



Взаимодействие бюджета производства и технического нормирования



Дмитрий ЛЕВИН
Dmitry Yu. LEVIN

Зинаида ШУЛЬЖЕНКО
Zinaida S. SHULZHENKO



Relationship between Business Budgeting and Technical Regulations
(текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 110)

Процесс реформирования железнодорожного транспорта требует применения современных методов и инструментов экономической работы. Одним из ключевых инструментов управления, обеспечивающим взаимосвязь стратегии компании с задачами многочисленных подразделений, является технология бюджетирования. Необходимые для выполнения плана перевозок ресурсы определяет техническое нормирование эксплуатационной работы. Более тесное взаимодействие бюджета производства и технического нормирования, по мнению авторов, позволит рациональнее организовать перевозочный процесс с наименьшими материально-техническими и финансово-экономическими затратами.

Ключевые слова: железные дороги, бюджет производства, техническое нормирование эксплуатационной работы, рыночные условия, натуральные показатели, финансовые показатели.

Левин Дмитрий Юрьевич – доктор технических наук, профессор кафедры управления эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте Российского университета транспорта (МИИТ), Москва, Россия.

Шульженко Зинаида Святославна – заместитель начальника экономической службы Центральной дирекции управления движением – филиала ОАО «РЖД», Москва, Россия.

Переход российского рынка перевозок грузов железнодорожным транспортом к его нынешней конфигурации начался в 2003 году. Тогда в соответствии с правительственной программой структурной реформы весь хозяйственный комплекс магистрального железнодорожного транспорта перешёл от министерства путей сообщения в ведение единого хозяйствующего субъекта – ОАО «Российские железные дороги». Одновременно с реформой начался процесс создания независимых от владельца железнодорожной инфраструктуры компаний – операторов грузовых вагонов, впоследствии сформировавших конкурентное поле рынка.

Переход к рыночным отношениям в России требует адекватного изменения стиля и методов планирования и управления эксплуатационной работой железных дорог. Государство – единственный акционер ОАО «РЖД» и, безусловно, решение государственных задач является главным приоритетом корпоративных структур. В то же время компания как коммерческая организация обязана работать прибыльно. У неё должны быть ресурсы для развития, возможности

предлагать клиентам новые привлекательные транспортные продукты [1, с. 2].

«ХОРОШО ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ»

Для совершенствования бюджета производства принято решение о повышении качества планирования заказа локомотивов (как одного из наиболее затратных ресурсов) и ответственности за использование ресурсов ОАО «РЖД». На первом этапе внедрён инструмент экономической оценки («Методические указания по формированию экономической оценки наряд-заказа на содержание локомотивов в эксплуатируемом парке в грузовом виде движения», распоряжение ОАО «РЖД» № 2830 от 30.12.2017 г.). К концу 2018 года по ходу работы в новых условиях было предусмотрено создание системы ответственности структурных подразделений холдинга за надлежащее формирование и исполнение производственной программы и бюджета затрат, а уже на последнем этапе — автоматизация процесса формирования потребности в ресурсах локомотивной тяги (2019–2020 гг.). В результате будут увязаны системы наряд-заказов между функциональными филиалами и процессом бюджетирования, что позволит по-новому организовать взаимодействие, оценить степень ответственности исполнителей и эффективность предпринятых усилий.

Совершенствование системы бюджетного управления и планирования объёмных и качественных показателей предполагает использование предиктивной бизнес-модели грузовых перевозок, в которой совмещены планирование на предстоящий месяц с детализацией до станций погрузки и выгрузки, разработка плановой «шахматки» вагонопотоков между станциями и техническое нормирование эксплуатационной работы (соответствующая методика утверждена распоряжением ОАО «РЖД» № 290р от 14.02.2018 г.).

Техническое нормирование эксплуатационной работы, которое определяет ресурсы для выполнения плана перевозок грузов и призвано рационально организовать перевозочный процесс с наименьшими материально-техническими затратами, как и прежде, лишь формально связано с бюджетным планированием и финансовыми показателями. В рыночных условиях

главными показателями являются прибыль, доход и расход, а в планировании и управлении эксплуатационной работой по-прежнему участвуют только натуральные показатели. Это не так безобидно, как может показаться.

Современные рыночные отношения не являются чем-то новым, это всего лишь хорошо забытое старое. Будущий министр путей сообщения, министр финансов, председатель Комитета министров Сергей Витте в 1880 году получил назначение на должность начальника службы эксплуатации в администрации Общества Юго-Западных железных дорог, которые были убыточны. Своей главной задачей он считал максимальное увеличение эксплуатационных доходов, без чего никак нельзя было устранить дефицит, уже успевший стать хроническим. Эту задачу он решил — за период с 1881 по 1885 год. Чистый доход от эксплуатации его дорог вырос с 4 млн 300 тыс. руб. до 13 млн 600 тыс. руб., или в три с лишним раза [2, с. 132]. Из последующих руководителей железных дорог таким результатом, увы, похвастаться уже никто не может. Для этого Витте, правда, пришлось разработать, ни много, ни мало, основные принципы теории тарифов и реализовать их на практике (на своей железной дороге).

А вот противоположный пример из нашего времени. В Большой энциклопедии транспорта написано: «Повышение веса поезда позволяет снизить эксплуатационные расходы на содержание локомотивных бригад, приобретение и содержание локомотивов, на топливо и электроэнергию, маневровую работу. С весом поезда связано 15–20 % текущих расходов железных дорог. В период 1990–1999 гг. средний вес поезда на железных дорогах России повысился на 252 т (с 3093 т до 3345 т), что позволило сэкономить более 1,2 млрд руб.» [3, с. 917].

Впрочем, приведённая экономия относится только к названным эксплуатационным расходам, но кроме них с весом поезда связан большой перечень и других эксплуатационных расходов. И если их учесть, то повышение среднего веса поезда в тот период привело к убыткам. Почему? Потому, что в 1990-х годах объём перевозок на железных дорогах сократился более чем в 2,5 раза. А с уменьшением грузооборота средний вес поезда должен был снижен при-



мерно в $\sqrt{2,5}$ раза. Кроме этого, на каждой железной дороге эффективность увеличения среднего веса поездов дополнительно зависит от технического оснащения и грузонапряжённости.

Очевидно, что в эксплуатационной работе важно сохранить количественные и качественные показатели, но в рыночных условиях они должны быть увязаны с финансовыми показателями, то есть техническое нормирование эксплуатационной работы предполагает и финансовые показатели, и экономические инструменты.

Соответственно и бюджет производства, чтобы определять производственную программу, должен не просто иметь сокращённый перечень количественных и качественных показателей эксплуатационной работы, инвентарный и рабочий парк подвижного состава, данные по инфраструктуре, трудовым ресурсам, а координировать производственные и финансовые планы, объёмные и стоимостные показатели, содержать механизмы экономического регулирования эксплуатационной работы.

ПРОСТАЯ СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ

Достаточно быстрый переход к рыночным отношениям в России не сопровождался адекватным изменением стиля и методов планирования и управления эксплуатационной и экономической работой.

Объектами бюджетирования должны быть не только доходы и расходы железных дорог и их подразделений, т.е. денежные потоки, связанные с перевозочным процессом, но и показатели эксплуатационной работы, которые определяют их. Причём не формально, как сейчас.

В финансовой деятельности значимым понятием является сбалансированность показателей. Не менее значимо в эксплуатационной работе должна стать сбалансированность потребностей в перевозках и перевозочных возможностей железных дорог [4, с. 240]. Отсутствие её приводит к неоправданным убыткам компании. Эти убытки вызваны как внешними, так и внутренними издержками.

Несбалансированность потребностей и возможностей железнодорожного транспорта вызывает внешние издержки:

- невыполнение нормативных сроков доставки грузов;
- материальные и моральные затраты из-за невыполнения договорных обязательств;
- повышение себестоимости перевозок;
- снижение качества транспортного обслуживания грузовладельцев;
- снижение конкурентоспособности ОАО «РЖД» на внутреннем и внешнем рынках грузовых перевозок.

Внутренние трудности в эксплуатационной работе — это невыполнение заданных количественных и качественных показателей, графика движения поездов, технологических норм времени обработки вагонов и составов, невосполнимые потери пропускной, перерабатывающей и выгрузочной способностей, неэффективное использование подвижного состава и инфраструктуры и в конечном итоге снижение финансово-экономических результатов железных дорог.

В оперативном режиме приведение в соответствие размеров движения поездов и пропускных способностей участков достигается решением задачи регулирования насыщения участков поездами.

Согласно Уставу железнодорожного транспорта перевозки грузов по железным дорогам осуществляются по заявкам грузоотправителей (форма ГУ-12). Заявки передаются в электронном виде через систему ЭТРАН (автоматизированная система централизованной подготовки и оформления перевозочных документов), которая действует в России с 2000 года.

В системе ЭТРАН не предусмотрена проверка заявок на соответствие потребностей в перевозках грузов перевозочным возможностям железнодорожного транспорта. Почти автоматически полученные заявки включаются в план перевозок. В результате часть отправок доставляются грузополучателям с просроченным сроком.

Создание ЭТРАН автоматизировало учёт и теперь существует единая база заявок грузоотправителей в автоматизированной комплексной системе фирменного транспортного обслуживания (АКС ФТО).

На следующем этапе развития системы ЭТРАН при планировании перевозок грузов целесообразно организовать учёт про-

пускной и перерабатывающей способности инфраструктуры. От качества согласования заявок на перевозку в значительной степени зависят создание оптимальных условий поездной работы и итоговые экономические показатели железнодорожного транспорта.

Предлагается использовать теорию графов и потоки в сетях для выбора пути следования вагонов с учётом:

- себестоимости перевозки грузов, объёма переработки вагонопотоков, расхода топлива, непроизводительного пробега подвижного состава;
- затрат времени продвижения груза и других технико-экономических показателей.

Это позволяет правильно оценить возможности конфигурации сети железных дорог, технических средств (локомотивное и вагонное хозяйства) и устройств (хозяйства пути, энергетики, СЦБ и связи) и выбрать наиболее эффективное их использование, удовлетворяющее требованиям перевозчиков.

Сбалансированность потребностей в перевозках и перевозочных возможностей железных дорог, как ранее указывалось [5, с. 21–23], обеспечивается по критерию получения наибольшей провозной платы (прибыли).

МОДЕЛЬ ГРАФА ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Решение задачи планирования перевозок грузов предусматривает «наложение» заявок на модель графа сети железных дорог. На каждом участке «проходящие» по нему заявки (вагоны) суммируются. Сумма вагонов делится на средний состав поездов. Получаемое число поездов сопоставляется с наличной пропускной способностью участка. Если заявка не превышает пропускной способности участков, то включается в план перевозок грузов.

При превышении пропускной способности одного из участков грузоотправителю предлагается перевозка кружностью (в обход участка, исчерпавшего наличную пропускную способность) с провозной платой за фактическое расстояние перевозки. При отказе грузоотправителя от перевозки кружностью заявка отклоняется. В итоге возникает сочетание заявок, при котором число вагонов (прибыль, грузооборот или вес пе-

ревозимых грузов) на участках будет максимальным и при этом пропускная способность не будет превышена.

Например, вот как выглядит разработка плана перевозок по критерию получения наибольшей провозной платы. Описание статистической инфраструктурной модели сети железных дорог подробно показано в [5, с. 21–23]. Расширим модель, при необходимости возвращаясь и уточняя ранее представленные результаты, в том числе с учётом источников данных.

Статистическая инфраструктурная модель сети железных дорог описывается графом:

$$G_k = \{V_k; R_k\},$$

где V_k — все v_k вершины графа — станции; R_k — все r_k рёбра графа — участки; k — порядковый номер или обозначение вершины либо ребра на графе [5, с. 21].

Все данные, определяемые как параметры инфраструктурной модели, при изменении обновляются.

Основные источники параметров модели:

- для станций — автоматизированный банк данных технико-распорядительных актов станций и технологических процессов;
- для участков — Сеть-3, АСОУП-2, нормативные и вариантные графики движения и планы формирования поездов, составленные в ГВЦ ОАО «РЖД».

Далее, как указывалось, определяем, что каждому ребру расчётного графа соответствует набор параметров (из системы Сеть-3):

$$R_k = \{L_R, v_R^\mu, D_R^\mu\},$$

где L_R — длина участка, ограниченного станциями (вершинами) V_k , км; v_R^μ — участковая скорость следования грузовых поездов различных категорий μ по участку, км/ч; D_R^μ — технологическое время следования по участку R_k поездов категории μ , час ($D_R^\mu = L_R / v_R^\mu$).

На станции V_i поступает упорядоченное множество заявок. Алгоритм просматривает таблицы заявок и формирует множество S в виде таблицы заявок, упорядоченных по времени. В соответствии с альбомом кратчайших расстояний заявки «накладываются» на граф сети железных дорог. На



Сеть без заявок, пределы пропускной способности
в поездах

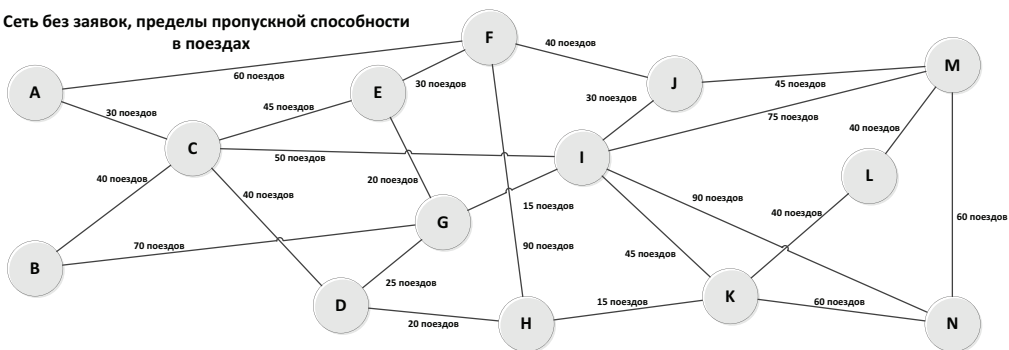


Рис. 1. Сеть железных дорог с пропускной способностью участков [5, с. 21].

каждом участке «проходящие» по нему заявки (вагоны) суммируются. Сумма вагонов делится на средний состав поездов. Получаемое число поездов сопоставляется с наличной пропускной способностью участка n_i (рис. 1) [5, с. 21–22].

Задача заключается в оптимизации прибыли r , получаемой от заявок s .

Представление целевой функции задачи для первого варианта, её решение через рекуррентную двухшаговую процедуру приведены в [5, с. 22–23].

На каждом этапе последовательно рассматривается множество заявок и вычисляется максимальная прибыль от вагонов (принятых заявок) по следующему алгоритму:

1. Упорядоченное множество S циклически просматривает наличие необработанных заявок (блок 1).

2. Из упорядоченного множества S берётся очередная заявка s (блок 2).

3. Для заявки s по альбому кратчайших расстояний определяются маршрут перевозок L и входящие в него участки I_i (блок 3).

4. Циклически просматриваются участки I_i заявок s_i (блок 4).

5. Последовательно просматриваются участки I_j по пути следования (блок 5).

6. В соответствии с расстоянием по кратчайшему пути следования определяется провозная плата перевозки r (блок 6).

7. Определяется текущее число вагонов t_j для каждого участка I_j по пути следования (блок 7).

8. В ходе рассмотрения каждой заявки s_i нарастающим итогом суммируется текущее число вагонов на участках, т.е. к текущему числу вагонов t_i на каждом участке I_i , входящем в маршрут перевозки L , до-

бавляется число вагонов p из заявки s_i (блок 8).

9. Полученное нарастающее текущее количество вагонов t делится на норму вагонов в составе m и преобразуется в поездопоток N для каждого участка (блок 9).

10. Полученный поездопоток N сопоставляется с наличной пропускной способностью участка n :

$$\frac{t_j}{m_j} < n_j \text{ (блок 10).}$$

11. При $N > n$ находится обход участка кружностью с соответствующим увеличением провозной платы (блок 11).

12. При наличии обхода этого участка грузоотправителю предлагается отправка вагонов кружностью (блок 12).

13. При завершении цикла просмотра вариантов путей следования отправки проверяется, был ли он успешно найден (блок 13).

14. При непревышении вагонопотоком пропускной способности участка или согласии грузоотправителя использовать кружность заявка включается в план перевозок P с соответствующим увеличением общей прибыли (блок 14).

15. При несогласии грузоотправителя использовать кружность или при её отсутствии заявка не включается в план перевозок P (блок 15) и переносится в упорядоченное множество S_1 следующего месяца (блок 16).

Реализация алгоритма в виде блок-схемы представлена на рис. 2.

НОРМЫ НЕ ДЛЯ ПРОФОРМЫ

На основе плана перевозок грузов готовятся технические нормы эксплуатацион-

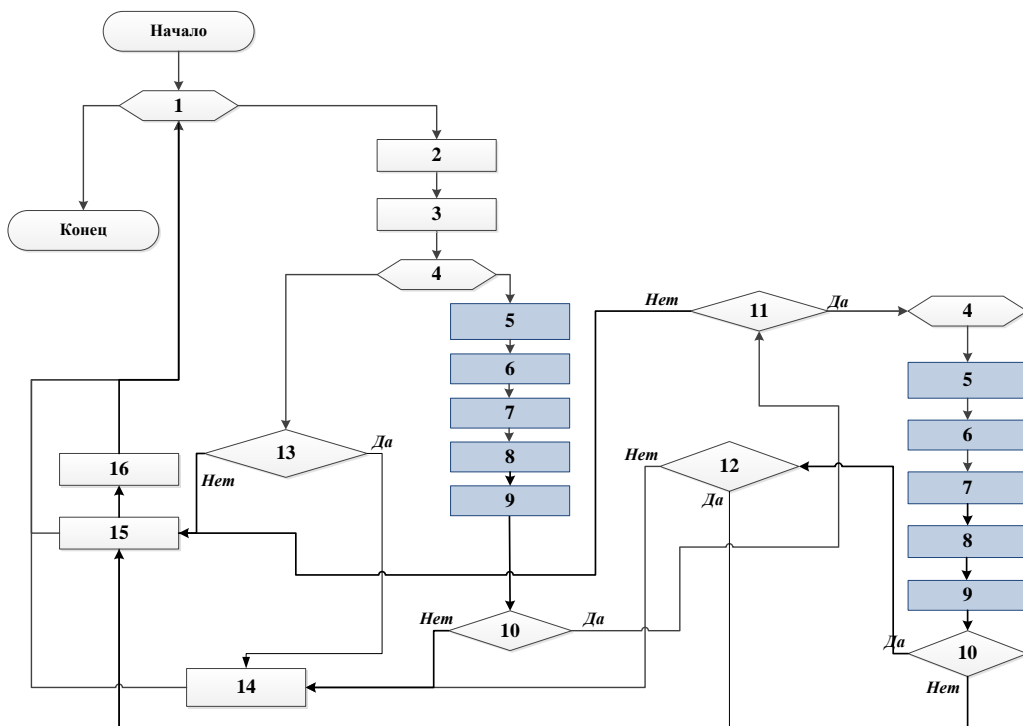


Рис. 2. Блок-схема разработки плана перевозок по критерию максимальной стоимости отправок [5, с. 23].

ной работы. Целью технического нормирования является обеспечение выполнения месячного плана перевозок. Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- определение объёма перевозок на предстоящий месяц (в среднем за сутки) и распределение его по дорогам и крупным станциям;
- расчёт показателей, обеспечивающих выполнение этого объёма работы;
- распределение технических средств и ресурсов по железнодорожным подразделениям в соответствии с объёмом их работы.

Результатом решения этих задач становится система показателей, подлежащих выполнению в течение всего месяца, которые называются техническими нормами.

На стадии технического нормирования устанавливаются объём перевозок, направление следования вагонопотоков, передача вагонов по стыковым пунктам между дорогами, задания по перевозкам, необходимые для этого ресурсы, количественные и качественные показатели, показатели использования подвижного состава, регулировочные меры и т.д. К сожалению, всё

это делается, исходя только из потребностей в перевозках грузов — без учёта перевозочных возможностей железных дорог. Вызванные тем самым неоправданные убытки из-за отсутствия связи между натуральными и финансовыми показателями остаются без должной экономической оценки.

Требуют устранения и другие недостатки в техническом нормировании. Нормы эксплуатационной работы определяются до начала планируемого месяца, но в это время план содержит обычно всего примерно 30 % предстоящего объёма перевозок. То есть современный план перевозок перестал давать полную и достоверную исходную информацию, быть базой для технического нормирования. Альтернативой стали экспертные методы. Причём экспертно оцениваются как предстоящие объёмы перевозок, так и технические возможности транспорта, пропускная и провозная способности участков, перерабатывающая способность станций. А перевозочные ресурсы железных дорог, погрузочно-выгрузочные возможности грузовых фронтов и станций, наличие вагонов и локомоти-



вов практически никак не оцениваются.

На основе развёрнутых планов перевозки грузов составляют таблицы погрузки в вагонах по дорогам назначения. Объёмы погрузки грузов по дорогам назначения и роду подвижного состава используются для разработки сводного сетевого плана перевозок, который называют «шахматкой». Такие «шахматки» составляют для каждого рода подвижного состава, с их помощью по каждой дороге планируется погрузка и выгрузка. В ГВЦ ОАО «РЖД» определяют размеры гружёных вагонопотоков по каждому междорожному стыковому пункту.

Однако по «шахматке» сетевого плана перевозок невозможно определить размеры движения гружёных вагонопотоков по конкретным участкам, направлениям и междорожным стыковым пунктам, поскольку она показывает лишь междорожную корреспонденцию погрузки. Поэтому от междорожных корреспонденций переходят к корреспонденции между стыковыми станциями дорог.

Существуют два способа определения плановых гружёных вагонопотоков по направлениям:

- приближённый, когда размеры гружёных вагонопотоков получают, используя «шахматку» при помощи специальных расчётных таблиц, так называемых эталонов;
- «точный», когда по данным развёрнутых планов перевозок с указанием станций назначений или договоров на поставку продукции, используя ЭВМ, находят участковые размеры гружёных вагонопотоков.

В планах перевозки грузов станции назначения указывают только в местном сообщении. Поэтому для определения плановых гружёных вагонопотоков используют приближенный способ. Для каждого междорожного стыкового пункта дороги разрабатываются две расчётные таблицы (эталон): одна для нечётного и другая для чётного направлений. В левой части этих таблиц по вертикали записываются все дороги погрузки, вагоны с которых должны проследовать через данный стыковой пункт, а сверху по горизонтали — дороги, на которые поступают эти вагоны под выгрузку.

Расчётные таблицы (эталон) служат не только выявлению грузопотоков для месячного технического нормирования эксплуатационной работы, но и для разработки плана формирования и графика движения поездов.

Распределение погрузки по выходным пунктам определяется экспертно, исходя из существующих связей между дорогами. Эти связи повседневно подвержены изменениям в пространстве и времени. Поэтому размеры и направления следования вагонопотоков значительно колеблются.

Ещё одно несоответствие связано с выбором направления вагонопотоков. Применяется кратчайший путь следования, за который взимается провозная плата. Например, из Омского узла в Свердловский узел кратчайший путь следования через Тюмень, но через Курганский узел время хода меньше на пять часов, а расход топлива на 15 % меньше. Таким образом, кроме кратчайшего пути следования может существовать ещё и экономически целесообразный ход. Поэтому при выборе пути следования вагонов следует учитывать:

- себестоимость перевозки грузов, объём переработки вагонопотоков, расход топлива, непроизводительный пробег подвижного состава;
- затраты времени продвижения груза и другие технико-экономические показатели.

МИНИМИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ И РЕСУРСОВ

При планировании размеров движения поездов на разветвлённых полигонах важнейшими, как видим, являются не только временные факторы, но и факторы, связанные с наличием ресурсов для выполнения перевозок. Оптимизация планирования поездной работы по времени и ресурсам позволяет обеспечить пропуск необходимого потока поездов в планируемый период при минимальных ресурсах или в минимально возможные сроки при заданных ресурсах. Подобный подход к проблеме особенно значим при техническом нормировании эксплуатационной работы железных дорог и сменно-суточном планировании. Он позволяет правильно оценить возможности конфигурации сети,

технических средств и устройств, выбрать наиболее эффективное их использование [6, с. 276].

Задача минимизации стоимости пропуска потоков поездов в математической форме может быть сформулирована так: каждому ребру сети соответствует пропускная способность n_{ij} , указывающая максимальную величину потока поездов, которую можно пропустить через это ребро. Кроме того, каждому ребру b_{ij} поставлена в соответствие стоимость C_{ij} пропуска одного поезда из вершины a_i в вершину a_j по ребру b_{ij} . Необходимо найти поток поездов из источника в сток, имеющий заданную величину и обладающий минимальной стоимостью. Источниками и стоками в этой задаче выступают преимущественно стыковые пункты полигона. А так как местный поток поездов имеет свои пункты назначения в пределах полигона, то в данном случае определяется поток минимальной стоимости для транзитных поездов.

Формально ставится задача минимизировать $Z = \sum_{ij} C_{ij} b_{ij} z$ при условиях:

$$\sum_i b_{ij} - \sum_k b_{jk} = \begin{cases} -N, & \text{если } j = S; \\ 0, & \text{если } j \neq S, t; \\ N, & \text{если } j = t; \end{cases}$$

$$0 \leq b_{ij} \leq n_{ij} \quad (\text{при всех } i, j).$$

При этом подразумевается, что величина N не превышает максимальный поток из a_s в a_t , иначе задача не имеет решения. Если бы не было ограничений на пропускные способности рёбер, то достаточно было бы найти самый экономичный путь из a_s в a_t и пропустить по нему весь поток поездов.

В линейном программировании существуют достаточно эффективные в вычислительном отношении алгоритмы (например, см. [7, с. 132]), которые позволяют получать потоки поездов минимальной стоимости.

В связи с сезонной и суточной неравномерностью загрузки линий в периоды «пик» часть поездопотоков не может быть пропущена по кратчайшим путям. В то же время на разветвлённых полигонах сети даже при пропуске максимального потока поездов на некоторых участках не реализуется пропускная способность. Следование потоков по обходным путям увеличивает загрузку сети

и может ухудшить условия пропуска поездов, для которых эти пути являются кратчайшими. В некоторых случаях возникает цепная реакция направления потоков поездов обходными путями. В свою очередь, увеличение загрузки участков замедляет движение потока и ухудшает использование пропускной способности. Связанные с этим затраты и определяют эффективность применения обходных путей.

Для каждого разветвлённого полигона желательно определить такую загрузку, превышение которой делает неэффективным использование обходных путей. В частности, можно запретить использование участков для пропуска кружных поездопотоков, когда интенсивность движения на этих участках превысит пропускную способность. Такой подход вполне вероятен при динамическом управлении потоками поездов на сети железных дорог.

Для эффективного использования участков целесообразно для каждого назначения вагонопотоков в плане формирования поездов определять прямой путь (он может быть и не самым кратчайшим) для пропуска основной нагрузки и обходные пути для пропуска избыточной нагрузки. В общем случае весь поток поездов каждого назначения является простейшим (пуассоновским). Однако поезда, составляющие избыток, уже не будут таким простейшим потоком. Подобным он становится только в моменты, когда интенсивность движения по кратчайшим путям превышает их пропускную способность, т.е. возникновение избыточного потока сосредоточено лишь на части рассматриваемого интервала времени. Это значит, что избыточный поток поездов более концентрирован, обладает большей неравномерностью. При одной и той же средней интенсивности движения он требует большей пропускной способности участка, чем простейший поток.

Правильность расчёта гружёных вагонопотоков по сети железных дорог в целом проверяется по приёму и сдаче. Эти величины должны быть между собой равны [8, с. 253].

ИНТЕГРАЦИЯ С БЮДЖЕТОМ

Техническое нормирование эксплуатационной работы железных дорог, определяющее ориентиры оперативного управле-



ния перевозочным процессом, должно чётко формулировать цель: чего мы хотим добиться, принимая то или иное решение. Длительное время, с одной стороны, требует повышения среднего веса поезда. С другой стороны, нужно повышать и участковую скорость. Оба показателя входят в число бюджетных заданий производства. Но стоящие за ними цели противоречивы. Между этими показателями — обратно пропорциональная зависимость [9, с. 18]. При неизменном техническом оснащении повышение веса поездов вызывает необходимость снижения участковой скорости и наоборот. Добиться одновременно и увеличения среднего веса поездов, и повышения участковой скорости можно лишь в том случае, если увеличивается мощность локомотивов, улучшается состояние пути и т.д., то есть меняется техническое оснащение.

Подобная ситуация отражает противоречия современного нормирования показателей эксплуатационной работы, когда существует несколько целей. Проблема множественности целей до сих пор решается «административно-командными методами». Тогда как цели должны быть ранжированы по приоритетам. В нашем случае вес поезда должен иметь приоритет при исчерпании или высоком уровне использования пропускной способности участков. Как это было в 1980-х годах. При отсутствии строительства новых разгружающих линий и высокой пропускной способности повышение среднего веса поезда позволило в то время ежегодно увеличивать объём перевозимых грузов. В современных условиях, когда после уменьшения объёма перевозок в 1991 году появились резервы пропускной способности, но существует дефицит некоторых родов вагонов, приоритет должен быть отдан участковой скорости, которая позволяет ускорить оборот вагона, сократить дефицит подвижного состава и существующим парком вагонов перевезти больше грузов. Хотя на некоторых направлениях с мощными вагонопотоками может сохраняться доминанта повышения веса поездов.

Для того чтобы добиться улучшения одного из показателей, одной из целей, придётся жертвовать другими показателями. Выбирать «жертву» целесообразно

с помощью ранжирования целей. В техническом нормировании и оперативном управлении перевозками оно должно вестись по финансово-экономическим показателям.

Нормирование поездной работы на грузонапряжённых направлениях рационально производить исходя из создания оптимальных эксплуатационных условий. Для этого вертикальный разрез в нормативном графике движения на грузонапряжённых участках определяет максимальное число поездов, которое одновременно может там находиться. А последнее должно определять число поездов, которое можно подводить к участку и необходимые для этого ресурсы и, как следствие, расчётное право на конечные результаты, эксплуатационные и финансовые показатели.

План обязан содержать не только показатели, но и способы их достижения. Использование режимов работы сортировочных станций позволяет создавать и поддерживать оптимальные условия. Аналогично режим участков — оптимальные условия поездной работы.

Теперь о недостатках современного бюджета, которые устраняются его объединением с техническим нормированием эксплуатационной работы.

Бюджет производства определяет производственную программу предприятия на предстоящий период. Для железнодорожной отрасли характерно отражение в бюджете объёмных и качественных показателей [10, с. 85].

Информационной базой бюджетирования сегодня является система управленческого учёта предприятия, а проще говоря — отчётные данные за уже прошедший период. Так, на основе ранее проделанной работы прогнозируется распределение бюджетных показателей, в том числе затраты подразделений на техническое обслуживание, капитальный ремонт, общехозяйственные расходы и т.д. В итоге полученные ценой значительных усилий планы не становятся достаточно действенным инструментом управления, которое осуществляется преимущественно по-прежнему путём экспертного распределения оборотных средств по различным текущим статьям.

Переход от статичного к гибкому бюджету затрат даёт возможность адекватной

оценки деятельности филиалов, определения правильного размера их финансирования и совершенствования системы управления расходами.

Важнейшая проблема в этой области — реальность формируемых финансовых планов. Эффективное управление возможно лишь при наличии обоснованного плана на относительно длительный промежуток времени — год, квартал. Нереальность планов вызывается, как правило, необоснованными плановыми данными по сбыту, плановой доле денежных средств в расчётах, заниженными сроками погашения дебиторской задолженности, «раздутыми» потребностями в финансировании (затраты подразделений на техническое обслуживание, капитальный ремонт).

Объединение бюджета производства и технического нормирования эксплуатационной работы позволит:

- объединить систему эксплуатационных и финансовых показателей на основе плановых расчётов, обеспечивающих рыночную оценку перевозочного процесса;
- добиться установления целей и стратегии их достижения по принципу «сверху вниз»;
- оптимизировать использование ресурсов по минимуму эксплуатационных затрат;
- составлять бюджет не по отчётным данным прошедшей работы, а прогнозировать финансовые потоки и повысить эффективность их распределения;
- сбалансировать потребности в перевозках и реальные перевозочные возможности железной дороги;
- при дефиците ресурсов получать наибольший экономический эффект;
- денежные потоки привести в соответствие с ресурсами и установленными нормами их использования;
- обеспечить оптимальные финансовые результаты;
- увязать планирование финансовых обязательств предприятий, их выполнение и материальное стимулирование работников.

Для реализации перечисленных принципов необходимо осознание ставящихся

интеграционных задач для обеих сфер деятельности — бюджетной и технического нормирования, эксплуатационной работы.

ВЫВОДЫ

1. Как техническое нормирование эксплуатационной работы должно содержать экономическую оценку организации перевозочного процесса, так и бюджет производства должен основываться на показателях технического нормирования, а не на прогнозе по отчётным данным уже прошедшего времени.

2. Техническое нормирование эксплуатационной работы обязано включать в свой арсенал финансовые показатели и экономические инструменты, позволяющие реализовывать стратегию компании и обеспечивающие снижение себестоимости перевозочного процесса.

3. Бюджет производства должен стать реальным инструментом планирования и управления перевозочным процессом, для этого вместо экспертной оценки объёмных и качественных показателей предполагается использовать достоверный план перевозки грузов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Краснощёк А. А. Эстафета развития // Гудок. — 2016. — 26 июня. — С. 2–3.
2. Левин Д. Ю. Витте С. Ю. Выдающийся железнодорожник. — М.: Инфра-М., 2018. — 418 с.
3. Большая энциклопедия транспорта: в 8 т. — Т. 4: Железнодорожный транспорт. — М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. — 1039 с.
4. Левин Д. Ю. Потребности в перевозках и возможности железных дорог: Монография. — М.: Инфра-М, 2017. — 247 с.
5. Левин Д. Ю. Системность в управлении перевозочным процессом // Мир транспорта — 2018. — № 6. — С. 20–32.
6. Левин Д. Ю., Павлов В. Л. Расчёт и использование пропускной способности железных дорог. — М.: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2011. — 364 с.
7. Ху Т. Целочисленное программирование и потоки в сетях. — М.: Мир, 1974. — 519 с.
8. Сметанин А. И. Техническое нормирование эксплуатационной работы железных дорог. — М.: Транспорт, 1984. — 295 с.
9. Левин Д. Ю. Теория оперативного управления перевозочным процессом. — М.: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2008. — 625 с.
10. Терёшина Н. П., Шкурина Л. В. и др. Бюджетирование на железнодорожном транспорте: Учебник. — М.: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2010. — 344 с. ●

Координаты авторов: **Левин Д. Ю.** — levindu@yandex.ru, **Шульженко З. С.** — shulgenkozs@center.rzd.ru.

Статья поступила в редакцию 30.08.2018, принята к публикации 10.11.2018.

