{пр}}. \quad (4.88)$$

Тогда тариф на i-ю транспортировку будет равен

$$T_i = Z(i)(1 + R_{\text{н}})/Q_i. \quad (4.89)$$

8. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СБОРОВ НА УСЛУГИ, ОКАЗЫВАЕМЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Прейскурант № 10-01 включает в себя гл. IV «Сборы», в которой даны перечень и фиксированные ставки сборов, применяемые на федеральном железнодорожном транспорте.

На промышленном железнодорожном транспорте понятие «сбор», как правило, не применяется. Плата за использование локомотивов и вагонов организации промышленного транспорта, за взвешивание и хранение груза и другие операции определяется расчетным путем и представляется в виде тарифа за дополнительные услуги, оказываемые предприятием промышленного железнодорожного транспорта.

Таким образом, под сборами на промышленном железнодорожном транспорте понимаются тарифы на дополнительные услуги, оказываемые клиенту организацией промышленного железнодорожного транспорта.

Принципы формирования тарифов за дополнительные услуги, оказываемые ОПЖТ, полностью соответствуют приведенной на стр. 7 схеме расчетов по формированию тарифов на работы и услуги промышленного железнодорожного транспорта.

В основу определения затрат на дополнительные услуги положен нормативно-статистический метод, на базе которого строятся все расчеты, приведенные в настоящих Методических рекомендациях.

ПРИМЕР РАСЧЕТА ТАРИФОВ НА ТРАНСПОРТИРОВКУ ГРУЗОВ ПРОМЫШЛЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ

Практические рекомендации по расчету тарифов

После того как рассчитаны расходы по статьям затрат (табл. 4.1–4.5), рекомендуется все статьи расходов отнести на соответствующие измерители и рассчитать расходные ставки на измерители. Это можно сделать с помощью табл. 4.6.

Таблица 4.6

Измеритель, единица измерения	Обозначение суммы расходов	Перечень расходов, относимых на измеритель
Грузооборот брутто, ткм	$З_1$	Зарплата работников службы пути, расходы на топливо и ГСМ на передвижение локомотива и путейские работы, прочие материальные затраты – все виды ремонта пути, амортизация всей путевой техники, зданий и автотранспорта
Грузооборот нетто, ткм нетто	$З_2$	Амортизация пути, зданий депо, сооружений сигнализации и связи, прочие расходы – подготовка кадров, налог на землю, налог на пользователей дорог, налог на охрану окружающей среды.
Объем транспортировки, т	$З_3$	Зарплата водителей автотранспорта, прочие расходы – содержание автотранспорта, ремонт оргтехники, налог на транспортные средства, охрана предприятия, остальные прочие
Общие локомотиво-часы, лок-час	$З_4$	Зарплата машинистов и составителей, начальника и зам. начальника депо, работников депо, прочие материальные затраты на эксплуатацию локомотивов, амортизация локомотивов, оборудования депо
Количество переработанных вагонов, ваг.	$З_5$	Зарплата приемосдатчиков, АУП, расходы на топливо и ГСМ на эксплуатацию автотранспорта, прочие материальные затраты на смену стрелочных переводов, на эксплуатацию автотранспорта, на содержание устройств сигнализации и связи, зданий и сооружений
Количество вагонопереработок, ваг-опер.	$З_6$	Зарплата диспетчеров, расходы на топливо и ГСМ на маневровой работе

Величина расходных ставок определяется делением суммарных затрат, отнесенных на измеритель, на величину измерителя

$$e_к = \frac{З_к}{И_к}, \qquad (4.90)$$

где $И_к$ – величина к-го измерителя в целом по участку.

Тогда тариф на *i*-ю транспортировку T_i может быть определен по формуле

$$T_i = \sum e_к И_{iк}, \qquad (4.91)$$

где $И_{iк}$ – величина к-го измерителя для *i*-й транспортировки.

В соответствии с Методическими рекомендациями были проведены расчеты по установлению величины предельных тарифов на транспортировку грузов для ОПЖТ, условия работы которых можно считать типичными для многих ОПЖТ. Исходная информация, характеризующая условия работы ОПЖТ, приведена в табл. 4.7–4.11.

Приведены результаты расчета:

в табл. 4.12 – измерителей;

в табл. 4.13–4.17 – годовых расходов по элементам затрат;

в табл. 4.18 – расходных ставок;

в табл. 4.19 – тарифов на одну тонну и тонно-км дифференцированно по транспортировкам (клиентам).

Исходная информация

Таблица 4.7

Технологические параметры, коэффициенты и др. показатели

Наименование показателя, измеритель	Условные обозначения	Значение	Примечания
Коэффициент сдвоенных операций	$\psi_{сдв}$	0,05	
Коэффициент, учитывающий совмещение заездов по подаче и уборке вагонов	$a_{совм}$	0,95	
Среднее количество вагонов в подаваемой (убираемой) группе, ваг.	$m_{гр}$	5	
Среднее расстояние от выставочных путей до технической станции ОПЖТ, км	$l_{ход}$	5	
Скорость передвижения локомотива при холостом рейсе, км/ч	$v_{х}$	10	
Скорость передвижения локомотива с вагонами от выставочных путей до технической станции ОПЖТ, км/ч	$v_{в}$	7	
Скорость передвижения локомотива с вагонами от технической станции до мест погрузки-выгрузки, км/ч	$v_{п}$	8	
Коэффициент начисления на заработную плату	$A_{начис}$	0,375	
Время маневровых операций, отнесенных на 1 вагон, мин	$t_{ман}$	5	
Коэффициент межоперационных простоев локомотива	$a_{доп}$	0,1	
Коэффициент, учитывающий различные виды ремонта локомотива	$k_{рем}$	1,1	
Месячная норма времени работы локомотивной бригады, час	$t_{мес}$	176	
Норматив времени на прием (сдачу) 1-го вагона, мин	$t_{норм}$	0,7	
Коэффициент, учитывающий неравномерность выполнения операций по приему-сдаче вагонов	$s_{нер}$	1,1	

Окончание табл. 4.7

Наименование показателя, измеритель	Условные обозначения	Значение	Примечания
Среднемесячное число диспетчеров в отчетном периоде, чел.	$K_{д.ф}$	1,7	
Масса локомотива в груженом состоянии, т	$P_{лок}$	90	
Количество перерабатываемых вагонов в отчетном периоде	$N^{ф}_{пер}$	0,4	
Общие локомотиво-часы, отчетные	$Л^{общ}_{ф}$	7500	
Количество слесарей, токарей, электромонтеров и электросварщиков по отчету	$K^{ф}_{с.т.э}$	6	
Количество монтеров пути, отчетное	$K^{ф}_{м}$	11	
Грузооборот в отчетном периоде, тыс. км	$Ql_{об.ф}$	3200	
Развернутая длина собственных путей в отчетном периоде, км	$L_{ф}$	50	
Развернутая длина собственных путей в прогнозируемом периоде, км	$L_{пр}$	50	
Число работников на обслуживании устройств СЦБ и связи в отчетном периоде, чел.	$K_{св.ф}$	3	
Число работников автотранспорта в отчетном периоде, чел.	$K_{авт.ф}$	3	
Число работников АУП, приходящееся на рассматриваемый участок, чел.	$K_{ауп}$	11	

Таблица 4.8

Цена топлива, руб/т

Виды операций	Условные обозначения	Значение	Примечание
Передвижение локомотива с вагонами и без	$Ц_{пер}$	6000	
Маневровая работа	$Ц_{ман}$	6000	
Простой локомотива в горячем состоянии	$Ц_{гор/сост}$	6000	
Путейские работы	$Ц_{пр}$	6000	
Эксплуатация автотранспорта	$Ц_{авт}$	7500	

Таблица 4.9

Масса тары вагонов, т/вагон

Тип вагона	Обозначение	Масса	Примечание
Полувагон	пв	20	
Крытый	кр	18	
Платформа	пл	15	
Цистерна	цс	25	
Прочие	пр	20	

Таблица 4.10

Зарплата работников ОПЖТ

Должность	Условное обозначение	Значение	Примечания
Зарплата члена локомотивной бригады, руб/мес.	$С_{л\ бр}$	3000	
Зарплата составителя, руб/мес.	$С_{сост}$	2800	
Зарплата 1-го приемщика вагонов, руб/мес.	$С_{пр\text{-}сд}$	2800	
Зарплата диспетчера, руб/мес.	$С_{д}$	2800	
Зарплата начальника локомотивного депо, руб/мес.	$С_{н}$	3500	
Зарплата зам. начальника локомотивного депо, руб/мес.	$С_{з}$	3200	
Средняя зарплата рабочего локомотивного депо, руб/мес.	$С_{стэ}$	2000	
Зарплата начальника участка по ремонту пути (начальника службы пути), руб/мес.	$С_{н.сл.п}$	3500	
Зарплата зам. начальника участка по ремонту пути, руб/мес.	$С_{з.н.сл.п}$	3200	
Зарплата бригадира по ремонту пути (зам. начальника службы пути), руб/мес.	$С_{бр.п}$	3000	
Средняя зарплата монтера по ремонту пути, руб/мес.	$С_{мон}$	2500	
Средняя зарплата работника СЦБ и связи, руб/мес.	$С_{св}$	2200	
Средняя зарплата водителя автотранспорта, руб/мес.	$С_{авт}$	2200	
Средняя зарплата 1-го работника АУП, руб/мес.	$С_{ауп}$	2500	

Таблица 4.11

Данные, дифференцированные по конкретным транспортировкам

№ транспортировки i	Основной тип вагона	Расстояние транспортировки l_i, км	Объем транспортировки, т		Отчетное количество переработанных вагонов $N_{прф}$	Кол-во переработок одного вагона на технических станциях k_i
			прогнозируемый Q_i	отчетный $Q_{iф}$		
1	пл	1	163	125	2	3
2	пв	1	181	139	2	3
3	пв	1	243	187	3	3
4	пв	1	822	632	15	3
5	кр	1	234	180	4	3
6	пв	1	4233	3256	48	3

Окончание табл. 4.11

№ транспортировки i	Основной тип вагона	Расстояние транспортировки, l_i, км	Объем транспортировки, т		Отчетное количество переработанных вагонов $N_{i\text{прф}}$	Кол-во переработок одного вагона на технических станциях k_i
			прогнозируемый Q_i	отчетный $Q_{i\text{ф}}$		
7	пв	3	23 540	18 108	274	3
8	пв	3	3838	2952	59	3
9	кр	4	625	481	8	3
10	кр	4	66	51	1	3
11	кр	4	6191	4762	116	3
12	пв	4	3011	2316	37	3
13	пв	4	1559	1199	18	3
14	пв	5	34 228	26 329	423	3
15	кр	5	250	192	3	3
16	пв	6	4062	3125	51	3
17	кр	6	1179	907	14	3
18	цс	11	21 368	16 437	270	3
19	цс	12	2278	1752	29	3
20	кр	12	252	194	3	3
21	кр	12	5483	4218	94	3
22	пв	14	66 794	51 380	770	3
23	пл	19	1087	836	15	3
24	кр	19	332	255	9	3
25	цс	19	316	243	7	3
26	пл	21	706	543	12	3
27	кр	21	560	431	7	3
28	пв	21	11 419	8784	139	3
29	цс	22	8980	6908	120	3
30	кр	22	230	177	3	3
31	цс	22	3524	2711	75	3
32	кр	22	7056	543	9	3
По участку	0		214 810	160 353	2640	

Выполнение расчетов:

Данные в табл. 4.12 определяются в следующей последовательности.

1. По формулам (4.4)–(4.7) рассчитываются соответственно данные в графах 2–5.

2. По формулам (4.3) и (4.9) рассчитываются соответственно данные в графах 6 и 7.

3. По формуле (4.14) рассчитываются данные в графе 8.

4. По формулам (4.11), (4.13), (4.18) и (4.19) соответственно рассчитываются данные в графах 9, 10, 11 и 12.

5. Грузооборот нетто (графа 14) определяется умножением дальности транспортировки на прогнозируемый объем транспортировки, грузооборот брутто (графа 15) рассчитывается по формуле (4.40).

Таблица 4.12

Показатели работы (измерители)

№ транспортировки	Стат. нагрузка q_i	Кол-во груженых вагонов $N_{iгр}$	Кол-во порожних вагонов $N_{iпор}$	Общее кол-во вагонов $N_{пр-сл}$	Кол-во рейсов		Кол-во переработок вагонов $N_{пер i}$	Локомотиво-часы				Грузооборот		
					холостых n_{xi}	с вагонами $n_{гс-пвi}$		на передвижение вагонов $Л_{пер}$	на маневровые операции $Л_{маш i}$	на другие операции $Л_{дi}$	общие $Л_i$	отчетный нетто $Ql_{iф}$	Прогнозируемый нетто Ql_i	Прогнозируемый брутто $Г_{бpi}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	62,5	2,6	2,5	5,1	1,93	1,02	15	3,29	1,27	0.46	5,02	125	163	1200,5
2	69,5	2,6	2,5	5,1	1,93	1,02	15	3,29	1,27	0,46	5,01	139	181	1242,4
3	62,3	3,9	3,7	7,6	2,89	1,52	23	4,92	1,90	0,68	7,51	187	243	1831,8
4	42,1	19,5	18,5	38,0	14,46	7,61	114	24,64	9,51	3,42	37,57	632	822	8773,1
5	45.0	5,2	4,9	10,1	3,85	2,03	30	6,57	2,54	0,91	10,01	180	234	2333,0
6	67,8	62,4	59,3	121,7	46,24	24,34	365	78,82	30,42	10,92	120,16	3256	4233	29665,3
7	66,1	356,2	338,4	694,6	263,94	138,92	2084	484,61	173,64	65,83	724.09	54 324	70 620	268574,8
8	50,0	76,7	72,9	149,6	56,84	29,92	449	104,36	37,40	14,18	155,94	8856	11 514	54144,5
9	60,1	10,4	9,9	20,3	7,70	4,05	61	14,65	5,07	1,97	21,69	1924	2500	8885,1
10	51.0	1,3	1,2	2,5	0,96	0,50	8	1,82	0,63	0,25	2,70	204	264	1058,9
11	41,1	150,8	143,3	294,1	111,75	58,82	882	212,53	73,52	28,61	314,66	19 048	24 764	117398,9
12	62,6	48,1	45,7	93,8	35,64	18,76	281	67,79	23,45	9,12	100,37	9264	12 044	42341,8
13	66,6	23,4	22,2	45,6	17,34	9,13	137	32,98	11,41	4,44	48,83	4796	6236	20977,3
14	62,2	549,9	522,4	1072,3	407,48	214,46	3217	801,78	268,08	106,99	1176,85	131 645	171 140	558245,5

15	64,0	3,9	3,7	7,6	2,89	1,52	23	5,70	1,90	0,76	8,36	960	1250	3923,6
16	61,3	66,3	63,0	129,3	49,12	25,85	388	99,89	32,32	13,22	145,43	18 750	24 372	75950,4
17	64,8	18,2	17,3	35,5	13,49	7,10	106	27,42	8,87	3,63	39,92	5442	7074	20807,5
18	60,9	351,0	333,4	684,4	260,09	136,89	2053	614,44	171,11	78,55	864,10	180 807	235 048	638187,2
19	60,4	37,7	35,8	73,5	27,94	14,71	221	67,84	18,38	8,62	94,85	21 024	27 336	73438,0
20	64,7	3,9	3,7	7,6	2,89	1,52	23	7,01	1,90	0,89	9,80	2328	3024	7606,2
21	44,9	122,2	116,1	238,3	90,54	47,65	715	219,86	59,57	27,94	307,37	50 616	65 796	209474,4
22	66,7	1001,0	951,0	1952,0	741,74	390,39	5856	1898,68	487,99	238,67	2625,34	719 320	935 116	2307336,9
23	55,7	19,5	18,5	38,0	14,45	7,61	114	41,75	9,51	5,13	56,38	15 884	20 653	51002,5
24	28,3	11,7	11,1	22,8	8,68	4,57	69	25.08	5,71	3,08	33,87	4845	6308	25844,2
25	34,7	9,1	8,6	17,8	6,75	3,55	53	19,49	4,44	2,39	26,31	4617	6004	21855,3
26	45,3	15,6	14,8	30,4	11,56	6,08	91	34,92	7,61	4,25	46,78	11 403	14 826	41112,6
27	61,6	9,1	8,6	17,7	6,74	3,55	53	20,36	4,43	2,48	27,27	9051	11 760	28200,8
28	63,2	180,7	171,7	352,4	133,90	70,47	1057	404,41	88,09	49,25	541,75	184 464	239 799	581234,7
29	57,6	156,0	148,2	304,2	115,59	60,84	913	356,72	76,05	43,28	476,05	151 976	197 560	503875,8
30	59,0	3.9	3,7	7,6	2,89	1,52	23	8,91	1,90	1,08	11,90	3894	5060	12380,4
31	36,1	97,5	92,6	190,1	72,24	38,02	570	222,94	47,53	27,05	297,52	59 642	77 528	268967,6
32	60,3	117,0	111,1	228,1	86,66	45,61	684	267,44	57,01	32,45	356,90	11 946	155 232	374847,1
По уча-стку	**60,7**	**3537,3**	**3360,4**	**6897,7**	**2621,12**	**1379,54**	**20 693**	**6184,92**	**1724,42**	**790,93**	**8700,28**	**1 691 54**	**2 338 704**	**6362717,9**

Таблица 4.13

Заработная плата

Категории работников	Условное обозначение	Зарплата в год без начисл., руб.	Зарплата в год с начисл., руб.	Относится на измеритель
Начальник и зам. начальника службы пути	$З_{н.сл.п}$	61 530	84 604	$Г_б$
Мастера и монтеры пути	$З_{мон}$	382 812	526 367	$Г_б$
Ремонтники устройств сигнализации и связи	$З_{св}$	79 200	108 900	$Г_б$
Итого относится на грузооборот брутто			**719 871**	
Водители автотранспорта и др. работники	$З_{авт}$	**106 097**	**145 883**	Q
Машинисты и составители	$З_{бр}$	578 945	796 050	(лок-час)
Начальник и зам. начальника депо	$З_{н,зам}$	37 307	51 297	(лок-час)
Слесари, токари, электромонтеры депо и др.	$З_{с,т,э}$	167 045	229 687	(лок-час)
Итого относится на локомотиво-часы			**1 077 034**	
Административно-управленческий персонал	$З_{ауп}$	330 000	453 750	$N_{пр-сд}$
Приемосдатчики	$З_{пр-сд}$	16 899	23 237	$N_{пр-сд}$
Итого относится на вагонооборот			**476 987**	
Диспетчеры	$З_д$	**76 534**	**105 234**	$N_{пер}$
Всего по заработной плате		**1 836 370**	**2 525 009**	

Таблица 4.14

Затраты на топливо и ГСМ

Затраты топлива	Условное обозначение	Измеритель	Величина измерителя	Норма на измеритель	Расход, тонн	Затраты, руб. в год	Относится на измеритель
На передвижение локомотива с вагонами и без	$З_{гдв}$	$Г_{бр}$	6 362 717,9	4,02E-06	25,58	153 469	$Г_{бр}$
На простои локомотивов в горячем состоянии	$З_{гор}$	$Л_д$	790,93	0,007	5,54	33 219	$Г_{бр}$

Окончание табл. 4.14

Затраты топлива	Условное обозначение	Измеритель	Величина измерителя	Норма на измеритель	Расход, тонн	Затраты, руб. в год	Относится на измеритель
На путейские работы	$З_{тпр}$	$L_п$			18,092	108 552	$Г_{бр}$
Итого относится на грузооборот брутто						**580 552**	
На эксплуатацию автотранспорта	**$З_{авт}$**	**$Т_{авт}$**			**17,731**	**132 983**	$N_{пр-сд}$
На маневровую работу	$З_{т.ман}$	$Л_{ман}$	1724,42	2,00E-02	34,49	206 931	$N_{пер}$
На прочие нужды			1	1	1 047 134	1 047 134	$N_{пер}$
Итого относится на число переработок вагонов						**1 254 065**	
Всего затраты на топливо и ГСМ						**1 682 287**	

Таблица 4.15

Другие материальные затраты

Вид работ	Затраты по отчету, руб. в год	Затраты по прогнозу, руб. в год	Относится на измеритель
Текущее содержание пути	366 728	366 728	$Г_{бр}$
Капитальный ремонт пути	224 983	336 000	$Г_{бр}$
Средний ремонт пути	75 595	150 000	$Г_{бр}$
Итого относится на грузооборот брутто		**852 728**	
На эксплуатацию локомотивов	**36 885**	**40 000**	**лок-час**
Смена стрелочных переводов	70 599	142 000	$N_{пр-сд}$
На эксплуатацию автотранспорта	92 384	100 000	$N_{пр-сд}$
На эксплуатацию СЦБ и связи	137 037	140 000	$N_{пр-сд}$
На содержание зданий и сооружений	187 200	200 000	$N_{пр-сд}$
Прочие материальные затраты			$N_{пр-сд}$
Итого относится на вагонооборот		**582 000**	
Всего затрат на другие материалы	**1 191 411**	**1 474 728**	

Таблица 4.16

Амортизационные отчисления

Фонды	Балансовая стоимость		Доля участка	Норма амортизации	Отчисления	Относится на измеритель
	отчет	прогноз				
Путевая техника						
Базовый тягач	196 174	196 174	1	0,083	16 282	$Г_{бр}$
Тракторный прицеп	11 162	11 162	0,6	0,125	837	$Г_{бр}$
Дрезина	244 688	244 688	1	0,048	11 745	$Г_{бр}$
Хоппер-дозатор	83 200	83 200	0,6	0,04	1997	$Г_{бр}$
Экскаватор	10 630	10 630	0,6	0,125	797	$Г_{бр}$
Сварочные аппараты	3512	3512	1	0,11	386	$Г_{бр}$
Автопогрузчик	18 090	18 090	0,2	0,189	684	$Г_{бр}$
Автокран	208 400	208 400	0,2	0,091	3793	$Г_{бр}$
Снегоочиститель	589 557	589 557	0,8	0,083	39 147	$Г_{бр}$
Здания	482 463	482 463	1	0,025	12 062	$Г_{бр}$
Автотранспорт					42 587	$Г_{бр}$
Итого относится на грузооборот брутто					**130 317**	
Здание депо	776 472	776 472	1	0,012	9318	Ql
Железнодорожные пути	13 275 000	13275 000	1	0,04	531 000	Ql
Сигнализация и связь					18 511	Ql
Итого относится на грузооборот нетто					**558 829**	
Локомотивы	1 509 491	1 509 491	1	0,05	75 475	(лок-час)
Оборудование депо	440 721	440 721	1	0,056	24 680	(лок-час)
Прочие основные фонды						(лок-час)
Итого относится на локомотиво-часы					**100 155**	
Всего амортизационных отчислений					**789 301**	

Таблица 4.17

Прочие расходы

Статья затрат	Затраты по отчету, руб. в год	Затраты по прогнозу, руб. в год	Относится на измеритель
Подготовка кадров	7348	8818	Ql
Налог на землю	62 091	74 509	Ql
Налог на пользователей дорог	97 274	116 729	Ql
Налог на охрану окруж. среды	2438	2926	Ql

Окончание табл. 4.17

Статья затрат	Затраты по отчету, руб. в год	Затраты по прогнозу, руб. в год	Относится на измеритель
Итого относится на грузооборот нетто		**202 982**	
Налог на транспортные средства	3407	4088	*Q*
Содержание автотранспорта	17 970	21 564	*Q*
Ремонт оргтехники	2906	3487	*Q*
Охрана предприятия	46 226	55 471	*Q*
Остальные прочие	24 143	28 972	*Q*
Итого относится на перевезенные тонны		**113 582**	
Всего прочих затрат	**263 803**	**316 564**	

Таблица 4.18

Расходные ставки

Измеритель	Ед. измерения	Расходы, руб/год	Величина измерителя	Расходная ставка, руб/изм.
Грузооборот брутто $Г_{бр}$	ткм брутто	1 998 156	6 362 718	0,31
Грузооборот нетто *Q*l	ткм нетто	761 811	2 338 704	0,33
Объем транспортировки *Q*	тонн	259 465	214 810	1,21
Общие локомотиво-часы Л	лок-ч	1 217 189	8700	139,90
Количество переработанных вагонов $N_{пр\text{-}сд}$	ваг	1 191 969	6898	172,81
Число операций по переработке $N_{пер}$	опер.	1 359 299	20 693	65,69
Итого		**6 787 889**		

Таблица 4.19

Тарифные ставки

№ транспортировки	Дальность транспортировки, км	Прогнозируемый объем транспорт., т	Тариф на тонну, без прибыли	Тариф на тонну с рентабельностью 35%	Тариф на тонно-км с рентабельностью 35%	Прогнозируемый годовой доход, руб.
1	1	163	19,7	26,6	26,6	4334
2	1	181	17,9	24,2	24,2	4384
3	1	243	19,8	26,7	26,7	6493
4	1	822	28,4	38,3	38,3	31 513
5	1	234	26,7	36,0	36,0	8428
6	1	4233	18,3	24,8	24,8	104 797
7	3	23540	21,0	28,3	9,4	666 883

№ транспортировки	Дальность транспортировки, км	Прогнозируемый объем транспорт., т	Тариф на тонну, без прибыли	Тариф на тонну, с рентабельностью 35%	Тариф на тонно-км, с рентабельностью 35%	Прогнозируемый годовой доход, руб.
8	3	3838	26,7	36,1	12,0	138 417
9	4	625	23,8	32,2	8,0	20 103
10	4	66	27,4	37,0	9,3	2443
11	4	6191	33,1	44,7	11,2	277 028
12	4	3011	23,1	31,2	7,8	93 951
13	4	1559	21,9	29,6	7,4	46 190
14	5	34228	24,4	32,9	6,6	1 125 449
15	5	250	23,7	32,0	6,4	8003
16	6	4062	25,8	34,8	5,8	141 555
17	6	1179	24,6	33,2	5,5	39 114
18	11	21368	31,7	42,8	3,9	913 734
19	12	2278	33,0	44,6	3,7	101 499
20	12	252	31,2	42,1	3,5	10 611
21	12	5483	41,0	55,4	4,6	303 711
22	14	66794	32,9	44,4	3,2	2 968 849
23	19	1087	42,3	57,1	3,0	62 117
24	19	332	71,6	96,6	5,1	32 079
25	19	316	61,5	83,1	4,4	26 255
26	21	706	51,5	69,6	3,3	49 127
27	21	560	42,4	57,2	2,7	32 046
28	21	11419	42,1	56,8	2,7	648 751
29	22	8980	45,9	62,0	2,8	556 940
30	22	230	44,7	60,4	2,7	13 892
31	22	3524	64,1	86,5	3,9	304 988
32	22	7056	44,1	59,5	2,7	419 968
		214 810				**9 163 651**

gost.e-ecolog.ru