

УПРАВЛЕНИЕ И ОПЕРАТИВНОЕ ДВИЖЕНИЯ Поездов С
ПОДДЕРЖКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Бутунов Дилмурод Баходирович

Ташкентский государственный транспортный университет

dilmurodpgups@mail.ru

Буриев Шухрат Хамрокул угли

Ташкентский государственный транспортный университет

mrshuhrathtc@gmail.com

Абдумаликов Ислонжон Обиджон угли

Ташкентский государственный транспортный университет

Islomjonabdumalikov93@gmail.com

Икрамов Гайрат Шухратович

Ташкентский государственный транспортный университет

uer@mail.ru

Ахмедова Муслима Джалоловна

Ташкентский государственный транспортный университет

uer@mail.ru

АННОТАЦИЯ

В данной статье основное внимание уделяется оперативному планированию и управлению железнодорожным транспортом при поддержке информационных систем. Отраслевые и специальные информационные системы представляют собой основную поддержку управленческих решений. Своевременность, точность и достоверность информации играют важную роль в принятии решений, особенно в стохастическом процессе, то есть в транспорте. В области Словацких железных дорог управляющий инфраструктурой построил операционную информационную систему, которая помогает управлять этими решениями. Отдельной частью ОИС является сменный план, который является основным документом для оперативного управления движением на словацких железных дорогах. Важно отметить, что информационные системы принимают решения в зависимости от конкретной реальной ситуации. В нашей статье рассматривается процесс планирования и управления железной дорогой, работающей с этой JAVA.

Ключевые слова: Оперативная информационная система, менеджер инфраструктуры, железнодорожное предприятие, менеджмент план формирования грузовых поездов.

ABSTRACT

This article focuses on the operational planning and management of railway transport with the support of information systems. Industry and special information systems are the main support for management decisions. The timeliness, accuracy and reliability of information play an important role in decision making, especially in a stochastic process, that is, in transport. In the area of the Slovak Railways, the infrastructure manager has built an operational information system that helps manage these decisions. A separate part of the OIS is the shift plan, which is the main document for the operational management of traffic on the Slovak railways. It is important to note that information systems make decisions depending on the specific real situation. Our article discusses the process of planning and managing a railway working with this JAVA.

Key words: Operational information system, infrastructure manager, railway enterprise, management plan for the formation of freight trains.

Введение

Транспорт является одним из ключевых факторов развития любого современного общества. Транспорт сам по себе является не целью, а средством экономического развития и предпосылкой достижения социальной и региональной согласованности. Предоставление железнодорожной инфраструктуры является ключевым условием достижения конкурентоспособности на рынке железнодорожных услуг.

Управление и эксплуатация инфраструктуры осуществляется менеджером инфраструктуры (ИМ). Как правило, он принадлежит государству. Этот орган отвечает за недискриминационный доступ железнодорожных предприятий (ЖП), обеспечивающих перевозку поездов пассажирским и грузовым транспортом. Доступ РУ к железнодорожной инфраструктуре – сложный процесс, который определяется четкими правовыми условиями и процедурами. Но также он предоставляет администратору инфраструктуры пространство для бизнеса и маркетингового поведения [8, 9].

РУ в качестве клиентов приобретают у управляющего инфраструктурой пропускную способность железнодорожной инфраструктуры в виде железнодорожных путей. Размещение железнодорожной инфраструктуры и ее оценка предполагает знание технологии управления движением, технологии рельсового пути и экономических последствий этих процессов. Этот сложный вопрос тесно связан с определением пропускной способности железнодорожной инфраструктуры, которая представляет собой максимально возможное предложение управляющего инфраструктурой. Составленный график является рабочим планом и предложением потенциальным клиентам [3].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Базовой предпосылкой в решении вопроса является определенный процесс управления пропускной способностью железнодорожной инфраструктуры, в частности, при определении порядка определения пропускной способности модельной железнодорожной инфраструктуры [2]. Этот процесс зависит от определения оптимальной производительности проницаемых элементов железнодорожной инфраструктуры, а также является важной основой для принятия решения об инвестициях в ее развитие.

Информация в управлении железнодорожным движением условиях либерализованного транспортного рынка необходимо отбирать информацию по новым критериям. Они возникают из-за различных участников транспортного рынка, существование которых является результатом процесса трансформации [10].

Транспортный рынок железнодорожный транспорт выполняет на стороне предложения, РУ предлагает транспортные исполнения для перевозки людей и грузов в пространстве и во времени. На стороне спроса находится клиент, которому требуется перемещение в конкретное место назначения. Заказчиком могут быть сами перевозчики, которым оказывается услуга, или посредник, например экспедитор. [1] Заказчик покупает транспортную услугу - перевозку.

На рынке транспортных услуг на железнодорожном транспорте действуют и другие субъекты - в основном управляющие инфраструктурой. У этих РУ покупают мощности железнодорожной инфраструктуры. Особой категорией являются регуляторы. Важным является идеальное сотрудничество между различными субъектами, участвующими в конечном продукте, поскольку конечный заказчик воспринимает качество транспортного процесса в целом [10]. Железнодорожный транспорт означает, в частности, согласование технологических процессов, ИМ и РУ.

При оценке задач информационной системы необходимо знать взаимосвязи и технологические процессы в процессах железнодорожного движения и эксплуатации транспорта, а также экономические отношения [10].

Оперативное управление движением поездов

Перед вводом поезда на инфраструктуру должны быть обеспечены мероприятия, которые относятся к порядку следования поезда с действующими правилами распределения пропускной способности сети. В условиях Словацких железных дорог ИМ (ZSR) устанавливает так называемый сменный план на 12 часов [3]. Сменный план включает в себя запрос маршрутов движения поездов ровно на 6 часов и на следующие шесть часов в перспективе. На основании этого плана сменности оформляется последующий пропуск поездов на железнодорожную инфраструктуру по этим маршрутам различными РУ.

Запрос пути должен включать [4]:

Идентификация пути поезда,

Станция отправления,

Дата и время отправления,

Станция назначения.

После утверждения маршрута и его последующего бронирования перевозчик выполняет операции, ведущие к сборке и подготовке поезда к отправлению [7]. Для обеспечения комплексной подготовки поезда отправляющий ПУ должен иметь доступ не только к раскрытию инфраструктурных ограничений, но и к техническим данным подвижного состава и справочной базе грузов, в частности в части перевозки опасных веществ. [1] После обработки и формирования поезда-отправителя перевозчик должен предоставить информацию о составе поезда в ИМ.

Отчет о поезде содержит:

Номер поезда и номер пути,

Начальная станция с датой и временем отправления,

Пункты назначения с предполагаемой датой и временем прибытия на станцию,

Обозначение локомотива,

Длина, масса и максимальная скорость поезда с учетом технических характеристик

вагон,

Композиция поезда с комбинацией размещения и указанием начала и конца поезда,

прикладная система управления и контроля,

Информация об отклонениях от согласованных спецификаций вагонов,

Код ООН и маркировка опасных грузов, если такая позиция в вагоне поезда,

Режим торможения поезда и технические характеристики используемых вагонов.

После входа поезда в железнодорожную инфраструктуру ИМ берет на себя ответственность за поезд. На протяжении всего пути следования ИМ должен информировать о движении поезда РУ. РУ имеет право запросить у вас информацию

местонахождении поезда, информация о местоположении поезда включает [1, 19]:

Текущее местоположение поезда,

Идентификаторы поездов,

Спланировать движение поезда по определенному участку пути,

План движения поездов по всем участкам пути.

Процесс подачи поезда может выполняться как в целом по одному ПУ, так и по разным участкам ЖД маршрута. При принятии на себя ответственности за поезд между двумя РУ происходит обмен информацией о [6]:

Грузы,
Поезд.

Для организации движения и транспортных процессов грузы обмениваются следующей информацией:

Уведомление о передаче вагона между РУ и клиентами,
Уведомление об отправлении вагона со станции отправления,
Уведомление о прибытии вагона на вокзал в пути,
Уведомление о выезде из универсала в путь,
Уведомление о прибытии вагона на станцию назначения,
Уведомление о сдаче вагона заказчику,
Подтверждение доставки вагона.

Информационные системы на железнодорожном транспорте

области железнодорожного транспорта информационные системы решают вопросы, касающиеся оптимального использования транспортных средств, снижения потребности в рабочей силе, рационализации управленческой работы, повышения безопасности и производительности труда, а также снижения себестоимости транспортной деятельности [1].

точки зрения управления движением и транспортными процессами в железнодорожной эксплуатации, менеджерам и проектировщикам необходимо определить эксплуатационные требования к информационным и коммуникационным системам и, таким образом, знать операционные процессы и информационные потоки [10]. Роль информационных систем в транспортном бизнесе заключается в том, чтобы в режиме реального времени фиксировать оперативную ситуацию, поддерживать эффективное управление и обеспечивать информационную связь поставщиков транспортных услуг с клиентами [2]. Современные РУ ориентированы на процессное управление, целью которого является оптимизация бизнес-процессов компании и службы поддержки клиентов [7].

Для повышения уровня управления требуется анализировать и совершенствовать собственные процессы принятия решений и модифицировать организационную структуру системы управления. Информационная система в основном зависит от сложности управления системой (т.е. количества и характера связей и поведения элементов) и используемой системы управления (управление отклонениями, целями и т.д.) [4]. При этом требования к объему, скорости и периодичности информации зависят от типа управления процессом, уровня применяемой системы контроля и управления. Как правило, это

требования на уровне оперативного управления. Требования к уровню обработки возрастают от операционного уровня до уровня стратегического управления. Все эти факты подчеркивают тесную связь информационных систем и процессов принятия решений [2, 11].

Скорость привязки информационной системы для управления процессом и связанный с этим уровень универсальности является важным фактором в системах классификации. С точки зрения прочности связи процессов управления информационной системой можно говорить о двух основных этапах развития:

Информационная система,

Информационная система управления [8, 9].

Информационная система характеризуется интеграцией различных функциональных подсистем в единое целое. Проблема не в так называемом доступе к задачам обработки повестки [3]. При достижении некоторой степени интеграции информации обрабатывающей подсистемы, связь этого процесса с собственными процессами принятия решений довольно слабая и информационная подсистема является достаточно независимой от управляющей подсистемы в системе управления.

Информационная система управления уже обеспечивает более тесную связь с процессами принятия решений. Как правило, влечет за собой изменения в организации, методах и методах контроля качества работы. В системе управления широко применяются математические методы [1, 8]. Такая система имеет абсолютное требование для применения принципа хранилища данных.

Оперативная информационная система

На стороне ИМ находятся бизнес-процессы (в части операционных процессов), поддерживаемые информационными системами, обеспечивающими надзор за железнодорожными маршрутами и управление движением на железной дороге. В дополнение к этим двум группам он использует их для ИС, чтобы обеспечить связь с другими управляющими инфраструктурой для поддержки принятия решений (информационные системы управления) [8, 9].

ИМ на Словацких железных дорогах (ZSR) для своей деятельности создал несколько информационных систем, которые поддерживают деятельность, связанную с выполнением их основной деятельности, а также вспомогательную деятельность.

Базовой информационной системой, созданной для поддержки «основного бизнеса» управляющего инфраструктурой, является операционная информационная система (ОИС). Он основан на проверенной технологии динамического отслеживания движения, состояния и состава всех видов поездов на сети словацких железных дорог. Его основная задача — стратегия,

охватывающая всю работу инфраструктуры и транспорт инфраструктуры с помощью одной компактной ИС [1]. Ввод информации в систему требует точности и соблюдения временных рамок, чтобы не мешать дорожным операциям [3, 11].

Обеспечивает информационную поддержку процесса, связанного с [5]:

планирование движения поездов,

эксплуатация и управление поездным транспортом,

связь с другими ИС,

оценка движения поездов,

выставление счетов за использование железной дороги,

«Жизненный цикл поезда».

Эта информационная система состоит из трех подсистем и 12 пользовательских модулей. Процесс оперативного планирования с JAVA

Оперативное управление движением на словацких железных дорогах ИМ определяет принципы оперативного управления услугами для всех уровней управления. Он является обязательным для всех работников, которые участвуют в управлении движением на словацких железных дорогах и в РУ по договору между ИМ и РУ [4].

Оперативное управление движением на словацких железных дорогах представляет собой краткое изложение деятельности ИМ, занимающейся управлением, организацией и обеспечением перевозок на словацких железных дорогах с каждым РУ [7]. Планирование движения поездов осуществляется на всех уровнях оперативного управления. Приведены сменные планы. Предложение плана сменности для грузовых перевозок составляет расписание и требования РУ. Предложения по сменным планам представляются на утверждение начальнику смены [1].

На основе анализа условий движения им объявляются цели для обеспечения оптимизации в работе. Объявленное задание своими мерами обязательно для руководства диспетчерским аппаратом всех степеней оперативного управления и исполнительных органов. [1] Он также является обязательным для всех перевозчиков, участвующих в эксплуатации и управлении движением на словацких железных дорогах [4, 7].

Планирование движения поездов осуществляется на всех уровнях оперативного управления. Приведены сменные планы. Сменный план — это один из модулей JAVA. Модуль является первой основой для выставления счетов за пользование железной дорогой [3]. Модуль также предоставляет информацию из фактического расписания из ZONA IS и из запросов маршрута поезда. Модуль фокусировки дает подробную информацию о движении поезда в течение следующих 6 часов [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дальнейшим развитием и развитием информационных технологий для железных дорог является комплексная операционная информационная система (КПИС). Его основная задача заключается в том, чтобы стратегия охватывала всю работу инфраструктуры и транспорт инфраструктуры с помощью одной компактной информационной системы (ИС) [6].

Пособие приблизилось к функциональным возможностям существующих информационных систем для поддержки управления движением на словацких железных дорогах. Важно отметить, что информационная система принимает решение о

конкретная ситуация. IS оказывает всестороннюю поддержку только для принятия решения назначенным менеджером.

Литература

1. Dilmurod Butunov Baxodirovich, Sokijon Khudayberganov Kobiljonovich, Shinpolat Suyunbaev Mansuralievich. Modeling of unproductive losses in the operation of a sorting station / European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 2020, Volume 7, Issue 2, Pages 277-290. (https://ejmcm.com/article_2070.html).
2. Бессолицын А.С. Автоматизированная подсистема контроля выполнения плана формирования поездов. Дис.... канд. техн. наук. Санкт-Петербург – 2004. – 160 с.
3. Dilmurod B. Butunov. *Estimation of inefficient losses in railroad yard operation* / D.B. Butunov, A.G. Kotenko // Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, 2018, Volume 15, Issue 4, Pages 498-512. (<https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-neproizvoditelnyh-poter-v-rabote-sortirovochnoy-stantsii>)
4. Suyunbayev, Sh.M. and Butunov, D.B. (2019) “Development of classification of the reasons of losses in the work sorting stations” *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*: Vol. 15: Iss. 2, Article 23. Available at: (<https://uzjournals.edu.uz/tashiit/vol15/iss2/23>)
5. Bo‘riyev, S.X., & Butunov, D.B. (2021). “Ch” stansiyasida vagonlar yig‘ilish jarayonini tadqiq etish. *Academic research in educational sciences*, 2(9), 438-444. <https://doi.org/10.24412/2181-1385-2021-9-438-444>
6. Butunov, D.B., & Bashirova, A.M. (2021). modeling operating costs in sorting station. *Academic research in educational sciences*, 2(9), 445-451. <https://doi.org/10.24412/2181-1385-2021-9-445-451>
7. Butunov, D.B. (2019) “A study of the implementation of standards-time of wagons at sorting station” *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*: Vol. 15: Iss. 3, Article 23. Available at: (<https://uzjournals.edu.uz/tashiit/vol15/iss3/23>)
8. Butunov, D.B. (2019) “Development of economic and mathematical model of calculation of expenses at processing of cars at sorting station,” *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*: Vol. 15: Iss. 3, Article 19. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/tashiit/vol15/iss3/19>