

N. RABTSAVA

Belarusian State University of Transport

TRAINING OF ENGINEERING AND TECHNICAL SPECIALISTS FOR THE RAILWAY TRANSPORT OF BELARUS IN 1950–1960

The ways and methods of training engineering and technical specialists for the railway transport of Belarus are presented. The sources of replenishment by specialists during the period of technical re-equipment and organizational improvement of transport are shown.

Получено 08.10.2021

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг
(проблемы повышения эффективности).
Вып. 14. Гомель, 2021**

УДК 629.4:658.5.004

Е. О. ФРОЛЕНКОВА

Белорусский государственный университет транспорта

Т. И. ЖЕЛУДКОВИЧ

ГО «Белорусская железная дорога»

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Рассматриваются особенности информационного обеспечения бизнес-процессов локомотивного хозяйства при реализации процессного подхода к управлению на Белорусской железной дороге.

Железнодорожный транспорт является одним из важнейших элементов транспортной системы Республики Беларусь. Сегодня Белорусская железная дорога – это лидер национальной системы перевозок. Являясь одним из важнейших транспортных комплексов страны, в настоящее время она успешно развивается и обеспечивает в Беларуси около 63 % грузооборота всех видов транспорта общего пользования и около 33 % пассажирооборота.

В условиях растущей конкуренции и цифровизации бизнеса и экономики нашей страны железнодорожный транспорт должен реагировать на изменения рынка и оказывать услуги с высоким качеством и максимальной экономической эффективностью. Этому способствует применение процессного подхода к управлению на Белорусской железной дороге.

Основная мысль процессного подхода заключается в том, что в рамках процессной модели бизнес предлагается рассматривать как совокупность составляющих его бизнес-процессов.

Процессный подход следует определить, как подход к организации и анализу деятельности предприятия, основанный на выделении и рассмотрении его бизнес-процессов, каждый из которых протекает во взаимосвязи с другими бизнес-процессами предприятия или внешней средой. А бизнес-процесс, в свою очередь, можно определить как регулярно повторяющуюся цепь операций, направленных на получение заданного результата, имеющего ценность для организации.

На железной дороге, учитывая ее особый технологический процесс, одна и та же функция может выступать как бизнес-процесс в случае ее реализации на сторону, так и внутренним процессом, являющимся частью более крупных процессов и бизнес-процессов. Поэтому первоначальной задачей формирования научно обоснованной системы управления на железнодорожном транспорте является формирование типовых «процессных карт» для предприятий каждого хозяйства. Под типовыми «процессными картами» будем понимать совокупность взаимосвязанных процессов, описывающих технологию деятельности определенного предприятия [5].

В этом случае управление бизнесом должно происходить с точки зрения бизнес-процессов и их составляющих, а не с точки зрения функциональных подразделений.

В настоящее время процессный подход на Белорусской железной дороге в основном связан с описанием производственных процессов, осуществляемых подразделениями и реализуется посредством Концепции применения технологий бережливого производства, стандартов СМК серии ISO 9001.

Следует заметить, что функциональные возможности процессного управления реализованы не полностью. Уникальность процессного подхода заключается в его категориях как «бизнес-процесс», «подпроцесс» и «операция», которые тесно взаимосвязаны между собой. Однако здесь отметим, что отдельно подпроцесс не имеет реализации, а может функционировать лишь в совокупности бизнес-процесса, который в последующем реализовывается. Из этого можно сделать вывод, что лишь грамотно составленный бизнес-процесс с учетом всех тонкостей подпроцессов и операций позволит предприятиям железной дороги повысить результативность использования ее средств, максимизировав все свои возможности.

Белорусской железной дороге для выделения, описания, регламентации и эффективного управления бизнес-процессами необходимо разрабатывать методики, нормативные документы, инструкции и положения, касающиеся процессного управления. Только тогда можно будет утверждать об эффективном применении процессного подхода к управлению.

Развитие понятия бизнес-процессов на Белорусской железной дороге получило с внедрением Единой корпоративной интегрированной системы управления финансами и ресурсами (далее – ЕК ИСУФР) – система класса ERP корпоративного типа, которая уже имеет некоторый набор схем бизнес-

процессов и осуществляет сбор и обработку сведений по формам государственной статистической отчетности по труду и заработной плате, экспорту услуг, объемам инвестиций в основной капитал, объемам производства продукции по видам экономической деятельности и статистике финансов.

Система ЕК ИСУФР позволяет оперативно получать информацию по всем организациям Белорусской железной дороги, а за счет разработанных режимов контроля уже на стадии заполнения электронных таблиц исключить возможность ошибок. Структура оперативного получения информации представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура оперативного получения информации посредством ЕК ИСУФР на Белорусской железной дороге

ЕК ИСУФР является инструментом эффективной информационной поддержки существующей системы управления бизнес-процессами. Основными качествами данного продукта являются: универсальность; масштабируемость; функциональная расширяемость; открытость; интеграционность решений; функциональная закрытость; функциональная наращиваемость прикладной системы.

В настоящее время в рамках системы ЕК ИСУФР выделяются следующие подпрограммы (модули): «Экспедитор»; «Бюджет и финансирование»; «Консолидация и баланс»; «Управление перевозками, доходами и доходными поступлениями»; «Типовая подсистема бухучета»; «Управление персоналом»; «Учет труда и расчет заработной платы»; «Интеграция SAP с технологическим ПО БЖД»; «Техническое обслуживание и ремонты оборудования» (ТОРО); «Управление материально-техническим снабжением».

Дальнейшее развитие системы ЕК ИСУФР должно обеспечить эффективное управление информационными, финансовыми и иными ресурсами отрасли на всех уровнях системы управления. Использование на Белорусской железной дороге современных программ и телекоммуникационных средств дает возможность постоянно совершенствовать технологию сбора отраслевой статистической информации по перевозкам грузов и пассажиров, погрузке и эксплуатационной работе.

На сегодняшний день самым успешным и проработанным является модуль «Техническое обслуживание и ремонты оборудования» (ТОРО), функционал которого наиболее широко реализован в рамках деятельности локомотивного хозяйства. Три группы бизнес-процессов были автоматизированы в рамках данного проекта: нормативно-справочная информация (НСИ) ТОРО, планирование ТОРО и выполнение ТОРО.

Актуальность поиска путей повышения эффективности работы локомотивного хозяйства обуславливает тот факт, что оно является одним из наиболее крупных хозяйств Белорусской железной дороги и соответственно является самым затратным. Построение моделей бизнес-процессов неразрывно связано с анализом организационной структуры локомотивных депо. Локомотивное депо представляет собой индустриальную отраслевую структурную единицу, предназначенную для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава (далее ТПС), имеет приписной парк ТПС и объем эксплуатационной работы, выполняет технологические операции, связанные с работой локомотивов в маневровой работе, передаточно-вывозных, грузовых и пассажирских перевозках. Отличительной особенностью является осуществление текущего ремонта локомотивов, а также их техническое обслуживание. Технологические функции локомотивного депо в едином процессе перевозки достаточно обширны.

Для эффективного управления локомотивным депо весь процесс осуществления тяги необходимо разбить на наиболее мелкие – «подпроцессы» [2, с. 209]. Каждый из этих подпроцессов – неразрывно связан с другими, и всегда должен выполняться. Поэтому необходимо построить систему управления таким образом, чтобы она охватывала все процессы без исключения.

Организационно-функциональная структура локомотивного депо, непосредственно выполняющая две основные функции (эксплуатацию и ремонт подвижного состава), отражена тремя блоками:

- блок «Участки технического обслуживания и ремонта ТПС»;
- блок «Эксплуатация ТПС, включающая колонны локомотивных бригад»;
- блок «Вспомогательные участки по ремонту и изготовлению узлов и агрегатов, а также обслуживающие процессы ремонта и эксплуатации, включая базу топлива, котельную и дом отдыха локомотивных бригад».

Действующие условия работы локомотивного депо затрудняют четкое выделение самостоятельных бизнес-процессов. Для наглядной оценки рассмотрим перечни процессов и операций локомотивного депо. Чтобы иметь системное представление всего многообразия процессов и операций, а также понимать специфику их протекания, следует сгруппировать процессы по основным базовым категориям, выделив базовые категории:

- 1 Процессы административного управления.
- 2 Процессы оперативного управления.
- 3 Процессы эксплуатации ТПС.
- 4 Процессы технического обслуживания и ремонта ТПС.
- 5 Процессы материально-технического обеспечения.
- 6 Процессы бухгалтерского учета.
- 7 Процессы управления персоналом.

Выделив базовые категории процессов, удобно выстраивать матрицы (типовые карты) основных процессов локомотивного депо, представляющих собой некие классификаторы, отражающие большинство процессов или операций, происходящих при производственно-хозяйственной деятельности депо, обеспечивая процесс перевозки тягой.

При анализе перечней процессов и операций локомотивного депо следует отметить сложную систему взаимодействий различных сегментов деятельности локомотивного депо. Выстроившаяся система обеспечения тяги путем управления и взаимодействия непрерывно пересекающихся процессов имеет достаточно сложную и многопрофильную структуру формирования информационных потоков системной среды локомотивного депо. Определив функции, выполняемые на уровне подразделений, приняв во внимание схему информационных потоков, можно сделать вывод о том, что большинство бизнес-процессов локомотивного депо являются сквозными (многофункциональными).

Процесс представляет собой объект для управления. Бизнес-процессом должен управлять один руководитель, который несет ответственность за достижение целей бизнес-процесса, его результативность и эффективность. Сквозной межфункциональный бизнес-процесс пересекает границы подразделений. Ресурсы, используемые при выполнении такого бизнес-процесса, находятся в распоряжении конкретных руководителей подразделений. Поэтому назначить одного владельца такого бизнес-процесса практически невозможно. Из практического опыта достоверно известно, что в целях внедрения процессного подхода к управлению целесообразно структурировать бизнес-процессы, используя границы подразделений. Ключевые показатели эффективности руководства предприятием должны отражать результаты работы прямых подчиненных, а бизнес-процессы, обеспечивающие достижение этих ключевых показателей эффективности, должны курироваться ими или руководителями, находящимися в их подчинении [1, с. 74].

Анализ технологических процессов и операций, выполняемых локомотивным депо, позволяет выделить следующие бизнес-процессы модуля «Техническое обслуживание и ремонты оборудования» (ТОРО): текущий ремонт (ТР-1; ТР-2; ТР-3), техническое обслуживание (ТО-1; ТО-2; ТО-3).

Основные бизнес-процессы, которые были автоматизированы в рамках данного модуля, можно условно разделить на три группы: нормативно-справочная информация (НСИ) ТОРО, планирование ТОРО и выполнение ТОРО.

В бизнес-модели все бизнес-процессы декомпозированы до уровня ясных и понятных функций.

Бизнес-процесс «Нормативно-справочная информация ТОРО» включает в себя:

- ведение технических мест (серий локомотивов) и единиц оборудования (локомотивов);
- ведение спецификаций материалов (структурных листов всех компонентов локомотива с возможностью привязки чертежей);
- ведение технологических карт (включают технологическую часть (для вывода формуляра «Книга ремонта ТУ-28») и расчетную (для ОТиЗ));
- ведение лимитов и норм расхода.

Бизнес-процесс «Планирование ТОРО» содержит функции:

- оперативное планирование ТОРО (постановка на ремонт (с интеграцией со внешней системой маневровой работы); резервирование обязательно заменяемых материалов (служба снабжения в реальном времени смогла анализировать потребность в материалах и запчастях для предстоящих ремонтов));
- годовое планирование ТОРО (моделирование программы ремонтов на год, на основании которой создается годовая заявка на материалы или централизованное автоматическое создание годовой заявки на основании расхода предыдущих периодов и смоделированного плана).

Бизнес-процесс выполнение ТОРО содержит функции:

- ведение контрольных признаков (всех замеров, произведенных в ходе ремонтных работ);
 - ведение инструктажей по технике безопасности и проверок на наличие допуска к работе у рабочих ремонтной бригады;
 - списание материалов на ответственное лицо с последующим списанием под заказ (отказ от лимитно-заборной карты и вывод формуляра «Акт на списание ТМЦ» с указанием лимитов);
 - создание подзаказов ТОРО для каждой группы работ (для каждого участка) при деблокировании основного заказа, что позволяет одновременно и независимо вести учет ремонтных работ в SAP ERP мастерам различных участков;
 - фактический учет затрат по конкретному заказу на ремонт – материалы и сдельную зарплату ремонтной бригады;
 - техническое закрытие, расчет и коммерческое закрытие заказа ТОРО.
- Принцип действия подсистемы ТОРО следует описать в общем виде.

Каждый работник имеет электронный чип с табельным номером и фамилией. Это устройство (своего рода цифровой ключ) подносится к терминалу для считывания данных о работнике, который позже подтверждает выполнение операций, назначенных ему мастером.

Для всех работников мастер участка ставит определенную задачу (к примеру, отремонтировать турбокомпрессор или насос) и контролирует ее выполнение. Если работа сделана качественно, закрывает подзаказ и сообщает старшему мастеру, который, в свою очередь, с рабочего места проверяет выполнение мастерами заданий.

После закрытия всех подзаказов контролеры вводят результаты измерений, а лаборанты химико-технической лаборатории – результаты химических анализов (топлива, масла, охлаждающей жидкости) и старший мастер закрывает основной заказ.

Так происходит на каждом технологическом этапе по ремонту подвижного состава (рисунок 2).

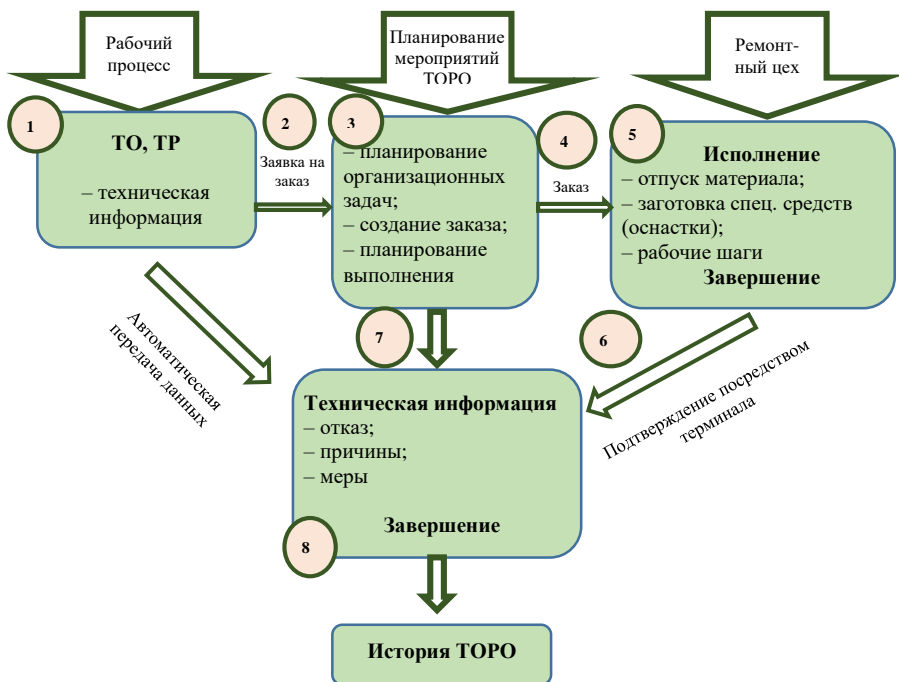


Рисунок 2 – Схема принципа действия подсистемы ТОРО

Контроль качества ремонта происходит посредством: сравнения контрольных параметров и качественных характеристик с нормативными значениями; приемки качества выполнения групп работ; использования файлов

отчетов диагностических систем в качестве справочной информации к заказу на ремонт.

Бизнес-процесс «Планирования ТО и ТР» включает в себя:

- разграничение ответственности и прав доступа в системе;
- расчет план-графика по установленным правилам;
- корректировку сроков ремонтов;
- добавление/исключение ремонтов;
- подтверждение/согласование позиций плана ТО и ремонтов.

Отметим, что в настоящее время в локомотивном депо используются разнотипные программные средства, такие как: ЕК ИСУФР; АСУ АРМ (нарядчиков, дежурных, инструкторов, психологов и медиков депо); автоматизированная система интегрированной обработки маршрута машиниста (АСИОММ). Однако уровень автоматизации работ продолжает оставаться довольно низким, что существенно усложняет принятие современных управленческих решений, так как функционирование нескольких программных комплексов различных разработчиков затрудняет получение необходимой информации для принятия решений в быстро меняющихся оперативных условиях и существующие программные комплексы пока еще не отражают все важные бизнес-процессы, не функционируют в режиме реального времени.

Таким образом, с учетом достаточно широкого использования процессного подхода, который в локомотивном хозяйстве реализуется в основном через ЕК ИСУФР, на сегодняшний день создана информационная среда, позволяющая трансформировать традиционный управленческий учет в процессный, который будет частью нового управленческого учета. Его основная задача – дать ответы на вопросы производства таким образом, чтобы выделить эффект по каждому процессу.

При использовании существующей современной информационно-аналитической системы, требуется лишь ввести дополнительные параметры. Но прежде чем вводить параметры, необходимо эти бизнес-процессы и процессы (под процессы), их составляющие, выстроить. Как только эта система будет выстроена, появится возможность определять затраты по каждому из процессов.

Дальнейшая модернизация системы позволит, в частности, уменьшить бумажный документооборот, повысить скорость и расширить полноту предоставления информации, необходимую для принятия управленческих решений.

Изучив систему ЕК ИСУФР со всеми модулями, реализованными в локомотивном депо, можно сделать вывод о том, что имеющийся на сегодняшний день набор процессов и информационное наполнение недостаточны для принятия эффективных управленческих решений, так как не описывают всех процессов, осуществляемых на предприятии, и не обеспечивают полной информацией процесс принятия решения. Отчеты, настроенные в каждом из модулей, имеют узконаправленный спектр и не отражают информацию о

протекающем бизнес-процессе в целом, а лишь охватывают определенную его часть. Каждый из отчетов не производит анализ как таковой, он выбирает данные и формирует их в табличный вид. На основе полученных данных руководитель предприятия не может оценить работу предприятия в оперативном режиме без привлечения нескольких специалистов, а также провести краткосрочное и долгосрочное планирование финансово-экономической деятельности предприятия.

Модульный принцип ЕК ИСУФР позволяет интегрировать в единой информационной среде данные, которые поступают из различных источников, а также реализовывать модули под конкретную специфику, или определенный бизнес-процесс, однако, по нашему мнению, функциональные возможности процессного управления с использованием данной системы реализованы не полностью.

Дальнейшая реализация и развитие возможностей ЕК ИСУФР в части организации процессного учета и информационного наполнения позволит обеспечить систему управления информацией, необходимой для реинжиниринга бизнес-процессов, с целью оптимизации их структуры и управления затратами, доходами и результатами деятельности как определенного процесса, так и железной дороги в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Девенпорт, Т.** Процесс инновации: реинжиниринг работы с помощью информационных технологий / Т. Девенпорт. – Boston : Harvard Business School, 1993. – 337 с.

2 **Постников, С. Б.** Стратегическое развитие железнодорожного транспорта: цели, задачи, мероприятия, проблемы / С. Б. Постников // Экономика железных дорог. – 2008. – № 12. – С. 12–20.

3 **Фроленкова, Е. О.** Бизнес-процесс в контексте процессного подхода к управлению на предприятиях железной дороги / Е. О. Фроленкова, Д. Г. Цыбуревкина // Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности) : междунар. сб. науч. тр. / под ред. В. Г. Гизатуллиной. – Вып. 12. – Гомель : БелГУТ, 2019. – С. 334–342.

4 **Шатров, С. Л.** Процессный подход к организации системы внутреннего контроля железнодорожного транспорта / С. Л. Шатров, Е. О. Фроленкова, Н. С. Кузнецова // Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности) : междунар. сб. науч. тр. / под ред. В. Г. Гизатуллиной. – Вып. 11. – Гомель : БелГУТ, 2018. – С. 291–301.

5 **Шатров, С. Л.** Учетно-информационная система обеспечения процессного управления в организациях железнодорожного транспорта / С. Л. Шатров, Е. О. Фроленкова, Н. С. Кузнецова // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. D Экономические и юридические науки. Экономика и управление. – Вып. 14. – Новополоцк : ПГУ, 2018. – С. 129–133.

6 **Шатров С. Л.** Формирование системы управления эффективностью бизнес-процессов в локомотивном хозяйстве: процессы технического обслуживания и ремонта локомотивов // Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности) : междунар. сб. науч. тр. / под ред. В. Г. Гизатуллиной. – Вып. 12. – Гомель : БелГУТ, 2019. – С. 342–349.

K. FROLENKOVA
Belarusian State University of Transport
T. ZHELUDKOVICH
Belarusian Railway

SPECIALTIES OF INFORMATION PROVIDING OF BUSINESS PROCESSES IN LOCOMOTIVE BRANCH OF THE BELARUSIAN RAILWAY

The article discusses the specialties of information providing of business processes of the locomotive branch in the implementation of the process approach to management on the Belarusian Railway.

Получено 21.10.2021

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг
(проблемы повышения эффективности).
Вып. 14. Гомель, 2021**

УДК 656

*О. А. ХОДОСКИНА, канд. экон. наук, доцент, Т. С. ХОХЛЯКОВА,
В. Г. ПИЩИК*
Белорусский государственный университет транспорта

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Рассматриваются перспективы применения современных инновационных технологий для осуществления пассажирских перевозок, а также возможности внедрения инновационных решений, уже используемых в практике организации железнодорожных пассажирских перевозок разных стран, в работу Белорусской железной дороги с учетом имеющихся технических ресурсов и возможностей.

Прогресс человечества неизбежно сопровождается растущей мобильностью людей благодаря их экономической активности, а также появлению новых возможностей общения, отдыха и путешествий. Нет такой сферы человеческой деятельности или отрасли экономики, которые могли бы эффективно функционировать без транспорта – никакую из областей жизни современного человека невозможно представить без передвижений либо перемещений различного рода товаров. Транспорт можно назвать движущей силой большинства экономических и социальных процессов в обществе, но одновременно, наряду с инновационными процессами и нововведениями, которые сегодня касаются практически всех сфер жизни, он остается наиболее консервативной отраслью: кажется, все, что можно было изобрести –