

УДК 656.222.3

Н. А. КЕКИШ, кандидат технических наук, М. А. ГОНЧАР, старший преподаватель, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ПЕРЕВОЗОК ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОРОЖНИХ ВАГОНОПОТОКОВ С УЧЕТОМ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Выполнен анализ современной системы обеспечения погрузки порожним подвижным составом. Выявлено несоответствие между сроками планирования перевозок и сроками фактической реализации технологии предоставления вагонов под погрузку. Обоснована необходимость создания интегрированной системы обеспечения погрузки с участием частных вагонов на базе действующей модели регулирования порожних вагонов перевозчика. Для включения в эту модель частных вагонов необходимо совершенствование информационного обеспечения планирования перевозок, а также внесение изменений в нормативную базу в части распределения затрат по оплате простоя и перемещения таких вагонов между перевозчиком, грузовладельцем и владельцем вагона. Предлагаемое решение обеспечивает баланс интересов всех участников перевозочного процесса и имеет перспективу развития для регулирования частного контейнерного парка.

Введение. Система планирования перевозок является основой эксплуатационной работы железнодорожного транспорта. Однако при устоявшемся порядке планирования железнодорожных перевозок во многом не учитываются современные возможности информационных систем, потенциал которых в области повышения качества перевозочного процесса реализован далеко не полностью. При этом эффект от оптимизации системы планирования является долгосрочным, мультиплицируется на всех последующих этапах технологической цепи, поэтому именно этот аспект перевозочного процесса требует особого внимания.

Анализ существующей системы планирования перевозок. На Белорусской железной дороге в настоящее время планирование осуществляется с большим упреждением по времени. Действующим нормативным документом [1] предусмотрена подача месячных заявок на перевозку за 12–15 дней до начала планируемого периода, дополнительных заявок – за 10 дней до начала перевозки. Данные сроки предоставления заявок на перевозку сохраняются в нормативных документах десятилетиями и абсолютно не учитывают ни современных возможностей по обработке оперативной информации о движении грузопотоков и порожнего подвижного состава, ни требований клиентов к качеству транспортных услуг.

Динамичность ситуации на рынке не позволяет значительной части грузоотправителей располагать точной информацией об объеме и сроках поставок за месяц до планируемой перевозки. Такой горизонт планирования создает трудности даже для традиционных клиентов железной дороги – отправителей крупных партий массовых грузов. Что касается перевозки мелких и средних партий, то необходимость упреждающего планирования с большим по современным меркам временным лагом является одним из основных факторов, препятствующих успешной конкуренции железнодорожного транспорта в этом обширном и прибыльном сегменте рынка транспортных услуг.

Информация по всем заявкам на перевозку накапливается в единой автоматизированной подсистеме АП «Месплан». При этом в распоряжении дороги оказывается большой массив данных о грузоотправителях, грузополучателях, направлениях следования грузопотоков, суммарной месячной потребности в подвижном составе и

контейнерах с дифференциацией по типам, принадлежности и местам погрузки. Полученная информация позволяет:

- выполнить прогноз по пропускной способности ключевых объектов инфраструктуры;
- согласовать объемы перевозок с другими перевозчиками;
- выполнить оценку возможности предоставления подвижного состава перевозчика в требуемом объеме.

Фактический поиск вагонов инвентарного парка для обеспечения заявок на перевозку начинается за сутки до погрузки на основе информации суточных заявок грузоотправителей (составленных на базе согласованных со станцией погрузки графиков подачи вагонов) и информации о текущей дислокации вагонов. При использовании вагонов грузоотправителей, грузополучателей, операторских компаний и арендованных вагонов планирование подвода вагонов под погрузку реализуется владельцами этих вагонов. Таким образом, информация заявки реализуется в процессе обеспечения подачи вагонов под погрузку лишь косвенно, через график подачи вагонов. В результате получается, что реально в планировании перевозки и обеспечении подачи вагонов под погрузку используются только данные о потребности в порожних вагонах на ближайшие сутки-двое.

Поскольку информация в заявке касается суммарных объемов перевозок, а посуточные графики подачи вагонов согласовываются со станциями погрузки уже после ее утверждения, то неизбежно возникает неравномерность в объемах перевозок в течение периода планирования. Вследствие этого полученная из заявок информация не позволяет:

- гарантировать отсутствие проблем с пропускной и перерабатывающей способностью объектов инфраструктуры (как своей, так и взаимодействующих перевозчиков);
- составить посуточный план дислокации и подачи вагонов инвентарного парка под погрузку с учетом оптимального использования перевозочных ресурсов в масштабе полигона железнодорожной администрации.

Таким образом, упреждающее планирование с большим временным лагом в итоге не гарантирует решение двух основных задач, для которых оно предназначено.

Из-за отсутствия посуточной привязки конкретного количества вагонов определенного типа к конкретному пункту погрузки большая часть информации в заявке теряет свою ценность как источник данных для планирования и становится источником данных для прогнозирования, что далеко не равнозначно.

Такой короткий горизонт планирования позволяет составить адекватную модель оптимального распределения перевозочных ресурсов, основанную на точных оперативных данных о наличии на конкретный момент времени порожних вагонов нужных типов или «потенциально порожних», которые в пределах заданного времени могут быть выгружены, подготовлены под последующую погрузку и передислоцированы на требуемую станцию с минимальными суммарными затратами в масштабах всего полигона [2].

Можно сделать вывод, что фактически существующая технология предоставления порожних вагонов инвентарного парка под погрузку могла бы быть реализована при подаче клиентами заявок в систему за двое суток. У клиентов в эти сроки есть в наличии точная информация по поставке, которая требуется перевозчику, а у перевозчика – точная информация из систем оперативного управления о количестве, типе и дислокации порожних или «потенциально порожних» вагонов, которые могли бы быть использованы для погрузки. Объединение этих массивов данных позволяет выполнить привязку конкретных вагонов (по номеру) к каждому погрузочному пункту (конкретному грузоотправителю согласно его заявке). Дополнительно столь короткий горизонт планирования дает максимально возможную в реальных условиях эксплуатации гарантию соответствующего технического состояния вагона. Практически отпадает необходимость в штрафных санкциях, применяемых к грузоотправителям и перевозчикам за нарушение плана погрузки, поскольку вероятность этих нарушений значительно ниже, чем в случае планирования с большим упреждением.

Существующая система планирования перевозок на основе месячных заявок также не решает актуальную проблему эффективного использования собственных и арендованных вагонов. Несмотря на большой интервал времени между подачей заявки и реализацией по ней перевозки, при планировании вагонопотоков не учитывается перемещение порожних вагонов грузоотправителей/грузополучателей, так как перевозчик не располагает данной информацией.

В настоящее время более 50 % эксплуатируемых на Белорусской железной дороге вагонов являются вагонами инвентарного парка, что облегчает контроль параметров использования вагонов: порожнего пробега, оборота вагона, продолжительности простоя в порожнем состоянии. Централизованное управление порожними вагонами позволяет оптимизировать загрузку инфраструктуры. Однако дальнейшее увеличение доли вагонов грузоотправителей и грузополучателей может создать условия чрезмерной загрузки инфраструктуры вследствие бесконтрольного и неkoordinируемого перемещения порожних вагонов. Опыт ОАО «РЖД» показал, что при отсутствии координации и оптимизации перемещения порожних вагонопотоков повышается нагрузка на инфраструктуру, вплоть до превышения её пропускной способности, а также возможна ситуация

дефицита перевозочных средств [3]. Попытки внедрения централизации в управлении парком частных вагонов выявили необходимость учета коммерческих интересов операторов подвижного состава [4].

Цель и задачи исследования. Сложившаяся ситуация свидетельствует о необходимости формирования механизма оптимизации использования парка порожних вагонов с учетом интересов владельцев вагонов и учетом ограничений пропускной и перерабатывающей способности инфраструктуры. Одним из основных направлений работы для достижения указанной цели является совершенствование работы с информацией и максимальное использования базы данных по грузовым перевозкам в целях планирования.

В рамках выбранного способа реализации достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач на основе существующей системы сбора, накопления и обработки информации по регулировке порожних вагонов:

- определить условия перемещения порожних вагонопотоков, при которых учитываются интересы всех субъектов перевозочного процесса: владельца инфраструктуры, перевозчика, оператора или владельца подвижного состава, грузоотправителя;

- разработать порядок информационного взаимодействия перевозчика с грузоотправителями и операторами подвижного состава при планировании перемещения порожних вагонопотоков;

- разработать предложения по усовершенствованию системы сменно-суточного планирования погрузки и включения в неё регулировку вагонов грузоотправителей, грузополучателей на основе существующего информационного обеспечения;

- выявить преимущества и перспективы развития предлагаемой системы управления порожними вагонопотоками.

Говоря об оптимизации использования парка частных вагонов (под частными понимая вагоны собственные, в том числе принадлежащие компаниям-операторам, арендованные и находящиеся в лизинге), следует определиться с ситуацией, которая отражает эффективное использование таких вагонов как с точки зрения их владельцев, так и с точки зрения перевозчика и владельца инфраструктуры. Опираясь на опыт (как позитивный, так и негативный) ОАО «РЖД» в работе с частными вагонами [5], по мнению авторов, эффективным использованием следует считать ситуацию минимального порожнего пробега и порожнего простоя частных вагонов. И порожний пробег, и простой в порожнем состоянии невыгодны всем сторонам перевозочного процесса, поскольку не приносят им прибыли и непроизводительно загружают инфраструктуру. Поэтому главной целью функционирования системы управления парком частных вагонов должна быть именно минимизация их порожнего пробега и простоя.

Существующая месячная заявка на перевозку не дает информационной основы для такой оптимизации. Она просто фиксирует факт того, что грузовладелец будет использовать для погрузки частные вагоны, снимая тем самым с перевозчика обязанность по предоставлению вагонов инвентарного парка. Владельцы вагонов планируют оборот своего подвижного состава изолированно,

без увязки друг с другом, упуская тем самым возможность сокращения порожнего пробега частных вагонов. Очевидно, что для построения эффективной системы управления парком частных вагонов необходима ее интеграция с системой управления парком инвентарных вагонов. Это возможно на базе общего информационного источника о дислокации вагонов – реальной или предполагаемой. Таким источником является информационно-аналитическая система поддержки принятия управленческих решений по грузовым перевозкам (далее – ИАС ПУР ГП).

Как уже было отмечено выше, фактический поиск вагонов инвентарного парка под погрузку выполняется за сутки на основе заявок грузоотправителей, передаваемых в автоматизированную систему «Сменно-суточное планирование» (далее – АС ССП). Исходными данными для сменно-суточного планирования в АС ССП являются месячные заявки ГУ-12 из системы АП «Месплан», суточные заявки на погрузку от клиентов железной дороги и информация из системы ИАС ПУР ГП об оперативной дислокации вагонов и грузовых операциях. Но если по вагонам инвентарного парка решение о направлении их под погрузку принимает перевозчик, то для частных вагонов решение о перемещении перевозки в обязательном порядке должен согласовать с их владельцем. Запрос в каждом случае согласия владельца вагона делает практически невозможной оперативную передислокацию частных вагонов под погрузку по образцу вагонов инвентарного парка. Значит, согласие владельца вагона на подачу вагона под погрузку должно быть в явной форме выражено заранее и содержаться в информационных системах перевозчика [6].

В настоящее время порядок использования частного вагона после выгрузки определяется указаниями владельца вагона получателю груза, изложенными в графе накладной СМГС «Заявления отправителя». Как и вся информация накладной, эти указания содержатся в системе САПОД – подсистеме ИАС ПУР ГП, отвечающей за обработку перевозочных документов. Данная информация в настоящее время для целей оптимизации оборота частных вагонов ни владельцем, ни перевозчиком не используется. Однако именно эти указания могут стать тем самым резервом сокращения порожнего пробега частных вагонов, поскольку обладают важными для поставленной цели признаками:

- точной информацией о порядке обратного следования частного вагона в порожнем состоянии;
- юридически значимой информацией, поскольку является частью юридически значимого документа – договора перевозки;
- информацией неразрывно связанной с другими данными накладной, в частности, с номером вагона, с реквизитами получателя (который будет являться отправителем порожнего вагона), с реквизитами отправителя (который может быть потенциальным получателем порожнего вагона), с данными о владельце вагона (потенциальном получателе оплаты за его использование), характеристиками ранее перевозившегося груза (которые

могут иметь значение для определения возможности его загрузки другими грузами).

Предлагаемый порядок информационного взаимодействия перевозчика с грузоотправителями и владельцами подвижного состава. Если владелец порожнего вагона заинтересован в сокращении его порожнего пробега за счет предоставления его другим грузо-владельцам для перевозки, то он может сделать в графе «Заявления отправителя» соответствующее указание, дающее право получателю груза предоставить вагон в ведение перевозчика для передислокации его на требуемую станцию (грузовой пункт) для последующей загрузки. Для облегчения обработки информации в системе следует разработать систему кодирования таких данных, дифференцированную для различных типов указаний:

- загрузка разрешена только в попутном направлении (станция назначения груза должна совпадать со станцией приписки вагона или пунктом срочного возврата вагона);
- загрузка разрешена в любом направлении в пределах полигона дороги (железнодорожной администрации);
- загрузка разрешена в любом направлении, включая выход за пределы полигона дороги (железнодорожной администрации).

Код может быть дополнен позициями, указывающими на срок действия разрешения на загрузку (один обратный рейс – для загрузки в попутном направлении, до указанной даты, до последующего уведомления). В виде кода должен быть указан и существующий порядок перевозки частных вагонов (следование в порожнем состоянии до указанной владельцем станции без разрешения на загрузку).

Наличие такого кода в накладной создает информационную основу для включения части частных вагонов (с согласия их владельцев) в интегрированную систему формирования динамической модели дислокации вагонов на заданном полигоне, расчета оптимального варианта использования доступных перевозочных ресурсов и обеспечения погрузки. Такая система оборота частных вагонов хорошо вписывается в систему эксплуатации, предусматривающую предоставление перевозочных ресурсов на конкурентной основе (биржи порожних вагонов, системы динамического бронирования или выкупа вагоно-мест в поездах твердого графика), поскольку она изначально опирается на однозначные критерии выбора подходящего подвижного состава под погрузку:

- коммерческая пригодность;
- наличие разрешения владельца вагона, совпадающего с потребностями грузовладельца;
- минимальные затраты на передислокацию под погрузку.

Перечисленные критерии поиска вагонов требуют доработки алгоритма поиска вагонов в автоматизированной системе АС ССП. Необходимо предпринять следующие действия по уточнению характеристик вагонов при поиске:

– включить логический контроль на совместимость последнего перевозимого груза с планируемым, для чего требуется составить таблицу несовместимости грузов. Информация о последнем перевозимом грузе в АС ССП фиксируется в информации о вагоне после выгрузки, однако контроль совместимости последующего груза с предыдущим возложен на перевозчика;

– установить режим срочного возврата вагонов собственникам на указанную станцию при временной передаче в регулировку перевозчику по аналогии с режимом срочного возврата, который в настоящее время в системе АС ССП действует для вагонов по критериям запрета погрузки, наличия вагона в каком-либо из пользовательских списков, сведения о приближении значения пробега к критической отметке, принадлежности вагона кольцевому отправительскому маршруту, срокам и видам проведения следующего планового ремонта вагона;

– дополнить графу «дополнительные условия» суточной заявки на погрузку указаниями необходимых конструктивных особенностей вагона, создать базу более подробных признаков коммерческой пригодности вагона на основе информации кода вагона и его паспортных данных, например, наличие металлической полосы на полу платформы, характеристику сливных и наливных устройств, специализацию цистерн под определенный груз и т. д.;

– дополнить существующий логический контроль принадлежности вагона кольцевому отправительскому маршруту дополнительными кодами владельца на разрешение отдавать маршрут в регулировку только целиком или с разделением на отдельные вагоны.

Оплата порожнего пробега и простоя частных вагонов, включенных в интегрированную систему поиска и предоставления вагонов под погрузку.

При реализации передачи перевозчику права на передислокацию частного вагона под погрузку другими грузовладельцами возникают вопросы, связанные с оплатой:

- порожнего пробега частных вагонов до мест загрузки и после последней выгрузки до места приписки;
- аренды вагона на время груженых рейсов;
- простоя вагонов между загрузками.

При распределении обязанностей по оплате простоя и перемещения порожнего частного вагона, включенного в систему обеспечения погрузки, нужно исходить из следующих соображений:

- ни одна из сторон перевозки не должна нести больших расходов, чем она несет при существующей системе;
- отдельные стороны перевозки могут получать дополнительную выгоду от участия в системе обеспечения погрузки.

Соблюдение этих принципов гарантирует заинтересованность перевозчиков, грузовладельцев и владельцев вагонов в участии частных вагонов в интегрированной системе обеспечения погрузки.

Компенсация затрат перевозчиков и владельцев частных вагонов на их перемещение к местам погрузки может быть выполнена различными способами, для чего потребуются внесение изменений в нормативную базу. Предлагаются следующие варианты оплаты (таблица 1). Номера станций даны в соответствии с рисунком 1.

Таблица 1 – Оплата рейсов частного вагона при включении его в интегрированную систему обеспечения погрузки

Рейс между станциями	Порядок расчета провозных платежей	Оплата провозных платежей	Оформление накладной	Оплата аренды вагона
О1-Н1 (груженный)	За перевозку груза в частном вагоне	Грузовладелец	Грузовладелец	–
Н1-О2, Н2-О3, Н3-Оп, (порожний)	За перевозку порожнего частного вагона	Грузовладелец	Владелец вагона*	Грузовладелец**
О1-Н1, О2-Н2, О3-Н3, Оп-Нп (груженный)	За перевозку груза в частном вагоне	Грузовладелец	Грузовладелец	
Нп-О1 (порожний)	За перевозку порожнего частного вагона***	Владелец вагона	Владелец вагона (через АС «Электронная перевозка»)	–

*Владелец вагона оформляет накладную через АС «Электронная перевозка» с использованием ЭЦП. В накладную должны быть перенесены соответствующие коды разрешений на передислокацию под следующую погрузку. По доверенности от владельца вагона накладную может оформлять перевозчик (без взимания платы за оформление).

** Каждый грузовладелец, которому подается под погрузку частный вагон, вносит арендную плату владельцу вагона, рассчитываемую посуточно за период пользования вагоном (от подачи под погрузку до сдачи после выгрузки + двое суток на передислокацию вагона к месту погрузки). Арендная плата взимается перевозчиком с грузоотправителя вместе с провозными платежами и потом переводится на счет владельца вагона. Перевозчик в данном случае выступает в качестве агента владельца вагона.

***При перевозке частного порожнего вагона от станции последней выгрузки до станции приписки в качестве тарифного расстояния принимается меньшее из двух расстояний: между станциями Н1-О1 и между станциями Нп-О1.

При расчете используются действующие тарифы на перевозку груза в частном вагоне и частного порожнего вагона. Ставки арендной платы для частных вагонов, включенных в интегрированную систему обеспечения погрузки, устанавливаются единые для всего полигона обращения, с дифференциацией по роду подвижного состава.

Оплата простоя частного вагона на местах общего пользования в предусмотренных нормативными документами случаях производится грузовладельцами (грузоотправителями/грузополучателями) за время простоя от приема до уведомления об окончании грузовой операции. Владелец частного вагона освобождается от платы за простой на местах общего пользования на всё время нахождения вагона в интегрированной системе обеспечения погрузки.

