

УДК 656.212.6.073.235

*М. М. КОЛОС, Е. Н. ПОТЫЛКИН*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель  
gkrt@inbox.ru*

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАСЧЕТА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ФРОНТОВ ПОГРУЗКИ-ВЫГРУЗКИ**

Рассмотрены проблемные ситуации, с которыми сталкиваются грузоотправители, грузополучатели на железнодорожном транспорте в Республике Беларусь при определении перерабатывающей способности фронтов погрузки-выгрузки. Предложено выделять максимальную и эксплуатационную перерабатывающую способность фронтов для планирования работы предприятия. Результаты исследования могут быть использованы при организации взаимодействия железнодорожных станций с путями необщего пользования.

Важнейшую роль в обеспечении эффективной деятельности промышленных предприятий Республики Беларусь имеет организация перевозок грузов, которая должна полностью удовлетворять их потребности. Для предприятий, перевозка грузов которых осуществляется в основном железнодорожным транспортом, решение данной задачи обеспечивается реализацией единой технологии работы железнодорожных путей необщего пользования и станций примыкания, внедрением передовых методов труда, прогрессивных технических норм, направленных на рациональное использование подвижного состава и сокращение простоев вагонов. При осуществлении указанного взаимодействия в качестве ограничивающих параметров выступают перерабатывающая способность фронтов погрузки-выгрузки и пропускная способность путей и участков.

Перерабатывающая способность фронта погрузки-выгрузки в соответствии с Методическими рекомендациями по расчету пропускной и перерабатывающей способности железнодорожных сооружений и устройств определяется по формуле [1]

$$m_{\text{тр}} = \frac{T_p^\Phi - \sum t_{\text{пост}}^\Phi}{T_{\text{ц}}^\Phi (1 + \rho_\Phi)} E_\Phi, \quad (1)$$

где  $T_p^\Phi$  – период работы фронта погрузки-выгрузки,  $T_p^\Phi = 1440$  мин/сут;  
 $\sum t_{\text{пост}}^\Phi$  – время выполнения на грузовом фронте постоянных операций (текущий осмотр и ремонт погрузочно-разгрузочных механизмов и др.),

$\sum t_{\text{пост}}^{\Phi} = 60$  мин;  $E_{\Phi}$  – вместимость фронта погрузки-выгрузки (размер фронта одновременной подачи), ваг.;  $T_{\text{ц}}^{\Phi}$  – продолжительность цикла обработки одной подачи, мин/подачу,

$$T_{\text{ц}}^{\Phi} = t_{\text{раст}} + t_{\text{гр}} E_{\Phi} + t_{\text{сб}} + t_{\text{доп}}, \quad (2)$$

$t_{\text{раст}}$  – время расстановки вагонов у фронта, мин/подачу;  $t_{\text{гр}}$  – средняя продолжительность грузовой операции с группой одновременно поданных вагонов, мин/подачу;  $t_{\text{сб}}$  – время сборки вагонов на фронте погрузки-выгрузки, мин/подачу;  $t_{\text{доп}}$  – продолжительность дополнительных операций с вагонами, например подтягивание вагонов вдоль фронта, снятие, наложение пломб и др., мин/подачу;  $\rho_{\Phi}$  – коэффициент, учитывающий возникновение отказов технических устройств на фронте;

При этом продолжительность цикла обработки одной подачи может принимать разные значения в зависимости от рода подвижного состава, подаваемого на фронт. Поскольку каждый род вагона будет характеризоваться своей продолжительностью грузовой операции, необходимость выполнения подготовительно-заключительных операций.

В результате проведенных исследований выявлено, что промышленные предприятия могут поставлять насыпные грузы без упаковки или упакованными в одноразовые биг-бэги или многооборотные биг-бэги для сыпучих грузов. Соответственно, погрузка груза может производиться по одному из возможных вариантов:

- неупакованный груз насыпью в вагон-хоппер;
- неупакованный груз насыпью в специализированный балкерный 20-футовый контейнер на фитиновой платформе;
- неупакованный груз насыпью в полувагон со вкладышем, с последующей увязкой вкладыша;
- груз, упакованный в одноразовые биг-бэги, с загрузкой в полувагон;
- груз, упакованный в одноразовые биг-бэги, с загрузкой в универсальный контейнер на фитиновой платформе;
- груз, упакованный в многооборотные биг-бэги с загрузкой в полувагон.

Необходимо учитывать, что вместимость фронта погрузки-выгрузки  $E_{\Phi}$  также будет меняться ввиду того, что различный подвижной состав имеет разную длину по концам автосцепки.

В такой ситуации фронт погрузки-выгрузки будет иметь различные значения перерабатывающей способности для разного рода подвижного состава. При этом на практике в подавляющем большинстве случаев состав подачи на фронт включает вагоны различного рода, а предприятиям необходимо знать, какие максимальные объемы продукции они могут отгрузить в условиях неопределенности структуры поставок по роду подвижного со-

става. Решением может являться дифференциация перерабатывающей способности фронта погрузки-выгрузки на максимальную и эксплуатационную.

Под максимальной перерабатывающей способностью понимается классическое определение перерабатывающей способности – количество вагонов, которое может быть переработано фронтом за сутки при наилучшем использовании путевого развития и технического оснащения. Эксплуатационная перерабатывающая способность – это количество вагонов, которое может быть переработано фронтом за сутки при наилучшем использовании путевого развития и технического оснащения с учетом конкретных особенностей работы фронта, в том числе и рода подвижного состава.

Рассчитать эксплуатационную перерабатывающую способность можно на перспективу исходя из статистических данных за определенный базовый период либо за предыдущий месяц.

Сравнительный анализ рассматриваемых величин для железнодорожного пути необщего пользования промышленного предприятия Республики Беларусь приведен в таблице 1.

Анализ таблицы 1 показал следующее:

а) максимальная перерабатывающая способность рассчитана исходя из использования наиболее удобного рода подвижного состава (для насыпных грузов – вагон-хоппер), она не меняется в течение рассматриваемого периода;

б) эксплуатационная перерабатывающая способность позволяет учесть особенности работы грузовых фронтов с учетом доли различных вагонов, подаваемых под погрузку;

в) значения в столбце 5, большие 100 %, объясняются тем, что структура вагонопотока в текущем месяце поменялась по сравнению со структурой вагонопотока в базовом периоде;

г) превышение 100 % в столбце 7 свидетельствует о том, что обработка вагонов на фронтах осуществлялась быстрее нормативов. Это возможно за счет ускорения грузовых операций, нарушения техники безопасности, осуществления перезарядки фронта с использованием дополнительных маневровых средств.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что в отдельные периоды времени значения эксплуатационной перерабатывающей способности могут не превышать 60 % от значений максимальной перерабатывающей способности. Это объясняется разницей в продолжительности загрузки сыпучих грузов. Для вагона-хоппера данное время составляет около 20 минут, а загрузка двух контейнеров биг-бэгами с последующей установкой контейнеров на фитинговую платформу может занимать 2 часа.

Очевидно, что в таких условиях использование значений перерабатывающей способности в классическом определении создает искаженное представление о потенциале грузоотправителя, затрудняет планирование перевозок и усложняет нормирование оплаты труда.

**Таблица 1 – Значения показателей перерабатывающей способности для железнодорожного пути необщего пользования промышленного предприятия**

Месяц	Максимальная перерабатывающая способность, ваг./сут	Фактическое количество погруженных вагонов, ваг./сут	Эксплуатационная перерабатывающая способность, определенная по итогам работы за базовый период (январь – сентябрь), ваг./сут	Отношение фактического количества погруженных вагонов к эксплуатационной перерабатывающей способности за базовый период, % (3 / 4 · 100 %)	Эксплуатационная перерабатывающая способность, определенная по итогам работы за месяц, ваг./сут	Отношение фактического количества погруженных вагонов к эксплуатационной перерабатывающей способности за месяц, % (3 / 6 · 100 %)
1	2	3	4	5	6	7
Январь	144	74	93	80	102	72
Февраль	144	75	93	81	100	75
Март	144	77	93	83	98	79
Апрель	144	81	93	87	92	88
Май	144	85	93	91	92	92
Июнь	144	74	93	80	80	93
Июль	144	90	93	97	85	106
Август	144	80	93	86	85	94
Сентябрь	144	125	93	134	107	117
Октябрь	144	128	93	138	103	124
Ноябрь	144	123	93	132	110	112

Обобщая представленный материал, можно сделать следующие выводы.

1 В настоящее время в сложных геополитических условиях промышленным предприятиям Республики Беларусь приходится строить новые логистические схемы доставки продукции.

2 Новые схемы могут характеризоваться особыми требованиями покупателя или порта перевалки к затариванию продукции и использованию определённого подвижного состава.

3 Для планирования работы предприятия целесообразно использовать результаты расчёта не только максимальной, но и эксплуатационной перерабатывающей способности фронтов погрузки-выгрузки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Методические рекомендации по расчету пропускной и перерабатывающей способности железнодорожных сооружений и устройств. Ч. 1. – Минск : Бел. ж. д., 2009. – 120 с .

2 Методические указания по расчету норм времени на маневровые работы, выполняемые на железнодорожном транспорте. – М. : МПС России, 1998 г. – 84 с.

3 Положение по расчету технологических норм на выполнение погрузочно-разгрузочных работ с вагонами [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [zinref.ru/000\\_uchebniki/04600\\_rasnie\\_6/343\\_Belarus\\_RJD\\_pravila\\_1/008.htm](http://zinref.ru/000_uchebniki/04600_rasnie_6/343_Belarus_RJD_pravila_1/008.htm). – Дата доступа : 17.10.2023.

*М. М. KOLOS, E. N. POTYLKIN*

#### **ACTUAL ISSUES OF CALCULATING THE PROCESSING CAPACITY OF THE LOADING AND UNLOADING FRONTS**

The problematic situations faced by shippers and consignees on railway transport in the Republic of Belarus in determining the processing capacity of loading and unloading fronts are considered. It is proposed to allocate the maximum and operational processing capacity of the fronts for planning the operation of the enterprise. The results of the study can be used in organizing the interaction of railway stations with non-public tracks.

Получено 21.11.2023

---

**ISSN 2664-5025. Проблемы перспективного развития  
железнодорожных станций и узлов. Вып. 5. Гомель, 2023**

---

УДК 656.2

*И. В. КОРОТКЕВИЧ*

*АО «Объединенная химическая компания «„Уралхим”», г. Москва*

#### **ПОВЫШЕНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО УЗЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ**

Рассматривается практическая возможность повышения эффективности работы промышленных железнодорожных станций при внедрении системы позиционирования