

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

*А. И. КИРИЧЕНКО, А. С. АНТОНОВ, Ю. А. БЕРДНИЧЕНКО*  
*Государственный университет инфраструктуры и технологий, Украина*

К основным показателям работы железных дорог относится важный качественный показатель – оборот вагона. Увеличение его, по сравнению с нормативным временем, на практике означает недостаток рабочего парка вагонов и затруднения выполнения основной функции перевозчика. Как известно, в теории существует несколько видов формул, которыми пользуются при нормировании показателя. Среди составляющих формул отсутствуют элементы, учитывающие, например, меняющееся техническое состояние вагонного парка и другие характеристики реального перевозочного процесса. Это обуславливает зачастую несоответствие нормированного и реального выполнения показателя оборота вагона. Специалисты РЖД, например, предпринимают попытки введения в формулы поправочных коэффициентов, связанных с экспертными оценками, прогнозом. Задача определения нормативного времени оборота вагонов остается актуальной и для администраций железных дорог, и собственников вагонного парка. Превышение нормы оборота вагона означает нарушение технологии – для железной дороги и нарушение времени доставки грузов – для клиентов. Предлагается рассмотреть новую методику определения оборота вагона.

Важно заметить, что информационная система (ИТ) Укрзализныци (УЗ) содержит данные о всех операциях, что произошли с вагонами и грузами от момента погрузки до следующей. Одной из особенностей ИТ есть то, что финансовые документы создаются на основании операций с вагонами. Это позволяет, в частности, вести финансовые расчеты с клиентами при нахождении вагонов на подъездном пути под грузовыми операциями, что есть одной из составляющих оборота вагона. Ко времени пользования, за которое платит или освобождается от платы клиент, относится и рассчитываемые периоды времени по базе ИТ, в т. ч. время задержек в продвижении вагона в пути, на станции, подъездном пути (рисунок 1). Приведенная схема демонстрирует существующую детализацию передачи информации об операциях с вагонами в автоматизированной системе управления УЗ.

К основным новым направлениям развития железных дорог Украины относятся: обеспечение времени доставки грузов, ускорение оборота вагонов и совершенствование системы управления на базе информационных технологий.

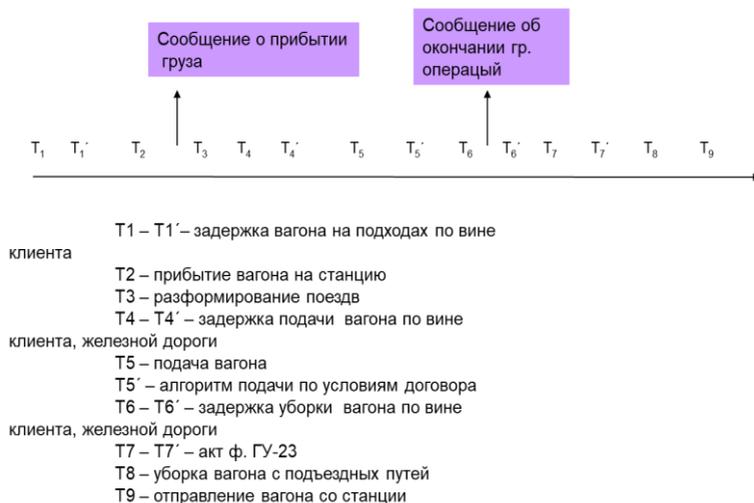


Рисунок 1 – Составляющие времени нахождения вагона в пользовании клиента

Выполнение времени доставки грузов и выполнение норм оборота вагонов, очевидно, является признаком соблюдения технологического процесса, по которому организовывается эксплуатационная работа. К сожалению, исследования специалистов и научных работников свидетельствуют о невыполнении установленных норм. Кроме того, наблюдается существенная разница между плановыми и выполняемыми показателями оборота вагона. Возникают задачи адекватности задаваемых нормативов и изменения методики нормирования оборота, учета его выполнения и ухода от балансовых методов при их определении.

Положения новой методики нормирования и определения выполненного оборота вагонов связаны с использованием данных ИТ о событиях перевозочного процесса. При разработке новой методики нормирования оборота учитывается следующее:

- не использовать устаревшие формулы, основанные на балансовом методе, а определять оборот вагонов на основании реальных эксплуатационных операций по базе ИТ;
- следует определять оборот вагонов при перевозке конкретного груза (или по его номенклатурной статистической группе), то есть определять оборот вагона как показатель обслуживания определенного грузопотока.

С целью анализа показателя были обработаны данные за год о погрузке вагонов с черными металлами на Криворожской дирекции перевозок, назначением в Одесский морской порт и последующей погрузкой вагонов по группам: на Приднепровской, на Одесской, остальных дорогах. Выборку составили 2242 вагона со следующими статистическими показателями: среднее время оборота 10,14 суток, стандартным отклонением 5,87 суток, медианой,

равной 8,77 суток, минимальным временем оборота 2,52 суток и максимальным оборотом – 61,01 суток.

Значение median  $x$  выбрано как критическое время  $t_{0,5}^R$  нахождения на каждом из полигонов железных дорог. Вагоны в выборке разделим по типам. Тип 1 – время нахождения на Одесской превышает критическое, 2 – то же на Приднепровской, 3 – время превышено на обеих дорогах, 4 – время ниже критического. Каждый вагон выборки попадает только в один тип, а объединение этих четырёх типов вагонов образует полную выборку. Тогда результаты выборки из вагонов (таких вагонов оказалось 858), для которых оборот составил больше медианы времени 8,77 суток, можно представить в виде следующих данных.

*Таблица 1 – Результаты выборки из вагонов*

Типы вагонов	1	2	3	4
$t_{0,5}^R$	16,6	34,0	48,4	1,0

Анализ позволяет определить также зону ответственности каждой дороги и соответственно дирекции, при большей детализации. Статистические исследования показали следующее:

- продолжительность оборота вагона зависит от многих факторов, в т. ч. изменяется на протяжении года, в зависимости от месяца года;
- составляющие цикла – час нахождения на отдельных железных дорогах существенно отличается;
- из структуры выборки вагонов вытекает, что ответственность за превышение «средней нормы» нахождения вагонов однозначно идентифицируется.

Структура выборки и статистические данные демонстрируют возможность определения «участия» каждой дороги или её структурного подразделения в увеличении времени оборота вагона. Мотивационное влияние и принятие мер при управлении эксплуатационной работой должно соотноситься с размерами вагонов типа 1, типа 2 и, возможно, типа 3. Кроме того, эти возможности можно использовать и в оперативной работе, не дожидаясь конца полного цикла оборота вагона, путем визуализации данных диспетчерскому аппарату для принятия решения.

Выводы. При разработке новой методики предложено не рассчитывать нормативы и выполняемые показатели с помощью ранее используемых формул, а устанавливать оборот вагона, используя данные реальной эксплуатационной работы. Информационная система, что функционирует сейчас на железной дороге Украины, позволяет рассчитывать оборот вагона, в т. ч. за каждым номером, позволяет рассчитывать оборот вагона по выделенным характеристикам перевозочного процесса и определять время нахождения вагонов, по сравнению с нормой, на структурных подразделениях при исполнении всего цикла.

Использование изложенных в методике положений позволит отойти от расчета показателя по формулам, что используют балансный метод и не учитывают существующие условия эксплуатационной работы. Реальные нормативы и их выполнение позволят обеспечить соблюдения технологического процесса железной дороги и время доставки грузов для её клиентов.

---

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

- Кириченко Анна Ивановна, г. Киев, Украина, Государственный университет инфраструктуры и технологий, канд. техн. наук, доцент кафедры транспортных технологий и управления процессами перевозок, babichanya@ukr.net;
- Антонов Александр Сергеевич, г. Киев, Украина, Государственный университет инфраструктуры и технологий, аспирант кафедры транспортных технологий и управления процессами перевозок;
- Бердниченко Юлия Анатольевна, г. Киев, Украина, Государственный университет инфраструктуры и технологий, канд. ист. наук, доцент, доцент кафедры транспортных технологий и управления процессами перевозок.

УДК 656.213

### **НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПУТЕВОЙ ЕМКОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ**

*Д. Н. КОЗАЧЕНКО, Н. И. БЕРЕЗОВЫЙ, В. В. МАЛАШКИН*  
*Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта*  
*им. акад. В. Лазаряна, Украина*

Анализ эксплуатационной работы промышленных железнодорожных станций, обслуживающих крупные предприятия в современных условиях – металлургические заводы и комбинаты, горно-обогатительные комбинаты, морские порты, показывает необходимость поиска новых подходов к определению

потребной путевой емкости этих станций. Связано это с необходимостью выполнения дополнительных операций по сортировке и накоплению вагонов по различным параметрам.

В качестве примера рассмотрены особенности организации работы станций Грузовая-1 и Грузовая-2 одного из горно-обогатительных комбинатов по производству железорудного концентрата и окатышей. Указанные станции были запроектированы и построены в 60–70-х годах прошлого столетия, а основой технологии их работы является погрузка и отправление на внешнюю сеть готовой продукции.

Как правило, за редкими исключениями, между железными дорогами и указанными промышленными предприятиями заключаются договоры на эксплуатацию подъездного пути, предусматривающие выполнение приемосдаточных операций на станции примыкания железной дороги. При этом маневровые или