

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Высшая школа экономики и управления
Кафедра «Информационные технологии в экономике»

ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН

Рецензент, заместитель начальника
Челябинского ИВЦ, структурного
подразделения Главного вычисли-
тельного центра – филиала ОАО
«РЖД»

_____ (С.В. Шакирова)
« ____ » _____ 2019 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.т.н., с.н.с.

_____ (Б.М. Суховилов)
« ____ » _____ 2019 г.

Информационная система синхронизации данных «учета СИЗ» в системах
ЕК АСУТР и ЕК АСУФР Челябинского филиала ОАО «РЖД»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–38.03.05.2019.732.ПЗ ВКР

Руководитель работы, ст. преподаватель

_____ (В.Г. Плужников)
« ____ » _____ 2019 г.

Автор работы,
студент группы ЭУ-459

_____ (К.Г. Курбако)
« ____ » _____ 2019 г.

Нормоконтролер, к.т.н., доцент

_____ (Е.В. Бунова)
« ____ » _____ 2019 г.

Челябинск 2019

АННОТАЦИЯ

Курбако К.Г. Информационная система синхронизации данных «учета СИЗ» в системах ЕК АСУТР и ЕК АСУФР Челябинского филиала ОАО «РЖД», Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ-459, 2019. – 72 стр., 16 ил., 22 табл., библиографический список – 12 наим., 1 прилож.

Дипломная работа посвящена разработке информационной системы синхронизации данных «учета СИЗ» в системах ЕК АСУТР и ЕК АСУФР Челябинского филиала ОАО «РЖД». Во введении раскрыта и обоснована актуальность выбранной темы, определены цель, задачи, объект и предмет исследования, а также методы исследования.

В первой главе рассмотрена деятельность предприятия и проанализирована организационная структура. С помощью методологии IDEF0 созданы графические модели деятельности предприятия в целом и подробнее расписан процесс «учет СИЗ». Проведен анализ бизнес-процессов, выявлены недостатки в работе, разработаны требования к системе. Имеется анализ модели «как есть», предложены возможные реорганизации бизнес-процессов, послужившие основой для разработки и реализации модели предполагаемых изменений «как должно быть». Проведен анализ существующего программного обеспечения предприятия и выбрана система для дальнейшей работы.

Во второй главе описывается исследуемая информационная система и её составляющие, принципы и алгоритмы её построения, проведено обоснование проектных решений.

В третьей главе проведен расчет затрат на разработку информационной системы.

В заключении сделаны выводы по работе.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ.....	11
1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	12
1.1 Описание Челябинского ИВЦ	13
1.2 ERP-системы Челябинского ИВЦ: ЕК АСУФР и ЕК АСУТР	15
1.3 Учет средств индивидуальной защиты на ОАО «РЖД»	21
1.4 Анализ факторов макросреды	24
1.4.1 Политический фактор.....	24
1.4.2 Экономический фактор	25
1.4.3 Социальный фактор	25
1.4.4 Технологический фактор	26
1.5 Анализ факторов микросреды	26
1.5.1 Организационно-функциональная структура предприятия	26
1.5.2 Модель AS-IS	29
1.5.3 SWOT-анализ	40
2 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ.....	41
2.1 Построение модели ТО-ВЕ.....	41
2.2 Анализ существующих разработок и обоснование проектных решений	44
2.3 Описание бизнес-процесса учета СИЗ между ЕК АСУТР и ЕК АСУФР	50
2.4 Обмен данными между ЕК АСУТР и ЕК АСУФР	53
2.5 Принципы реализации обмена данными между ЕК АСУТР и ЕК АСУФР.....	55
2.6 Описание технологии обеспечения работников СИЗ в системах ЕК АСУТР и ЕК АСУФР	55

2.7 Описание реализации обмена данными между ЕК АСУФР и ЕК АСУТР	57
2.7.1 Формирование данных для передачи в системе ЕК АСУТР.....	57
2.7.2 Приём и обработка данных в ЕК АСУФР	57
2.7.3 Проведение необходимых изменений в ЕК АСУФР в связи с переходом на табельные номера из ЕК АСУТР	58
2.8 Передача из системы ЕК АСУТР и прием в системе ЕК АСУФР данных по персональным нормам СИЗ	58
2.8.1 Формирование данных для передачи в ЕК АСУТР	58
2.8.2 Прием и обработка данных в системе ЕК АСУФР	59
2.9 Передача из ЕК АСУТР / прием в ЕК АСУФР данных по выдаче (возврату, списанию) СИЗ	59
2.9.1 Формирование данных для передачи в системе ЕК АСУФР	59
2.9.2 Прием и обработка данных в системе ЕК АСУТР	60
2.10 Спецификации	60
2.10.1 Реализация обмена данными между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР.....	60
2.11 Структура обмена данными.....	61
2.11.1 Структура для обмена данными по табельным номерам	61
2.11.2 Структура для обмена данными о персональных нормах СИЗ	61
2.11.3 Структура для обмена данными о выдаче (списании, возврате) СИЗ	62
2.12 Требования к системе	63
2.12.1 Внешний вид системы	63
2.12.2 Требования к функционалу системы	65
2.12.3 Результат работы системы	65

3.1 Расчет затрат на разработку ИС	67
3.1.1 Затраты на материалы	67
3.1.2 Затраты на заработную плату	67
3.1.3 Затраты на амортизацию	68
3.1.4 Прочие затраты	69
3.1.5 Суммарные затраты	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	71

ВВЕДЕНИЕ

Тема выпускной квалификационной работы «Информационная система синхронизации данных «учёта СИЗ» в системах ЕК АСУТР и ЕК АСУФР Челябинского филиала ОАО РЖД».

В работе рассматривается проблема отсутствия автоматической синхронизации двух ERP-систем, в которых отражаются данные по учету СИЗ.

Целью работы является обеспечение автоматической синхронизации обмена данными между ERP-системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР в части задач по нормированному учёту СИЗ.

Данная тема является актуальной, поскольку существует проблема отсутствия достоверности данных в отчетности по обеспеченности сотрудников средствами индивидуальной защиты. Также, синхронизация данных необходима для формирования отчёта о фактическом наличии необходимых СИЗ на складе, с целью дальнейшего формирования заявки на их приобретение. Актуальность темы обуславливается необходимостью синхронизации обмена данными между ERP-системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР в части задач по нормированному учету СИЗ для Челябинского информационно – вычислительного центра, структурного подразделения Главного вычислительного центра – филиала ОАО «РЖД».

В выпускной квалификационной работе будет рассмотрен Челябинский информационно – вычислительный центр, структурное подразделение Главного вычислительного центра – филиала ОАО «РЖД», который является объектом исследования. Предмет исследования – бизнес-процесс по нормированному учету СИЗ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- провести предпроектное исследование деятельности Челябинского информационно-вычислительного центра, структурного подразделения Главного вычислительного центра – филиала ОАО «РЖД»;
- выявить «узкие места» и принять управленческое решение;
- оптимизировать бизнес-процесс по нормированному учету СИЗ;

- выбрать оптимальное решение для реинжиниринга бизнес-процесса по нормированному учету СИЗ;
- описать план мероприятий по разработке информационной системы «учета СИЗ»;
- произвести расчет затрат на разработку информационной системы.

В дипломной работе использованы различные методы исследования и анализа деятельности предприятия, обоснован выбор информационной системы, описан план мероприятий по разработке информационной системы «учета СИЗ»; а также составлен прогноз возможных выгод от внедрения.

Работа состоит из введения, аналитической части, проектной части, экономического обоснования, заключения, библиографического списка и четырех приложений.

Результатом выполнения дипломной работы является предложенный проект по решению проблемы отсутствия автоматической синхронизации двух ERP-систем, в которых отражаются данные по учету средств индивидуальной защиты.

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

БЕ – балансовая единица.

БД – база данных.

ГВЦ – главный вычислительный центр.

ЕК АСУТР – единая корпоративная система управления трудовыми ресурсами.

ЕК АСУФР – единая корпоративная система управления финансовыми ресурсами.

ИВЦ – информационно-вычислительный центр.

ОАО «РЖД» - открытое акционерное общество «Российские железные дороги».

ОС – основные средства.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

СК МТР – сетевой классификатор материально-технических ресурсов.

ТН – табельный номер

ФМ – функциональный модуль.

ЦНСИ – специальная продуктивная система для ведения нормативно-справочной информации.

ALE (Application Link Enabling) – технология переноса данных между системами

RFC (Remote Function Calls) – удаленный вызов функций

SAP/R3 – ERP система производства компании SAP

XI (Exchange Infrastructure) – система для обмена данными

1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Одним из первоначальных и важных этапов анализа и формулирования требований – это предпроектное обследование предприятия. Целью такого обследования является формирование представлений о деятельности предприятия, выявление описание бизнес-процессов и функций предприятия, а также сбор информации для дальнейшего анализа.

Используемые методы обследования предприятия:

- Устный опрос.

Для проведения устного опроса был составлен перечень вопросов. Опрос проводился на рабочем месте специалиста. Такой метод обследования помогает понять технологию работы и опыт опрашиваемого специалиста. Недостатком данного метода является разнородность результатов опроса.

- Письменное анкетирование.

Для проведения письменного анкетирования также был составлен перечень вопросов. При условии готовности опрашиваемых специалистов к правдивым ответам можно получить полную и основательную информацию.

- Фотография рабочего дня сотрудников.

Для определения фактических затрат рабочего времени на выполнение определенных процессов использовался метод фотографии рабочего дня, который помогает получить наиболее точные данные в абсолютном выражении. Эти данные использовались для расчета экономического обоснования.

Для получения информации об организационно-функциональной структуре предприятия были использованы документы, регламентирующие деятельность структурных подразделений, такие как должностные инструкции, инструкции по качеству и различные приказы с приложениями.

Результаты проведения обследования приведены в работе и послужили основой для создания моделей бизнес-процессов AS-IS, их анализа и разработки рекомендаций по улучшению бизнес-процессов.

1.1 Описание Челябинского ИВЦ

Челябинский информационно-вычислительный центр входит в состав Главного вычислительного центра – филиала ОАО «РЖД». Данная организация располагается по адресу г. Челябинск, улица Цвиллинга, дом 60. Основным видом и наименованием деятельности Челябинского информационно-вычислительного центра является обеспечение эксплуатации автоматизированных систем управления, достоверности учета и отчетности.

Источником финансирования предприятия является ОАО «РЖД». Челябинский информационно-вычислительный центр осуществляет свою деятельность в области информатизации и связи, обеспечивает работу ОАО «РЖД», занимается разработкой программного обеспечения и консультированием в этой области.

Челябинский информационно-вычислительный центр осуществляет:

- информационное обеспечение эксплуатационной работы ОАО «РЖД» по основным видам деятельности компании;
- эксплуатацию корпоративных информационных систем, программно-технических комплексов, сети передачи данных и инженерных систем ОАО «РЖД», обеспечение бесперебойного функционирования и развития информационно-вычислительной инфраструктуры и инженерных систем;
- обеспечение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники, сети передачи данных, инженерных систем и сооружений;
- сбор, обработку, хранение и выдачу информации руководству ОАО «РЖД» с использованием средств вычислительной техники и сети передачи данных;
- оказание информационных услуг на договорной основе;
- деятельность по подготовке, переподготовке и повышению квалификации своих работников, работников структурных подразделений ОАО «РЖД» и других организаций.

Задачи, исполняемые на ИВЦ:

- обеспечение эксплуатации, техническое и технологическое обслуживание, администрирование и сопровождение программно-технического комплекса, оборудования средств вычислительной техники и сети передачи данных, а также автоматизированных систем управления, участвующих в производственном процессе;
- предоставление информации структурным подразделениям и аппарату управления железной дороги в объемах и формах, предусмотренных технологией решения задач;
- осуществление разработок, внедрение и сопровождение информационных систем по заданию;

предоставление структурным подразделениям и аппарату управления услуги по передаче данных и услуги связи.

Миссией Челябинского ИВЦ является обеспечение непрерывности и эффективности деятельности предприятий холдинга Российские железные дороги, путём предоставления качественных и надёжных ИТ-услуг.

Цель структурного подразделения ГВЦ – удовлетворение потребностей ОАО «РЖД», а также других потребителей в результатах его деятельности.

Челябинский ИВЦ уже 45 лет осуществляет свою деятельность в сфере информационных технологий, предоставляет ИТ-услуги, развивает и обслуживает единую ИТ-инфраструктуру холдинга Российские железные дороги.

Челябинский информационно-вычислительный центр является структурным подразделением Главного вычислительного центра – филиала ОАО «РЖД». За более чем 40-летний период существования ГВЦ ОАО «РЖД» был значительно реструктурирован и модернизирован – от ГВЦ как главного узла автоматизированной системы планирования, управления и учета работы железнодорожного транспорта, подчинявшегося Министерству путей сообщения до вертикально интегрированной структуры информационного обеспечения производственной деятельности ОАО «РЖД».

Все большее количество предприятий приходит к пониманию необходимости в проведении проектов, связанных с такими новыми веяниями в управлении, как переход к процессному взгляду на функционирование предприятия, реорганизация и постоянное улучшение процессов, внедрение автоматизированных систем управления.

Одна из ключевых целей информационно-вычислительного центра – это построение передовой и эффективной ИТ-структуры. Основным инструментом для достижения поставленной цели является процессный подход к управлению предприятием.

Производственная система ИВЦ – это совокупность бизнес-процессов ИВЦ-филиала ОАО «РЖД», лаконично вписанных в процессную модель деятельности всей компании, поставщиков услуг и решений для ИВЦ, организованных на основе инновационного мышления и проактивного мировоззрения персонала ИВЦ, на принципах рациональности, корпоративной культуры и удовлетворения потребителей ИТ-услуг.

1.2 ERP-системы Челябинского ИВЦ: ЕК АСУФР и ЕК АСУТР

Внедрение ERP-решений на базе SAP в «Российских железных дорогах» было запущено в 1999 году. С 2008 года в РЖД работают две большие ERP-системы – ЕК АСУФР (система управления финансовыми и материально-техническими ресурсами) и ЕК АСУТР (система управления трудовыми ресурсами). Обе системы были построены на платформе SAP. С помощью ЕК АСУФР специалисты РЖД контролируют в режиме реального времени все ключевые показатели деятельности в области финансов, имущества, материально-технического снабжения и т.д. Управление персоналом РЖД осуществляет в системе ЕК АСУТР, которая обеспечивает функции нормирования труда, учета рабочего времени, расчета заработной платы и т.д. Количество пользователей системы ЕК АСУФР составляет более 50 тыс. (17 тыс. пользователей центральных систем и 33 тыс. - дорожных).

Единая корпоративная автоматизированная система управления финансами и ресурсами (ЕК АСУФР) ОАО «РЖД» – это отраслевая ERP-система, охватываю-

щая всю инфраструктуру российских железных дорог. Основными задачами ЕК АСУФР являются повышение прозрачности финансового и бухгалтерского учета, выработка и поддержание единой методологии учета и управления, обеспечение соответствия бухгалтерского учета международным стандартам, а также интеграция и повышение эффективности управления всеми бизнес-процессами. Для отрасли, внедрение системы стало очередным шагом на пути реформирования Российской железнодорожной сети.

Назначением ЕК АСУФР является комплексная автоматизация деятельности различных объектов РЖД, осуществляемой в рамках единого процесса управления финансово-хозяйственной деятельностью на основе единого правового, методического и информационного пространства.

В рамках ЕК АСУФР реализуется:

- оперативный сбор финансовой информации;
- финансовое планирование и контроль выполнения планов;
- бюджетирование и контроль исполнения бюджетов;
- прогнозирование и моделирование результатов управленческих решений;
- контроль над параметрами финансовой деятельности и оповещение при достижении критических результатов;
- учет затрат по подразделениям и видам деятельности;
- возможность изменения организационной структуры в короткие сроки без потери информации и управляемости;
- независимость информации от конкретных людей;
- использование одной и той же информации на всех уровнях.

Единая корпоративная автоматизированная система управления финансами и ресурсами (ЕК АСУФР) создавалась согласно «концепции информатизации железнодорожного транспорта России».

Целями создания ЕК АСУФР как единой информационной системы управления финансовыми потоками отрасли являются:

- получение оперативной и достоверной информации на всех уровнях управления, средств анализа, планирования, контроля выполнения планов и исполнения бюджетов;
- достижение новых качественных характеристик управления и новых управленческих функций.

ЕК АСУФР предназначена для реализации финансово-экономической модели управления отраслью с помощью программно-аппаратных средств и средств связи. Ее основные функции:

- оперативный сбор финансовой информации, финансовое планирование и контроль выполнения планов;
- составление бюджетов и контроль их исполнения;
- прогнозирование и моделирование результатов управленческих решений;
- контроль над параметрами финансовой деятельности и оповещение при достижении «критических» результатов;
- учет затрат на производство по подразделениям и видам деятельности.

Областью использования ЕК АСУФР как системы с многоуровневой архитектурой являются все объективно существующие в отрасли контуры управления финансовой деятельностью, а именно:

- Департамент финансов ОАО РЖД (сетевой уровень);
- Финансовые службы железных дорог (дорожный уровень);
- Финансовые отделы отделений железных дорог (уровень отделений);
- Бухгалтерии обособленных подразделений железных дорог (линейный уровень).

ЕК АСУФР предназначена для автоматизации функций Департамента финансов и организаций, осуществляющих учетные и финансово-расчетные операции на уровне отрасли, финансовых служб управлений дорог, ТЦФТО на уровне управлений дорог, финансовых отделов отделений дорог, бухгалтерий на всех уровнях управления отрасли. Структура системы определяется с учетом того, что

основой ЕК АСУФР на всех уровнях управления отраслью является система управления предприятием фирмы SAP R/3.

Департамент финансов ОАО «РЖД» в рамках ЕК АСУФР решает следующие задачи:

- ведение сводного бухгалтерского учета и отчетности на уровне ОАО РЖД;
- сведение финансовой и бухгалтерской отчетности дорог и подведомственных предприятий;
- методическое обеспечение подведомственных структур и организаций и контроль над ведением бухгалтерского учета в них;
- финансовое планирование результатов по дорогам в целом, по отдельным дорогам и предприятиям;
- анализ, прогнозирование и оптимизация платежей в бюджет и других обязательных платежей ОАО РЖД, дорог и предприятий;
- управление (в том числе расчеты) и анализ дебиторской и кредиторской задолженностью в целом по ОАО РЖД и в разрезе дорог и предприятий;
- анализ и управление финансовым состоянием и результатами хозяйственной деятельности дорог и ОАО РЖД в целом.

Финансовая служба Управления дороги в рамках ЕК АСУФР решает следующие задачи:

- ведение сводного бухгалтерского учета и отчетности на уровне дороги, сведение отчетности НОД и предприятий дорожного подчинения;
- ведение бухгалтерского учета по Управлению дороги;
- контроль ведения бухгалтерского учета на отделениях дороги и предприятиях железных дорог;
- анализ и управление финансовым состоянием дороги и ее предприятий (в том числе перечисление средств фондов);
- оперативное планирование и контроль объемов перевозок и доходов предприятий дороги;

- расчет планируемой и фактической прибыли (убытков) и ее распределение (определение источников покрытия);
- расчет и планирование налогов и других обязательных платежей; управление и анализ дебиторской и кредиторской задолженностью в целом по дороге и в разрезе предприятий;
- анализ и управление запасами в целом по дороге и в разрезе предприятий.

Финансовый отдел Отделения дороги в рамках ЕК АСУФР решает следующие задачи:

- ведение бухгалтерского учета в отделении и контроль за его ведением на предприятиях;
- формирование оперативной текущей информации по расходам;
- контроль использования финансовых ресурсов;
- формирование предложений в финансовые планы по Отделению дороги и его предприятиям;
- формирование ответов на запросы верхних уровней управления.

Бухгалтерия обособленного подразделения в рамках ЕК АСУФР решает следующие задачи:

- ведение первичного бухгалтерского учета на предприятии;
- формирование и передача отчетных форм на верхний уровень управления;
- управление кредиторской задолженностью, в том числе расчеты различных типов между предприятиями и учет затрат;
- формирование оперативной текущей информации по расходам и передача ее на верхний уровень управления;
- формирование предложений в финансовые планы по предприятию;
- формирование ответов на запросы верхних уровней управления; расчет заработной платы.

ЕК АСУТР – единая корпоративная автоматизированная система управления трудовыми ресурсами.

Данная система предназначена для автоматизации учёта кадров, решения вопросов ведения нормативной базы по каждому сотруднику предприятия, обеспечения более оперативного взаимодействия между всеми подразделениями хозяйства кадров, обеспечения первичной информацией по кадрам.

ЕК АСУТР включает в себя разделы по ведению штатного расписания, кадрового учета и делопроизводства, управлению временными данными, нормированию труда, расчёту заработной платы и др.

Этапы ввода данных в систему ЕК АСУТР:

- 1) экономист (формирование штатного расписания, присвоение заказов/затрат, ввод надбавок на штатную должность/орг. ед.);
- 2) кадровик (мероприятия, отпуска, больничный лист, ввод ИТ релевантных для расчёта заработной платы);
- 3) табельщик (формирование графика, ввод отсутствий и присутствий, оценка времени формирования табеля);
- 4) расчётчик (ввод НСИ, ввод начислений/удержаний, расчёт заработной платы, формирование отчётности);
- 5) финансист (формирование файла проводок, передача данных в систему ЕК АСУФР).

ЕК АСУТР, в свою очередь состоит из множества подпрограмм, одной из которых является подпрограмма расчёта заработной платы сотрудников предприятия.

При работе с данной программой можно выделить две группы сотрудников:

- пользователи ЕК АСУТР (далее пользователи): бухгалтера, расчётчики и финансисты предприятия;
- технологи ЕК АСУТР – специалисты поддержки пользователей (далее специалисты).

1.3 Учет средств индивидуальной защиты на ОАО «РЖД»

Как и на любом предприятии, в Челябинском ИВЦ есть специалисты, занимающиеся вопросами охраны труда.

Охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (ст. 209 ТК РФ). В связи с этим в функциональности «Охрана труда» разработан функционал «Учет средств индивидуальной защиты (СИЗ)».

Поскольку на ИВЦ есть профессии, работники которых по законодательству должны быть обеспечены спецодеждой, то в задачи инженера по охране труда также входит вопрос обеспеченности спецодеждой работников.

Основными регламентирующими документами по обеспечению СИЗ, в том числе спецодеждой и спецобувью, являются:

- Приказ Минздравсоцразвития России № 290Н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» от 01.06.2009 г. [17];
- Распоряжение № 1248р «О типовых нормах бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» от 16.06.2009 г (далее в тексте – Нормы) [17];
- Распоряжение № 2738р «Об утверждении Порядка обеспечения работников ОАО «РЖД» средствами индивидуальной защиты» от 28.12.2012 г [16].;
- Приказ Минздравсоцразвития России № 1122н «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда» от 17.12.2010 г.[17];
- Распоряжение № 2587р «Об утверждении нормативных документов по обеспечении работников ОАО «РЖД» смывающими и обезвреживающими средствами» от 17.12.2012 г. [16]

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) предназначены для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

В Трудовом кодексе Российской Федерации существует статья 221, обязывающая работодателя обеспечивать работников предприятия за счет собственных средств спецодеждой, защитной обувью и другими средствами защиты, в соответствии с принятыми нормами. Это требование приоритетно для охраны труда, которое зафиксировано нормативными-техническими документами для каждого предприятия в отдельности и ОАО «РЖД» в целом.

Помимо всего прочего, любая компания вправе разработать свои нормы бесплатной выдачи спецодежды. В Трудовом кодексе Российской Федерации отражено право работодателя выдавать спецодежду и иные средства защиты по нормам, разработанным на предприятии, а не только по тем, которые разработаны и утверждены правительством Российской Федерации. При разработке собственных норм выдачи спецодежды необходимо ориентироваться на «Типовые отраслевые нормы выдачи спецодежды», разработанные для конкретной отрасли.

В зависимости от назначения СИЗ подразделяются на 11 классов:

- одежда специальная защитная (тулупы, пальто, полупальто, накидки, халаты и т.д.);
- средства защиты рук (рукавицы, перчатки, наплечники, нарукавники и т.д.);
- средства защиты ног (сапоги, ботинки, туфли, балахоны, тапочки и т.д.);
- средства защиты глаз и лица (защитные очки, щитки лицевые и т.д.);
- средства защиты головы (каска, шлемы, шапки, береты и т.д.);
- средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, СИЗОД, самоспасатели и т.д.);
- костюмы изолирующие (пневмокостюмы, скафандры и т. д.);
- средства защиты органов слуха (затычки, защитные наушники, беруши и т.д.);

- средства защиты от падения с высоты (страховочные привязи, стропы с амортизатором и без, анкерные линии, блокирующие устройства и др.);
- средства защиты кожных покровов;
- средства защиты комплексные.

Выдаваемые СИЗ должны соответствовать антропометрическим данным работников (полу, росту, размерам). В связи с этим для каждого сотрудника, которому положены СИЗ, необходимо обеспечить ввод и поддержание в актуальном состоянии антропометрических данных.

Следует отметить, что антропометрические данные сотрудника непосредственно влияют на подбор персональных норм (в частности на автоматический подбор размеров). При отсутствии введенной антропометрии назначить сотруднику персональные нормы невозможно.

При приеме на работу работник своевременно и в полном объеме должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты в соответствии с Нормами. СИЗ, выдаваемые работникам, должны соответствовать их полу, росту, размерам, а также характеру и условиям выполняемой ими работы.

Срок пользования СИЗ исчисляется со дня фактической выдачи их работникам. Сроки носки всех видов СИЗ установлены календарные. Выдача работникам и сдача ими СИЗ фиксируются записью в личной карточке учета выдачи СИЗ. Согласно распоряжению, при ведении учета выдачи СИЗ с применением программных средств в электронной карточке учета выдачи СИЗ вместо личной подписи работника указываются номер и дата документа бухгалтерского учета (требования) о получении СИЗ, на котором имеется личная подпись работника.

На предприятиях ОАО «РЖД» ведение и учет СИЗ отражается в системе ЕК АСУТР. Отражение бухгалтерских операций выполняется в системе ЕК АСУФР. В системе ЕК АСУТР реализовано ведение справочников, ведение норм выдачи (типовых, отраслевых, дополнительных), ведение персональных данных работников и электронной личной карточки учета выдачи СИЗ.

1.4 Анализ факторов макросреды

На деятельность предприятий влияет большое количество внешних факторов, которые обусловлены состоянием макросреды. Для того, чтобы их выявить и произвести качественную оценку политических, экономических, социальных и технологических аспектов внешней среды проводят PEST-анализ. Чтобы сделать прогноз дальнейшего развития событий и принимать эффективные решения в сложной среде, необходимо выявлять и анализировать факторы макросреды, а также отслеживать их изменения, так как данные факторы оказывают большое воздействие на результат.

1.4.1 Политический фактор

Перечень основных нормативных правовых актов, регулирующих деятельность Челябинского ИВЦ – структурного подразделения ОАО «РЖД»:

- Постановление Правительства РФ от 18.09.2003 N 585 (ред. от 03.06.2019) «О создании открытого акционерного общества «Российские железные дороги» [13];
- Распоряжение Правительства РФ от 19.03.2019 N 466-р «Об утверждении программы развития ОАО "РЖД" до 2025 года» (вместе с «Долгосрочной программой развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги» до 2025 года») [14];
- Федеральный закон «Об особенностях управления и распоряжения имуществом железнодорожного транспорта» от 27.02.2003 N 29-ФЗ [15];
- Положение о правлении открытого акционерного общества «Российские железные дороги», утвержденное распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2004 г. № 265-р [16];
- Устав открытого акционерного общества «Российские железные дороги», одобрен постановлением Правительства РФ 18.09.2003. [16]

1.4.2 Экономический фактор

Российские железные дороги - компания, которая предоставляет уникальный пакет услуг на территории Российской Федерации. Специфика железнодорожного бизнеса не предполагает возможности существования второй подобной инфраструктуры. Однако, если какая-либо организация попытается войти на этот рынок, ее ждут огромные затраты на построение параллельной транспортной сети.

Тем самым, ОАО «РЖД» отвечает всем основным критериям определения субъектов естественных монополий.

Поэтому, в качестве экономического фактора был рассмотрен финансовый анализ организации. В таблице 1.1 представлен агрегированный баланс.

Таблица 1.1 – Агрегированный баланс

Наименование позиции	Отчетные даты		
	31.12.2018	31.12.2017	31.12.2016
Постоянные активы	5 903 930	5 633 580	5 374 626
Текущие активы в том числе:	308 178	290 427	272 795
-производственные запасы	94 624	79 614	65 682
-дебиторская задолженность	137 517	124 222	121 983
-денежные средства	76 037	86 591	85 130
ИТОГО АКТИВОВ	6 212 108	5 924 007	5 647 421
Собственный капитал	4 358 456	4 300 879	4 223 153
Долгосрочные обязательства	1 153 782	1 073 268	945 046
Краткосрочные обязательства	745 340	588 250	515 661
ИТОГО ПАССИВОВ	6 257 578	5 962 397	5 683 860

1.4.3 Социальный фактор

В таблице 1.2 приведены социальные факторы в отношении отрасли и предприятия.

Таблица 1.2 – Социальные факторы и их воздействие

Фактор	Отрасль	Челябинский ИВЦ
Уровень образования	Средний и высший	Средний и высший
Поло-возрастная структура	60% мужчин, 40% женщин, средний возраст 30 лет	51% мужчин, 49% женщин, средний возраст 35 лет
Средний уровень заработной платы	50 000 руб.	35 000. руб.

1.4.4 Технологический фактор

Технологии средств информационного обеспечения производственной деятельности постоянно совершенствуются и развиваются. Уже сейчас на рынке представлено большое количество автоматизированных систем управления, учёта и планирования.

Технические новшества позволяют повысить производительность труда, улучшить качество услуг, снизить затраты времени на их изготовление, а также облегчить труд работников.

1.5 Анализ факторов микросреды

1.5.1 Организационно-функциональная структура предприятия

Организационная структура Челябинского информационно-вычислительного центра является линейно-функциональной и представлена на рисунке 1.1

Исследуемыми подразделениями Челябинского ИВЦ являются отдел автоматизированных систем управления финансами и ресурсами и отдел автоматизированных систем управления персоналом и социальной сферой.

Отдел СФР в своей деятельности подчиняется заместителю начальника ИВЦ, курирующему вопросы отдела СФР.

Отдел СФР в своей деятельности руководствуется: законодательством Российской Федерации, уставом ОАО «РЖД», Положением о Челябинском ИВЦ, приказами и другими нормативными документами ОАО «РЖД» и ГВЦ ОАО «РЖД».

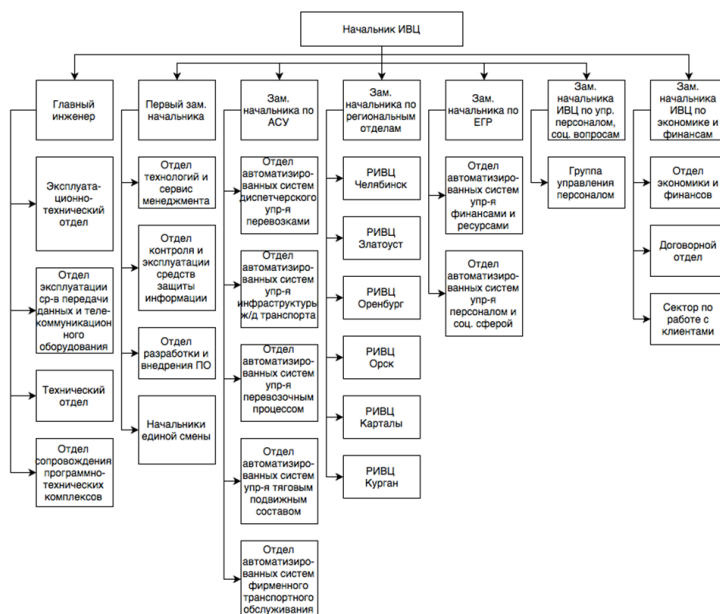


Рисунок 1.1 – Организационная структура Челябинского ИВЦ

Задачи отдела автоматизированных систем управления финансами и ресурсами:

ми:

- качественное, основанное на принципах клиентоориентированности, технологическое сопровождение информационных систем и ИТ-услуг, используемых в бизнес-процессах предприятий и организаций ОАО «РЖД» по направлению «Информационное обеспечение управления финансовыми ресурсами», согласно каталогу услуг ГВЦ ОАО «РЖД»;
- обеспечение эффективного взаимодействия с внешними поставщиками услуг, центром обработки данных, центрами технологического сопровождения, центрами компетенции, другими подразделениями ГВЦ ОАО «РЖД», ИВЦ, региональными дирекциями и службами ОАО «РЖД», дочерними и зависимыми филиалами, в интересах клиента и функционального заказчика;
- приемка в эксплуатацию, внедрение и технологическое сопровождение автоматизированных систем;

- принятие оперативных мер по устранению, возникающих в процессе предоставления ИТ-услуг;
- выполнение ключевых показателей эффективности работы отдела.

Отдел СТР в своей деятельности подчиняется заместителю начальника центра – начальнику отдела СТР.

Отдел СТР в своей деятельности руководствуется: законодательством Российской Федерации, уставом ОАО «РЖД», Положением о Челябинском ИВЦ, приказами и другими нормативными документами ОАО «РЖД» и ИВЦ/ГВЦ ОАО «РЖД».

Основными задачами отдела СТР являются:

- качественное, основанное на принципах клиентоориентированности, технологическое сопровождение информационных систем (далее – ИС) и ИТ-услуг, используемых в бизнес-процессах предприятий и организаций ОАО «РЖД» по направлению «Информационное обеспечение управления трудовыми ресурсами, Единая автоматизированная система документооборота», согласно каталогу услуг ГВЦ ОАО «РЖД»;
- обеспечение эффективного взаимодействия с внешними поставщиками услуг, центром обработки данных (далее – ЦОД), центрами технологического сопровождения (далее – ЦТС), центрами компетенции (далее – ЦК), другими подразделениями ГВЦ ОАО «РЖД», ИВЦ, региональными дирекциями и службами ОАО «РЖД», дочерними и зависимыми филиалами, в интересах клиента и функционального заказчика;
- приемка в эксплуатацию, внедрение и технологическое сопровождение ИС;
- принятие оперативных мер по устранению нарушений, возникающих в процессе предоставления ИТ-услуг;
- выполнение ключевых показателей эффективности работы отдела.

1.5.2 Модель AS-IS

Для моделирования деятельности предприятия была выбрана нотация IDEF0.

Главный элемент в моделях IDEF0 – функция, отображающаяся на диаграмме в виде функционального блока (прямоугольник), внутри которого указывается действие.

Каждая функции в обязательном порядке имеет 4 основных потока, которые закреплены за сторонами прямоугольника:

- с левой стороны (входы / используемые ресурсы для выполнения функции);
- с правой стороны (выходы / результаты выполнения функции); сверху поступают управляющие воздействия, что определяют, как и сколько произвести результатов;
- снизу поступают механизмы, что отражают, кто и с помощью чего выполняет работу.

Преимущества модели:

- графическое представление наиболее наглядно и понятно;
- модель имеет определенные правила построения, следуя которым ее легко читать без должного обучения.

Во всех бизнес-процессах механизмом работы является «ЕК АСУТР» и «ЕК АСУФР». В качестве управления в диаграмме используются законы РФ, ГОСТы, а также нормативные документы ОАО «РЖД».

Контекстная диаграмма «Челябинского филиала ОАО «РЖД» представлена на рисунке 1.2. В таблице 1.3 представлено описание данной диаграммы.

При обследовании данного предприятия было выявлено 5 процессов: управление развитием предприятия, снабжение, техническое обеспечение, управление финансовыми ресурсами, управление трудовыми ресурсами.

Декомпозиция контекстной диаграммы «Деятельность Челябинского филиала ОАО «РЖД» представлена на рисунке 1.3. В таблице 1.2 представлены входа и выхода диаграммы первого уровня «Челябинского филиала ОАО «РЖД».

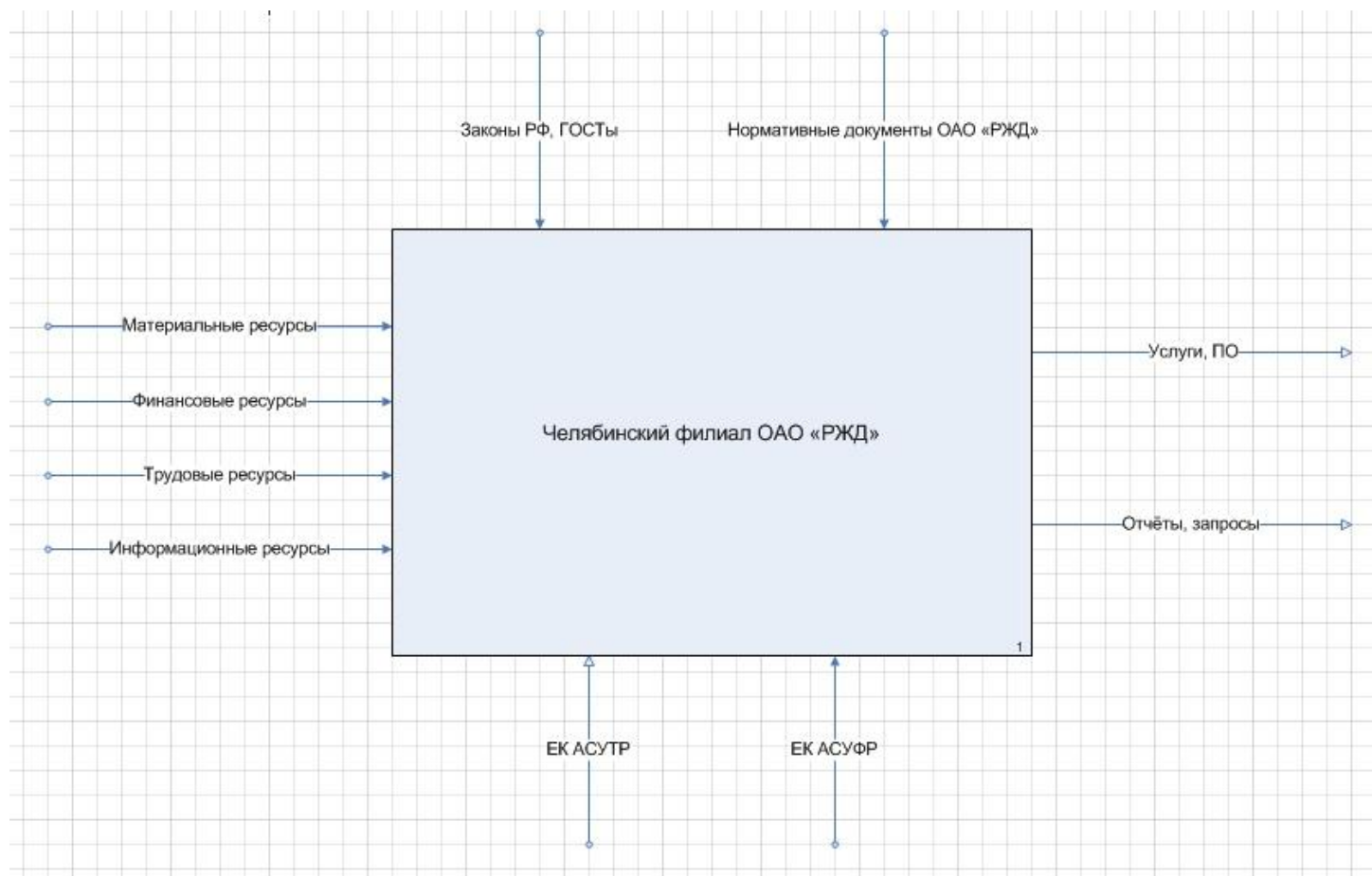


Рисунок 1.2 – Контекстная диаграмма «Деятельность Челябинского филиала ОАО «РЖД»

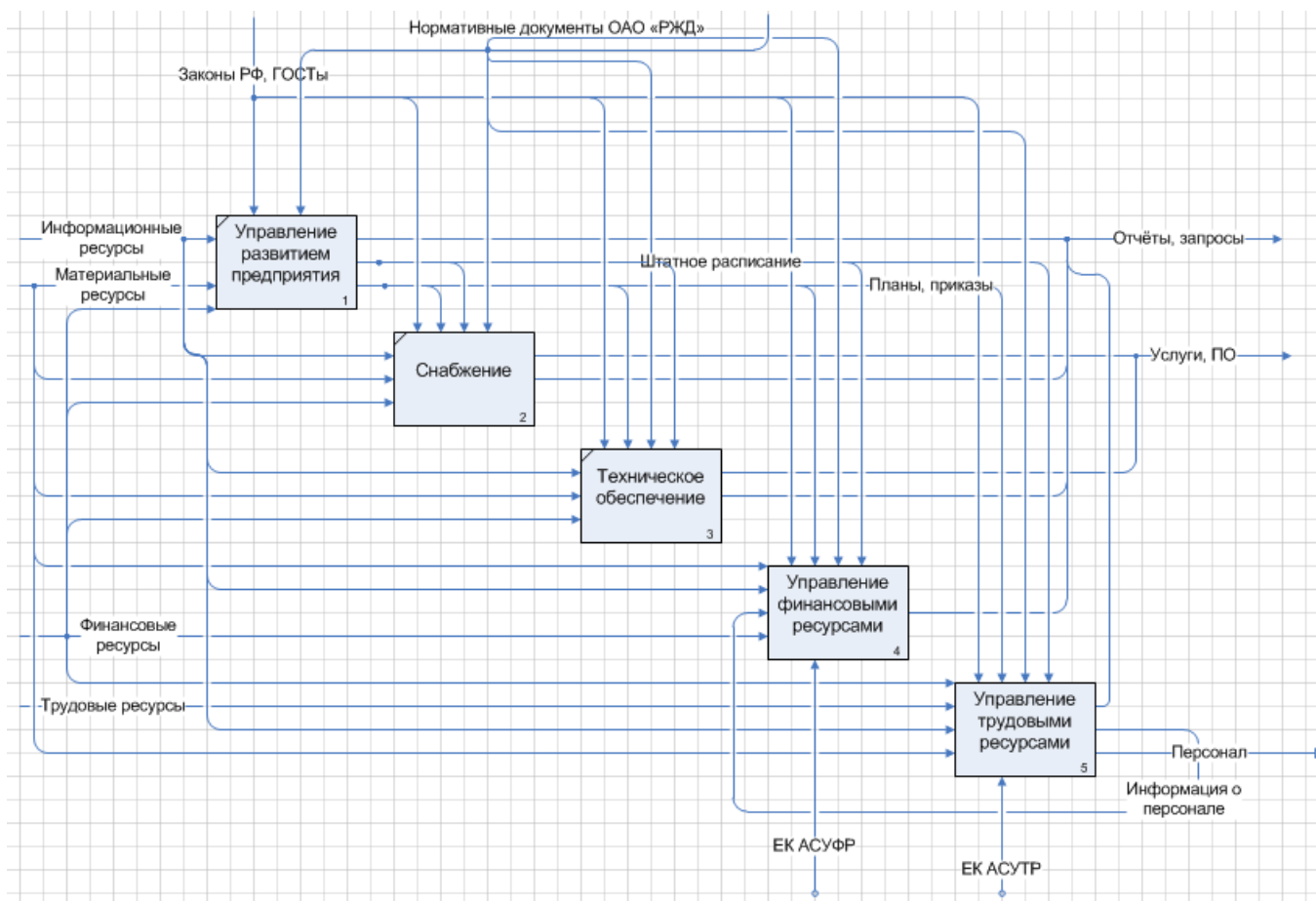


Рисунок 1.3 – Декомпозиция контекстной диаграммы «Деятельность Челябинского филиала ОАО «РЖД»»

Таблица 1.3 – Декомпозиция контекстной диаграммы

Название бизнес-процесса:	ОАО РЖД «Челябинский информационно-вычислительный центр»			
Операция	Вход		Выход	
	что	от кого	что	кому
Управление предприятием	Информационные ресурсы	От поставщиков, от гос. органов	Отчеты, запросы	Подразделениям, гос. органам
	Материальные ресурсы	От поставщиков	Штатное расписание	Подразделениям
			Планы, приказы	Подразделениям
Снабжение	Информационные ресурсы	От поставщиков, от гос. органов	Услуги, ПО	Заказчику
	Материальные ресурсы	От поставщиков	Отчеты, запросы	Подразделениям, гос. органам
	Финансовые ресурсы	От ОАО «РЖД»		
Техническое обеспечение предприятия	Информационные ресурсы	От поставщиков, от гос. органов	Отчеты, запросы	Подразделениям, гос. органам
	Материальные ресурсы	От поставщиков	Услуги, ПО	Заказчику
	Финансовые ресурсы	От ОАО «РЖД»		
Управление финансовыми ресурсами	Информационные ресурсы	От поставщиков, от гос. органов	Отчеты, запросы	Подразделениям, гос. органам
	Материальные ресурсы	От поставщиков		
	Информация о персонале	От подразделения труд. ресурсов		
	Финансовые ресурсы	От ОАО «РЖД»		
Управление трудовыми ресурсами	Информационные ресурсы	От поставщиков, от гос. органов	Персонал	Подразделениям

Окончание таблицы 1.3

Название бизнес-процесса:	ОАО РЖД «Челябинский информационно-вычислительный центр»			
Операция	Вход		Выход	
	что	от кого	что	кому
Управление трудовыми ресурсами	Материальные ресурсы	От поставщиков	Информация о персонале	Подразделениям
	Финансовые ресурсы	От ОАО «РЖД»		
	Трудовые ресурсы	С рынка труда		

На текущий момент самой главной недоработкой является отсутствие автоматической синхронизации двух ERP-систем, в которых отражаются данные по учету СИЗ. Следствие данной недоработки – это проблема достоверности данных в отчетности по обеспеченности СИЗ.

Автоматизация процесса передачи данных из ЕК АСУФР и ЕК АСУТР в части учета СИЗ позволит:

- вести индивидуальный учёт выдаваемых сотрудникам СИЗ;
- контролировать исполнение требований по использованию СИЗ сотрудниками (количество, комплектация, срок использования);
- своевременно обеспечить сотрудников предприятия СИЗ;
- улучшить существующий порядок ведения складского учёта;
- увеличить коммерческую эффективность при закупках благодаря точному планированию бюджета.

Декомпозиция процесса «Управление трудовыми ресурсами» представлена на рисунке 1.4. Декомпозиция процесса «Охрана труда» представлена на рисунке 1.5. В таблице 1.4 представлены входы и выходы процесса «Охрана труда».

Таблица 1.4 – Процесс «Охрана труда»

Название бизнес-процесса:	Охрана труда			
Операция	Вход		Выход	
	что	от кого	что	кому
Ведение норм выдачи (типовых, отраслевых, дополнительных норм)	Данные по количеству к выдаче	От сотрудника СТР	Перечень СИЗ к выдаче	Специалисту по охране труда
	Код СИЗ	От сотрудника СТР		
	Трудовые ресурсы			
Ведение персональных данных	Списки обученного персонала	От сотрудника СТР	Персональные нормы СИЗ	Специалисту по охране труда
	Должность, табельный номер сотрудника	От сотрудника СТР		
	Размеры из антропометрических данных	От специалиста по охране труда		
Личная карточка учета выдачи СИЗ	Код СИЗ	От сотрудника СТР	Информация о персонале	Специалисту по охране труда
	Персональные нормы СИЗ	От специалиста по охране труда	Данные из личной карточки	Специалисту по охране труда
			Данные для передачи в ЕК АСУФР	Сотруднику СФР

Декомпозиция процесса «Управление финансовыми ресурсами» представлена на рисунке 1.6. Декомпозиция процесса «Учет СИЗ» представлена на рисунке 1.7. В таблице 1.5 представлены входы и выходы процесса «Учёт СИЗ».

Таблица 1.5 – Процесс «Учет СИЗ»

Название бизнес-процесса:	Охрана труда			
Операция	Вход		Выход	
	что	от кого	что	кому
Выдача СИЗ работнику	Информация о персонале	От сотрудника СТР	Отпуск мат. со склада	Бухгалтеру, кладовщику
	Данные по движению СИЗ	От бухгалтера	Отчеты, запросы	Гос. Службе, поставщикам, подразделениям
			Формирование ведомости на выдачу	Кладовщику
			Поступление на карточку ОС	Бухгалтеру
			Данные для передачи в ЕК АСУТР	Сотруднику СТР
Возврат СИЗ, списание СИЗ	Информация о персонале	От сотрудника СТР	Отчеты, запросы	Гос. Службе, поставщикам, подразделениям
	Данные по движению СИЗ	От бухгалтера	Списание с карточки ОС	Бухгалтеру
			Поступление на склад (в случае возврата)	Кладовщику, бухгалтеру

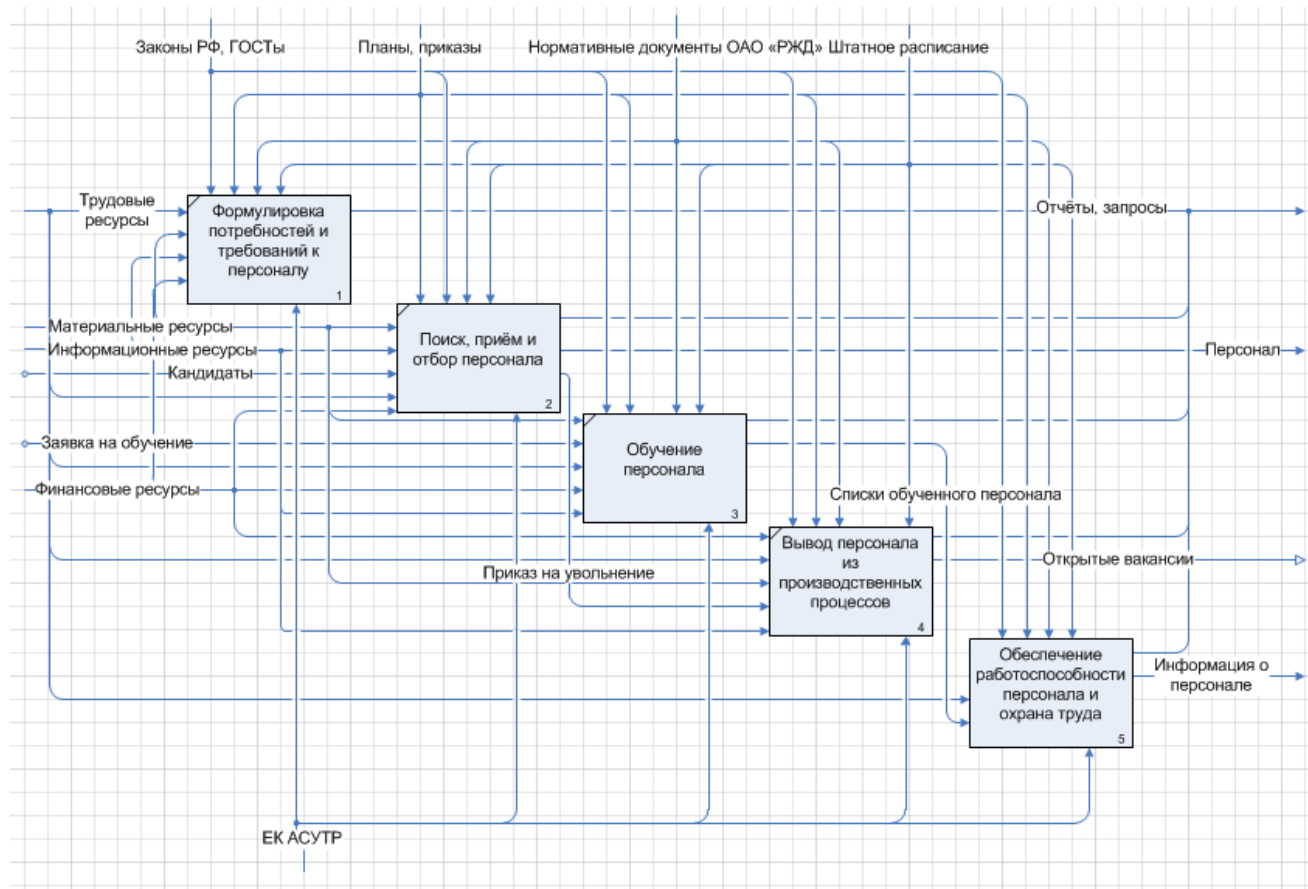


Рисунок 1.4 – Декомпозиция процесса «Управление трудовыми ресурсами»

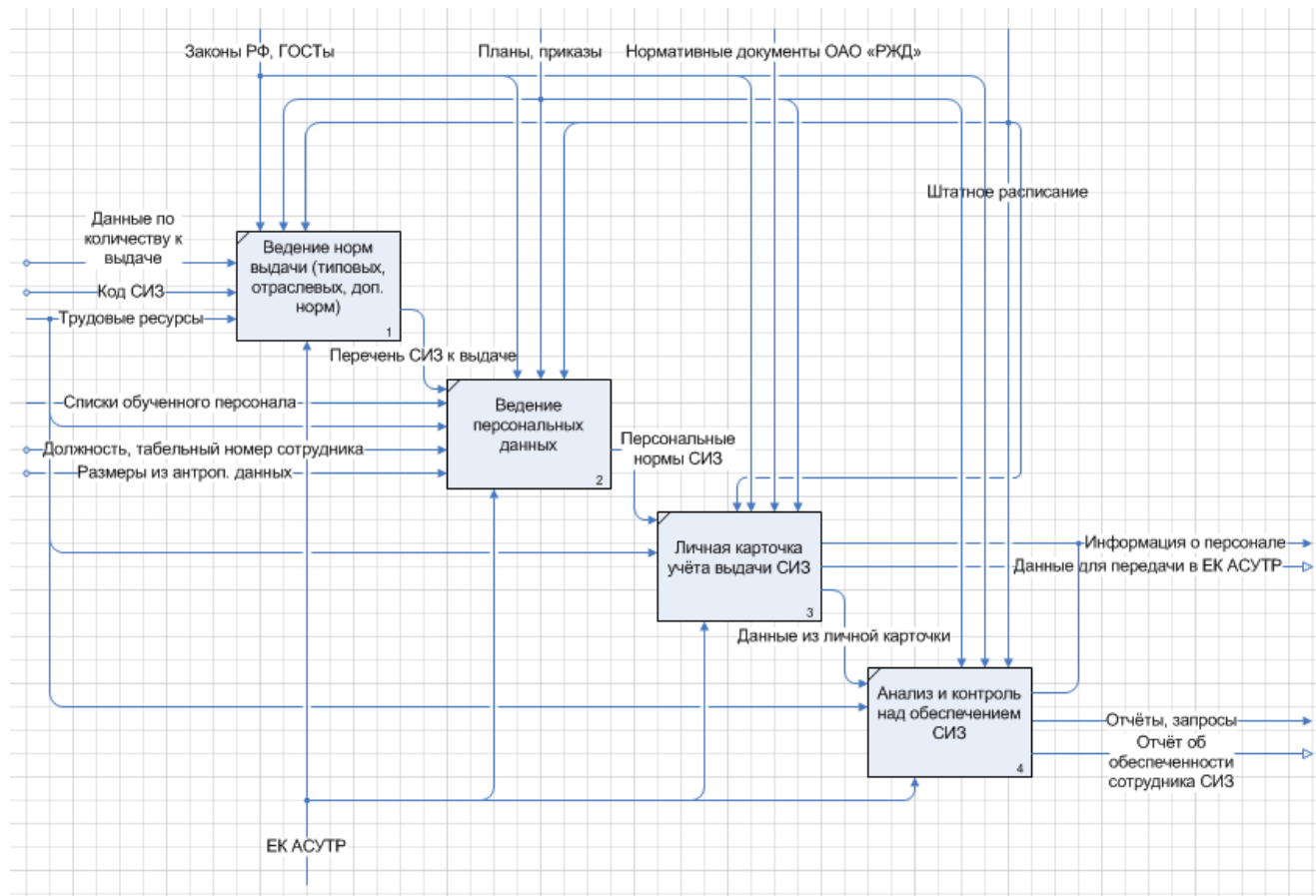


Рисунок 1.5 – Декомпозиция процесса «Охрана труда»

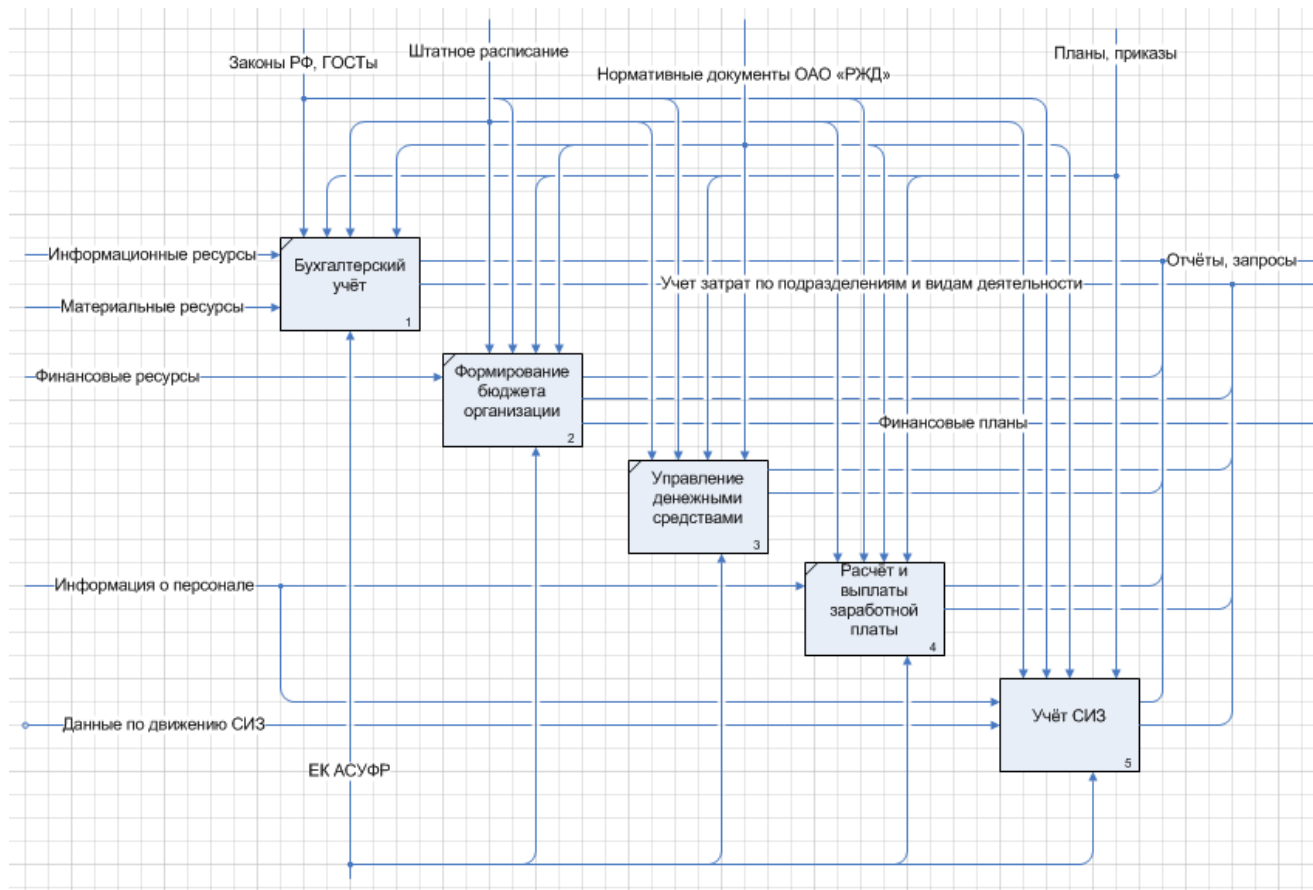


Рисунок 1.6 – Декомпозиция процесса «Управление финансовыми ресурсами»

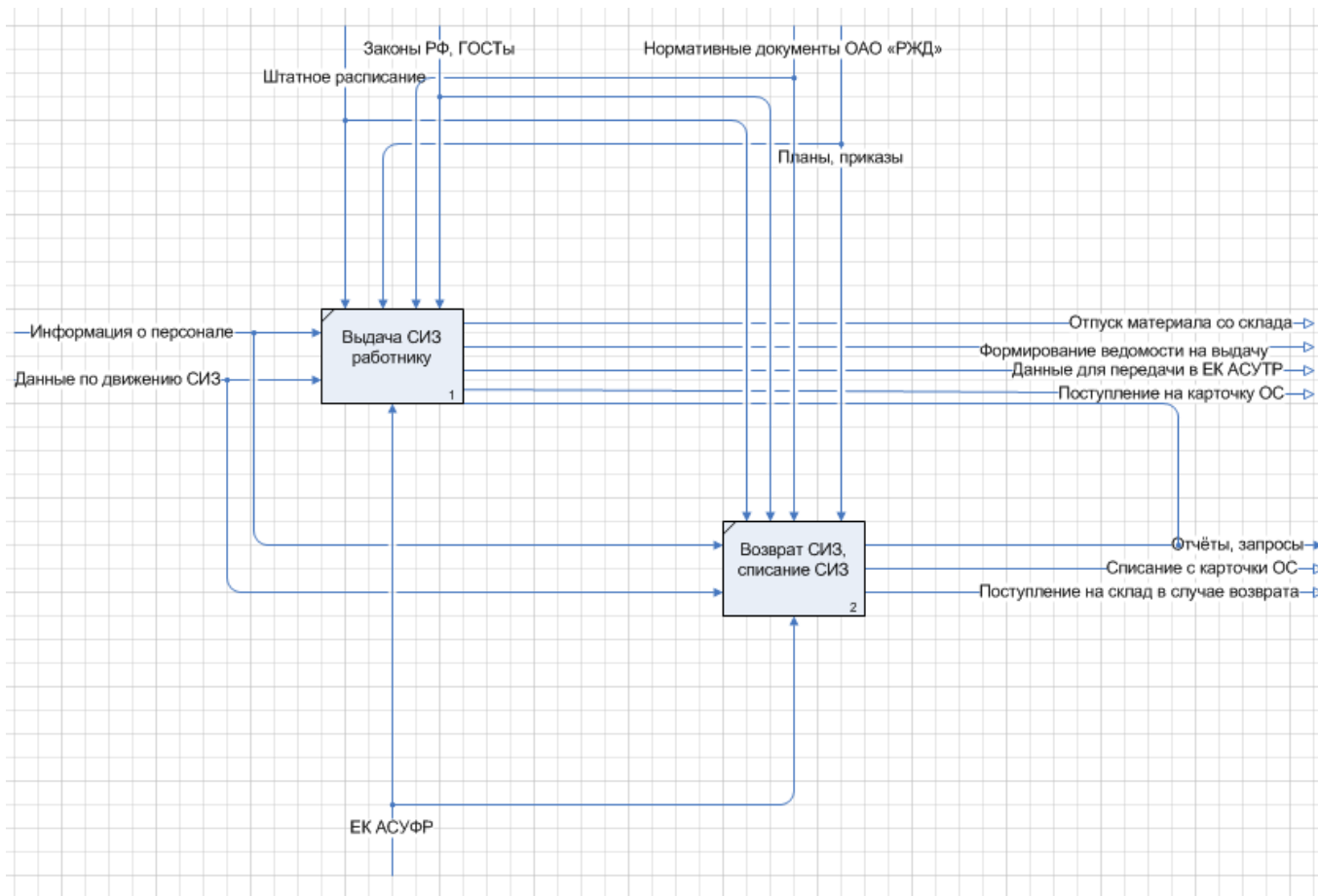


Рисунок 1.7 – Декомпозиция процесса «Учёт СИЗ»

1.5.3 SWOT-анализ

Предприятие ОАО «РЖД» также, как и многие другие организации имеет свои сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы развития. Для того чтобы произвести SWOT-анализ, необходимо определиться с возможностями и угрозами организации, выделить ее слабые и сильные стороны и полученные данные внести в матрицу SWOT-анализа.

В таблице 1.6 представлен анализ сильных и слабых сторон предприятия, а также возможности и угрозы.

Таблица 1.6 – SWOT-анализ предприятия

	Возможности	Угрозы
	Новые технологии производства; Новые материалы и комплектующие; Рост рынка.	Рост цен на материалы и комплектующие; Возрастание экономических рисков в условиях кризиса;
Сильные стороны		
Естественная монополия; Репутация надежного партнера; Многолетний опыт работы; Широкий спектр оказываемых услуг; Высококвалифицированный персонал; Доступность зарубежных технологий; Большие финансовые возможности.	Совершенствование технологий; Повышение эффективности управления; Улучшение качества предоставляемых услуг; Развитие научно-технической базы.	Увеличение на транспортном рынке компаний, оказывающих транспортные услуги.
Слабые стороны		
Зависимость от курса валют; Зависимость от санкций; Недостаточная степень разработки стратегических программ.	Минимизация издержек.	Принятие РФ законодательных актов, которые так или иначе ограничивают полномочия предприятий транспортной отрасли.

2 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Построение модели ТО-ВЕ

При обследовании предприятия было выявлено, что во всех процессах учёта средств индивидуальной защиты информация, поступаемая из других процессов, не всегда актуальна. Это ведет к принятию некорректных управленческих решений.

Сделаны следующие выводы: процессы «Учёт СИЗ» и «Охрана труда» имеют наибольшее значение проблемности, а также наибольшую важность для грамотного функционирования предприятия; проведение автоматизации требуется именно в процессах «Учёт СИЗ» и «Охрана труда», так как существует возможность ее реализации.

Для устранения выявленных недостатков, а также для реализации законодательства РФ в области охраны труда было решено провести автоматизацию процессов учёта СИЗ, что отражено в модели ТО-ВЕ.

Необходимо настроить автоматическую передачу данных из ЕК АСУФР в ЕК АСУТР. Это позволит исключить человеческий фактор, поддерживать актуальность данных на текущий момент, позволит интегрировать две системы в единую информационную структуру предприятия для учета и контроля СИЗ. Такое решение позволит идентифицировать сотрудников, делающих запрос о выдаче СИЗ, и оповещать о необходимости пополнения того или иного средства на складе. К основным преимуществам автоматизации бизнес-процесса по нормированному учёту СИЗ можно отнести: централизованный сбор информации о выдаче СИЗ на всём предприятии; получение актуальной информации о наличии на складе и необходимости закупок; подбор и выдача необходимых СИЗ для каждого работника с учетом нормативов и регламента, профессии, вида работ, антропометрических данных и ранее выданных СИЗ.

Декомпозиция процесса «Учет СИЗ» модели ТО-ВЕ представлена на рисунке 2.1. Декомпозиция процесса «Охрана труда» модели ТО-ВЕ представлена на рисунке 2.2.

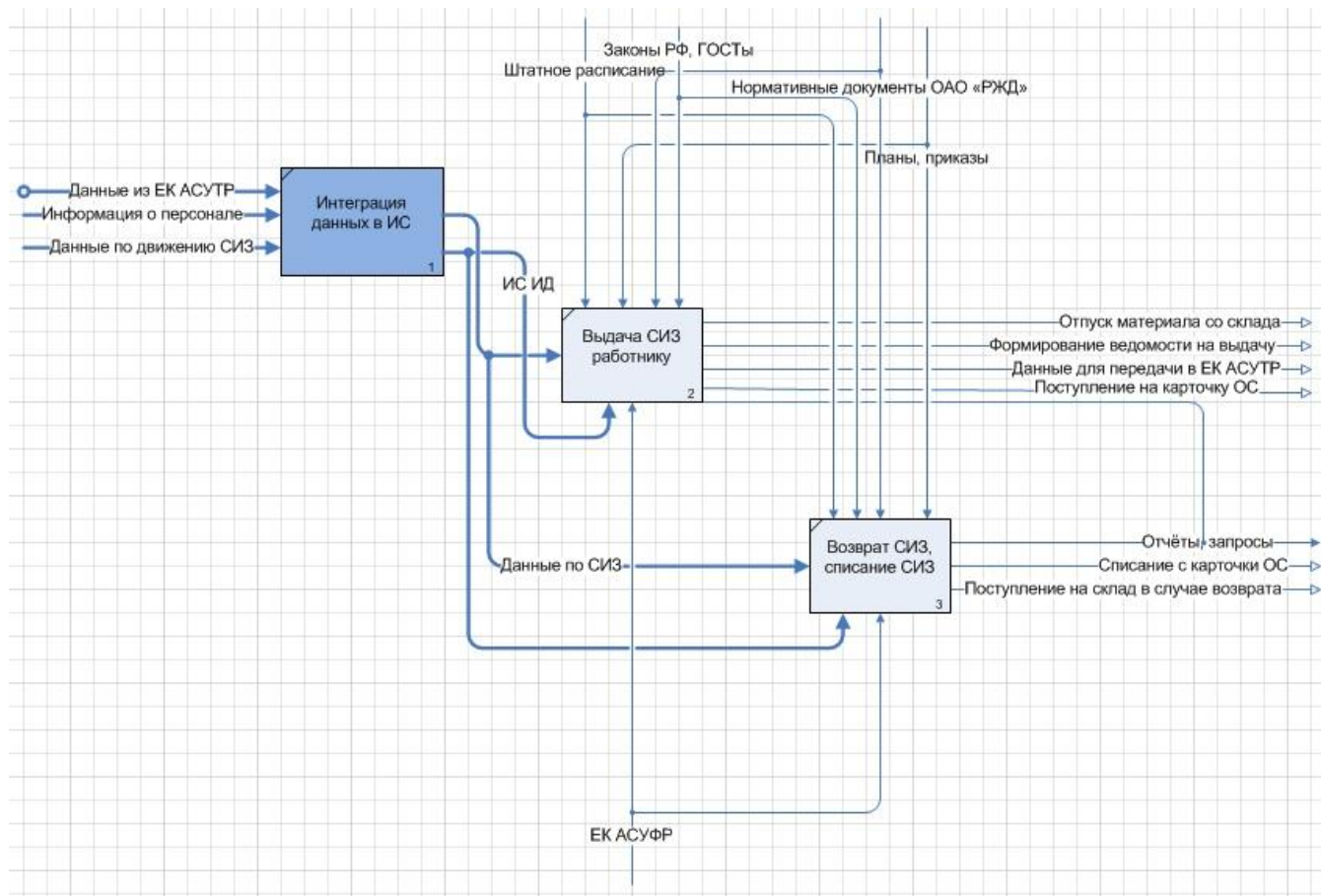


Рисунок 2.1 – Декомпозиция процесса «Учет СИЗ» модели ТО-ВЕ

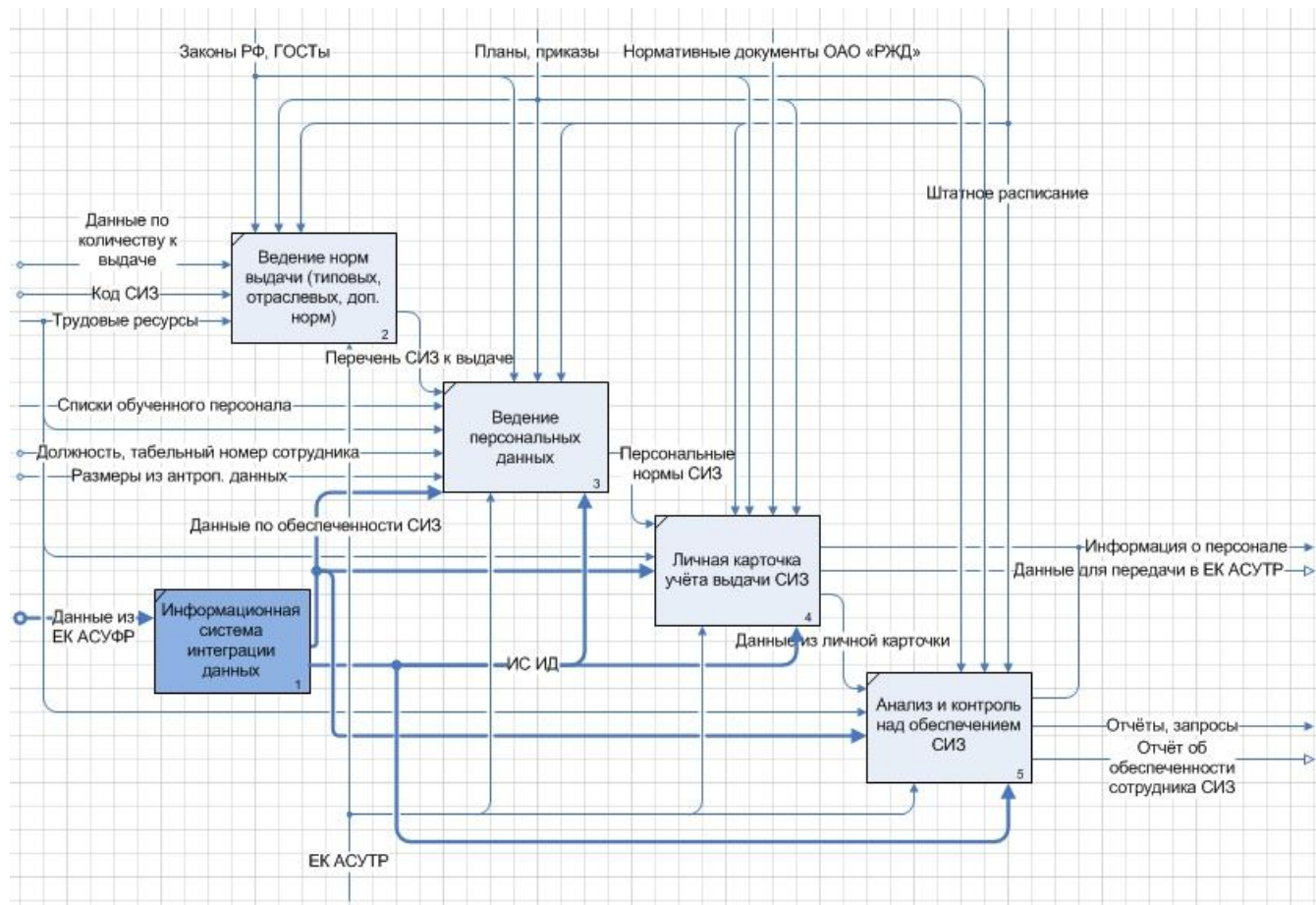


Рисунок 2.2 – Декомпозиция процесса «Охрана труда» модели TO-BE

2.2 Анализ существующих разработок и обоснование проектных решений

Целевой ИТ-системой для пользователя является автоматизированная система, в рамках которой реализованы все процессы учета СИЗ, ее интерфейс и принципы работы знакомы пользователям. Эта система позволяет в любой момент использовать данные и быть уверенными в их достоверности.

На сегодняшний день на рынке представлено большое количество автоматизированных систем учета СИЗ на предприятиях.

Все предприятия, деятельность которых связана с обеспечением сотрудников средствами индивидуальной защиты, как правило, заинтересованы в автоматизации процесса учета и выдачи СИЗ. На производствах затраты на обеспечение СИЗ на 1 работника в среднем составляет порядка 7 000 рублей в год, в отдельных отраслях до 24 000 рублей. Суммы для крупного предприятия значительно больше, и важно эффективно организовать или оптимизировать процесс обеспечения персонала средствами индивидуальной защиты.

На практике есть 3 стандартных варианта реализации учета СИЗ. Данные представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – 3 стандартных варианта реализации учета СИЗ

Вариант решения	Реализация	Преимущества	Недостатки
Электронные таблицы	Настраиваются электронные таблицы и заполняемые бланки, где ведутся данные, далее информация постоянно актуализируется, ведется сверка с бухгалтерией и учет фактов выдачи и возврата СИЗ.	- самый распространенный вариант; - недорогое решение; - внедряется за короткий период времени.	- таблицы должны работать в многопользовательском режиме; - для их разработки требуется написание сложных запросов; - разобраться с неполадками без автора сложно; - удобно только для небольшого предприятия.

Окончание таблицы 2.1

Вариант решения	Реализация	Преимущества	Недостатки
Автоматизация бухгалтерского учета	Дорабатывается бухгалтерский учет на предмет внесения в программу необходимых данных по СИЗ, все детали реализуются в одной программе учета спецодежды: от потребности до учета эффективности.	- оперативное получение нужной информации; - формирование и расчет бухгалтерской отчетности.	- удобно только для небольшого предприятия; - сложность поддержания адаптированной программы регламентированного учета на крупных предприятиях; - сложность построения отчетов с широкой аналитикой.
Специальная программа или модуль оперативного учета	Создается отдельный модуль программы, который собирает в себе данные из разных источников, существующих на предприятии информационных систем, и обеспечивает выполнение требуемых функций и передачу результата в другие блоки.	- оперативное получение актуальной и необходимой информации; - разграничение прав доступа по функциональным обязанностям; - автоматический процесс обмена данными между блоками информационных систем внутри предприятия	- длительный период разработки; - сложности организационного характера при внедрении решения в условиях, когда на предприятии уже внедрены системы учета. систем внутри предприятия;

Также, такие задачи под силу современным платформам для автоматизации бизнеса. Ярким примером реализации такого подхода является разработка ООО «Информ Центр» программный продукт «Охрана труда» для 1С:Предприятия 8. Программный продукт «1С:Производственная Безопасность. Охрана Труда» предназначен для автоматизации задач охраны труда на предприятиях различных отраслей. Решение обеспечивает автоматизацию процессов учета, планирования, контроля и формирования аналитической отчетности по охране труда в соответствии с требованиями законодательства РФ, отраслевой и корпоративной специфики. В данной системе ведется учет поступления, выдачи, возврата, списания средств индивидуальной защиты, формируются напоминания о наступлении плановой даты выдачи СИЗ и необходимости в закупке. В системе реализован контроль соответствия выдачи СИЗ типовым отраслевым нормам, формирование по-

требности СИЗ по подразделениям. По итогам движений зарегистрированных СИЗ ведется учет их наличия на складах. Также, для каждого сотрудника формируются личные карточки учета выдачи СИЗ. Помимо непосредственного ведения учета СИЗ в программном продукте есть множество дополнительных функций, таких как:

- работа с данными несчастных случаев на производстве;
- планирование, ввод и хранение результатов проведения специальной оценки условий труда;
- планирование и контроль прохождения сотрудниками медицинских осмотров;
- планирование и контроль сроков выполнения мероприятий: по устранению нарушений требований НТД, по результатам расследования несчастных случаев, травматизма и профзаболеваний, внешних и внутренних проверок состояния охраны труда, уведомление участников процессов о ходе выполнения мероприятий;
- планирование и контроль учебной деятельности сотрудников в области охраны труда (обучения, инструктажей, стажировок, проверки знаний и аттестации);
- работа с нормативно-техническими документами в области охраны труда.

В Системе учитывается поступление, выдача, возврат, списание средств индивидуальной защиты, а также смывающих и обезвреживающих средств. Формируются напоминания о наступлении плановой даты выдачи средств индивидуальной защиты, необходимости в закупке. В системе реализован контроль соответствия выдачи средств индивидуальной защиты типовым отраслевым нормам, формирование потребности СИЗ по подразделениям.

На рисунке 2.3 представлен интерфейс программного продукта «1С:Производственная Безопасность. Охрана Труда» - выдача СИЗ.

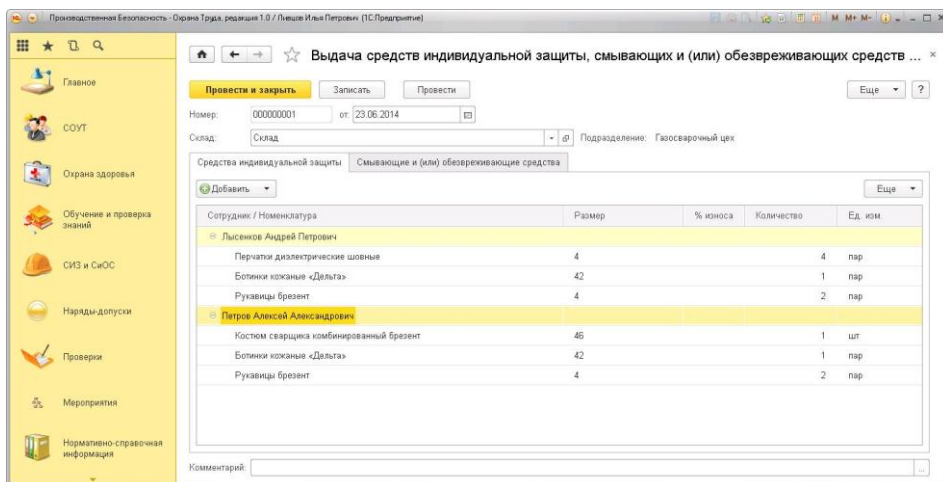


Рисунок 2.3 – Выдача СИЗ в системе 1С: Предприятие

На рисунке 2.4 представлен интерфейс программного продукта «1С: Производственная Безопасность. Охрана Труда» - личная карточка учета выдачи СИЗ.

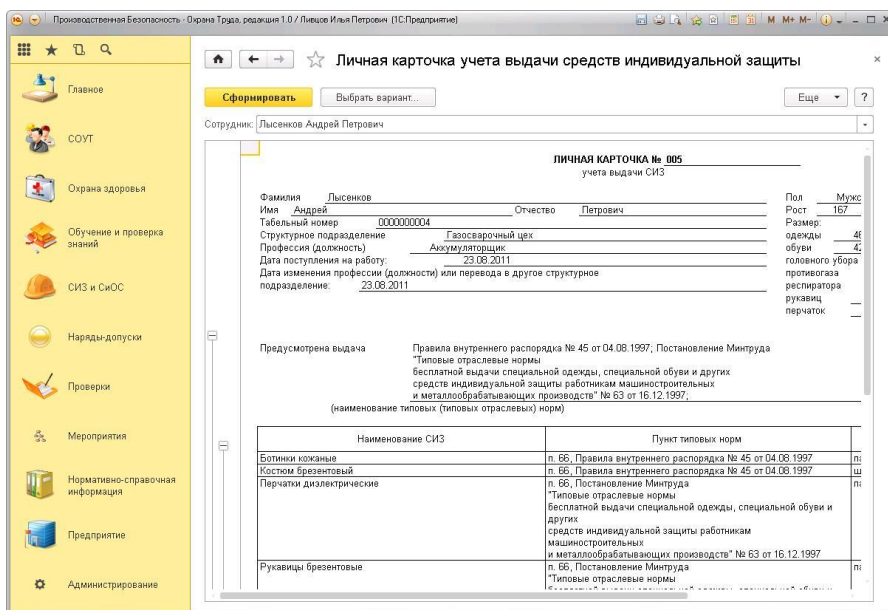


Рисунок 2.4 – Личная карточка учета выдачи СИЗ в системе 1С: Предприятие

На рисунке 2.5 представлен интерфейс программного продукта «1С: Производственная Безопасность. Охрана Труда» - наличие СИЗ на складах.

Склад: Склад Период: Этот год

Параметры: Склад: Склад
Период: 01.01.2015 - 31.12.2015

Средство индивидуальной защиты	Начальный остаток	Приход	Расход	Конечный остаток
Размер средства защиты				
Ботинки кожаные «Дельта»	20	0	0	20
42	20	0	0	20
Костюм сварщика комбинированный брезент	15	0	0	15
46	15	0	0	15
Перчатки диэлектрические шовные	1	0	0	1
4	1	0	0	1
Рукавицы брезент	4	0	0	4
4	4	0	0	4
Итого:	40	0	0	40

Рисунок 2.5 – Наличие СИЗ на складах в системе 1С: Предприятие

Автоматизация учета специальной одежды и СИЗ при помощи программы «Охрана труда» позволяет вести справочники для учета, в программе имеется блок для обмена данными с типовыми конфигурациями на платформе 1С: Предприятие: «Управление производственным предприятием», «Зарплата и управление персоналом», «Бухгалтерия предприятия».

В связи с тем, что «Российские железные дороги» – это огромное предприятие, контролировать учет СИЗ с помощью 1С решений затруднительно. Так как на предприятии уже существуют ERP-системы, то нет смысла переходить на другое программное обеспечение или устанавливать дополнительное, которое будет отдельно вести учет СИЗ. Это повлечет дополнительные денежные и трудовые затраты.

Учет СИЗ в «Российских железных дорогах» ведется в существующих ERP-системах: ЕК АСУТР и ЕК АСУФР. Обе системы построены на платформе SAP. С помощью ЕК АСУФР специалисты РЖД контролируют в режиме реального времени все ключевые показатели деятельности в области финансов, имущества, ма-

териально-технического снабжения и так далее. Управление персоналом РЖД осуществляет в системе ЕК АСУТР, которая обеспечивает функции нормирования труда, учета рабочего времени, расчета заработной платы и т.д.

В части учета СИЗ в ЕК АСУТР работают инженеры по охране труда, они ведут и поддерживают в актуальном состоянии справочники по антропометрическим данным работников, по нормам выдачи СИЗ и справочник по персональным нормам СИЗ. Личная карточка является бланком отчетности, в котором отражается полная информация о работнике и средствах защиты, которые ему выдаются. Этот документ позволяет полноценно контролировать количество выдаваемых СИЗ и сроки их носки. В Личной карточке указывается только индивидуальные средства защиты. Заполнение Личной карточки производится при вступлении работника в должность, которая требует выдачи СИЗ. Личная карточка сотрудника формируется на основании данных из ЕК АСУТР (персональные нормы выдачи) и ЕК АСУФР (информация о выданных СИЗ). Для того чтобы получить данные из ЕК АСУФР инженеру по охране труда необходимо запросить данные. Также, инженеры формируют отчеты по обеспеченности сотрудников СИЗ.

В части учета СИЗ в ЕК АСУФР кладовщики (или бухгалтеры по учету материалов) отражают выдачу СИЗ сотрудникам, списание СИЗ из эксплуатации (по истечению срока использования) или возврат на склад (в случае увольнения сотрудника). Выдача осуществляется в соответствии с нормами, определенными и полученными из ЕК АСУТР.

Оптимизация бизнес-процесса по нормированному учету СИЗ заключается в автоматизации процесса обмена данными по СИЗ между двумя ERP-системами.

В SAP R/3 есть возможность создания отдельного модуля, который позволит обмениваться данными между двумя системами в режиме реального времени. Отдельный модуль сможет собрать в себе необходимые данные из источников одной ERP-системы, и обеспечить передачу и приём данных в другую ERP-систему.

2.3 Описание бизнес-процесса учета СИЗ между ЕК АСУТР и ЕК АСУФР

Согласно регламенту обмена, данными по СИЗ между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР, в рамках бизнес-процесса по нормированному учету СИЗ, реализуются следующие операции, данные по которым представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.2 – Обмен данными по СИЗ между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР со стороны ЕК АСУТР

Наименование операции в системе	Рабочее место	Подробное описание	Операционная инструкция
Ввод данных об антропометрии работников	Специалист по ОТ	Для каждого сотрудника, которому положены СИЗ, необходимо обеспечить ввод и поддержание в актуальном состоянии антропометрических данных: рост, размер одежды, обуви, головного убора, противогаза, респиратора, перчаток и рукавиц.	РООИ-02-14 «Ведение антропометрии»
Ввод данных о нормах СИЗ	Специалист по ОТ	Для каждой штатной должности, для сотрудника которой положены СИЗ (по нормам или коллективному договору), необходимо обеспечить ввод и поддержание в актуальном состоянии данные о перечне и норме положенных СИЗ.	РООИ-02-06 «Учет СИЗ»
Ввод данных о персональных нормах СИЗ (привязка норм СИЗ и кодов СК МТР)	Материально-ответственное лицо (назначается приказом по предприятию и является ответственным за детализацию индивидуальных норм СИЗ и за составление заявок на приобретение СИЗ. По усмотрению руководства предприятия данным работником	Для каждого сотрудника, которому положены СИЗ, осуществляется привязка кодов СИЗ и кодов СК МТР с учетом антропометрических данных работника (т.е. для каждого кода СИЗ сопоставляется конкретный код СК МТР с учетом размера и пола сотрудника). В связи с тем, что коды СК МТР в ЕК АСУТР и коды СК МТР в ЕК АСУФР выбирают люди, выполняющие разные задачи, эти коды могут не совпадать. Данная ситуация не является критичной, так как контроль обеспеченности идет по коду СИЗ, а не по коду СК МТР. Таким образом, на стороне ЕК АСУТР приводить персональные нормы в соответствие с выданными кодами СК МТР не требуется.	РООИ-02-07 «Ведение персональных норм»

Окончание таблицы 2.2

Наименование операции в системе	Рабочее место	Подробное описание	Операционная инструкция
Ввод данных о персональных нормах СИЗ (привязка норм СИЗ и кодов СК МТР)	может быть специалист по ОТ, специалист по кадрам, руководитель отдела и др.)		РООИ-02-07 «Ведение персональных норм»

После того, как специалист по охране труда завел данные в систему, дальнейшая передача информации (табельные номера, нормы выдачи) из ЕК АСУТР в ЕК АСУФР осуществляется ежедневно (планово) и по запросу. Задание запланировано в системе ЕК АСУФР.

Результат передачи этих данных можно увидеть в ЕК АСУФР:

- по табельным номерам - в отчете «Просмотр табельных номеров ЕК АСУФР»;
- по персональным нормам - в отчете «Реестр персональных норм работников».

Далее в системе ЕК АСУФР бухгалтер по учету материалов (основных средств), на основании полученных из ЕК АСУТР данных, осуществляет выдачу СИЗ сотрудникам, а также, при необходимости, возврат на склад или списание. Информация о выполненной выдаче (списании, возврате на склад) СИЗ передается в ЕК АСУТР по запросу из системы ЕК АСУТР специалистом по охране труда. Другими словами, чтобы получить данные для отчета, специалисту по охране труда приходилось запрашивать их вручную. Данные об операциях, которые выполняет бухгалтер, представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Обмен данными по СИЗ между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР со стороны ЕК АСУФР

Наименование операции в системе	Рабочее место	Подробное описание	Операционная инструкция
Выдача СИЗ работнику	Бухгалтер по учету материалов и основных средств	В соответствии с нормами выполняется выдача в СИЗ сотруднику со склада в эксплуатацию.	ОИ Учет СИЗ в эксплуатации
	Бухгалтер по учету материалов и основных средств	При этом в системе регистрируются следующие операции: - отпуск материала со склада - создание карточки ОС - поступление СИЗ на карточку ОС	ОИ Учет СИЗ в эксплуатации
Возврат СИЗ, списание СИЗ	Бухгалтер по учету материалов/ОС	По истечению срока носки СИЗ или в случае приведения в негодность раньше срока выполняется списание СИЗ. При этом в системе регистрируются след. операции: - списание СИЗ с карточки ОС В случае возврата СИЗ на склад (например, увольнение) в системе регистрируются след. операции: - списание СИЗ с карточки ОС - поступление материала со склада	И12-02

Передача информации из ЕК АСУФР в ЕК АСУТР также происходит ежедневно (планово) и по запросу. Задание запланировано в системе ЕК АСУФР.

На текущий момент самой главной недоработкой является отсутствие автоматической синхронизации двух ERP-систем, в которых отражаются данные по учету СИЗ. Следствие данной недоработки – это проблема достоверности данных в отчетности по обеспеченности СИЗ.

Запрос данных для отчета с обеих сторон вручную влечет за собой дополнительные трудозатраты, т.к. в системе отсутствует средство контроля выполнения операции по запросу данных из ЕК АСУФР. Поэтому, нет уверенности в использовании актуальных данных при формировании отчетности в ЕК АСУТР по обеспеченности сотрудников СИЗ.

Автоматизация процесса передачи данных из ЕК АСУФР и ЕК АСУТР в части учета СИЗ позволит:

- вести индивидуальный учёт выдаваемых сотрудникам СИЗ;

- контролировать исполнение требований по использованию СИЗ сотрудниками (количество, комплектация, срок использования);
- своевременно обеспечить сотрудников предприятия СИЗ;
- улучшить существующий порядок ведения складского учёта;
- увеличить коммерческую эффективность при закупках благодаря точному планированию бюджета.

В качестве решения предложена автоматизация передачи данных из ЕК АСУФР в ЕК АСУТР, которая позволит исключить человеческий фактор, и будет поддерживать актуальность данных на текущий момент. Оптимизация данного бизнес-процесса позволит интегрировать две системы в единую информационную структуру предприятия для учета и контроля СИЗ. Такое решение позволит идентифицировать сотрудников, делающих запрос о выдаче СИЗ, и оповещать о необходимости пополнения того или иного средства на складе. К основным преимуществам автоматизации бизнес-процесса по нормированному учету СИЗ можно отнести:

- централизованный сбор информации о выдаче СИЗ на всём предприятии;
- получение актуальной информации о наличии на складе и необходимости закупок;
- подбор и выдача необходимых СИЗ для каждого работника с учетом нормативов и регламента, профессии, вида работ, антропометрических данных и ранее выданных СИЗ.

В SAP R/3 есть возможность создания отдельного модуля, который позволит обмениваться данными между двумя системами в режиме реального времени, а также сможет собрать в себе необходимые данные из источников одной ERP-системы, и обеспечить передачу и приём данных в другую ERP-систему.

2.4 Обмен данными между ЕК АСУТР и ЕК АСУФР

Для интеграции систем ЕК АСУТР и ЕК АСУФР функциональности охраны труда в части учета СИЗ требуется обеспечить обмен данными между этими системами. Из системы ЕК АСУТР в систему ЕК АСУФР необходимо передавать

данные по табельным номерам, персональные нормы работников и заявки на приобретение СИЗ. Из системы ЕК АСУФР в систему ЕК АСУТР необходимо передавать данные по выдаче и списанию работникам СИЗ. В системе ЕК АСУФР данные по табельным номерам необходимы для перехода со справочника табельных номеров ЕК АСУФР на справочник персонала ЕК АСУТР для того, чтобы была возможность интеграции систем ЕК АСУТР и ЕК АСУФР в части учета СИЗ.

Описание обмена данными между системами представлено в таблице 2.4

Таблица 2.4 – Описание обмена данными между ЕК АСУТР и ЕК АСУФР

Наименование бизнес-операции	Из какой системы в какую	Регламент передачи данных
Передача данных по табельным номерам	Из ЕК АСУТР в ЕК АСУФР	<ol style="list-style-type: none"> 1) Основной способ – ежедневно фоновым заданием на стороне ЕК АСУФР. При первом запуске передаются все данные, в дальнейшем передаются только изменения. 2) При необходимости у пользователей ЕК АСУФР есть возможность запросить данные по отдельному ТН или отдельной БЕ в режиме реального времени.
Передача данных по персональным нормам СИЗ	Из ЕК АСУТР в ЕК АСУФР	<ol style="list-style-type: none"> 1) Основной способ – ежедневно фоновым заданием на стороне ЕК АСУТР. При первом запуске передаются все данные, в дальнейшем передаются только изменения. 2) При необходимости у пользователей ЕК АСУФР есть возможность запросить данные по отдельному ТН или отдельной БЕ в режиме реального времени.
Передача данных по выдаче (возврату, списанию) СИЗ	Из ЕК АСУФР в ЕК АСУТР	<ol style="list-style-type: none"> 1) Основной способ – ежедневно фоновым заданием на стороне ЕК АСУФР. При первом запуске передаются все данные, в дальнейшем передаются только изменения. 2) При необходимости у пользователей ЕК АСУТР есть возможность запросить данные о возврате/списании СИЗ по отдельному ТН или отдельной БЕ в режиме реального времени.

В системе ЕК АСУФР персональные нормы СИЗ необходимы для формирования личной карточки учета СИЗ, контроля отпуска СИЗ в эксплуатацию, для формирования требования на выдачу СИЗ, справки по выдаче СИЗ.

Данные по выдаче СИЗ в системе ЕК АСУТР участвуют в формировании личной карточки на выдачу СИЗ, в формировании заявок и различной отчетности.

2.5 Принципы реализации обмена данными между ЕК АСУТР и ЕК АСУФР

Для полноты реализации бизнес-процессов в рамках задач по СИЗ предлагается использовать вызов с помощью RFC-соединений дистанционных функциональных модулей, RFC-соединения настраиваются между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР. Динамический подбор RFC-соединений происходит по логическим системам, в которых осуществляется ведение данных балансовых единиц.

При работе в фоновом режиме по регламенту функциональный модуль, осуществляющий сбор необходимых данных в логической системе (собираются данные по всем балансовым единицам данной логической системы), в которой он запущен, будет формировать списки балансовых единиц для каждой из логических систем, в которую необходимо передавать данные. Далее для каждой логической системы будет определяться название необходимого RFC-соединения (по имени логической системы, в которую необходимо передать данные). Будет производиться проверка на наличие связи с системой: если связь устанавливается, то производится вызов функционального модуля, в который передается собранная информация для логической системы – по всему списку балансовых единиц для этой логической системы.

2.6 Описание технологии обеспечения работников СИЗ в системах ЕК АСУТР и ЕК АСУФР

Описание технологических операций, совершаемых пользователями, представлены в таблице 2.5

Таблица 2.5 – Технологические операции, совершаемые пользователями

Наименование операции	Рабочее место/Система	Роль	Подробное описание
Ввод данных об антропометрии работников	Специалист по охране труда/ЕК АСУТР	Z_LP_OT1	Вводятся для каждого работника предприятия данные о размере одежды, росте, размере других СИЗ.
Ввод данных о нормах СИЗ	Специалист по охране труда/ЕК АСУТР	Z_LP_OT1	Для каждой штатной должности предприятия, если работающему на ней по нормам или кол.договору положены СИЗ, вводятся данные о положении СИЗ
Ввод данных о персональных нормах СИЗ (привязка норм СИЗ и кодов СК МТР)	Материально-ответственное лицо/ЕК АСУТР	Z_LP_OTPN	Для каждого работника предприятия, которому положены СИЗ осуществляется привязка кодов СИЗ и кодов СК МТР с учетом антропометрических данных работника (т.е. для каждого кода СИЗ выбирается конкретный код СК МТР с учетом размеров и пола работника)
Выдача СИЗ работнику	Бухгалтер по учету материалов/ЕК АСУФР Бухгалтер по учету ОС/ЕК АСУФР	Z00_BUH_MATERIAL_U Z00_AA_U	Каждому работнику в соответствии с нормами производит операцию выдачи спец.одежды в эксплуатацию со склада с оприходованием на карточку основного средства с формированием бухгалтерских проводок. С контролем: -выдано по нормам; -выдано сверх норм.
Возврат СИЗ, списание СИЗ	Бухгалтер по учету материалов/ЕК АСУФР Бухгалтер по учету ОС/ЕК АСУФР	Z00_BUH_MATERIAL_U Z00_AA_U	Выполняется списание с работника СИЗ: -по сроку носки; -с возвратом на склад предприятия, пришедших в негодность раньше срока

2.7 Описание реализации обмена данными между ЕК АСУФР и ЕК АСУТР

2.7.1 Формирование данных для передачи в системе ЕК АСУТР

Осуществляется либо первоначальный сбор данных по табельным номерам, либо сбор внесенных изменений («дельта») в зависимости от переданных параметров по заданной БЕ или списку БЕ.

При первоначальном сборе данных учитываются все сотрудники (из групп: списочный состав, внешние совместители, временные, внутренние совместители) по заданной БЕ или списку БЕ, работающие на выбранную дату.

Добавлено примечание ([ККГ1]): утра

При сборе изменений («дельта») учитываются все изменения по сотрудникам, произошедшие за заданную дату.

Записи, не являющиеся оригинальными для текущей системы, исключаются из выборки.

2.7.2 Приём и обработка данных в ЕК АСУФР

Программа по обработке данных в системе ЕКАСУФР вызывает функциональный модуль, осуществляющий сбор данных по табельным номерам из системы ЕК АСУТР с заданием параметров: либо первоначальный сбор данных, либо сбор изменений на текущую дату по БЕ или списку БЕ.

Программа запускается либо в фоновом режиме ежедневно, в этом случае в качестве параметров задается список БЕ из логической системы ЕК АСУТР. Либо программа может запускаться пользователями ЕК АСУФР в режиме реального времени, в этом случае в качестве параметров указывается интересующая пользователя БЕ.

Далее программой производится обработка принятой информации по табельным номерам, вставка или обновление записей в таблице ведения табельных номеров. Результатом работы программы является корректное заполнение таблицы ведения табельных номеров в ЕК АСУФР.

2.7.3 Проведение необходимых изменений в ЕК АСУФР в связи с переходом на табельные номера из ЕК АСУТР

После загрузки табельных номеров из системы ЕК АСУТР в систему ЕК АСУФР, необходимо провести следующие работы в указанном порядке:

- 1) сопоставление табельных номер ЕК АСУФР и ЕК АСУТР. Данные работы проводятся ответственным за ведение табельных номеров в ЕК АСУФР специалистом. Для проведения данных работ разработано специальное программное обеспечение;
- 2) перекодировка табельных номеров (замена табельных номеров ЕК АСУФР на табельные номера ЕК АСУТР) в карточках основных средств (с сохранением истории);
- 3) корректировки программ, использующих справочник табельных номеров.

2.8 Передача из системы ЕК АСУТР и прием в системе ЕК АСУФР данных по персональным нормам СИЗ

2.8.1 Формирование данных для передачи в ЕК АСУТР

При работе в фоновом режиме осуществляется либо первоначальный сбор данных по персональным нормам СИЗ, либо сбор внесенных изменений («дельта») по всем балансовым единицам текущей логической системы.

При первоначальном сборе данных учитываются все персональные нормы СИЗ, заведенные для сотрудников по всем балансовым единицам текущей логической системы.

При сборе изменений («дельта») учитываются все изменения персональных норм СИЗ для сотрудников по всем балансовым единицам текущей логической системы, произошедшие в период с даты последнего сбора данных по текущую дату.

После сбора информации осуществляются вызовы функционального модуля из всех логических систем ЕК АСУФР, в которых ведутся данные по БЕ, по кото-

рым собрана информация, и ему передается собранная информация по соответствующему списку БЕ.

После успешной отработки сохраняется текущая дата (дата последняя сбора данных).

При работе по запросу пользователя ЕК АСУФР в зависимости от переданных параметров осуществляется сбор информации по выбранному табельному номеру или заданной балансовой единице, учитываются все изменения персональной нормы СИЗ, произошедшие в период с даты последнего сбора данных по текущую дату. При этом дата последнего сбора данных не изменяется.

2.8.2 Прием и обработка данных в системе ЕК АСУФР

Функциональным модулем (вызванным из системы ЕК АСУТР) производится обработка переданной информации по персональным нормам СИЗ, вставка, удаление или обновление записей в таблице ведения персональных норм. Результатом работы программы является корректное заполнение таблицы ведения персональных норм СИЗ в Е АСУФР.

При работе по запросу пользователя осуществляется вызов функционального модуля из системы ЕК АСУТР с передачей в качестве параметров БЕ или ТН, интересующих пользователя. Затем производится обработка возвращенной информации персональным нормам СИЗ, вставка, удаление или обновление записей в таблице ведения персональных норм СИЗ.

2.9 Передача из ЕК АСУТР / прием в ЕК АСУФР данных по выдаче (возврату, списанию) СИЗ

2.9.1 Формирование данных для передачи в системе ЕК АСУФР

При работе в фоновом режиме осуществляется либо первоначальный сбор данных по выдаче СИЗ, либо сбор внесенных изменений («дельта») по всем балансовым единицам текущей логической системы.

При первоначальном сборе данных учитываются все данные выдачи СИЗ, введенные для сотрудников по всем балансовым единицам текущей логической системы.

При сборе изменений («дельта») учитываются все изменения данных по выдаче СИЗ для сотрудников по всем балансовым единицам текущей логической системы, произошедшие в период с даты последнего сбора данных по текущую дату.

После сбора информации осуществляются вызовы функционального модуля из всех логических систем ЕК АСУТР, в которых ведутся данные по БЕ и по которым собрана информация, и ему передается собранная информация по соответствующему списку БЕ.

После успешной обработки сохраняется текущая дата (дата последнего сбора данных).

При работе по запросу пользователя ЕК АСУТР в зависимости от переданных параметров осуществляется сбор информации по табельному номеру или заданной балансовой единице, учитываются все изменения данных по выдаче СИЗ, произошедшие в период с даты последнего сбора данных по текущую дату.

2.9.2 Прием и обработка данных в системе ЕК АСУТР

Функциональным модулем производится обработка переданной информации по выдаче СИЗ, вставка, удаление или обновление записей в таблице «Выдача СИЗ». Результатом работы программы является корректное заполнение таблицы «Выдача СИЗ» в ЕК АСУТР.

При работе по запросу пользователя осуществляется вызов функционального модуля из системы ЕК АСУФР с передачей в качестве параметров БЕ или ТН, интересующих пользователя. Затем производится обработка возвращенной информации по выдаче СИЗ, вставка, удаление или обновление записей в таблице «Выдача СИЗ».

2.10 Спецификации

2.10.1 Реализация обмена данными между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР

Реализация обмена данными между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР представлена в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Реализация обмена данными между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР

Данные	Операции	Программа/Функциональный модуль
Данные по табельным номерам	1.Запрос ФМ, прием и обработка данных в системе ЕК АСУФР	Z92M_UPLOAD_TAB_FROM_HR
	2.Формирование данных для передачи в ЕК АСУТР	ZBCFM_RFC_EXPORT_0001
Персональные нормы СИЗ	1.Формирование данных для передачи в системе ЕК АСУТР, вызов ФМ ЕК АСУФР	ZOT_LIST_NORM_TO_FI
	2.Прием и обработка данных в системе ЕК АСУФР	Z92FM_UPLOAD_NORM_FROM_HR
	1.Запрос ФМ, прием и обработка данных в системе ЕК АСУФР	Z92FM_UPLOAD_NORM_FROM_HR
	2.Формирование данных для передачи в системе ЕК АСУТР	ZOTFM_LOAD_SIZ_NORM
Выдача (возврат, списание) СИЗ	1.Формирование данных для передачи в системе ЕК АСУФР, вызов ФМ ЕК АСУТР	Z92M_DELIVERY

2.11 Структура обмена данными

2.11.1 Структура для обмена данными по табельным номерам

Структура для обмена данными по табельным номерам представлена в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Структура ZBCS_EXPORT_DATA

Поле	Элемент данных	Тип данных	Длина	Краткое описание
BUKRS	BUKRS	CHAR	4	Балансовая единица
PERNR	PERNR_D	NUMC	8	Табельный номер
BEGDA	BEGDA	DATS	8	Начало срока действия
ENDDA	ENDDA	DATS	8	Конец срока действия
ENAME	EMNAM	CHAR	40	ФИО сотрудника
WERKS	WERKS_D	CHAR	4	Раздел персонала
WORKSHOP	STEXT	CHAR	40	Наименование подразделения
OBJID	HROBJID	NUMC	8	Идентификатор должности

2.11.2 Структура для обмена данными о персональных нормах СИЗ

Структура для обмена данными о персональных нормах СИЗ представлена в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Структура ZOTS_PERS_NORM

Поле	Элемент данных	Тип данных	Длина	Краткое описание
BUKRS	BUKRS	CHAR	4	Балансовая единица
WERKS	PERSA	CHAR	4	Раздел персонала
WORKSHOP		CHAR	40	Название цеха
OBJID	HROBJID	NUMC	8	Идентификатор объекта
PERNR	PERNR_D	NUMC	8	Табельный номер
ENAME	EMNAM	CHAR	40	Отформатированное имя сотрудника или кандидата на должность
KOD_PUNKT	ZOTE_KOD_PUNKT	NUMC	4	Пункты приложений типовых норм
KOD_SIZ	ZOTE_KOD_SIZ	NUMC	13	Код СИЗ
KOD_SIZ_SKMTR	ZOTE_KOD_SIZ_SKMTR	CHAR	18	Код СИЗ СК МТР
FL_DEGUR	ZOTE_FL_DEGUR	CHAR	1	Флаг дежурного СИЗ
NORMA_GOD	ZOTE_NORMA_GOD	DEC	3	Норма выдачи СИЗ
SROK_ISP	ZOTE_SROK_ISP	DEC	3	Нормативный срок носки (мес)
FL_NORM_YDV	ZOTE_FL_NORM_YDV	CHAR	1	Флаг удвоенной нормы
BEGDA	BEGDATUM	DATS	8	Начальная дата
ENDDA	ENDDATUM	DATS	8	Конечная дата

2.11.3 Структура для обмена данными о выдаче (списании, возврате) СИЗ

Структура для обмена данными о выдаче (списании, возврате) СИЗ представлена в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Структура ZOTS_PERS_NORM_DELIVERY

Поле	Элемент данных	Тип данных	Длина	Краткое описание
PERNR	PERNR_D	NUMC	8	Табельный номер
KOD_PUNKT	ZOTE_KOD_PUNKT	NUMC	4	Пункты приложений типовых норм
KOD_SIZ	ZOTE_KOD_SIZ	NUMC	13	Код СИЗ
KOD_SIZ_SKMTR	ZOTE_KOD_SIZ_SKMTR	CHAR	18	Код СИЗ СК МТР
DATA_FAKT	ZOTE_DATA_FAKT	DATS	8	Дата выдачи
NORMA_FAKT	ZOTE_NORMA_FAKT	DEC	3	Количество выданных СИЗ
PR_IZNOS_FAKT	ZOTE_PR_IZNOS	NUMC	3	Процент износа выданных СИЗ
NUM_DOK_FAKT	ZOTE_NUM_BUX_DOK	CHAR	10	Номер бухгалтерского документа, по которому выдан СИЗ

Окончание таблицы 2.9

Поле	Элемент данных	Тип данных	Длина	Краткое описание
DATA_DOC_FAKT	ZOTE_DATA_BUX_DOK_FAKT	DATS	8	Дата выдачи по бухгалтерскому документу
FLAG_DELIVERY	ZOTE_FL_DELIVERY	CHAR	1	Флаг выдачи-возврата СИЗ
KOD_ED_IZM	ZOTE_KOD_ED_IZM	CHAR	3	Код единицы измерения СИЗ
PR_VOZVRAT	ZOTE_PR_VOZVRAT	CHAR	1	Причины списания
NUM_DOK_RESTIT	ZOTE_DOC_DELIVERY_RESTIT	CHAR	10	Для FL_DELIVERY=0. Норм. документ, по которому был выдан СИЗ

2.12 Требования к системе

2.12.1 Внешний вид системы

Для каждого сотрудника, которому положены СИЗ, необходимо обеспечить ввод и поддержание в актуальном состоянии антропометрических данных: рост, размер одежды, обуви, головного убора, противогаза, респиратора, перчаток и ру-

Ответственный – Специалист по охране труда. На рисунке 2.6 представлен интерфейс системы ввода антропометрии работников. На рисунке 2.7 представлен интерфейс системы ввода данных о нормах СИЗ.

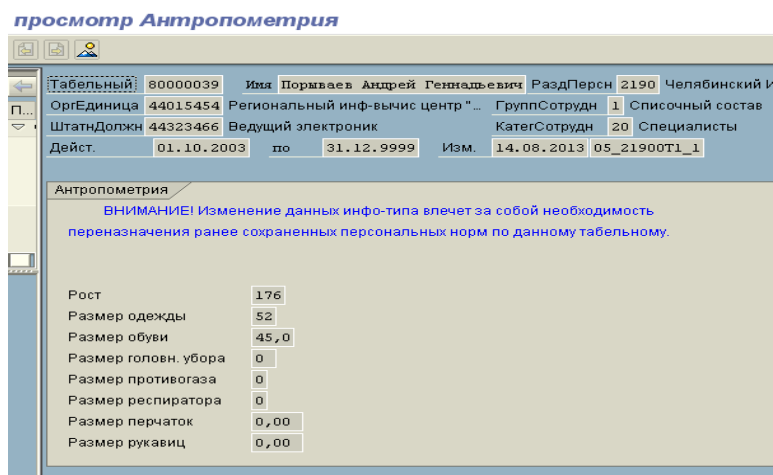


Рисунок 2.6 – Ввод антропометрии работников

Просмотр/ведение структуры

ИдОбъекта	ИдОбъект	Код объекта	ТипНорм	ЛокАкты	ДСИЗ	Количество	Размеры
Бояркин Евгений Александрович	80000588	Бояркин				000	
Ведущий электроник	44333841	278620500000	■			002	
Проскуряков Иван Владимирович	80000574	Проскуряков				000	■
Электроник II категории	44291195	278620000200	■			002	
Ветер Андрей Витальевич	80000570	Ветер				000	■
Электроник II категории	44331529	278620000200	■			002	
Решетов Геннадий Викторович	80000541	Решетов				000	■
Электроник II категории	44333842	278620000200	■			002	
Дюгаев Владимир Сергеевич	80297403	Дюгаев				000	■
Электроник II категории	44333843	278620000200	■			002	
Сергеев Андрей Геннадьевич	80000542	Сергеев				000	■
Электроник II категории	44333844	278620000200	■			002	
Жданов Анатолий Петрович	80368201	Жданов				000	■
Ведущий инженер	44330467	224460500000	▲			000	
Крапивин Виталий Николаевич	80000573	Крапивин				000	
Ведущий инженер	44330471	224460500000	▲			000	
Ромашов Андрей Витальевич	80000558	Ромашов				000	
Ведущий инженер	44331528	224460500000	▲			000	

Рисунок 2.7 – Ввод данных о нормах СИЗ

На основании требования выполняется выдача СИЗ в эксплуатацию. В случае увольнения выполняется списание СИЗ из эксплуатации. На рисунке 2.8 представлен интерфейс системы Выдача СИЗ со склада. На рисунке 2.9 представлен интерфейс системы Списание СИЗ из эксплуатации.

Передача СИЗ/ФО со склада в эксплуатацию

Параметры для отпуска ОснСр, спецдежды со склада

Дата документа/дата проводки: 05.08.2016 / 05.08.2016

Завод: 2190

Склад:

Код материала:

Партия:

Количество:

Основной счёт (08*):

Параметры для оприходования ОснСр, спецдежды

Класс ОС л/Причина движения:

Заказ/МВЗ:

Местоположение:

Табельный номер:

Строка отчётности:

ОКОФ:

% годности спецдежды:

Вид деятельности:

Основной счёт (01*):

Код льгот. имущества:

Срок эксплуатации (Год/Мес):

Для НОКС:

Текст позиции документа оприх.:

Напоговая инспекция/КПП:

Режим работы:

Рисунок 2.8 – Выдача СИЗ со склада

Справка по спецодежде / форменной одежде

Балансовая единица: 2190

Класс основных средств: 901000 По: []

Место возникновения затрат: [] По: []

Материально ответственный

Табельный номер (МОЛ): [] По: []

Интервал списания

Дата списания с: 01.01.2016 По: 31.08.2016

Списание

Дата проводки: []

Текст позиции: Списание СПО

Списание

Не списывать раньше времени

Откл. проверку даты списания.

Выделить записи

Сортировка

Инвентарный номер

Наименование ОС

Табельный номер

Рисунок 2.9 – Списание СИЗ из эксплуатации

2.12.2 Требования к функционалу системы

На основании полученных из ЕК АСУТР норм формируется требование на выдачу.

Передача данных из ЕК АСУФР выполняется в рамках формирования отчета по СИЗ. Необходимо для каждого сотрудника запросить данные из ЕК АСУФР (нажатием кнопки «Загрузка из ЕК АСУФР»).

2.12.3 Результат работы системы

В результате сформируется отчет, в котором отражаются данные по нормам и фактической обеспеченностью СИЗ работников.

Результаты представлены в таблице 2.10

Таблица 2.10 – Результаты работы системы

Откуда	Данные	Результат
Из ЕК АСУТР	Необходимые СИЗ в соответствии с антропометрическими нормами	Отчет об обеспеченности СИЗ работников
Из ЕК АСУФР	Данные о наличии СИЗ на складе	Формирование списка необходимых СИЗ для заявки

3 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Основные источники экономической эффективности, которые получатся в результате создания модуля для обмена данными по учёту СИЗ:

- сокращение времени на создание отчета;
- сокращение трудозатрат;
- увеличение коммерческой эффективности при закупках, благодаря точному планированию бюджета.

Показатели эффективности бизнес-процессов представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Показатели эффективности бизнес-процессов

Показатель эффективности/Модель	AS-IS	TO-BE
Время на формирование заявки (дней)	2	1
Выплата штрафов в соответствии с законодательством РФ по охране труда, тыс. рублей	130-150	0
Сроки подготовки отчетов по обеспеченности СИЗ, мин.	120	20

В итоге, внедрение данного решения снизит риски работодателя. Прежде всего - нарушение государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации КоАП РФ, Статья 5.27.1.

Риск несвоевременного выполнения заявки на поставку, недопоставка, необходимость приобретать СИЗ по самозакупке, что не гарантирует цену не выше централизованных поставок будут сведены к минимуму. Обеспеченный средствами индивидуальной защиты работник сможет выполнять необходимую работу без задержек, что также минимизирует риск невыполнения своевременных показателей и планов.

Несвоевременное обеспечение работников средствами индивидуальной защиты влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица - от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей; на юридических лиц - от ста тридцати тысяч до ста пятидесяти тысяч рублей.

В соответствии с поставленными задачами был проведен расчет затрат на разработку информационной системы синхронизации данных «учета СИЗ» в системах ЕК АСУТР и ЕК АСУФР Челябинского филиала ОАО «РЖД».

3.1 Расчет затрат на разработку ИС

Суммарные расходы на разработку информационной системы определяются путем сложения всех расходов за месяц и их умножения на количество месяцев разработки.

Затраты сгруппированы по экономическим элементам: материалы, заработная плата, амортизация, прочее.

3.1.1 Затраты на материалы

Затраты на материалы рассчитываются по формуле (3.1), которая представлена ниже.

$$Z_m = \sum Q_i \cdot Z_i, \quad (3.1)$$

где Z_m – затраты на материалы;

Q_i – количество;

Z_i – затраты на единицу.

Расчеты стоимости затрат на материалы по формуле (3.1) представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Затраты на материал

Наименование	Единица измерения	Затраты на единицу, руб.	Количество, шт.	Сумма, руб.
Бумага	Пачка	350	0,20	70
Картридж	Штука	1 500	0,05	75
Ручка шариковая	Штука	30	1,00	30
ИТОГО				176

3.1.2 Затраты на заработную плату

Формула расчета затрат на заработную плату представлена ниже (3.2).

$$Z_n = \sum (O_i + O_i \cdot C) \cdot G, \quad (3.2)$$

где Z_n – месячный фонд оплаты труда;

O_i – оклад;

C – страховые взносы, C = 0,3;

G – загруженность.

Расчеты стоимости затрат на заработную плату по формуле (3.2) представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Затраты на заработную плату

Наименование	Оклад, руб.	Оклад на страховые сборы, руб.	Загруженность, %	Сумма, руб.
Руководитель проекта	65 000	19 500	10	8 450
Программист-разработчик	45 000	13 500	30	17 550
Бизнес-аналитик	38 000	11 400	30	14 820
Технолог (специалист по внедрению)	40 000	12 000	40	20 800
Технолог (специалист по обучению персонала)	40 000	12 000	20	10 400
ИТОГО				72 020

3.1.3 Затраты на амортизацию

Формула расчета затрат на амортизацию представлена ниже (3.3).

$$A_{\text{мес.}} = \sum \frac{C_i}{C_c \cdot T} \cdot Z_i, \quad (3.3)$$

где A_{мес.} – амортизация за месяц;

C_i – первоначальная стоимость;

C_c – срок службы (год);

T – количество месяцев в году (12);

Z_i – загруженность.

В таблице 3.3 представлены результаты расчета стоимости затрат на амортизацию формуле (3.3).

Таблица 3.4 – Затраты на амортизацию

Наименование	Стоимость, руб.	Срок службы, лет	Амортизация в месяц, руб.	Загруженность, %	Сумма, руб.
Системный блок Dell OptiPlex 7020 Minitower; Монитор Dell Professional P2412 24”;	56 448	3	1 568	90	1 441,2

Окончание таблицы 3.4

Наименование	Стоимость, руб.	Срок службы, лет	Амортизация в месяц, руб.	Загруженность, %	Сумма, руб.
Среда разработки Sap HANA	50 000	1	4 166,6	95	3 958,3
Windows 10	13 349	3	371	90	334
Office 365 корпоративный	26 256	1	2 188	15	328,2
ИТОГО					6 061,7

3.1.4 Прочие затраты

В таблице 3.5 представлены результаты расчета стоимости прочих затрат.

Таблица 3.5 – Прочие затраты

Наименование	Затраты в месяц, руб.	Количество, шт.	Сумма, руб.
Услуги по аутсорсингу руководителя проекта	8 400	0,05	420
Услуги по аутсорсингу программиста-разработчика	4 800	0,25	1 200
ИТОГО			1 620

3.1.5 Суммарные затраты

Суммарные затраты за 3 месяца разработки рассчитываются по формуле (3.4):

$$Z = \sum Z_{мес.} \cdot tp, \quad (3.4)$$

где Z – суммарные затраты;

$Z_{мес.}$ – затраты за месяц;

tp – время разработки.

В таблице 3.6 представлены результаты расчета стоимости суммарных затрат по формуле (3.5).

Таблица 3.6 – Суммарные затраты

Наименование	Затраты в месяц, руб.	Время на разработку, мес.	Сумма, руб.
Материалы	176	3	528
Заработная плата	72 020	3	216 060
Амортизация	6 061,7	3	18 185,1
Прочее	1 620	3	4 860
ИТОГО			239 633,1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью настоящей работы была разработка информационной системы «учета СИЗ» в системах ЕК АСУТР и ЕК АСУФР Челябинского ИВЦ.

В результате проведенного анализа бизнес-процессов «Охрана труда» и «Учет СИЗ» и автоматизации процесса обмена данными между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР в части учета СИЗ предприятие сможет более эффективно использовать трудовые ресурсы и время на выполнение данных бизнес-процессов.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи

- проведен анализ факторов макросреды и микросреды предприятия, а также построена организационно-функциональная структура предприятия;
- построена модель AS-IS и проведено обследование предприятия и с целью выявления недостатков оптимизирован бизнес-процесс по нормированному учету СИЗ;
- произведен анализ существующей модели предприятия и выявлены узкие места с точки зрения функциональной структуры и ее бизнес-процессов;
- разработана модель TO-BE, которая показывает, как должно функционировать предприятие после реинжиниринга бизнес-процесса;
- выбрано оптимальное ИТ-решение для оптимизированного бизнес-процесса;
- разработан план мероприятий по внедрению информационной системы;

В основной части описания проектного решения были выявлены критерии информационной системы. Представлен алгоритм формирования данных для дальнейшего обмена между системами ЕК АСУТР и ЕК АСУФР.

В работе показан функционал внедряемого компонента с соответствующими наглядными примерами, для последующего использования данного компонента сотрудниками соответствующего подразделения предприятия

Был проведен расчет затрат на разработку информационной системы синхронизации данных «учета СИЗ» в системах ЕК АСУТР и ЕК АСУФР Челябинского филиала ОАО «РЖД».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вилл Л. SAPR/3: Системное администрирование. - М.: Лори, 2000
2. Винокуров Л.Л. Концептуальный проект системы ЕК АСУТР/ Третья очередь. - М.: ОЦРВ, 2005.
3. Ильин А.И. Планирование на предприятии: Учеб. пособие: В 2 ч. Ч. 1. Стратегическое планирование. Мн.: Новое знание, 2004
4. Кончаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. – М.: «Финансы и статистика», 2001
5. Кондратьев В.В., Кузнецов М.Н. Показываем бизнес-процессы – М.: Эксмо, 2008. — 480 с.
6. Лихачева Г.Н. Информационные технологии в экономике. – М.: МЭСИ, 2000.
7. Операционная инструкция «Основная запись Основного средства» / Типовая система ЕК АСУФР 6.0 (ТДС/ТФС ЕК АСУФР 6.0) / А. Н. Филин — Зам. Генерального директора ООО «ОЦРВ».
8. Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с.
9. Плужников В.Г., Расчет экономической эффективности инвестиций в ИТ-инфраструктуру: Учебное пособие / Плужников В.Г., Шикина С.А. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2019. – 39 с.
10. Отраслевой центр разработки и внедрения информационных систем [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://www.ocrv.ru/> (дата обращения 20.06.2019)
11. 1С: Производственная безопасность. Охрана труда [Электронный ресурс] – Режим доступа – https://solutions.1c.ru/catalog/ehs_occsaf/features (дата обращения 19.05.2018)
12. Российские железные дороги [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://www.rzd.ru/> (дата обращения 25.03.2019)

13. Российская газета [Электронный ресурс] – Режим доступа - <https://rg.ru/2003/09/30/oaorjd-site-dok.html> (дата обращения 24.03.2019)

14. Документальные новости [Электронный ресурс] – Режим доступа - <https://123ru.net/documents/193111587/> (дата обращения 24.03.2019)

15. Сайт президента России [Электронный ресурс] – Режим доступа - <http://kremlin.ru/acts/bank/19236> (дата обращения 24.03.2019)

16. Документы ОАО «РЖД» [Электронный ресурс] – Режим доступа - <http://doc.rzd.ru/doc/public/ru/> (дата обращения 24.03.2019)

17. Охрана труда в РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа - https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/251657/ (дата обращения 24.03.2019)