



УДК 656.222 + 06

**DEVELOPMENT OF INFORMATION TOOLS FOR EXPORT RAILWAY  
TRANSPORT MANAGEMENT IN THE SOUTH-WEST DIRECTION OF  
THE ROAD NETWORK****РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ЭКСПОРТНЫМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ  
НА ЮГО-ЗАПАДНОМ НАПРАВЛЕНИИ СЕТИ ДОРОГ****Chebotareva E.A. /Чеботарева Е.А.***s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0001-7662-0837

SPIN: 0000-0000-7008-5142

*Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Narodnogo Opolcheniya Sq., 2, 344038**ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,**Ростов-на-Дону, площадь Народного Ополчения, 2, 344038*

**Аннотация.** В работе рассматривается вопрос повышения эффективности железнодорожных перевозок на базе развития новых информационных инструментов управления экспортными перевозками в границах нескольких железных дорог. В статье дано систематизированное изложение вопросов применения современных информационных технологий для решения задач управления, планирования и оптимизации работы железнодорожного транспорта. Проведен анализ выполнения основных задач в составе модели «Полигон-Дорога-Порт», решаемых на Юго-Западном направлении сети дорог. Выполнен анализ существующих проблем в области составления автоматизированного плана подвода поездов в адрес припортовых станций, а также дана оценка перспектив дальнейшего развития Дорожной информационно-логистической системы (ДИЛС).

**Ключевые слова:** транспорт, железнодорожные перевозки, транспортная сеть, развитие, управление, планирование, информационные технологии, эффективность.

**Вступление.**

С каждым годом железная дорога все больше нуждается в оптимизации всей цепочки транспортной системы: начиная от заполнения перевозочных документов и заканчивая пунктом назначения грузов или пассажиров. Наиболее перспективным вариантом развития транспортной отрасли может послужить частичная или полная цифровизация процессов перевозок. В последние годы широкое распространение получил проект «Цифровая железная дорога» [1–3]. Создание единого информационного полотна как грузовых перевозок и логистики, так и пассажирского комплекса обеспечит повышение эффективности железнодорожных перевозок в целом.

Понимая всю важность постоянной актуализации применяемых в современном, быстро меняющемся мире информационных систем, которые должны отвечать требованиям со стороны бизнес-общества и поставленным перед Холдингом РЖД задачам, ОАО «РЖД» прорабатывает применение новых информационных инструментов, подлежащих адаптации и внедрению в перевозочный процесс. Среди многочисленных проектов по развитию информационных инструментов управления транспортом и транспортной сетью полигонов дорог отдельно можно выделить проект создания и развития Дорожной информационно-логистической системы (ДИЛС). Это комплексное решение задачи автоматизации планирования и контроля продвижения



вагонопотоков в адрес припортовых станций на всех уровнях управления перевозками. Основными задачами данной системы, как отдельного вида цифровизации, являются: увеличение погрузки в адрес припортовых станций, наиболее рациональное использование транспортной инфраструктуры полигона, снижение простоя вагонов в ожидании подвода, а также другие.

### **Основной текст**

Внедрение в технологические процессы на транспорте новых информационных технологий – это общий мировой тренд развития транспортной системы. Наряду с положительным эффектом применения информационного обеспечения часто возникают сложности, которые требуют детального анализа и разработки ряда корректировок в процессах цифровизации перевозок. Полигоном исследования и анализа эффективности внедрения новых информационных инструментов стало Юго-Западное направление сети дорог, в том числе Северо-Кавказская железная дорога (СКЖД).

Особенностью транспортной системы Юга России является ориентированность на экспортные перевозки грузов с их перевалкой в морских портах. На полигоне СКЖД расположено 12 припортовых станций и 3 крупнейшие нефтеперевалочные базы, на которых работает более 30 стивидорных компаний. За 2010-2019 годы объем погрузки экспортных грузов в адрес портов, обслуживаемых СКЖД, возрос более чем на 53%. В связи с избытком грузоотправителей в адрес портов обнаружилась невозможность в полном объеме обеспечивать ОАО «РЖД» подвод грузов к портам и терминалам, стали появляться так называемые «брошенные» поезда, т.е. отставленные от движения. Основная проблематика планирования перевозок в адрес портов связана с неструктурированностью потоков (большинство грузов поступают на СКЖД в поездах, требующих дополнительной переработки), в связи с чем на сортировочных станциях СКЖД производится работа по формированию поездов с одним родом грузов в адрес одного назначения; имеются также инфраструктурные ограничения, которые влияют на скорость выполнения заказа. Эти изменения потребовали изменений в технологии работы с портами и развития информационных систем. Начиная с 2013 года происходит поэтапное внедрение и развитие Дорожной информационно-логистической системы (ДИЛС) (рис. 1).

Можно отметить, что развитие системы планирования перевозок Юго-Западного полигона происходит с учетом видоизменений и дополнений существующих информационных инструментов, так возможности информационных систем позволили перейти от управления грузопотоками «вручную» к автоматизированному построению планов работы транспорта и их корректировке в зависимости от ситуации. На текущем этапе одной из актуальных задач является переход к автоматическому составлению плана подвода поездов к припортовым станциям.

Существующая система организации оперативного управления продвижением экспортных вагонопотоков по железным дорогам в адрес портов Азово-Черноморского бассейна предусматривает ежедневное проведение аудио



селекторных совещаний, с участием представителей логистических центров Центральной дирекции управления движением (ЦД) и региональных дирекций управления движением, припортовых и всех погрузочных дорог, а также Центра фирменного транспортного обслуживания (ЦФТО) и грузоотправителей.



Рис. 1. Этапы развития системы ДИЛС

Диспетчером логистического центра производится запуск автоматического планирования плана подвода на основании полученных данных. Система строит план на основании дальности состава от порта, номенклатуре груза. Начало работы внутри системы ДИЛС начинается с получения исходных данных из АСУ Порта, затем используется функция обмена данными между ОАО «РЖД» и АСУ Порт (рис. 2). В результате диспетчер имеет актуальную информацию о состоянии на полигоне и может приступить к планированию плана подвода составов в адрес того или иного грузополучателя.

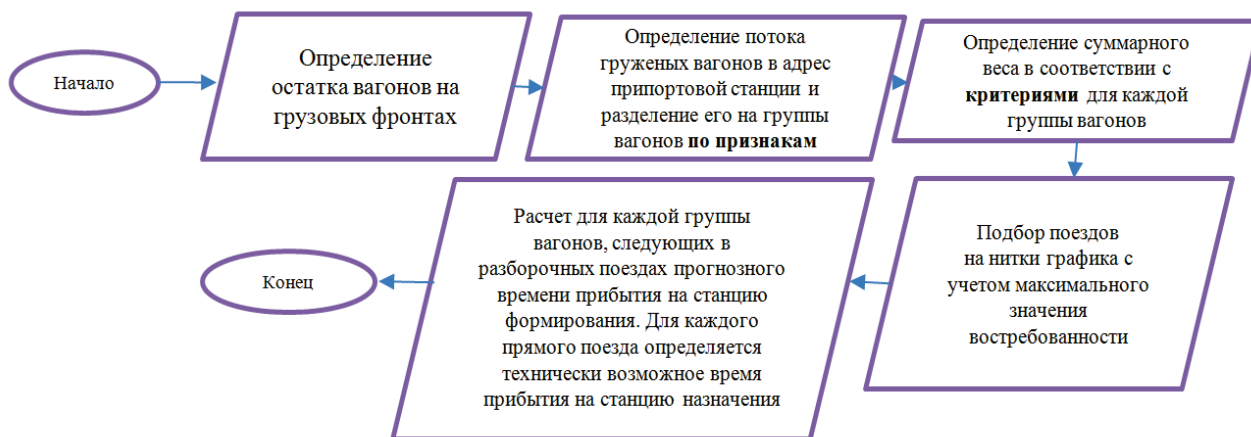


Рис. 2. Создание единого информационного поля между АСУ ПОРТ и АСУ РЖД

Следующим этапом является расчет плана подвода в автоматическом режиме, если объем работ не позволяет этого сделать, то планирование производится в ручном режиме в ходе селекторного совещания.



Автоматический расчет плана подвода выполняется каждый час и учитывает текущую дислокацию и состояние вагонного парка на припортовой станции и в подходе. Расчет плана подвода к портам осуществляется в автоматическом (ручном) режиме с учетом приоритетов их продвижения (рис. 3). Весь поток груженых вагонов в адрес припортовой станции разбивается на группы подвода. Для каждой группы подвода вычисляется суммарный вес в соответствии с критериями и признаками.



**Рис. 3. Алгоритм расчета плана подвода поездов**

По результатам выполнения утвержденного плана выполняется автоматический расчет качественных и количественных показателей: процент выполнения плана, процент опозданий и т.д. Основные цели алгоритма автоматического составления плана подвода поездов к припортовым станциям:

- равномерная загрузка грузовых фронтов выгрузки;
- исключение простоя судов в ожидании прибытия грузов;
- исключение превышения парка вагонов на станции;
- выполнение сроков доставки.

Автоматически рассчитанный план подвода на следующие сутки еще корректируется «вручную» специалистами логистического центра

Исправление плана подвода поездов производится из-за многих нестыковок в работе ДИЛС. К основным проблемам развития автоматизированного плана подвода поездов в системе ДИЛС, выявленные автором в ходе анализа работы системы, можно отнести:

- частая необходимость перераспределения грузов на фронты изначально под них не специализированные;
- ассортимент номенклатуры груза динамично расширяется, а система «не успевает» обновляться под новые ассортименты;
- различие в пропускной способности станций «защитых» в систему и фактический показателей;
- в 5 графе накладной грузоотправители не вносят информацию о марке груза и номере контракта.

Прогнозируемые направления развития ДИЛС по годам представлены на рисунке 4.



Рис. 4. Направление развития ДИЛС к 2022 году

В настоящее время важным направлением развития ДИЛС является также увеличение числа участников процесса обмена информацией между портами и РЖД. В ближайшее время будут заключены договора о намерениях по обмену данными Туапсинским морским торговым портом и другими операторами. Необходимым направлением является дальнейшая работа по внедрению системы на всем Юго-Западном полигоне, включая Юго-Восточную, Приволжскую, Куйбышевскую, Московскую, Южно-Уральскую и Северо-Кавказскую железные дороги. Активно прорабатываются также вопросы достоверности и полноты данных.

#### Заключение и выводы.

На основании анализа данных, собранных в ходе эксплуатации системы ДИЛС, были выявлены основные проблемы при разработке автоматизированного плана подвода поездов к портам Азово-Черноморского бассейна, а также предложены мероприятия, направленные на поэтапное развитие системы. В целом, это развитие методологического обеспечения, расширение географии использования, дальнейшая интеллектуализация процесса принятия решений. ДИЛС должна послужить платформой для развития цифровой логистики на железнодорожном транспорте.

#### Литература:

- 1 Концепция реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога». – 89 с.
- 2 Лёвин, Б.А. Цифровая железная дорога: принципы и технологии / Б.А. Лёвин, В.Я. Цветков // Мир транспорта. 2018. – Т. 16. № 3 (76). – С. 50-61.
- 3 Солоп, И.А. Новые сквозные цифровые технологии организации перевозочного процесса. / И.А. Солоп, С.А. Солоп, Е.А. Чеботарева // Научный взгляд в будущее. – 2018. – Т. 2. № 9 (9). – С. 30-39.

**Abstract.** The paper considers the issue of improving the efficiency of railway transport on the basis of the development of new information tools for managing export traffic within the borders of several Railways. The article presents a systematic description of the application of modern information technologies to solve problems of management, planning and optimization of railway



*transport. The analysis of the implementation of the main tasks in the "Polygon-Road-Port" model, solved in the South-Western direction of the road network. The analysis of existing problems in the field of drawing up an automated plan for the supply of trains to port stations, as well as an assessment of the prospects for further development of the Road information and logistics system (DILS).*

**Key words:** *transport, rail transport, transport network, development, management, planning, information technology, efficiency.*

Статья отправлена: 07.08.2020 г.

© Чеботарева Е.А.