

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, начальник Челябинской
дистанции электроснабжения
г. Челябинск Соколов Д.Г.

_____ (Д.Г. Соколов)
« ____ » _____ 2021 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.т.н., с.н.с,

_____ (Б.М. Суховилов)
« ____ » _____ 2021 г.

Разработка ИС учета движения СИЗ на примере Челябинского ДЭС:
постановка задачи

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–38.03.05.2021.330 ПЗ ВКР

Руководитель работы, старш. препод.
_____ (В.Г. Плужников)
« ____ » _____ 2021 г.

Автор работы,
студент группы ЭУ-419
_____ (К.А. Чесановская)
« ____ » _____ 2021 г.

Нормоконтролер, специалист по УМР
_____ (Н.А. Макеева)
« ____ » _____ 2021 г.

Челябинск 2021

АННОТАЦИЯ

Чесановская К.А. «Разработка ИС учета движения СИЗ на примере Челябинского ДЭС: постановка задачи». – Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ-419, 2021. – 82 стр., 42 ил., 40 табл., библиографический список – 34 наим., 7 прил.

В дипломной работе рассмотрено структурное подразделение ОАО «РЖД» – Челябинская ДЭС, проведен анализ внутренней и внешней структуры данного предприятия, выявлены проблемные бизнес-процессы, и реализовано решение этих проблем путем создания и внедрения ИС на предприятии.

Во введении раскрыта актуальность данной темы и дана краткая характеристика предприятия.

В первой главе проанализирована внешняя бизнес-среда организации. С помощью PEST-анализа были выявлены факторы, непосредственно влияющие на функционирование предприятия.

Во второй главе представлен анализ внутренней бизнес-среды организации. Проведен финансовый анализ: посредством модифицированного варианта формулы Альтмана и «золотого правила экономики» проанализированы данные агрегированного баланса. Построена и глубоко проанализирована организационная структура предприятия. Проведена оценка этапа жизненного цикла и SWOT-анализ. На основе проведенного анализа сформулирована стратегия. Далее построены функциональные модели предприятия «AS-IS» и «TO-BE» в нотации IDEF0. По итогу второй главы разработаны техническое задание и макеты интерфейса программы.

В третьей главе проанализированы варианты решения существующих проблем и текущее состояния бизнес-процессов, обоснован выбор средств разработки ИС,

выявлены требования к системе, программному и аппаратному обеспечению, представлена структура готовой СУБД и интерфейс ИС.

В четвертой главе приведено экономическое обоснование внедрения ИС. Рассчитаны затраты на внедрение ИС и затраты на управление движением СИЗ до и после внедрения ИС. Также для подведения итога рассчитаны годовой экономический эффект от внедрения ИС и срок окупаемости.

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

БЕ – балансовая единица;

БД – база данных;

ГВЦ – главный вычислительный центр;

ДМ – дистанционная мастерская;

ДИ - дирекция инфраструктуры – структурное подразделение ЦДИ;

ДИБТ – служба (отдел) охраны труда и промышленной безопасности ДИ;

ЕК АСУТР – единая корпоративная система управления трудовыми ресурсами;

ЕК АСУФР – единая корпоративная система управления финансовыми ресурсами;

ИВЦ – информационно-вычислительный центр;

НБТ – служба (отдел) охраны труда и промышленной безопасности железной дороги;

ОАО «РЖД» – открытое акционерное общество «Российские железные дороги»;

ОС – основные средства;

РОСПРОФЖЕЛ – первичная профсоюзная организация ОАО «РЖД» Российского профессионального союза железнодорожников и транспортных строителей.

Региональная дирекция – структурное подразделение центральной дирекции – филиала ОАО «РЖД»;

СК МТР – сетевой классификатор материально-технических ресурсов;

СИЗ – специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты, в т.ч. дерматологические средства индивидуальной защиты;

СУОТ – система управления охраной труда в ОАО «РЖД»;

ТН – табельный номер ФМ – функциональный модуль;

ЦНСИ – специальная продуктивная система для ведения нормативно-

справочной информации;

ЦБТ – Департамент охраны труда, промышленной безопасности и экологического контроля ОАО «РЖД»;

Центральная дирекция – дирекция – филиал ОАО «РЖД» и иные филиалы производственно-хозяйственного блока ОАО «РЖД»;

ЦДИ – Центральная дирекция инфраструктуры;

ЭЧК – район контактной сети дистанции электроснабжения;

ЭЧС – сетевого района дистанции электроснабжения;

ЭЧЭ – тяговая подстанция дистанции электроснабжения;

ЭЧ (энергочасть) – дистанция электрификации и энергоснабжения

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.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	11
1 ИССЛЕДОВАНИЕ ВНЕШНЕЙ БИЗНЕС-СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ.....	14
1.1 Анализ макросреды.....	14
2 АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕЙ БИЗНЕС-СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ.....	22
2.1 Финансовый анализ	22
2.2 Анализ организационной структуры предприятия	27
2.3 Количественная оценка этапа жизненного цикла	29
2.4 Анализ сильных и слабых сторон	31
2.5 Модель предприятия «AS-IS».....	32
2.6 Модель предприятия «TO-BE».....	39
3 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ.....	42
3.1 Анализ существующих разработок и обоснование проектных решений ...	42
3.2 Описание текущего бизнес-процесса учета движения СИЗ между ЕК АСУТР и ЕК АСУФР.....	45
3.3 Обоснование выбора средств разработки информационных систем	47
3.5 Постановка задачи	51
3.6 Описание информационного обеспечения системы	52
3.7 Выбор и обоснование решений по построению клиентского приложения	52
3.8 Выбор и обоснование решений по техническому обеспечению	53
3.9 Выбор и обоснование решений по информационной безопасности	54
3.10 Разработка логической и физической модели базы данных	54
3.11 Описание пользовательского интерфейса.....	64
4 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	66
4.1 Анализ экономической эффективности инвестиций	66
4.2 Затраты на разработку ИС	70
4.3 Затраты на управление движением СИЗ до внедрения ИС.....	73
4.4 Затраты на управление движением СИЗ после внедрения ИС	76

4.5 Расчет экономического эффекта	78
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	81
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	82
ПРИЛОЖЕНИЕ А	85
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	103
ПРИЛОЖЕНИЕ В	104
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	105
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	120
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	129
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	131

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день РЖД – это всеохватывающая транспортная система с многотысячным пассажиропотоком и грузооборотом. Несмотря на активное развитие автобусного и авиасообщения, железнодорожный транспорт продолжает занимать лидирующее место среди прочих видов передвижения. Подвижной состав и отечественное железнодорожное хозяйство позволяют осуществлять грузовые перевозки на поездах весом 10-12 тыс. тонн. О реальных перспективах развития железнодорожного транспорта в России свидетельствуют следующие цифры:

- эксплуатационная длина – более 90 тыс. км;
- общая протяженность двухпутных линий – более 40 тыс. км;
- длина электрифицированных линий – порядка 40 тыс. км;
- длина главных путей – 126,3 тыс. км.

Схема железных дорог России изображена на Рисунок 1 – Схема железных дорог России



Рисунок 1 – Схема железных дорог России

Объектом исследования является Челябинская дистанция электроснабжения Южно-уральской дирекции по энергообеспечению (ДЭС Южно-Уральской ДЭО)

– структурного подразделения Трансэнерго – филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги».

Дистанция электроснабжения – это линейное предприятие железной дороги, осуществляющее через свои сети и подстанции электроснабжение всех железнодорожных, а также близлежащих посторонних потребителей электроэнергии. В составе дистанции электроснабжения имеются районы контактной сети, тяговые подстанции, районы электроснабжения, ремонтно-ревизионный участок, энергодиспетчерская группа, лаборатории, мастерские, базы по обслуживанию и ремонту автомобильной и моторельсовой техники и др.

ЭЧ обеспечивает техническое и хозяйственное обслуживание тяговых подстанций и контактной сети электрифицированных железных дорог, понижающих трансформаторных подстанций, наружных электрических сетей, предназначенных для питания устройств СЦБ, линий продольного электроснабжения, электросетей наружного освещения, включая светильники и прожекторное освещение железнодорожных станций. То есть основная задача – это бесперебойного электроснабжения всех потребителей электроэнергии. Виды деятельности Челябинской ДЭС представлены на Рисунке 2.

Всего в подчинении Южно-уральской дирекции находится 11 дистанций электроснабжения, на которых в совокупности работает 2558 человек. На дистанции, которую мы рассматриваем в дипломе, трудоустроено 407 человек (все цифры на момент апрель 2021).

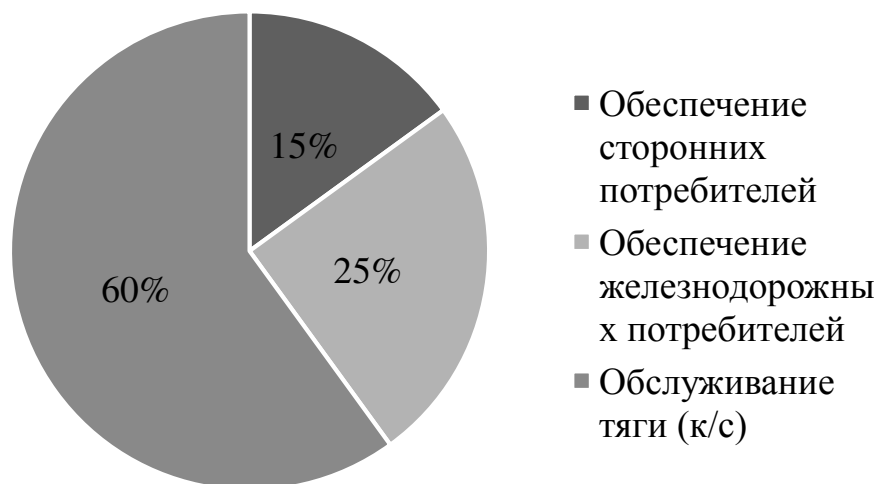


Рисунок 2 – Деятельность Челябинской ДЭС Южно-Уральской ДЭО Трансэнерго
ОАО «РЖД»

1 ИССЛЕДОВАНИЕ ВНЕШНЕЙ БИЗНЕС-СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1 Анализ макросреды

Внешняя среда – совокупность факторов, оказывающих воздействие на деятельность фирмы. Внешняя среда фирмы состоит из микросреды и макросреды. К ней относятся все объекты, факторы и явления, которые находятся за пределами предприятия, которые оказывают непосредственное влияние на его деятельность.

Макросреду маркетинга образуют факторы, в которых предприятие осуществляет свою деятельность.

В большинстве случаев макроокружение не имеет специфического характера применительно к отдельно взятой СЭС. Хотя степень влияния состояния макроокружения на различные СЭС отличается, что связано с различиями, как в сфере деятельности, так и с внутреннем потенциалом СЭС.

Существуют разные методы анализа внешней среды: БКГ-матрица, Модель Shell/DPM, Модель ADL/LC, модель GE/McKinse, PEST-анализ, SWOT-анализ. В своей работе для анализа внешней среды я буду использовать PEST-анализ, так как это очень простой и удобный метод.

Методика PEST-анализа часто используется для оценки ключевых рыночных тенденций отрасли, а результаты PEST-анализа можно использовать для определения списка угроз и возможностей при составлении SWOT-анализа компании. PEST-анализ является инструментом долгосрочного стратегического планирования и составляется на 3-5 лет вперед, с ежегодным обновлением данных.

PEST-анализ ДЭС Южно-Уральской ДЭО:

1. Политические факторы.

К политическим факторам относят законы, принимаемые государством.

Кроме общих законов, которые касаются всех промышленных предприятий (например, закон об экологии), государство также принимает много законов,

касающихся железнодорожного транспорта, которые могут, как положительно влиять на работу железнодорожного транспорта, так и отрицательно.

Так как ОАО «РЖД» является монополистом на рынке и выполняет заказы государства, связанные с перевозкой грузов, пассажиров и предоставлением услуг инфраструктуры и локомотивной тяги иным собственникам, то в интересах государства все-таки поддерживать его.

Челябинская ДЭС Южно-уральской ДЭО Трансэнерго ОАО «РЖД» подчиняется тем же законам, что и ОАО «РЖД» в том числе:

– ФЗ РФ от 10.01.2003 № 17 «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»;

– ФЗ РФ от 10.01.2003 № 18 «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации»;

– Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877-р;

– Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 22 ноября 2008 года N 1734-р;

– Концепция развития пригородных пассажирских перевозок железнодорожным транспортом, плана мероприятий по реализации Концепции развития пригородных пассажирских перевозок железнодорожным транспортом, утвержденная распоряжением правительства РФ от 19 мая 2014 года N 857-р;

– Долгосрочная программа развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги» до 2025 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 19 марта 2019 года N 466-р.

Вывод: государство принимает законы, которые регулируют деятельность ОАО «РЖД», большинство законов государства направлены на поддержку ОАО «РЖД» и способствуют развитию железнодорожного транспорта.

2. Экономические факторы.

ОАО «РЖД» является монополистом, поэтому будет более целесообразно сравнить показатели железнодорожной компании за разные периоды времени.

Первый показатель, который мы будем сравнивать, – это выручка. Выручка – это все вырученные за определенный период времени средства от реализации товаров, услуг или работ. Это один из самых важных показателей на любом предприятии. На Рисунок 3 представлено сравнение квартальных данных.

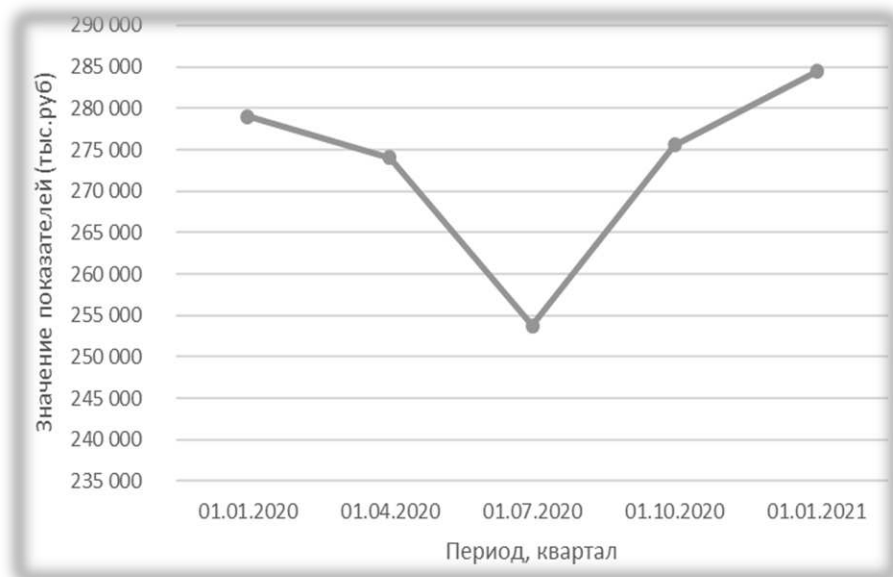


Рисунок 3 – Динамика выручки

Теперь мы рассмотрим объемы перевозок. На ОАО «РЖД» есть 2 вида перевозок: пассажирские и грузовые. Динамика пассажирских перевозок представлена на Рисунок 4.

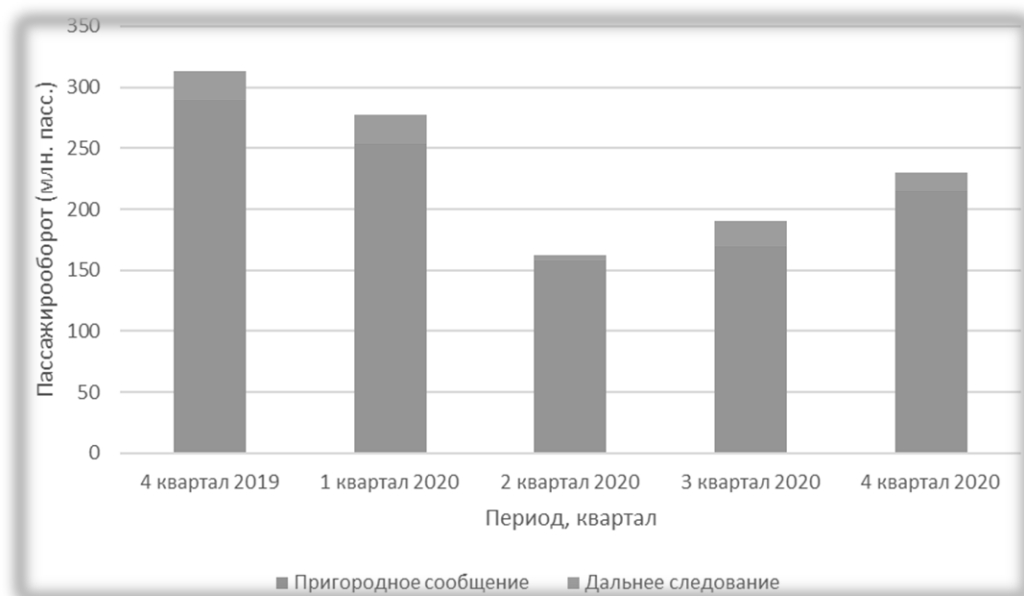


Рисунок 4 – Количество перевезенных пассажиров

В грузовых перевозках мы рассмотрим не только динамику, но и структуру груза (Рисунок 5).

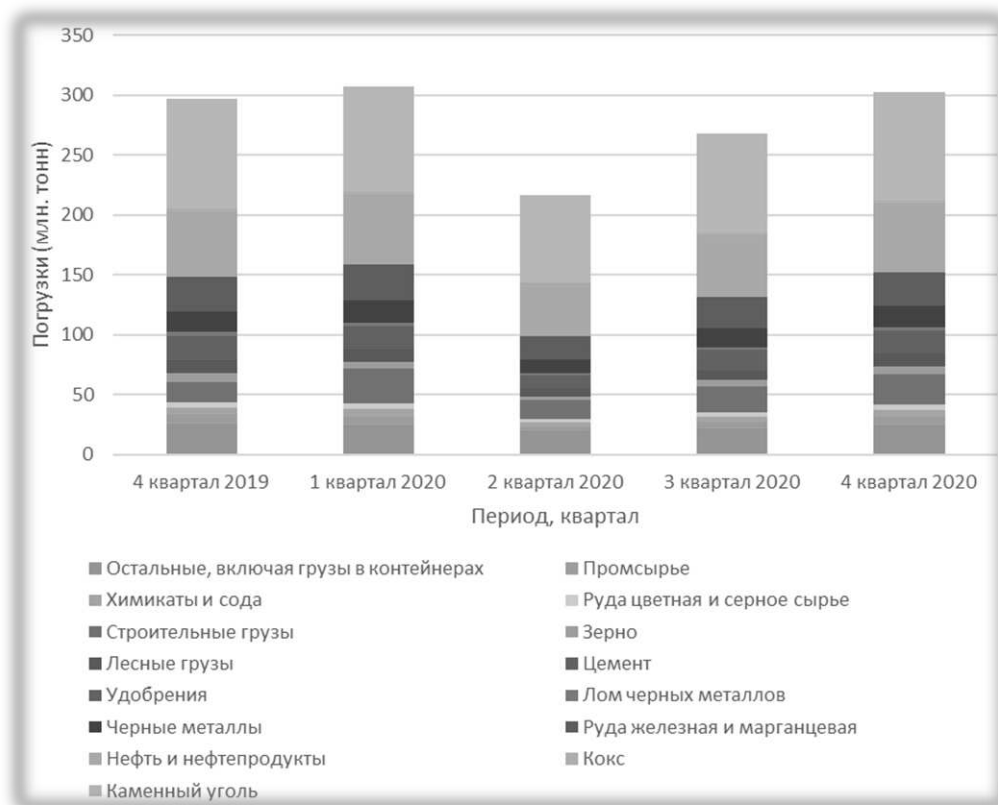


Рисунок 5 – Перевезенные грузы

Вывод: из-за коронавируса и введенных ограничений к концу 2-ого квартала выручка ОАО «РЖД» сильно упала, однако после ослабления мер безопасности выручка вновь начала расти. За год объем пассажирских перевозок потерпел сильное падение во 2-ом квартале 2020 года. Такое резкое падение опять же можно объяснить внезапной вспышкой вируса. После ослабления ограничительных мер объем пассажирской перевозок стал постепенно расти, но пока еще не достиг таких же значений, как до эпидемии. Грузовые перевозки тоже потерпели падение во 2-ом квартале по тем же причинам. Однако объем грузовых перевозок растет намного быстрее и стремительнее, чем пассажирские. Так к концу 4-ого квартала 2020 года объемы перевозок достигли примерно того же уровня, что и в конце 2019-ого года до пандемии.

3. Социальные факторы.

К социальным факторам относят пол, возраст и квалификацию сотрудников. Всего в ОАО «РЖД» около 740 000 сотрудников. Процентное соотношение мужчин и женщин представлено на Рисунок 6.

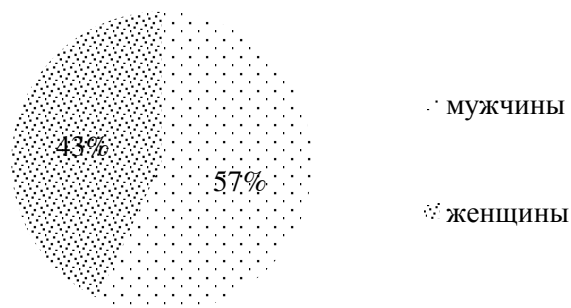


Рисунок 6 – Пол сотрудников

С каждым годом средний возраст сотрудников ОАО «РЖД» становится ниже, так как строятся новые магистрали, где у молодых специалистов есть большие перспективы. Возраст сотрудников в настоящее время представлен на Рисунок 7.

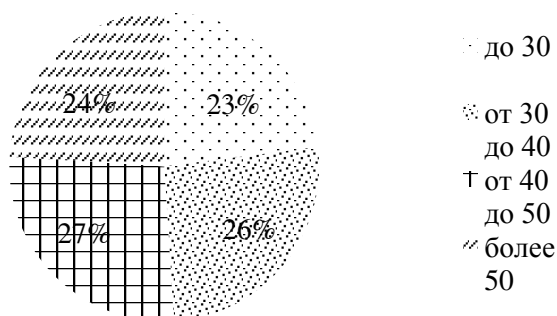


Рисунок 7 – Возраст сотрудников

Что же касается квалификации работников, то она растет с каждым годом (Рисунок 8). Сотрудники регулярно проходят курсы по повышению квалификации.

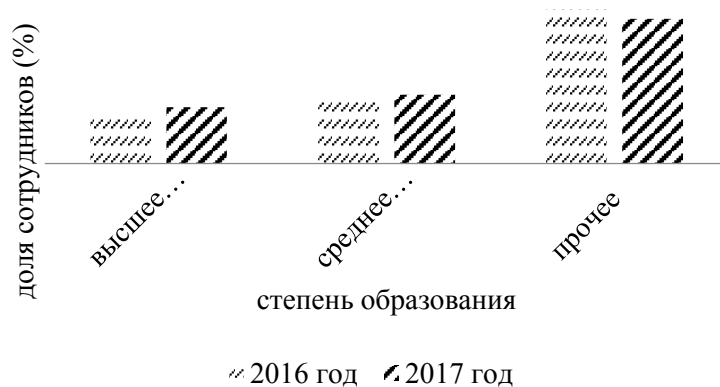


Рисунок 8 – Квалификация персонала

Вывод: обеспечение развития кадрового потенциала и мотивации персонала позволит компании повысить производительность труда работников железнодорожного транспорта общего пользования.

4. Технологические факторы.

С декабря 2009 года было запущено много новых высокоскоростных поездов таких, как «Сапсан», «Аллегро», «Стриж», «Ласточка» и т.д.

Также сейчас строится скоростная железная дорога Россия – Китай. По данной дороге можно будет доехать до Китая из России всего за 7 дней. К какому году будет построена данная дорога пока неизвестно.

Еще одной важной стратегической целью является увеличение объема контейнерных перевозок Китай-Европа. Первые грузовые перевозки железнодорожным транспортом из Китая на европейскую часть континента были еще в начале 2000-х годов, но тогда процент объема этих перевозок был «на уровне статистической погрешности». Однако уже в 2011 году этот показатель поднялся до 0,65%. А, начиная с 2015 года, он начал стремительно идти вверх и уже в 2018 году составил 1,37%. Самый резкий скачок был зафиксирован в 2017-м году, когда по маршрутам Китай–Европа было отправлено 3673 поезда (в 2016-м году этот показатель равнялся 1702-м), а в 2018-м этот показатель вырос на 73% и составил 6363 поезда. Конечно, пока в этом вопросе железнодорожный транспорт не может составить достойную конкуренцию рынку морских перевозок, но объем

перевозок по железной дороге из Китая в европейском направлении стремительно растет каждый год.

В 2008 году Правительством была утверждена концепция по усовершенствованию железнодорожной инфраструктуры вплоть до 2030 года. Данная программа разделена на два этапа. Первый был осуществлен в период с 2008 по 2015 года, второй запущен с 2016 года. Развитие железнодорожного транспорта в России основано на принципах увеличения ресурсно-сырьевого потенциала отрасли и внедрения инновационных современных технологий. Актуальная на сегодняшний день Стратегия подразумевает возведение более чем 20 тыс. км дорог до 2030 года. На сегодняшний день уже завершено строительство железных дорог сообщениями:

- Полуночное – Обская – Салехард (850 км);
- Прохоровка – Журавка – Батайск (750 км);
- Кызыл – Курагино (460 км);
- Томмот – Якутск, включая участок на левобережье Лены (550 км).

Если запланированные мероприятия по строительству и введению в эксплуатацию рельсовых дорог будут реализованы, общая протяженность путей к окончанию срока возрастет на 20-25 %.

План до 2030 года представлен на Рисунок 9.

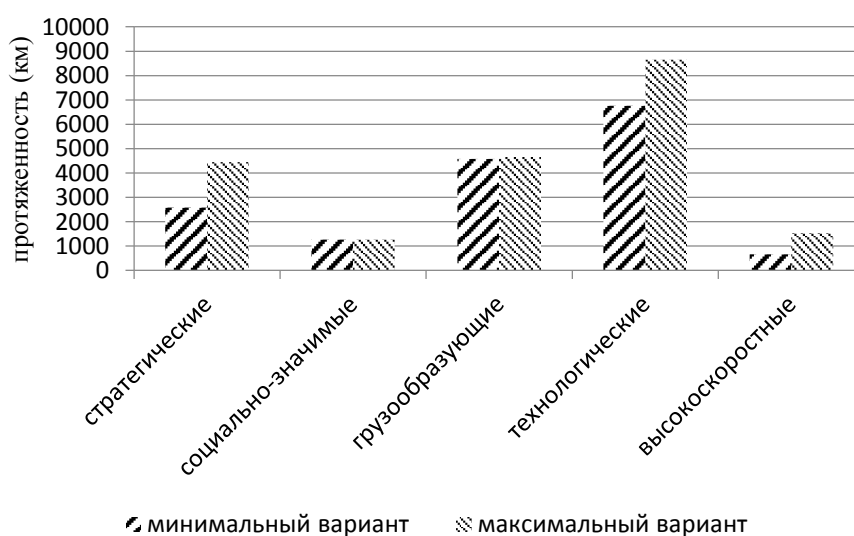


Рисунок 9 – Планы по строительству новых магистралей

Вывод: в настоящее время ОАО «РЖД» развивается очень стремительно. Правительством уже была утверждена стратегия развития ОАО «РЖД» до 2030 года, которая активно реализуется в настоящее время. Данная стратегия в основном направлена на построение новых магистралей. Также регулярно запускаются новые скоростные поезда и разрабатываются множество проектов, которые полезны как для сотрудников, так и для потребителей.

2 АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕЙ БИЗНЕС-СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ

2.1 Финансовый анализ

Агрегированный баланс Челябинской ДЭС представлен в Таблица 1.

Таблица 1 – агрегированный баланс Челябинской ДЭС (тыс.руб)

Наименование позиций	Обозначение	Отчетные даты				
		01.01.20	01.04.20	01.07.20	01.10.20	01.01.21
Актив						
Внеоб. активы в том числе:	НМА	3 775 298	3 798 049	3 849 642	3 927 220	4 019 999
Основные средства	ОС	3 308 651	3 321 848	3 373 984	3 441 197	3 538 822
Оборот. активы в том числе:	ОА	210 699	245 412	246 273	255 993	229 090
Запасы	З	62 586	80 170	79 417	69 749	72 417
Дебиторская задолженность	ДЗ	83 212	109 131	105 490	101 780	94 087
Краткосрочные финансовые вложения	КФВ	1 977	2 316	2 504	2 523	2 671
Денежные средства	ДС	39 034	31 405	38 097	60 902	36 571
Активы всего	СА	3 985 997	4 043 460	4 095 915	4 183 213	4 249 089
Пассив						
Капитал и резервы	СК	2 699 056	2 531 256	2 595 935	2 627 813	2 752 712
Долгосрочные обязательства	ДО	784 741	1 009 563	955 189	1 013 495	1 007 242
Краткосрочные обязательства	КО	502 201	502 642	544 791	541 905	489 135
Пассивы всего	СП	3 985 997	4 043 460	4 095 915	4 183 213	4 249 089
Доходы и расходы						
Выручка	Вр	279 016	274 063	253 744	275 562	284 476
Валовая прибыль (убыток)	ВП	32 694	46 745	23 179	46 735	41 241
Прибыль (убыток) от продажи	Пр	12 272	24 997	830	24 972	19 593
Чистая прибыль (убыток)	ЧП	-7 130	465	4 955	1 585	-6 835
Прочее						
Фонд оплаты труда	ФОТ	78 388	79 780	79 780	79 780	79 780
Амортизация	Ам	36 716	39 177	39 177	39 177	39 177

Финансовый анализ организации для большей точности мы будем проводить в два этапа:

– проверка выполнения условий «золотого правила экономики»;

– расчет экономической эффективности функционирования предприятия по модифицированному варианту формулы Альтмана для промышленных компаний.

Проверка выполнения условий «золотого правила экономики»

«Золотое правило экономики» представлено в виде формулы (2.1):

$$T_{\Pi} > T_{В} > T_{а} > 100\%, \quad (2.1)$$

где T_{Π} – темп изменения прибыли;

$T_{В}$ – темп изменения выручки от продаж;

$T_{а}$ – темп изменения активов предприятия.

Все необходимые данные и их расчет представлены в Таблица 2.

Таблица 2 – Анализ «золотого правила экономики»

(%)

Наименование	Формула	Итого
Темп изменения прибыли	$T_{\Pi} = \frac{Pr_{k+i}}{Pr_k} \times 100$	160
Темп изменения выручки от продажи (работ, услуг)	$T_{В} = \frac{V_{k+i}}{V_k} \times 100$	102
Темп изменения активов (имущества) предприятия	$T_{а} = \frac{CA_{k+i}}{CA_k} \times 100$	107

Подставляем данные в формулу (2.1) и получаем формулу с данными предприятия (2.2).

$$160\% > 102\% < 107\% > 100\% \quad (2.2)$$

Вывод: «золотое правило экономики» выполняется не полностью, а именно темп изменения выручки от продаж выше темпа изменения активов предприятия.

Расчет экономической эффективности функционирования предприятия по модифицированному варианту формулы Альтмана для промышленных компаний.

Z счет Альтмана – это индекс кредитоспособности. Первоначальная формула была предложена в 1968 г., она была основана на 5 наиболее значимых (по мнению Альтмана) коэффициентах, а в 1983 году он вывел из этой формулы две новые: отдельно для торговых и промышленных компаний.

Модифицированный вариант формулы Альтмана для промышленных предприятий (2.3):

$$Z_E^I = 0,0717T_1 + 0,847T_2 + 3,107T_3 + 0,420T_4 + 0,998T_5, \quad (2.3)$$

где Z – Индекс кредитоспособности,

T₁ – доля чистого оборотного капитала в совокупности активов,

T₂ – доля чистой прибыли в совокупности активов,

T₃ – доля прибыли в совокупности активов,

T₄ – доля капитала и резервов в совокупности пассивов,

T₅ – коэффициент оборачиваемости.

Расчетные формулы, а также полученные значения коэффициентов представлены в Таблица 3. Динамика данных коэффициентов и итоговый индекс кредитоспособности позволит проанализировать деятельность предприятия с наибольшей точностью, чтобы потом выбрать стратегию, которой стоит придерживаться данному предприятию.

Таблица 3 – Расчет финансовых коэффициентов (доли)

Показатель	Формула	Отчетные даты				
		01.01.20	01.04.20	01.07.20	01.10.20	01.01.21
T ₁	ЧОК/СА	-0,073	-0,064	-0,073	-0,068	-0,061
T ₂	ЧП/СА	-0,002	0,000	0,001	0,000	-0,002
T ₃	Пр/СА	0,003	0,006	0,000	0,006	0,005
T ₄	СК/СП	0,677	0,626	0,634	0,628	0,648
T ₅	Vp/СА	0,070	0,068	0,062	0,066	0,067
Z	Формула (2.3)	0,357	0,345	0,324	0,344	0,347
ЧОК	ОА-КО	-291 502	-257 230	-298 518	-285 912	-260 045

Построим графики на основе полученных коэффициентов, чтобы увидеть динамику, и проведем их краткий анализ.

Коэффициенты T₁ и T₂, которые основываются на чистом оборотном капитале и чистой прибыли (убытке) соответственно, были достаточно стабильными на протяжении всего рассматриваемого периода (Рисунок 10, Рисунок 11).

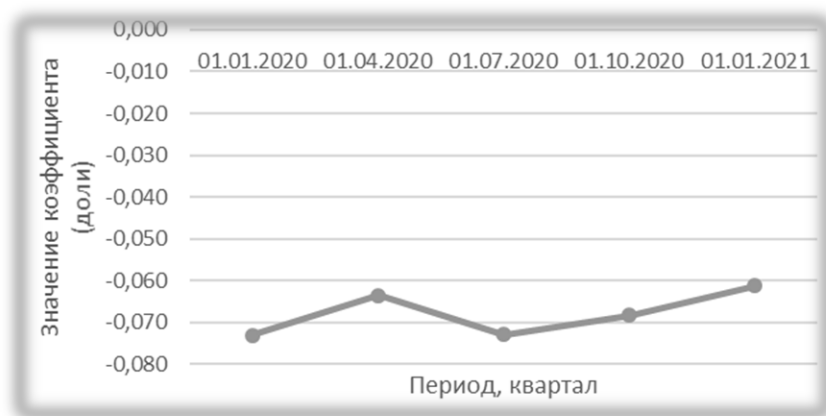


Рисунок 10 – Динамика коэффициента T1

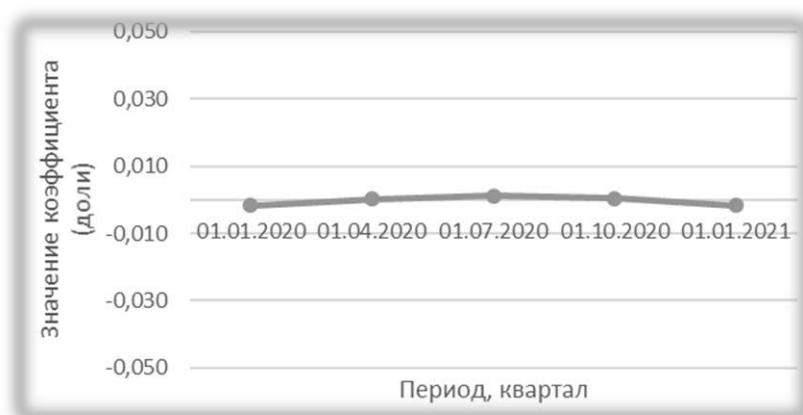


Рисунок 11 – Динамика коэффициента T2

Коэффициент T₃, основанный на прибыли (убытке) от продаж, потерпел сильное падение во втором квартале, однако уже к концу третьего квартала он вернулся примерно на тот же уровень. Такое резкое падение может быть обусловлено введенными ограничениями в связи с пандемией (Рисунок 12).

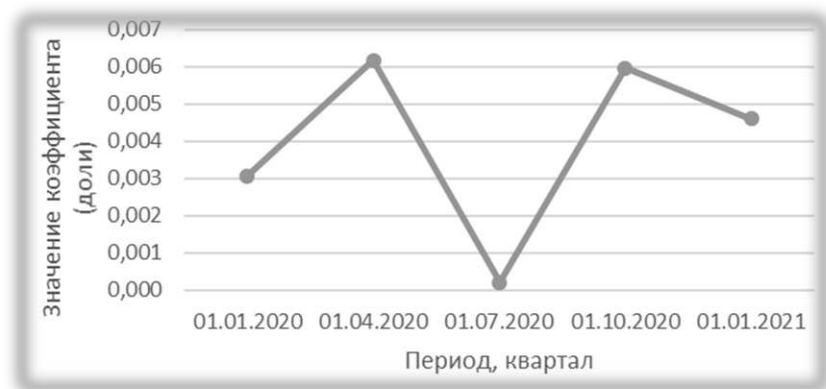


Рисунок 12 – Динамика коэффициента T3

Коэффициент T_4 , отображающий отношение капитала и резервов к пассивам, на протяжении всего периода более менее стабилен, небольшое снижение можно отметить лишь в начале 2020-ого года (Рисунок 13).

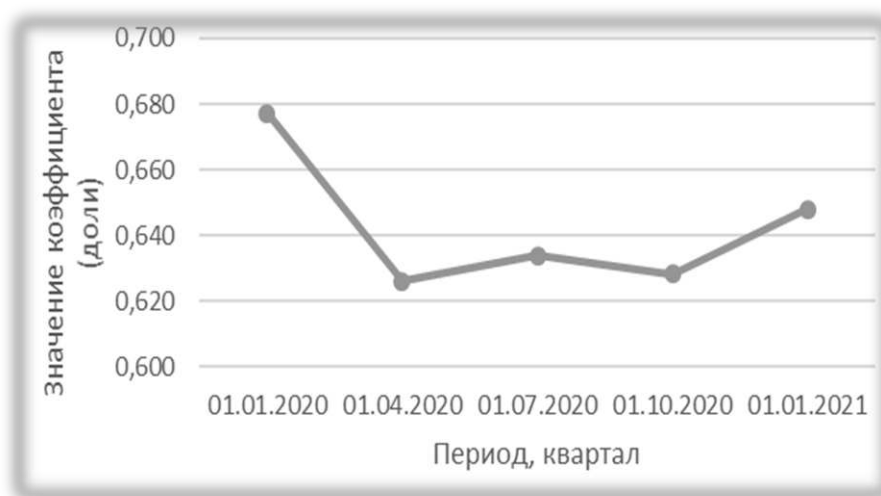


Рисунок 13 – Динамика коэффициента T_4

Коэффициент T_5 основывается на выручке, данный показатель плавно снижался до конца 3-его квартала, однако дальше мы видим лишь положительную тенденцию (Рисунок 14).

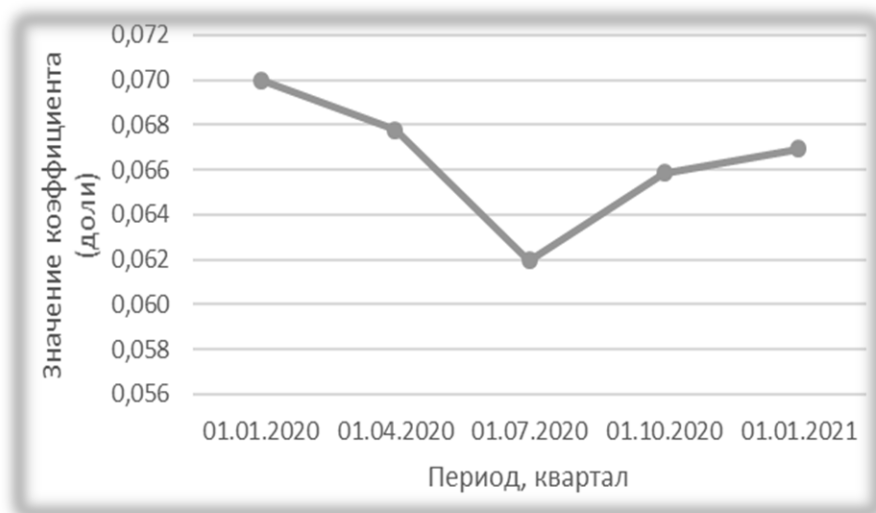


Рисунок 14 – Динамика коэффициента T_5

Итоговый индекс кредитоспособности ведет себя примерно так же, как коэффициент T_5 . На данный момент данный показатель постепенно растет без каких-либо резких скачков (Рисунок 15).

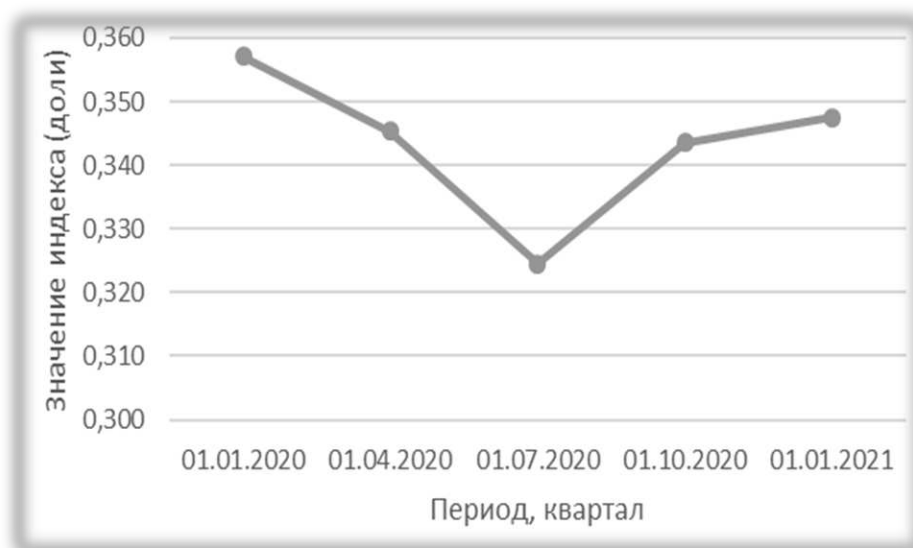


Рисунок 15 – Динамика индекса кредитоспособности

Вывод: все коэффициенты ведут себя достаточно стабильно на протяжении всего рассматриваемого периода.

2.2 Анализ организационной структуры предприятия

Организационная структура Челябинской ДЭС изображена на Рисунок 16. Организационная структура предприятия представлена линейно-функциональным типом. У данной структуры есть как достоинства, так и недостатки.

Достоинства:

- сохранение единоначалия;
- оперативное принятие решений и выполнение указаний;
- эффективное использование ресурсов.

Недостатки:

- недостаточное разграничение полномочий между функциональными и линейными подразделениями, обострение разногласий между ними;
- дублирование управленческих функций;
- слабая увязка и ответственность за решения комплекса задачи достижения целей фирмы;
- низкая гибкость организации.



Рисунок 16 – Организационная структура Челябинской ДЭС

Вывод: В Челябинской ДЭС линейно-функциональная структура. Я считаю, что основной проблемой является низкий уровень взаимодействия на горизонтальном уровне между подразделениями. Однако данная структура является оптимальным вариантом для Челябинской ДЭС, поэтому можно внести небольшие коррективы в данную систему, но менять ее кардинально смысла нет.

2.3 Количественная оценка этапа жизненного цикла

Для того, чтобы более точно определить стратегию, которой стоит придерживаться организации, я решила провести количественную оценку этапа жизненного цикла предприятия.

Для проведения количественной оценки необходимы следующие параметры: возраст предприятия (Т), число сотрудников (Ч), валюта баланса (ВБ), объем выручки (V), темп прироста активов (I). Затем проводим формализацию количественных параметров для идентификации ЭЖЦ (Таблица 4).

Таблица 4 – Критерии интегрального показателя ЭЖЦ

Наименование показателя	Изменение показателя в рамках ЭЖЦ			
	Рождение	Рост	Стабилизация	Стагнация
Индекс прироста активов	$\geq 4,0$	$4,0 \div 2,0$	$1,0 \div 2,0$	$< 1,0$
Численность (тыс. чел.)	$\leq 0,1$	$0,1 \div 1,0$	$1,0 \div 10,0$	снижается
Валюта баланса (млрд. руб.)	$\leq 0,02$	$0,02 \div 1,5$	$1,5 \div 15,0$	снижается
Объем реализации (млрд. руб.)	$\leq 0,06$	$0,06 \div 1,5$	$1,5 \div 25,0$	снижается
Возраст предприятия (лет)	$\leq 3,0$	$3,0 \div 10,0$	$10,0 \div 20,0$	снижается

При количественной оценке критерий интегрального показателя ЭЖЦ необходимо применение методов экспертных оценок качественных параметров. Поэтому применяем известный метод количественной оценки качественных параметров – шкалу Харрингтона (Рисунок 17).

$$\begin{aligned}
 X_I &= \begin{cases} 0,20 & I \geq 4,0 \\ 0,37 & 2,0 \leq I < 4,0 \\ 0,64 & 1,0 \leq I < 2,0 \\ 0,80 & 0 \leq I < 1,0 \\ 1,00 & I < 0 \end{cases} \quad (1) &
 X_{\Psi} &= \begin{cases} 0,20 & \Psi \leq 0,1 \\ 0,37 & 0,1 < \Psi < 1,0 \\ 0,64 & 1,0 \leq \Psi < 10,0 \\ 0,80 & 10,0 \leq \Psi < 20,0 \\ 1,00 & \Psi_t < \Psi_{t-1} \end{cases} \quad (2) \\
 X_{ВБ} &= \begin{cases} 0,20 & ВБ \leq 0,02 \\ 0,37 & 0,02 < ВБ < 1,5 \\ 0,64 & 1,5 \leq ВБ < 15,0 \\ 0,80 & 15,0 \leq ВБ < 50,0 \\ 1,00 & ВБ_t < ВБ_{t-1} \end{cases} \quad (3) &
 X_V &= \begin{cases} 0,20 & V \leq 0,06 \\ 0,37 & 0,06 < V < 1,5 \\ 0,64 & 1,5 \leq V < 25,0 \\ 0,80 & V \geq 25,0 \\ 1,00 & V_t < V_{t-1} \end{cases} \quad (4) \\
 X_T &= \begin{cases} 0,20 & T \leq 3,0 \\ 0,37 & 3,0 < T < 10,0 \\ 0,64 & 10,0 \leq T < 20,0 \\ 0,80 & 20,0 \leq T < 50,0 \\ 1,00 & T \geq 50,0 \end{cases} \quad (5)
 \end{aligned}$$

Рисунок 17 – Шкала Харрингтона

Полученные баллы подставляем в формулу, по которой и рассчитывается интегральная оценка ЭЖЦ (2.2):

$$K_{\text{эжц}} = \sum_{i=1}^5 x_i, \quad (2.2)$$

где $K_{\text{эжц}}$ – интегральная оценка ЭЖЦ;

x_i – значение оценки параметра.

Фактические оценки предприятия и расчеты представлены в Таблица 5.

Таблица 5 – Результаты оценки Челябинской ДЭС на май 2021 года

Наименование показателя	Фактические показатели	Соответствующий диапазон	Бальная оценка по шкале Харрингтона
Индекс прироста активов	0,07	< 1,0	0,8
Численность (тыс. чел.)	0,4	0,1÷1,0	0,37
Валюта баланса (млрд. руб.)	4,2	1,5÷15,0	0,64
Объем реализации (млрд. руб.)	0,28	0,06÷1,5	0,37
Возраст предприятия (лет)	75	≥ 50,0	1,0
Итого:			3,18

В итоге полученная экспертная оценка равна 3,18. Сопоставив с моделью жизненного цикла организации по Л. Гейнеру (Рисунок 18), мы увидим, что наше предприятие находится в 4-ой фазе – фазе стагнации.

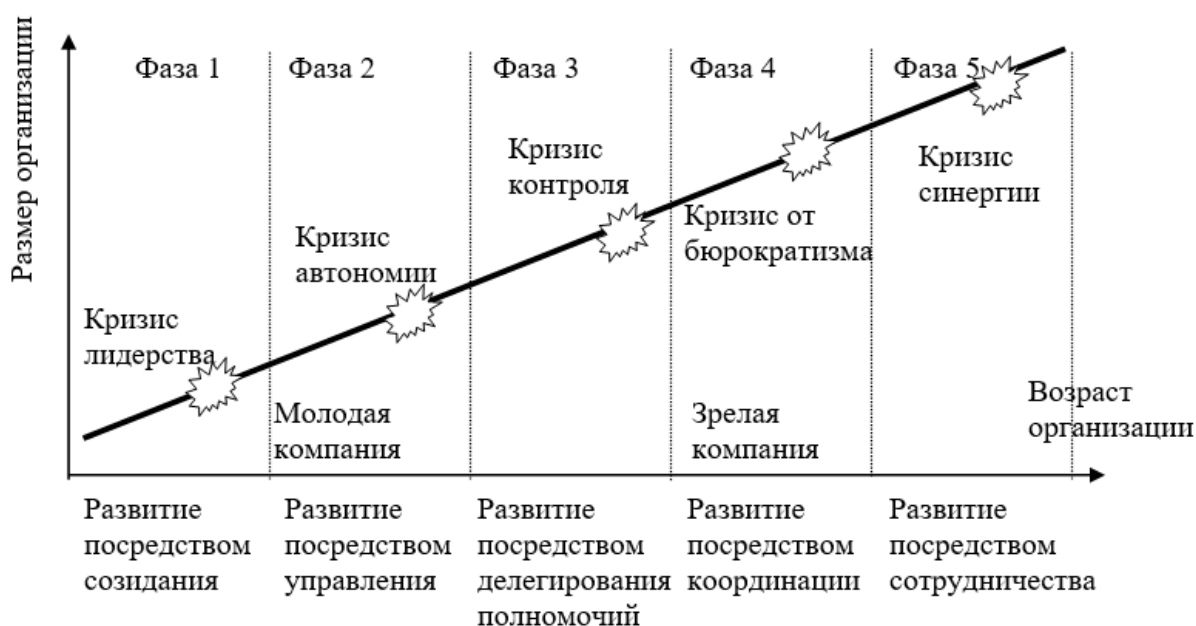


Рисунок 18 – Модель жизненного цикла организации по Л.Гейнеру

Вывод: фаза стагнации характеризуется застоєм производства и торговли на протяжении длительного времени. Чаще всего при нахождении в этой фазе предприятия используют либо стратегию реструктуризации, либо стратегию сокращения. Первая стратегия подразумевает изменение структуры активов и позволяет разделить его на несколько предприятий с целью избавиться от неэффективных активов. Вторая стратегия направлена на более эффективное использование ресурсов, что непосредственно и приводит к сокращению издержек.

2.4 Анализ сильных и слабых сторон

На основе анализа внешней и внутренней сред предприятия можно провести SWOT-анализ. SWOT-анализ позволяет выявить сильные и слабые стороны предприятия, а также распознать его возможности и вероятные угрозы.

SWOT-анализ представлен на Рисунок 19.

	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – новые технологии 	<p>Угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снижение поддержки и инвестиций ввиду экономического кризиса – конкурентность (невозможность справиться с новыми технологиями) – высокий уровень зависимости
<p>Сильные стороны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – государственная поддержка – развитая инфраструктура – является монополистом 	<p>Сильные стороны – возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инвестиции в новые технологии по обслуживанию 	<p>Сильные стороны – угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инвестиции в информационную систему
<p>Слабые стороны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкая эффективность управления – высокая себестоимость ремонта (дорогие материалы и оборудование) – высокая текучесть кадров – низкая квалификация персонала – низкая гибкость организации 	<p>Слабые стороны – возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – освоение новых технологий – повышение мотивации сотрудников 	<p>Слабые стороны – угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка информационной системы – управление производством

Рисунок 19 – SWOT-анализ Челябинской ДЭС

Вывод: основываясь на полученных результатах, мы можем определить, какая стратегия является наиболее подходящей для Челябинской ДЭС. Так как Челябинская ДЭС является дочерней компанией ОАО «РЖД», она полностью зависит от главного Московского филиала и ее возможности ограничены. Поэтому ОАО «РЖД» стоит придерживаться стратегии лидерства за счет экономии на издержках. Данная стратегия направлена на снижение общих издержек. Благодаря данной стратегии растет эффективность капитала, что и позволяет минимизировать затраты на единицу продукции. Также она позволяет повысить качество предоставляемых услуг, что очень актуально, учитывая, что с каждым годом запросы потребителей становятся выше.

2.5 Модель предприятия «AS-IS»

Данные анкеты «Бизнес-направления» представлены в Таблица 6.

Таблица 6 – Анкета «Бизнес-направления»

№	Бизнес-направления деятельности
1	Электроснабжение сторонних потребителей
2	Электроснабжение тяги (к/с)
3	Электроснабжение железнодорожных потребителей

Данные анкеты «Бизнес-процессы и функции» представлены в Таблица 7.

Таблица 7 – Анкета «Бизнес-процессы и функции»

1	Основные бизнес-процессы
1.1	Оказание услуг
2	Вспомогательные бизнес-процессы
2.1	Управление финансово-экономическими процессами
2.2	Управление персоналом
2.3	Материально-технологическое обеспечение
3	Обеспечивающие бизнес-процессы
3.1	Управление развитием предприятия

Данные анкеты «Организационная структура» представлены в Таблица 8.

Таблица 8 – Анкета «Организационная структура»

Бизнес-процесс	Структурное звено
Управление развитием предприятия	Начальник ЭЧ
Управление персоналом	Зам. начальника по кадрам
Управление финансово-экономическими процессами	Ведущий экономист
Материально-технологическое обеспечение	Главный инженер
	Начальник тех.отдела
	Инженер по ТБ
	Начальник дистанционных мастерских
	Инженер тех. отдела по объектам
	Кладовщик
Оказание услуг	Персонал дистанционных мастерских
	Старший энергодиспетчер
	Энергодиспетчерская группа
	Зам. начальника по энергетике
	Начальник ЭЧС
	Оперативно-ремонтный персонал ЭЧС
	Зам. начальника по тяговым подстанциям
	Начальник ЭЧЭ
	Оперативно-ремонтный персонал ЭЧЭ
	Электромеханик РРУ
	Ремонтный персонал РРУ
	Зам. начальника по контактным сетям
	Начальник ЭЧК
Оперативно-ремонтный персонал ЭЧК	

Наиболее наглядным и показательным будет описание деятельности в нотации IDEF0, которое представлено далее на Рисунок 20 Рисунок 24.

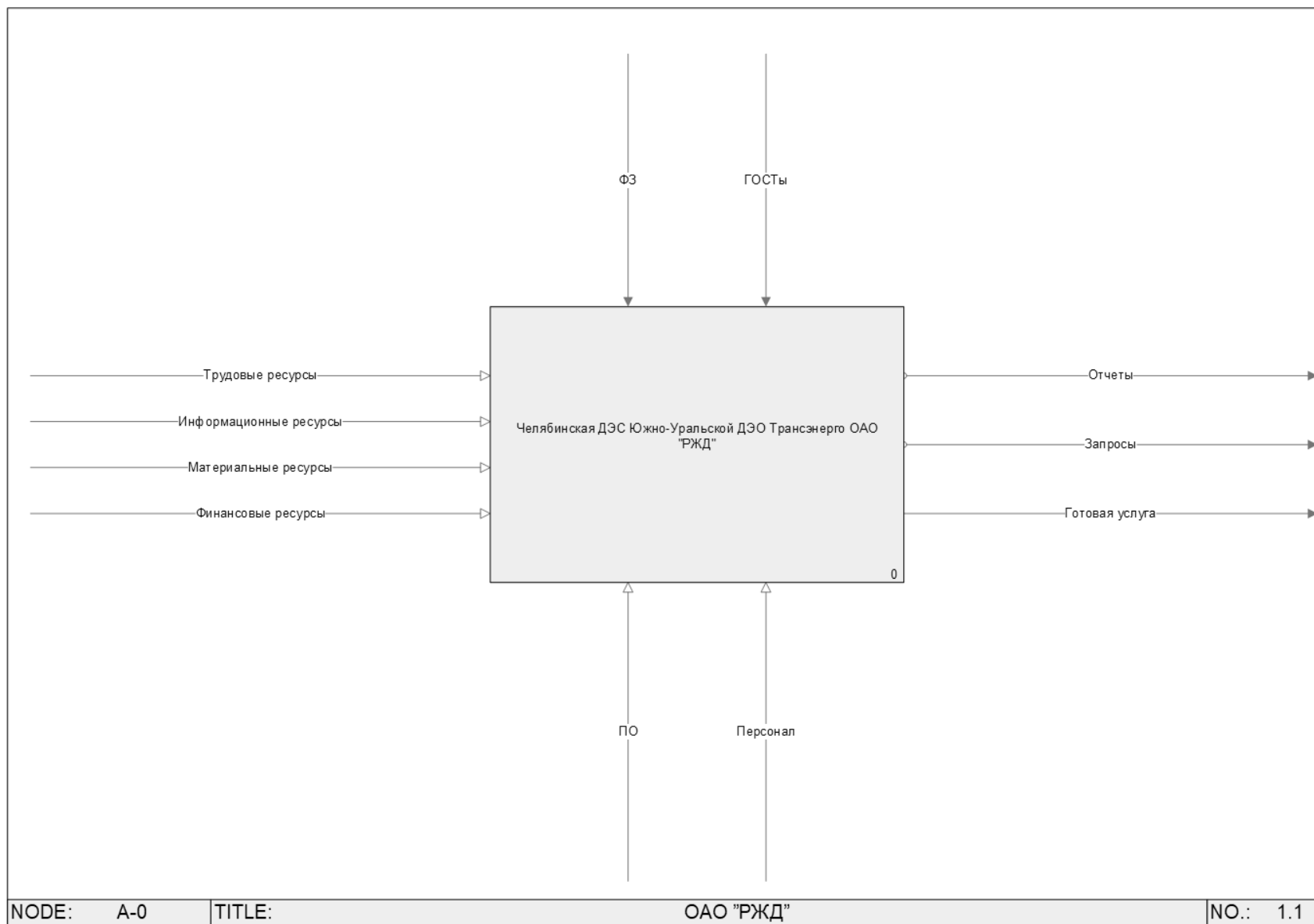


Рисунок 20 – Контекстная диаграмма деятельности предприятия

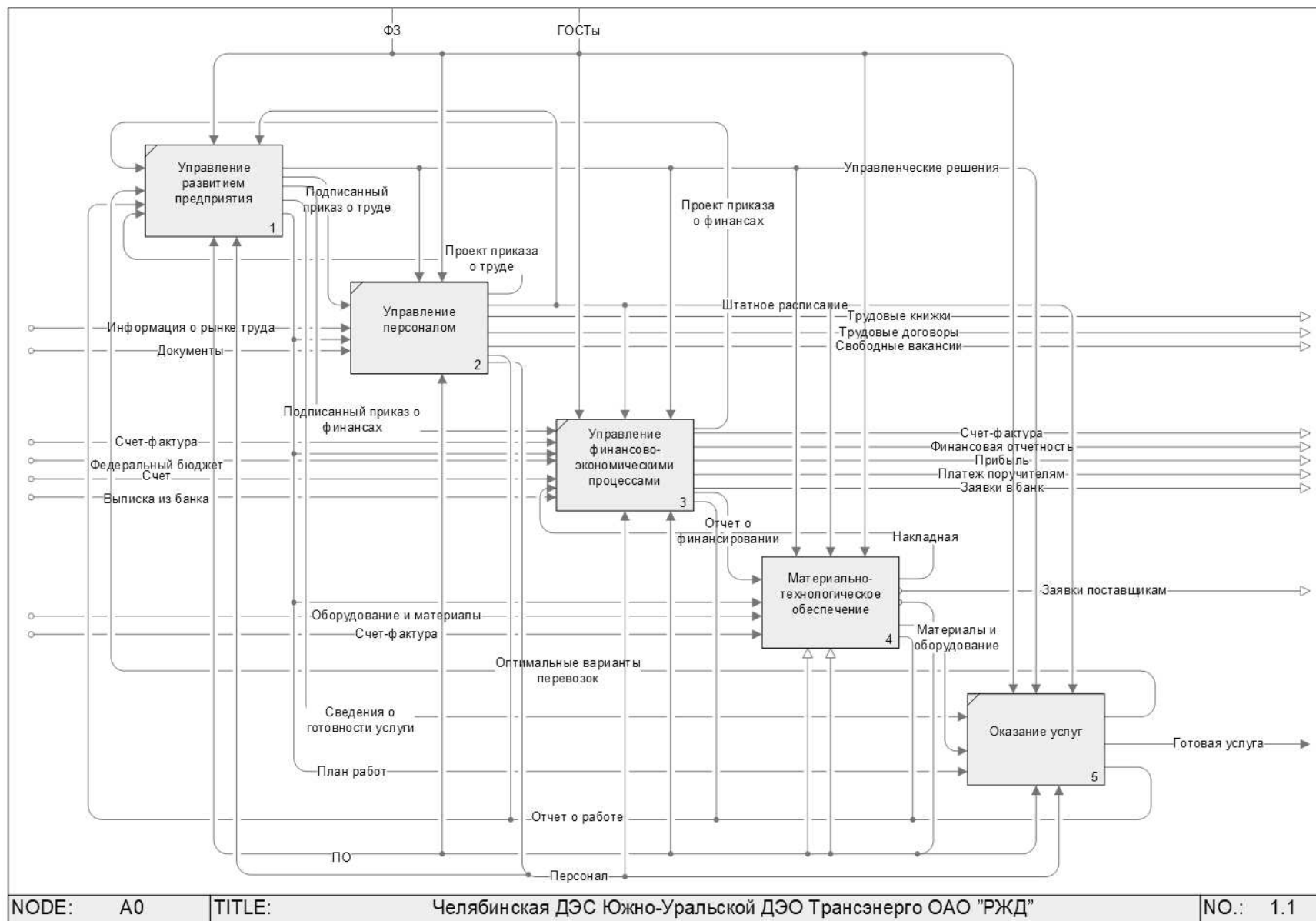


Рисунок 21 – Декомпозиция контекстной диаграммы

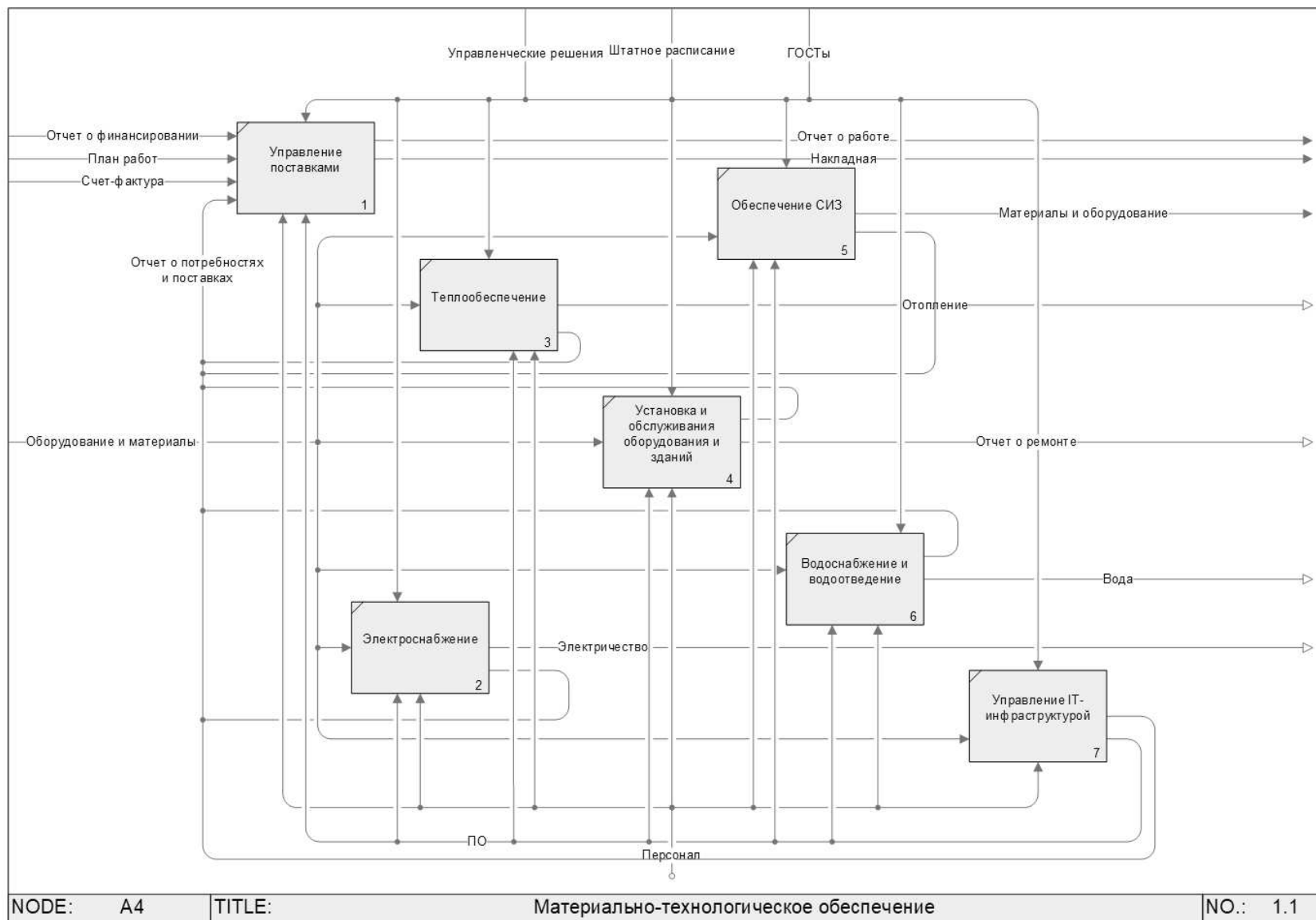


Рисунок 22 – Декомпозиция процесса «Материально-технологическое обеспечение»

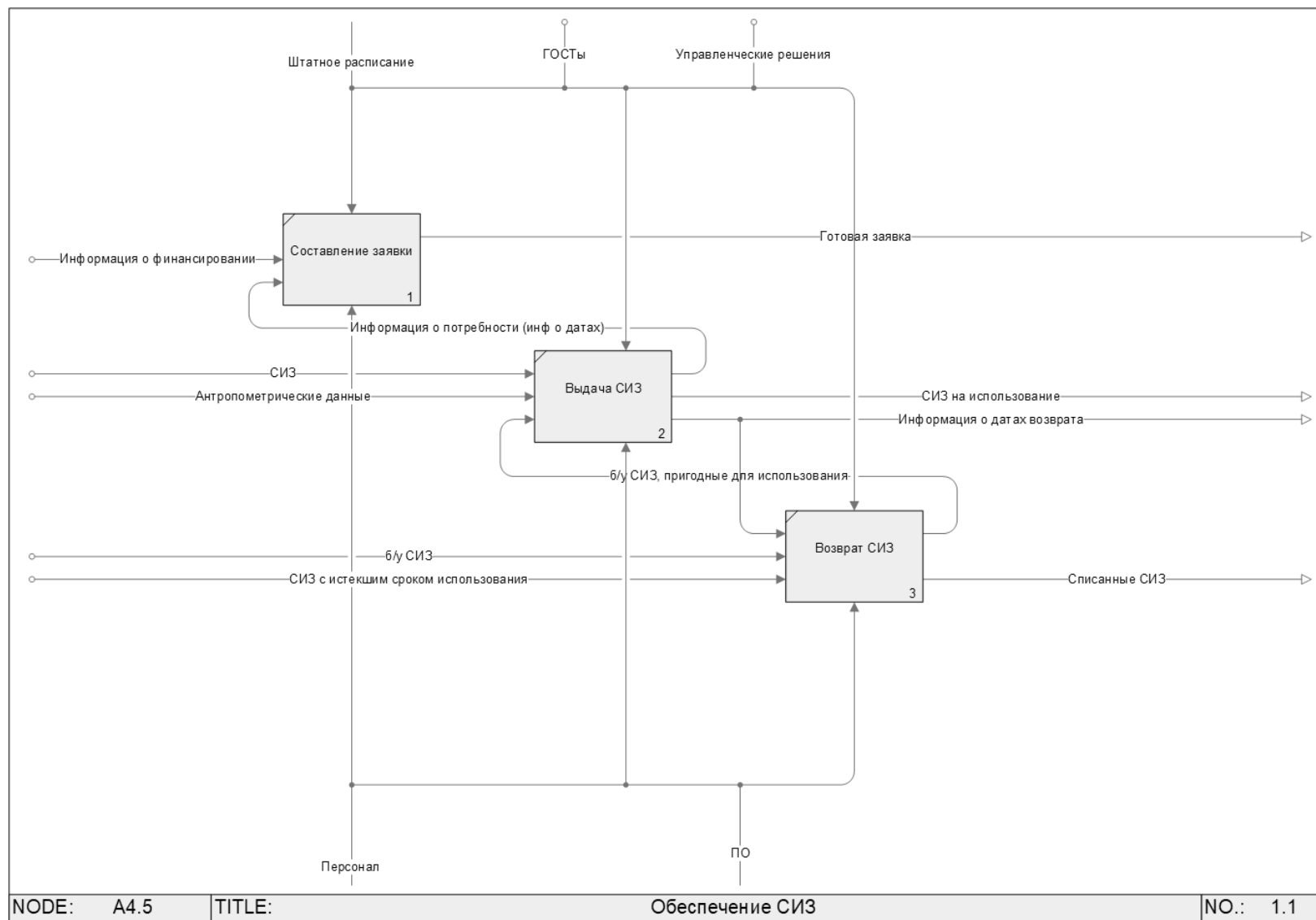


Рисунок 23 – Декомпозиция процесса «Обеспечение СИЗ»

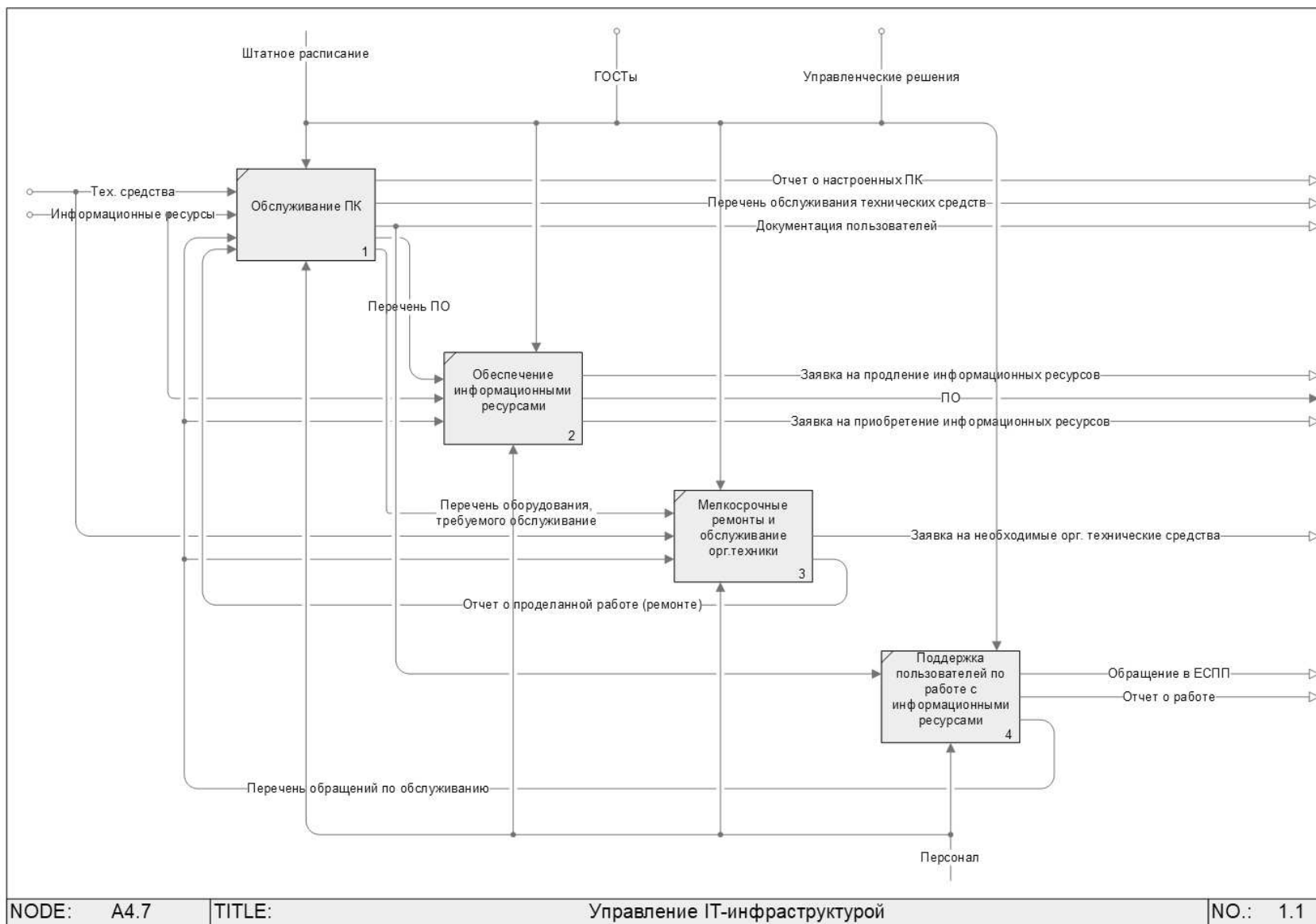


Рисунок 24 – Декомпозиция процесса «Управление IT-инфраструктурой»

2.6 Модель предприятия «ТО-ВЕ»

При обследовании предприятия было выявлено, что при учете движения средств индивидуальной защиты информация из многих источников поступает некорректно, с использованием ручного труда сотрудников.

Сделаны следующие выводы: бизнес-процессы «Обеспечение СИЗ» и «Управление ИТ-инфраструктурой» являются наиболее проблемными, а также важными для стабильного функционирования предприятия, так как при несоблюдении норм выдачи средств индивидуальной защиты следует административная и уголовная ответственность, к тому же начисляется долг за неиспользуемые СИЗ.

Для предупреждения таких последствий было принято провести автоматизацию этих бизнес-процессов путем внедрения новой информационной системы, которая должна собирать данные из существующих информационных систем (ЕК АСУТР и ЕК АСУФР) и интегрировать их между собой для оформления потребности в средствах индивидуальной защиты (заявки).

Необходимо настроить автоматическую передачу данных для новой системы, чтобы исключить человеческий фактор и поддерживать данные в актуальном состоянии. Интегрировать необходимо следующие данные:

- норму выдачи СИЗ;
- перечень СИЗ (наличие на складе);
- факт выдачи (сотрудники, за которыми числится СИЗ).

Преимущества от такого подхода:

- получение актуальной информации о наличии на складе и в использовании СИЗ;
- подбор и выдача необходимых СИЗ в соответствии с нормой;
- формирование заявки в автоматическом режиме на основе актуальных данных.

Модель «ТО-ВЕ» представлена на Рисунок 25 и Рисунок 26.

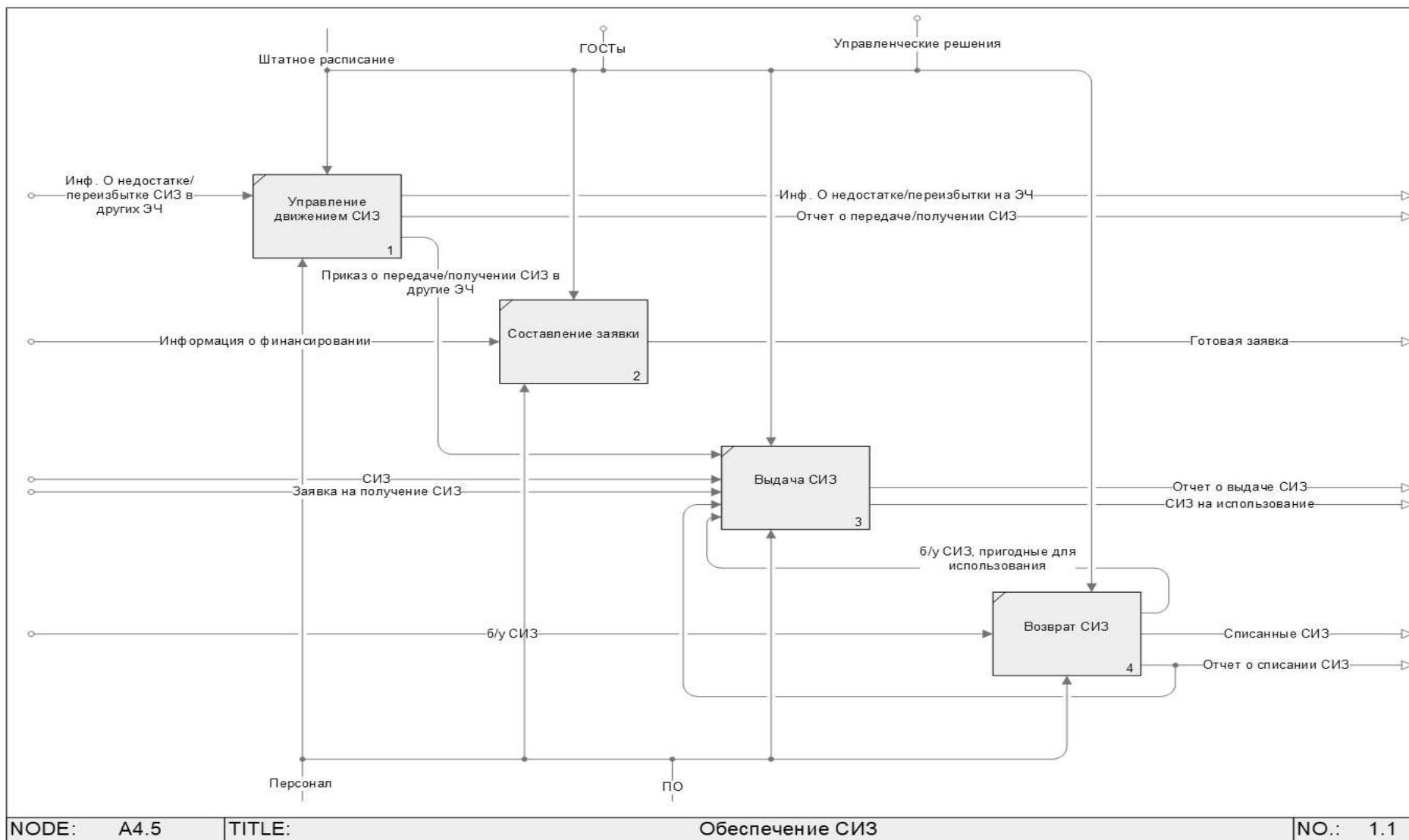


Рисунок 25 – Измененная декомпозиция процесса «Обеспечение СИЗ»

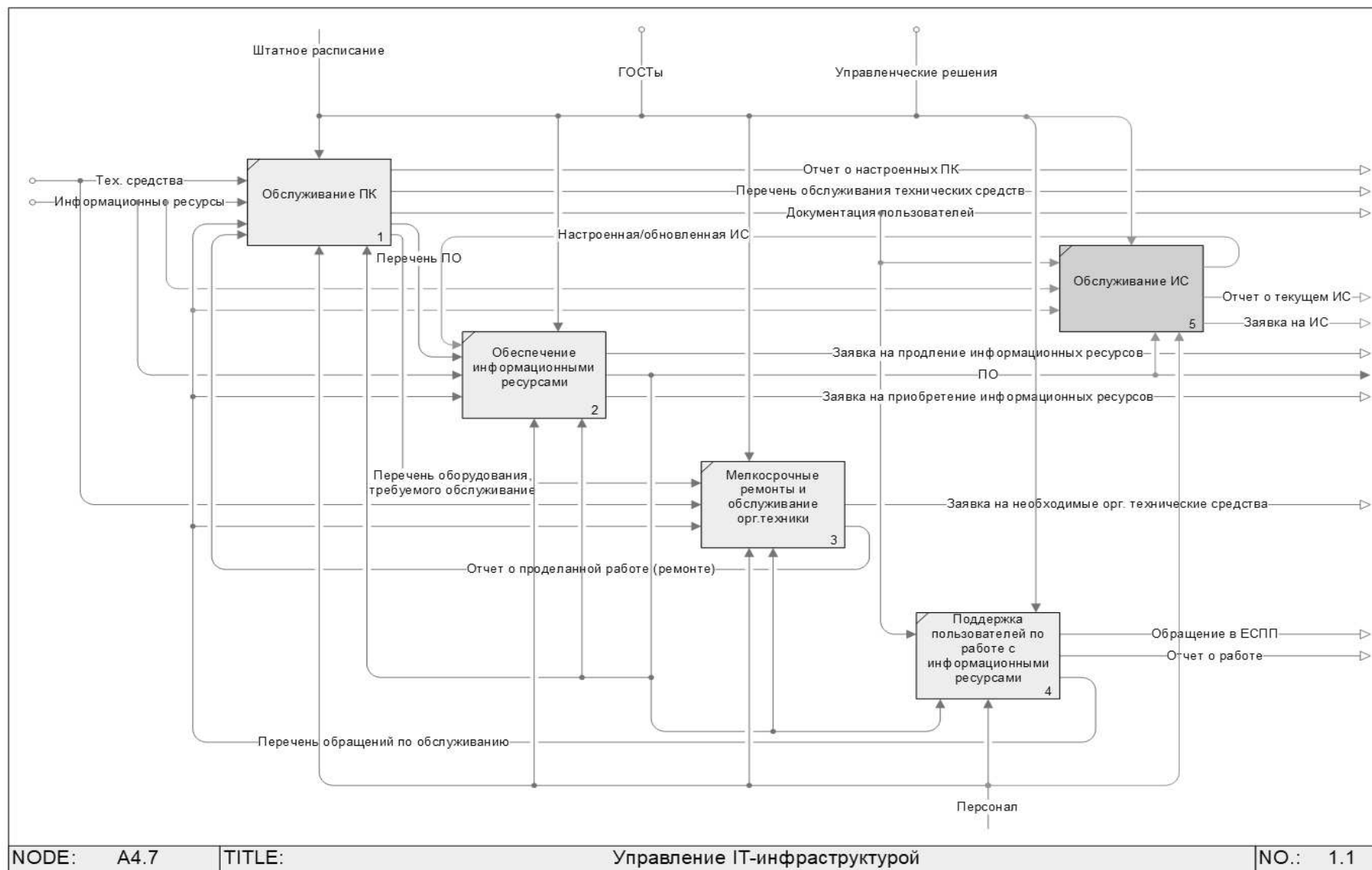


Рисунок 26 – Измененная декомпозиция процесса «Управление IT-инфраструктурой»

3 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Анализ существующих разработок и обоснование проектных решений

Основной задачей является создание автоматизированной информационной системы для учета движения средств индивидуальной защиты на Челябинской ДЭС Южно-Уральской ДЭО Трансэнерго ОАО «РЖД». Эта система должна разрабатываться с понятным и удобным интерфейсом для конечных пользователей, работать в любой момент времени и отвечать всем необходимым требованиям её пользователей.

Все предприятия, деятельность которых связана с обеспечением своих сотрудников средствами индивидуальной защиты, заинтересованы в автоматизации этого процесса, чтобы не нести дополнительные затраты на закупку лишних и ненужных СИЗ, это связано с тем, что заявка на нашем предприятии оформляется на год вперед, а за это время происходит большая текучесть кадров, поэтому многие вещи, у которых ещё не вышел срок носки (износ) остаются на складе. А так как этот процесс не автоматизирован, то занимает много времени «найти или заказать необходимых комплект СИЗ» новому сотруднику.

Существуют различные варианты реализации системы учета СИЗ. Данные представлены в Таблица 9.

Существуют также уже готовые ИС, такие как «1С:Производственная безопасность. Охрана труда», представленная на Рисунок 27. Этот продукт обеспечивает автоматизацию бизнес-процессов по отделу «охрана труда» в соответствии с требованиями законодательства РФ, отраслевой и корпоративной специфики. Имеющая систему «Учет и контроль обеспеченности средствами индивидуальной защиты (СИЗ)».

При выдаче средств защиты, реализован учет таких сведений как: с какого склада производится выдача, сведения о заказе на передачу в эксплуатацию, на

основании которого производится выдача средств защиты, сведения о материально ответственном лице.

Таблица 9 – Варианты реализации ИС

Вариант реализации	Метод реализации	Преимущества	Недостатки
Электронные таблицы	Этот метод связан с созданием электронных таблиц, их настройкой под себя и данные, и последующем ведение и проверкой на актуализацию внесенных данных.	– простой в реализации вариант и самый распространённый – не требующих больших затрат – внедряются за короткий период времени	– удобно для небольших предприятий, так как с большим количеством данных будет сложно реализовать и поддерживать – требуется создание сложных запросов – отсутствие динамического отображения данных
Доработка существующих систем	Этот метод связан с доработкой уже существующих ИС, посредством создания доп. модуля, который бы отвечал за учет движения СИЗ.	– оперативное получение информации – автоматизация процесса учета СИЗ	– требуется право (разрешение) на доработку существующей ИС – требуются знания в разработке и понимание, как должна работать система
Создание новой ИС	Этот метод связан с тем, что необходимо собирать отчетную информацию из существующих систем, и на основе неё вести учет движения СИЗ.	– не требуется дополнительные права – оперативное получение информации – автоматизация процесса обмена данными	– длительный период разработки – сложность в создание удобного интерфейса для всех пользователей – наиболее затратный метод

Но так как на предприятие уже есть существующие системы учета движения средств индивидуальной защиты и по регламенту мы не можем их изменять, поэтому нужно создать информационную системы для конвертации данных между ними.

Учёт движения СИЗ на Челябинской ДЭС Южно-Уральской ДЭО Трансэнерго ОАО «РЖД» ведется в следующих ERP-системах: ЕК АСУФР (система управления финансовыми и материально-техническими ресурсами) и ЕК АСУТР (система управления трудовыми ресурсами). Обе системы построены на платформе SAP R/3.

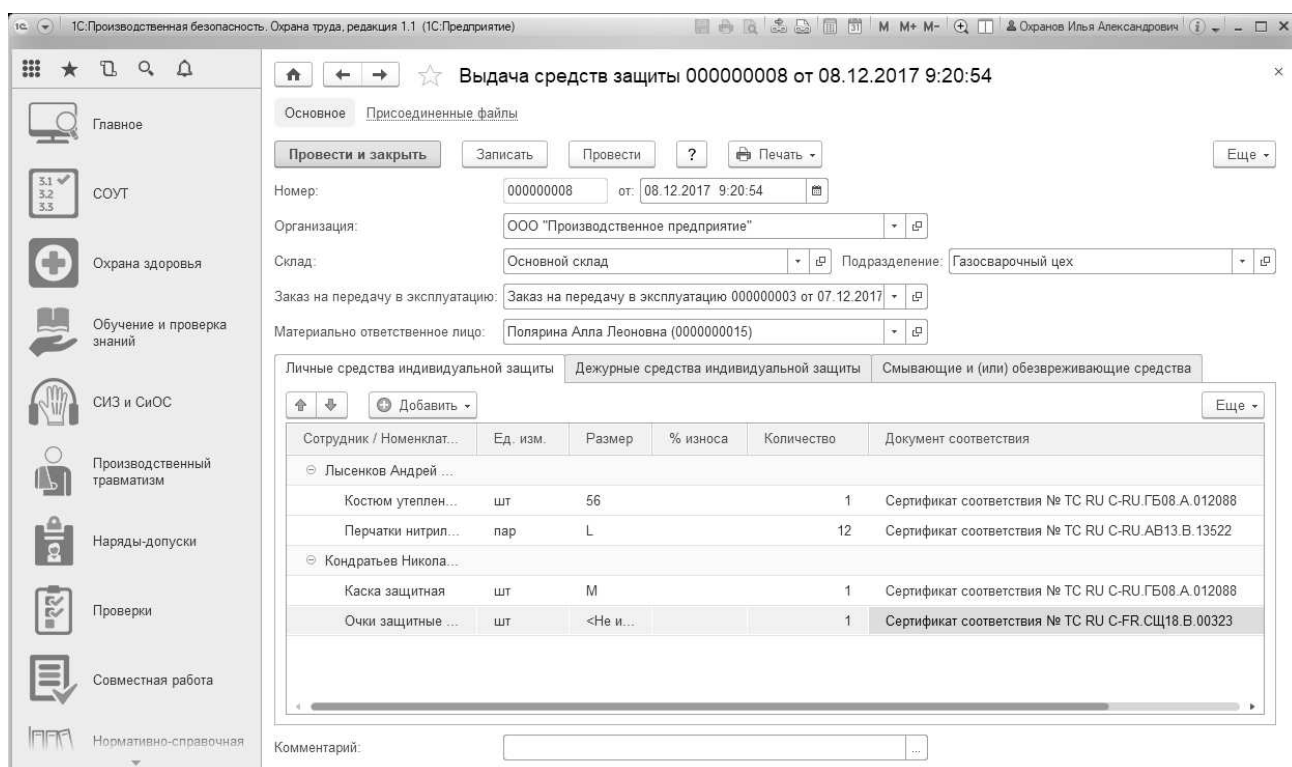


Рисунок 27 – Выдача СИЗ

ЕК АСУФР – это ERP-система, по управлению инфраструктурой ОАО «РЖД». Главными функциями, которой являются финансовый и бухгалтерские учеты, и их соответствия международным эталонам, учет выработки, а также автоматизация и повышение производительности управления абсолютно каждым бизнес-процессом.

Над данными в ЕК АСУФР работа финансов на предприятии и высшее руководство.

Система гарантирует:

- своевременность и надежность данных;
- повышение системы управления и добавление новых административных функций;
- формирование и обеспечение единой нормативно-справочной базы.

Система осуществляет следующие функции:

- эффективное получение экономических данных;
- экономическое планирование проектов и надзор за их исполнением;

- управление бюджетом предприятия;
- анализ результатов управленческих решений;
- надзор над экономическими параметрами работ, а также уведомление об опасных итогах;
- учет различных затрат по подразделениям и по типам работам;
- обеспечение легкости в изменение организационной структуры без потери данных и управляемости бизнес-процессами;
- автоматизированный сбор информации.

ЕК АСУТР – это модуль по управлению трудовыми ресурсами, основанный на Трудовом Кодексе РФ и НПА. Информационная система обеспечивает работу всех структурных подразделений предприятия в едином стандарте.

Учет СИЗ в ЕК АСУТР ведут специалисты по охране труда, они ведут и поддерживают в актуальном состоянии справочники по антропометрическим данным работников, по нормам выдачи СИЗ. Также они заводят личную карточку для каждого работнику, в которой отражается полная информация о работнике и СИЗ, которые ему необходимо будет выдать. Личная карточка формируется на основании данных их ЕК АСУТР (персональные нормы выдачи) и ЕК АСУФР (информация о выданных СИЗ).

Так же существует перечень, в котором содержится список СИЗ с привязкой к профессии, составленный в соответствии с типовыми нормами выдачи СИЗ.

Учет СИЗ в ЕК АСУФР ведет кладовщик, где отражается выдача СИЗ сотрудникам, списание СИЗ из эксплуатации (по истечению сроки использования или износа), или возврат на склад (в случае увольнения работника).

3.2 Описание текущего бизнес-процесса учета движения СИЗ между ЕК АСУТР и ЕК АСУФР

Процессы по учету движения СИЗ в системе ЕК АСУТР представлены в Таблица 10.

Таблица 10 – Процессы в системе ЕК АСУТР

Наименование операции	Работник	Описание
Ввод данных об антропометрии работников	Специалисты отдела кадров	Для каждого сотрудника заводится личная карточка, которая содержит такие данные, как: – рост; – размер одежды, обуви; – размер головных уборов, противогаза; – размер перчаток, рукавиц; – т.д.
Ввод данных о нормах СИЗ	Специалисты отдела охраны труда	Перечень норм выдачи СИЗ для определенных должностей работников.
Ввод данных о персональных нормах СИЗ		Привязка антропометрических данных и норм выдачи СИЗ между собой (привязка их между собой).
Формирование заявки на СИЗ		Формирование потребности в СИЗ на год.

Далее в системе ЕК АСУФР кладовщик осуществляет выдачу СИЗ, а также возврат или списание СИЗ. Процессы по учету движения СИЗ в системе ЕК АСУФР представлены в Таблица 11.

Таблица 11 – Процессы в системе ЕК АСУФР

Наименование операции	Работник	Описание
Выдача СИЗ работнику	Кладовщик	Выдача со склада в соответствии с нормами СИЗ. Регистрации операций в системе.
Возврат и списание СИЗ	Кладовщик	Прием задолженностей, уволившихся сотрудников.
	Бухгалтер и Кладовщик	Списание СИЗ, у которых вышел срок пользования или, они износились.

Но тут и появляется проблема, связанная с тем, что данные о выдаче, списание или возврату СИЗ специалисту по охране труда приходится записывать вручную, то есть нет автоматической синхронизации двух ERP-систем по учету движения СИЗ. А запрос данных для отчета с обеих сторон вручную влечет за собой дополнительные трудозатраты, к тому же нет уверенности в использовании актуальных данных при формировании отчета.

Автоматизация процесса учета движения СИЗ позволит:

- позволит вести учет выдаваемых сотрудникам СИЗ;

- контролировать количество выдаваемых СИЗ (комплектация) и требования к их использованию (срок);
- своевременно обеспечиваться сотрудников СИЗ;
- увеличить эффективность при закупках СИЗ.

Поэтому было предложено решение этой проблемы, путем создания ИС по учету движения СИЗ, которая позволит исключить ручной труд, и будет поддерживать актуальность данных. То есть необходимо синхронизировать две системы в одну для учета и контроля СИЗ. Что позволит своевременно оповещать о необходимости пополнения СИЗ на склад, или о текущем состоянии.

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. Но так как у нас нет прав реализации этой функции. То лучшим решением будет разработать свою собственную ИС.

3.3 Обоснование выбора средств разработки информационных систем

Существует множество языков программирования. Часть языков являются достаточно универсальными и позволяют разрабатывать абсолютно любые приложения (десктопные, мобильные, веб-приложения), часть является узкоспециализированной, направленной на разработку приложений определенного типа.

Рассмотрим современные языки программирования и их особенности.

Java

Высокоуровневый объектно-ориентированный язык программирования. Является наиболее популярным языком разработки. Особенность языка Java заключается в том, что его код не компилируется в команды конкретного процессора, а интерпретируется в набор команд виртуальной машины Java Virtual Machine (JVM). Именно виртуальная машина выполняет код, используя процессор. Использование виртуальной машины делает программы, написанные

на Java универсальными: для запуска кода нет необходимости его перекомпилирования под каждую конкретную модель процессора. Достаточно запустить код на JVM. Java полностью поддерживает объектно-ориентированную концепцию, обладает строгой типизацией.

Python

Язык программирования высокого уровня. Интерпретируемый, скриптовый язык, поддерживающий объектно-ориентированную концепцию. Как правило, применяется для решения узкоспециализированных задач: автоматизация и анализ данных. Часто используется исследователями, так как имеет большое количество библиотек для математических вычислений.

C#

Полностью объектно-ориентированный язык, работающий под управлением платформы .NET. Интерпретируется для выполнения на виртуальной машине. Может быть использован для создания приложений любого типа. Является продолжением линейки C→C++→C#.

Проведем сравнительный анализ языков программирования. Критерии анализа указаны в Таблица 12.

По итогу анализа в данной работе для разработки приложения выбран язык программирования C#.

Таблица 12 – Сравнение языков программирования

Язык	C++	Java	C#	Python
Поддержка ООП	+	+	+	+
Наличие бесплатного компилятора/интерпретатора	+	+	+	+
Сборщик мусора	–	+	+	+
Поддержка ОС Windows	+	+	+	+
Использование анонимных методов	+	+	+	–
Взаимодействие с базой данных	+	+	+	+
Поддержка ассоциативных массивов	+	+	+	–
Библиотека для разработки графического интерфейса	+/-	+	+	+/-

На сегодняшний день существует достаточно большое количество СУБД, основными из которых являются Oracle, Microsoft SQL Server, MySQL и др.

База данных – это сформированный комплекс информации по определенным инструкциям и поддерживаемый в памяти компьютера, определяющий актуальное состояние данных и обеспечивающий ими нужды пользователей.

Рассмотрим кратко основные достоинства каждой из них.

Основные достоинства СУБД Oracle:

- высокий уровень надежности;
- действенные способы защиты информации, хранящейся в БД;
- методы увеличения скорости работы;
- возможность применения свободных таблиц;
- исполнение параллельных операций в sql-запросе;
- широчайший выбор средств мониторинга и администрирования;
- отправка SQL-запросов к БД по протоколу HTTP/HTTPS.

Ключевые преимущества MS SQL Server:

- бесплатное использование;
- совместимость с Visual Studio;
- масштабируемость SQL Server;
- способности автоматического прикрепления базы данных к соединению ADO.NET;
- руководство БД с помощью бесплатной технологии SQL SMS.

Основные достоинства СУБД MySQL:

- уровень качества работы на достаточном уровне;
- представляет собой одну из самых быстрых СУБД;
- доступность открытого кода, что позволяет работать языками программирования C#, C++ или Python;
- MySQL дает большой выбор различных видов таблиц, что позволяет воплотить наилучшую для решаемой проблемы продуктивность и работоспособность.

По приведенным выше достоинствам СУБД SQL Server была выбрана за основу при разработке базы данных.

Проведем сравнительный анализ СУБД. Критерии анализа представлены в Таблица 13.

Таблица 13 – Сравнение СУБД

СУБД	MySQL	Oracle	MS Sql Server
Исходный код	Открытый	Закрытый	Закрытый
Свободно распространяемая версия	–	–	–
Максимальная скорость	32 404,67 КБ/с	33 472,67 КБ/с	33 598,72 КБ/с
Поддержка объектов БД	Таблицы, отчеты, запросы, макросы	Таблицы, роли, аудит, политики	Диаграммы, таблицы, представления, хранимые процедуры, роли, правила
Надежность	–	+	+
Стоимость	Коммерческий инструмент, с высокой стоимостью от 150 т. руб.		Имеется как бесплатная версия для разработчиков, так и коммерческая от 65 т. руб.

На 2021 год мы имеем следующую тенденцию на платформы для программирования на С#, представленную в Таблица 14.

Таблица 14 – Сравнение среды разработки

Среда	Преимущества	Стоимость
JetBrains Rider	– имеется поддержка полного цикла создания ПО; – множество опций по оптимизации кода для улучшения его производительности; – поддержка “мультиокон” (несколько открытых программ).	от 12 т. руб.
Visual Studio	– имеется множество плагинов, что позволяет расширить возможности среды и подключить к ней другие языки; – хорошо подходит для разработки приложений под Windows; – существует своё облачное хранилище.	Бесплатная для физических лиц / Подписка от 3,3 т.руб. / месяц
Visual Studio Code	– кроссплатформенность. – легкость и низкое ресурсопотребление.	бесплатная
MonoDevelop	– мультиплатформенность; – высокая кастомизация; – поддержка Unity 3D.	бесплатная

Для разработки информационной системы была выбрана среда MS Visual Studio. Это инструмент фирмы Microsoft, который работает с объектами,

включает свою интегрированную среду разработки с удобным интерфейсом и также позволяет легко подключать данные к СУБД, а также несколько иных средств.

Можно ответить следующие главные плюсы:

- производительность (ресурсы платформы дают возможность разработчикам эффективно функционировать и тратить меньше стараний на повторяющиеся задачи);
- объединение данных (разработчики, применяющие платформу, получают интегрированный набор инструментов, серверов и служб);
- системность – платформа содержит инструменты для всех этапов формирования программного обеспечения (создание, испытание, развертывание, объединение и управление) и для любого уровня специалиста;
- безопасность – платформа обладает успешным сочетанием надежности, масштабируемости и взаимодействия.

3.5 Постановка задачи

Информационно-справочная система предназначена для автоматизации процесса учета средств индивидуальной защиты, а также информации по охране здоровья.

Программа должна работать в многооконном графическом режиме. В ней нужно предусмотреть авторизацию пользователя для защиты от несанкционированного доступа.

В содержательном плане приложение должно выполнять следующие функции:

- просматривать, добавлять, редактировать и удалять сотрудников;
- просматривать, добавлять, редактировать и удалять информации о средствах индивидуальной защиты;
- просматривать, добавлять и удалять информацию о медицинских осмотрах сотрудников;
- осуществлять поиск по различным критериям;
- просматривать, добавлять и удалять информацию об инструктажах;

- формировать сводную ведомость СИЗ с возможностью редактирования в электронных таблицах Microsoft Excel;

- в системе должна быть предусмотрена возможность работы с документами в программе Microsoft Office.

В информационно-справочной системе необходимо полностью предусмотреть контроль вводимой пользователем информации за счет применения системных сообщений для непреднамеренного прекращения работы программы.

3.6 Описание информационного обеспечения системы

Решение о выборе ОС должно основываться на ее распространенности по всему миру.

Microsoft Windows – семейство операционных систем корпорации Microsoft, направленных на использование графического интерфейса при управлении операционной системой. По состоянию на сегодняшний день около 91% компьютеров и рабочих станций пользуются семейством ОС Microsoft Windows.

Связано это со следующими факторами:

- простота установки и использования ОС;
- поддержка существующего оборудования для ПК;
- широкий выбор профессионального ПО;
- стоимость пользовательской лицензии;
- стабильность работы.

Исходя из всего вышесказанного, разработка проекта будет вестись для ОС Microsoft Windows 7.

3.7 Выбор и обоснование решений по построению клиентского приложения

В качестве системы для построения клиентских приложений выбрана – Windows Forms.

Windows Forms – это набор библиотек для платформы .NET Framework, способные ускорить чтение и запись файлов в системе.

Интеллектуальный клиент – это приложение, работающее как в онлайн, так и офлайн режиме, являющееся более безопасным при работе с информационными ресурсами, чем остальные приложения Windows.

При использовании выбранной среды разработки, возможно формирования приложения интеллектуальных клиентов Windows Forms, которые отображают данные и взаимодействуют удаленно с пользователями.

Как правило приложение Windows Forms основывается на компонентах управления и реагирование на воздействия пользователя, такие как взаимодействия с клавиатурой или мышью, с помощью программного кода.

При воздействии пользователем на элементы управления приложения создаются события, в последующем оно отвечает на эти события с помощью кода и обрабатывает их появление.

Windows Forms содержит обширный набор компонентов управления, которые можно переносить на формы: текстовые поля, кнопки, раскрывающиеся списки, переключатели.

3.8 Выбор и обоснование решений по техническому обеспечению

Для функционирования работы с программой потребуются минимальные аппаратные требования для работы на ОС Windows 7. Комплекс технических средств (КТС), включающий в себя совместимый ПК с минимальной конфигурацией: процессор Intel Core i3 -3200U, 2 ядра, оперативной памятью не менее 4 Гбайт, памятью на диске не менее 100 Гбайт, свободной памятью на диске не менее 300 Мбайт, видеоадаптер типа SVGA, обеспечивающий отображение 16bit цветов в разрешении 1920 x 1080, windows-совместимая мышь, windows-совместимая клавиатура со стандартным набором клавиш, монитор с разрешением 1920x1080, бесперебойный блок питания на 220V.

Для работы с программой не требуется специализированных навыков, за исключением навыков работы с персональным компьютером и программами, функционирующими на базе оконного интерфейса WIMP.

3.9 Выбор и обоснование решений по информационной безопасности

При построении информационной системы особое внимание уделяется безопасности данных, хранящейся на ресурсах компьютеров. Существует несколько типов безопасности:

1. На уровне операционной системы Windows.

Каждый зарегистрированный пользователь в системе, получает личный логин и пароль, которые обязан хранить в тайне и вводить при каждом обращении к ИС. Логин и пароль посредством специального ПО сравниваются с эталонами. Если вводимые данные совпадают, пользователь получает доступ под защитой.

Очевидным достоинством этого способа является простота, недостатком – возможность утери или подбора логина и пароля. К тому же существует вероятность несанкционированного проникновения в область хранения эталонных паролей.

2. На уровне информационной системы.

За счет этого достигается возможность полного контроля за доступом к информации, хранящейся в базе данных.

3.10 Разработка логической и физической модели базы данных

На основании анализа предметной области выделим следующие сущности модели «сущность-связь»: «Вид инструктажа», «Вид медицинского осмотра», «Выдача», «Заявка», «Должность», «Инструктажи», «Медицинский осмотр», «Пол», «СИЗ», «Сотрудники».

Следует отметить, что для каждой сущности устанавливается свой код – ключевой атрибут, однозначно характеризующий сущность. Например, ФИО сотрудника не может выполнять роль ключа, поскольку для каждой группы эти номера могут повторяться.

1. Вид инструктажа:

- Код вида инструктажа;
- Вид инструктажа.

2. Вид медицинского осмотра:

- Код вида осмотра;
- Вид осмотра.

3. Выдача:

- Код выдачи;
- Код сотрудника;
- Код СИЗ;
- Дата выдачи;
- Дата возврата;
- Количество.

4. Должность:

- Код должности;
- Должность.

5. Заявка:

- Код заявки;
- Код СИЗ;
- Количество;
- Сумма;
- Размер;
- Дата поставки.

6. Инструктажи:

- Код инструктажа;
- Код сотрудника;
- Код вида инструктажа;
- Дата инструктажа.

7. Медицинский осмотр:

- Код осмотра;
- Код сотрудника;
- Код вида осмотра;

– Дата осмотра;

– Годность.

8. Пол:

– Код пола;

– Пол.

9. СИЗ:

– Код СИЗ;

– Наименование СИЗ;

– Стоимость;

– Срок использования;

– Код должности;

– Код пола;

– Размер;

– Рост;

– Количество.

10. Сотрудники:

– Код сотрудника;

– ФИО;

– Адрес;

– Номер телефона;

– Дата рождения;

– Код должности.

На логическом уровне необходимо отразить все сущности (таблицы) и ключи, а также связи между ними. На данном уровне строится логическая модель, которая представляет собой концептуальный уровень архитектуры.

В рамках рассматриваемого приложения реляционные отношения могут быть следующего вида, приведем в таблицах 15-24.

В Таблица 15 представлена сущность «Вид инструктажа», данная сущность отвечает за вид инструктажей, которые проводят при приеме на работу, либо перед работами.

Таблица 15 – Сущность «Вид инструктажа»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код вида инструктажа	int	Первичный ключ
Вид инструктажа	nvarchar(50)	Обязательное поле

В Таблица 16 представлена сущность «Вид медицинского осмотра», данная сущность отвечает за хранение информации о видах медицинского осмотра.

Таблица 16 – Сущность «Вид медицинского осмотра»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код вида осмотра	int	Первичный ключ
Вид осмотра	nvarchar(50)	Обязательное поле

В Таблица 17 и на Рисунок 28 предложена сущность «Выдача», является одной из основных сущностей в базе данных, в которой содержится информация о выдаче конкретному сотруднику средств индивидуальной защиты.

Таблица 17 – Сущность «Выдача»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код выдачи	int	Первичный ключ
Код сотрудника	int	Внешний к сущности Сотрудник
Код СИЗ	int	Внешний к сущности СИЗ
Дата выдачи	date	Обязательное поле
Дата возврата	date	Обязательное поле
Количество	int	Обязательное поле

Сущность «Должность» (Таблица 18 и Рисунок 29) располагает информацией о списке должностей, которые имеются в распоряжении работодателя.

Таблица 18 – Сущность «Должность»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код должности	int	Первичный ключ
Должность	nvarchar(50)	Обязательное поле

Администратор

Навигация

- Должности
- СИЗ
- Сотрудники
- Медицинский осмотр
- Инструктажи
- Выдача СИЗ
- Заявки
- Нормы

Сотрудник

СИЗ

Количество

Дата выдачи Поиск сотрудника

Код выдачи	ФИО сотрудника	Код сотрудника	Наименование СИЗ	Размер	Дата выдачи	Дата возврата	Количество
5	Иванов Сергей Иванович	1	Валенки (сапоги валяные)	42	25.10.2020	25.10.2021	1
6	Иванов Сергей Иванович	1	Комплект (летний) для защиты от термических рисков электрической дуги	X	25.10.2020	25.10.2021	1
7	Иванов Сергей Иванович	1	Плащ для защиты от воды	XL	25.10.2020	25.10.2022	1
8	Иванов Сергей Иванович	1	Рукавицы меховые	X	25.10.2020	25.10.2021	1
9	Иванов Сергей Иванович	1	Полупальто на меховой подкладке	X	25.10.2020	25.10.2021	1
10	Завьялов Артем Васильевич Абрамовский	2	Рукавицы меховые	M	13.05.2020	13.05.2021	1

Рисунок 28 – Форма «Выдача СИЗ»

Должности

Должность

Код должности	Должность
1	Электромонтер контактной сети
2	Машинист автомотрисы
3	Электромонтер тяговой подстанции
4	Начальник дистанционной мастерской
5	Электромеханик
6	Начальник района контактной сети
7	Электрослесарь

Рисунок 29 – Форма «Должности»

Сущность «Заявка» (Таблица 19, Рисунок 30 и Рисунок 31) предоставляет информацию о пополнении необходимыми СИЗ.

Таблица 19 – Сущность «Заявка»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код заявки	int	Первичный ключ
Код СИЗ	int	Внешний к сущности СИЗ
Количество	int	Обязательное поле
Сумма	decimal(18, 2)	Обязательное поле
Размер	nvarchar(50)	Обязательное поле
Дата поставки	date	Обязательное поле

Код заявки	Наименование СИЗ	Количество	Стоимость	Сумма	Размер	Дата поставки
1002	Валенки (сапоги ...	1	2015,15	2015,15	42	25.10.2021
1003	Комплект (летни...	1	7005,15	7005,15	X	25.10.2021
1004	Плащ для защиты...	1	8255,05	8255,05	XL	25.10.2022
1005	Рукавицы меховые	1	505,53	505,53	X	25.10.2021
1006	Полупальто на м...	1	6521,25	6521,25	X	25.10.2021
1007	Рукавицы меховые	1	505,53	505,53	M	13.05.2021

Рисунок 30 – Форма «Заявки»

В Таблица 20 и на Рисунок 32 представлена сущность «Инструктажи», которая дает информацию о проведенных инструктажах с сотрудниками.

Таблица 20 – Сущность «Инструктажи»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код инструктажа	int	Первичный ключ
Код сотрудника	int	Внешний к сущности Сотрудник
Код вида инструктажа	int	Внешний к сущности Вид инструктажа
Дата инструктажа	date	Обязательное поле

ЗАЯВКА
на приобретение специальной одежды, специальной обуви и других видов
средств индивидуальной защиты
на ____ . ____ 20__ г.

Код заявки	Наименование СИЗ	Количество	Стоимость	Дата поставки	Размер	Сумма
Май 2021						
1007	Рукавицы меховые	1	505,53	13.05.2021	M	505,53
ИТОГО:						505,53
Октябрь 2021						
1002	Валенки (сапоги валяные)	1	2015,15	25.10.2021	42	2015,15
1003	Комплект (летний) для защиты от гермических рисков электрической дуги	1	7005,15	25.10.2021	X	7005,15
1005	Рукавицы меховые	1	505,53	25.10.2021	X	505,53
1006	Полупальто на меховой подкладке	1	6521,25	25.10.2021	X	6521,25
ИТОГО:						16047,08
Октябрь 2022						
1004	Плащ для защиты от воды	1	8255,05	25.10.2022	XL	8255,05
ИТОГО:						8255,05

Руководитель подразделения _____
(подпись) (ФИО)

Рисунок 31 – Выгрузка заявки

Рисунок 32 – Форма «Инструктажи»

Сущность «Медицинский осмотр» (Таблица 21 и Рисунок 33) необходима для учета осмотров сотрудников.

Таблица 21 – Сущность «Медицинский осмотр»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код осмотра	int	Первичный ключ
Код сотрудника	int	Внешний к сущности Сотрудник
Код вида осмотра	int	Внешний к сущности Вид осмотра
Дата осмотра	date	Обязательное поле
Годность	nvarchar(20)	Обязательное поле

Код осмотра	ФИО сотрудника	Вид осмотра	Дата осмотра	Годность
1	Иванов Сергей Иванович	Предварительный	07.06.2021	Годеи
3	Завьялов Артем Васильевич	Предварительный	08.06.2021	Годеи

Рисунок 33 – Форма «Медицинский осмотр»

В Таблица 22 представлена сущность «Пол», которая хранит информацию о видах пола.

Таблица 22 – Сущность «Пол»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код пола	int	Первичный ключ
Пол	nvarchar(50)	Обязательное поле

Сущность «СИЗ» (Таблица 23 и Рисунок 34) представляет общую информацию о средствах индивидуальной защиты.

Таблица 23 – Сущность «СИЗ»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код СИЗ	int	Первичный ключ
Наименование СИЗ	nvarchar(100)	Обязательное поле
Стоимость	decimal(11, 2)	Обязательное поле
Срок использования	nvarchar(10)	Обязательное поле
Код должности	int	Внешний к сущности Должность
Код пола	int	Внешний к сущности Пол
Размер	nvarchar(10)	Обязательное поле
Рост	nvarchar(10)	Обязательное поле
Количество	tinyint	Обязательное поле

Код СИЗ	Наименование СИЗ	Стоимость	Срок использования	Должность	Пол	Размер	Рост	Количество
1	Полупальто на меховой подкладке	6521,25	60	Электромонтер контактной сети	Мужской	X	175	10
2	Плащ для защиты от воды	8255,05	60	Машинист автотомтры	Мужской	XL	185	3

Рисунок 34 – Форма «СИЗ»

В Таблица 24 и на Рисунок 35 представлена сущность «Сотрудники», данная сущность является также одной из основных и предоставляет личную информацию о сотрудниках.

Таблица 24 – Сущность «Сотрудники»

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код сотрудника	int	Первичный ключ
ФИО	nvarchar(100)	Обязательное поле
Дата рождения	date	Обязательное поле
Адрес	nvarchar(200)	Обязательное поле
Номер телефона	nvarchar(20)	Обязательное поле
Код должности	int	Внешний к Должность

The screenshot shows a web-based administrative interface for managing employees. On the left is a navigation sidebar with icons for 'Должности', 'СИЗ', 'Сотрудники', 'Медицинский осмотр', 'Инструкции', 'Выдача СИЗ', 'Заявки', and 'Нормы'. The main area contains a form for adding or editing an employee, with fields for 'Должность', 'ФИО', 'Дата рождения', 'Адрес', 'Телефон', 'Рост', 'Пол', 'Размер' (for clothing, shoes, and headgear), and buttons for 'Добавить' and 'Удалить'. Below the form is a table listing 10 employees with columns for 'Код сотрудника', 'ФИО', 'Адрес', 'Номер телефона', 'Дата рождения', 'Должность', 'Пол', and 'Рост'.

Код сотрудника	ФИО	Адрес	Номер телефона	Дата рождения	Должность	Пол	Рост
1	Иванов Сергей Иванович	г. Москва, ул. Рабова д.34 кв. 23	89652325656	07.06.1981	Электромонтер контактной сети	Мужской	175
2	Завьялов Артем Васильевич	г. Москва, ул. Строителей д.12 кв.45	89019870102	07.06.1979	Машинист автомотрисы	Мужской	178
3	Абрамовский Сергей Иванович	г. Челябинск, ул. Российская д. 12, кв. 47	88003636123	19.01.1999	Электромеханик	Мужской	176
4	Титов Александр Николаевич	г. Челябинск, ул. Машиностроителей д. 27, кв. 102	88951428798	04.12.1975	Начальник района контактной сети	Мужской	185
5	Смирнов Илья Андреевич	г. Челябинск, ул. Савина д. 11, кв. 13	89521117878	13.03.1977	Электрослесарь	Мужской	179
6	Кукушкин Андрей Федорович	г. Челябинск, ул. Прибоедова д.55, кв. 7	89517789356	31.12.1989	Начальник дистанционной мастерской	Мужской	165
7	Иванов Илья Сергеевич	г. Челябинск, ул. Краснофлотская д.65, кв. 70	89615678990	15.08.1990	Электромонтер тяговой подстанции	Мужской	177
8	Семенова Ирина Сергеевна	г. Челябинск, ул. Вязовая д. 17	89917732222	11.11.1987	Начальник района контактной сети	Женский	173
9	Петровский Вячеслав Иванович	г. Котейск, ул. Томилова д.17, кв. 80	89080567698	27.11.1998	Электромонтер тяговой подстанции	Мужской	181
10	Пестриков Ян Владимирович	г. Челябинск, ул. Молодогвардейская д. 56, кв. 1	89017768898	17.05.1991	Электрослесарь	Мужской	175

Рисунок 35 – Форма «Сотрудники»

На Рисунок 36 представлена форма в виде pdf-файла по нормам выдачи.

The screenshot shows a PDF document from 'КонсультантПлюс' (ConsultantPlus) with the URL www.consultant.ru. The document is titled 'ТИПОВЫЕ НОРМЫ БЕСПЛАТНОЙ ВЫДАЧИ СЕРТИФИЦИРОВАННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ, СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ И ДРУГИХ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТНИКАМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ЗАНЯТЫМ НА РАБОТАХ С ВРЕДНЫМИ И (ИЛИ) ОПАСНЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА, А ТАКЖЕ НА РАБОТАХ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ В ОСОБЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ ИЛИ СВЯЗАННЫХ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ'. It references a decree from the Ministry of Railways of Russia dated 20.02.2014 N 103n. At the bottom, there is a table with 4 columns: 'N п/п', 'Профессия или должность', 'Наименование сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты', and 'Норма выдачи на год (единицы или комплекты)'. The table has one row with numbers 1, 2, 3, and 4 in the respective columns.

N п/п	Профессия или должность	Наименование сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (единицы или комплекты)
1	2	3	4

Рисунок 36 – Нормы выдачи СИЗ

На Рисунок 37 представлена логическая схема базы данных информационно-справочной системы.

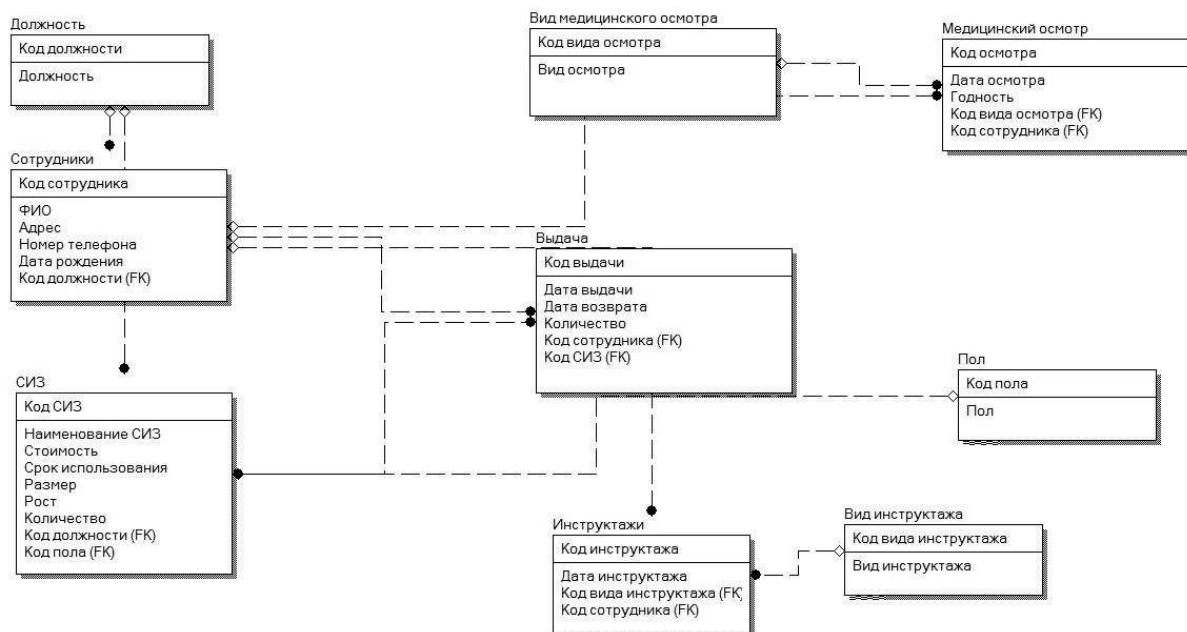


Рисунок 37 – Логическая схема БД

Физические модели баз данных определяют, как данные хранятся в среде хранения и как к ним осуществляется доступ, что поддерживается на физическом уровне. На Рисунок 38 отражена физическая схема БД для Microsoft SQL Server.

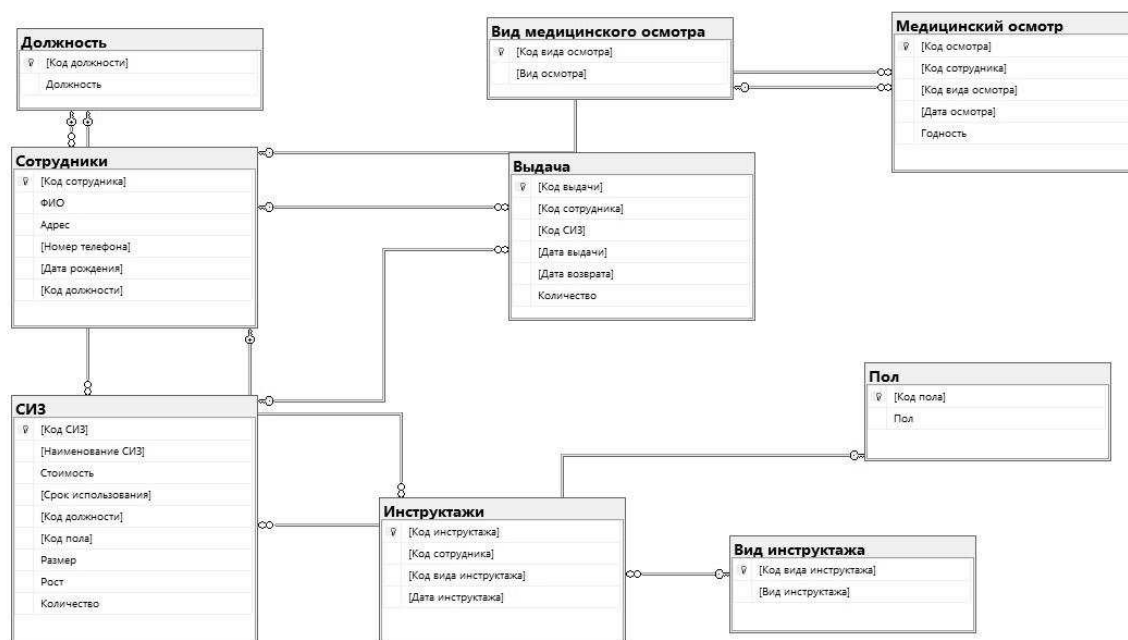


Рисунок 38 – Физическое представление БД

3.11 Описание пользовательского интерфейса

На Рисунок 39 ниже представлено дерево функций системы. При этом выделяется и детализируется два подмножества функций: реализующие служебные функции и реализующие основные функции, обеспечивающие информационную поддержку бизнес-процессов. Все вместе они призваны автоматизировать решение задач, сформулированных в постановке задачи на разработку информационно-справочной системы.



Рисунок 39 – Дерево функций

Для разработки программы на языке C#, использовалась среда программирования Microsoft Visual Studio 2019.

При создании графического пользовательского интерфейса использовались стандартные объекты, которые доступны в VS 2019 на панели элементов:

- button (обработчик событий);
- combobox (открывающийся список допустимых значений);
- textbox (текстовые поля для ввода информации);
- label (текст описания);
- pictureBox (отображение изображения);

- datetimerpicker (отображение даты и времени);
- datagridview (отображение строк и столбцов, загружаемых с базы данных).

На Рисунок 40 и Рисунок 41 показаны главные формы графического интерфейса данного приложения, созданного в VS 2019.

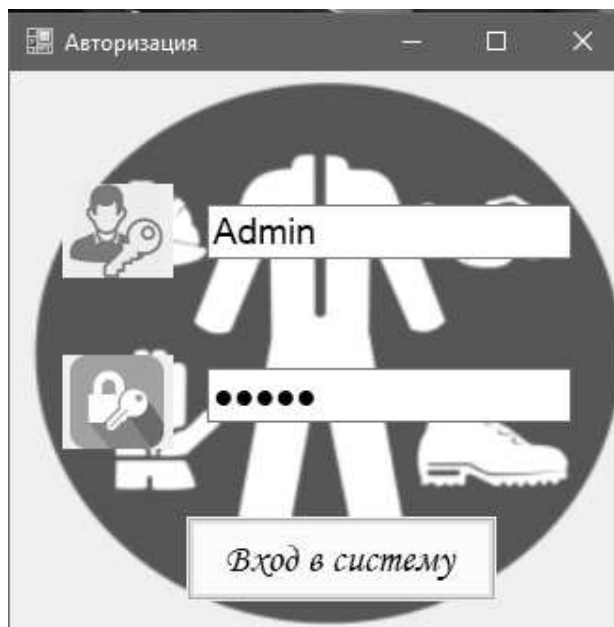


Рисунок 40 – Панель авторизации

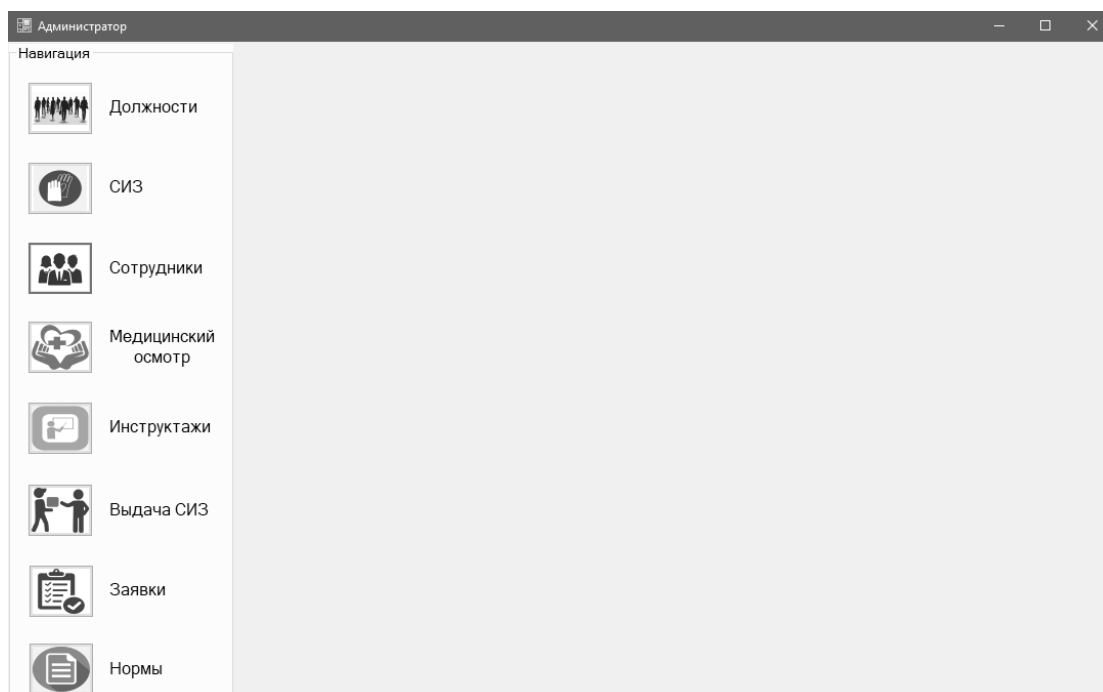


Рисунок 41 – Главная форма ИС

4 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

4.1 Анализ экономической эффективности инвестиций

С каждым годом информационные технологии все глубже и глубже проникают в структуру бизнеса. Они применяются как в производственных, так и в управленческих процессах организаций. Они используются как внутри самого предприятия, так и за его пределами: во взаимоотношениях с филиалами, сторонними службами, клиентами и прочим внешним миром. Правильно подобранная и используемая комплексная информационная система дает предприятию большое количество преимуществ и повышает его конкурентоспособность.

Всего существует 4 вида инвестиций в IT-инфраструктуру:

- инфраструктурные (в коммуникации и аппаратное обеспечение);
- транзакционные (в системы поддержки ежедневных опций);
- информационные (в системы анализа поддержки принятия решений);
- перспективные (в новые направления IT).

Однако далеко не все компании торопятся внедрять информационные технологии и делать их неотъемлемой частью своей жизни. На это есть несколько причин:

- внедрение информационных технологий – процесс очень дорогостоящий и длительный, вынуждающий предприятие полностью поменять подход к привычным процессам;

- в мировой практике существует множество примеров неудачных внедрений, за которыми следовали колоссальные убытки и разочарование руководства;

- сложность оценки экономической эффективности инвестиций в IT-инфраструктуру.

Подробнее всего мы остановимся на третьей проблеме. IT-технологии начали активно приходить в жизнь компаний в 90-х годах, именно тогда они начали занимать большую долю инвестиций (если в начале 80-х годов доля инвестиций в

IT составляла 15% от всего объема инвестиций американских компаний, то в конце 90-х их доля составила около 50%). В связи с этим встал вопрос об оправданности неконтролируемых инвестиций в IT-сферу. Были проведены многочисленные исследования, направленные на анализ взаимосвязи между IT-инвестициями и ростом производительности в организации. Результаты исследований были очень противоречивы и колебались от очень позитивной оценки влияния до очень негативной. В последствии появилось даже такое понятие, как «парадокс продуктивности», который означает полное отсутствие или негативное влияние IT-сферы на производительность в организации. Возникновение парадокса эффективности информационных технологий профессор Эрик Бринолфссон (американский академик, старший научный сотрудник и профессор Стэнфордского университета, где руководит лабораторией цифровой экономики) объясняет четырьмя причинами:

- трудности методологического характера (ограниченность применения традиционных методов для оценки добавочной стоимости, создаваемой IT-системами);

- временной промежуток между IT-инвестициями и их воздействием;

- перераспределение прибыли (экономический эффект для организаций, эффективно использующих IT-технологии, заключается в основном в том, что они увеличивают свою долю рынка за счет доли компаний, которые не в состоянии эффективно использовать IT-систему, при этом суммарная прибыль всех компаний в данном периоде может оставаться постоянной);

- ошибки менеджмента (инвестиции в IT-сферу, которые производятся без проведения должного анализа области ее применения в организации).

Обобщив, можно сделать вывод, что основная причина сложности оценки эффективности IT-системы – это посреднический характер информационных технологий. Действительно, IT-технологии опосредованно, через бизнес-технологии, направленные на поддержку и ускорение реализации бизнес-процессов, воздействуют на конечные финансово-экономические результаты

деятельности организации. То есть ИТ-технологии сами по себе не улучшают положение организации на рынке, не сокращают материалоемкость конечной продукции и т. д., а вооружают управленческий персонал новым оружием – технологиями, а эффективность их использования напрямую зависит от того, насколько хорошо налажен мост от возможностей ИТ-технологий к бизнес-возможностям конкретной организации.

Итак, рассмотрим основные источники экономической эффективности, получаемые в результате создания ИС, конкретно для нашего предприятия:

- сокращение сроков составления документации;
- сокращение времени на согласование ВТК, спецификаций;
- сокращение использования материалов;
- автоматизация действий и минимизация возможных ошибок, связанных с человеческим фактором, при формировании отчетов, заявок и прочей сопроводительной документации.

Показатели эффективности для нашего предприятия приведены в Таблица 25.

Таблица 25 – Показатели эффективности бизнес-процессов

№	Показатель эффективности \ Модель	AS-IS	TO-BE
1	Время на формирование потребности (заявки) (мин)	600-1200	5-10
2	Формирование заявки на сроки	на год	по месяцам
3	Величина неиспользуемых СИЗ (млн. руб.)	17	8,5

Как уже и было сказано, нет какого-то одного утвержденного метода оценки экономической эффективности инновационных проектов. Однако все эти методы можно разделить на две основные группы:

1. Динамические. В методах данной группы учитывается ставка дисконтирования, она применяется для расчета стоимости будущих денежных потоков в нынешних условиях, что позволяет наиболее точно рассчитать экономическую эффективность. Методы, относящиеся к данной группе, чаще всего используются для долгосрочных проектов. Методы, относящиеся к данной

группе: чистая дисконтированная стоимость, индекс доходности, внутренняя норма доходности, модифицированная внутренняя норма доходности;

2. Статические. В методах данной группы не учитывается ставка дисконтирования. Чаще всего методы из этой группы используют для краткосрочных проектов, когда стоимость денежных потоков еще не успевает значительно измениться. Методы, относящиеся к данной группе: индекс рентабельности капитальных вложений, срок окупаемости недисконтированный, чистый доход.

В данной работе будет использоваться метод, относящийся к статическим методам, так как реализация займет всего 4 месяца, а срок окупаемости не превысит даже года.

Для расчета показателей экономической эффективности необходимо рассчитать и проанализировать затраты на внедрение ИС, затраты на управление движением СИЗ до и после внедрения ИС.

Существует два основных метода анализа затрат:

– по статьям калькуляции (Таблица 26);

Таблица 26 – Статьи калькуляции

№	Статья калькуляции
1	Сырье и материалы
2	Возвратные отходы (вычитаются)
3	Покупные изделия, полуфабрикаты и тд
4	Топливо и энергия на технологические цели
5	Заработная плата дополнительных производственных рабочих
6	Отчисления на социальное страхование
7	Расходы на подготовку и освоение производства
8	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования
9	Цеховые расходы
10	Общезаводские или общefирменные расходы
11	Потери от брака
12	Прочие производственные расходы
Итог: производственная себестоимость товарной продукции	
13	Вспомогательные (коммерческие) расходы
Итог: полная себестоимость товарной продукции	

– по экономическим элементам (Таблица 27).

Таблица 27 – Экономические элементы

№	Экономический элемент
1	Фонд оплаты труда
2	Амортизация
3	Материальные
4	Прочие затраты: – налоги, сборы; – платежи (включая по обязательным видам страхования); – отчисления в страховые фонды (резервы); – платежи за выбросы (сборы) загрязняющих веществ; вознаграждения за изобретения и рационализаторские предложения; – оплата работ по сертификации товаров и услуг; – затраты на командировки, подъемные; – плата сторонним организациям за пожарную и сторожевую охрану; – за подготовку и переподготовку кадров; – оплата услуг связи; – арендная плата в случае аренды отдельных объектов основных производственных средств (или их отдельных частей); – другие.

В данной работе мы будем использовать второй метод.

4.2 Затраты на разработку ИС

– Затраты на материалы

Затраты на материалы рассчитываются по формуле (4.1) и представлены в Таблица 28.

$$Z = \sum Ki * Zi, \quad (4.1)$$

где Z – затраты на материалы,

K – наименование (позиция) материалы,

Zi – норма расхода.

Таблица 28 - Стоимость материалов на разработку системы

Наименование	Единицы измерения	Затраты на единицу, руб.	Количество, шт	Сумма, руб.
Набор канцелярский (ручка, ластик, карандаш и т.д.)	Комплект	220	1	220
Бумага	Пачка	245	1	245
Итого:				465

– Затраты на заработную плату

Затраты на заработную плату разработчика рассчитываются по формуле (4.2) и представлены в Таблица 29.

$$\text{ФОТ} = \sum(O_i + C_i) * k_i, \quad (4.2)$$

где ФОТ – фонд оплаты труда,

О – оклад,

С – страховые сборы (30%),

к_і – норма загруженности.

Таблица 29 – Затраты на заработную плату для разработки ИС

Наименование	Оклад, руб	Страховые сборы, руб	Загруженность, %	Сумма, руб.
Руководитель	80 000	24 000	10	10 400
Разработчик ПО	40 000	12 000	50	26 000
Дизайнер интерфейса	30 000	9 000	15	5 850
Администратор БД	35 000	10 500	25	11 375
Итого:				53 625

– Затраты на амортизацию

Расчет амортизации оборудования производится по формуле (4.3) и формуле (4.4), а также представлен в Таблица 30:

$$A = \sum C_i * K / (L_i * 12), \quad (4.3)$$

где А – амортизация,

Ц_і – первоначальная стоимость оборудования,

К – количество оборудования,

Л_і – срок эксплуатации.

$$C = A * 3/100 \quad (4.4)$$

где С – сумма на амортизацию,

А – амортизация,

З – загруженность.

Таблица 30 – Стоимость амортизации оборудования и ПО при создании ИС

№	Наименование	Стоимость, руб.	Срок службы, лет	Амортизации в месяц, руб.	Загруженность, %	Сумма, руб.
1	ПК (Acer Vertion X2660G)	25000	5	416,7	90	375
2	ПО:					
2.1	Microsoft SQL Server	65000	10	542	30	163
2.2	Visual Studio	39600	1	-	90	3300
Итого:						3 838

– Прочие затраты

Прочие затраты включают в себя много разных показателей (в том числе арендную плату, плату за отопление, освещение, электроэнергию, услуги связи и тд). Для упрощения расчетов мы возьмем только арендную плату, которая уже включает в себя плату за данные услуги.

Арендные платежи рассчитываются по формуле (4.6), расчет с данными предприятия представлен в формуле (4.7):

$$A_p = S_m * Z_{1m^2}, \quad (4.6)$$

где A_p – арендная плата,

S_m – площадь рабочего места

Z – затраты на аренду за 1 м².

$$A_p = 6 * 750 = 4\,500 \text{ руб.} \quad (4.7)$$

– Суммарные затраты на разработку

Суммарные затраты на разработку рассчитываются по формуле (4.8) и представлены в Таблица 31.

$$Z = \sum Z_m * V_p, \quad (4.8)$$

где З – суммарные затраты,

Зм – затраты за месяц,

Вр – время на разработку.

Таблица 31 – Суммарные затраты на разработку ИС

Наименование	Затраты в месяц, руб.	Время на разработку, мес.	Сумма, руб.
Материалы	465	4	1 860
Зарплата	53 625	4	214 500
Амортизация	3 838	4	15 352
Прочие затраты	4 500	4	18 000
Итого:			249 712

4.3 Затраты на управление движением СИЗ до внедрения ИС

– Затраты на материалы

Затраты на материалы так же рассчитываются по формуле (4.1) и представлены в Таблица 32.

Таблица 32 - Затраты на материалы до внедрения ИС

Наименование	Единицы измерения	Затраты на единицу, руб.	Количество, шт	Сумма, руб.
Набор канцелярский (ручка, ластик, карандаш и т.д.)	Комплект	220	6	1 320
Бумага	Пачка	245	3	735
Картридж	Шт	1 000	2	2 000
Итого:				4 055

– Затраты по заработной плате

Затраты по заработной плате рассчитываются по формуле (4.9) и представлены в Таблица 33.

$$\text{ФОТ} = \sum(O_i + C_i) * K * k_i, \quad (4.9)$$

где ФОТ – фонд оплаты труда,

О – оклад,

С – страховые сборы (30%),

К – количество работников,

ki – норма загрузки.

Таблица 33 – Затраты на зарплаты специалистов, управляющих движением СИЗ, до внедрения ИС

Наименование	Оклад, руб	Страховые сборы, руб	Количество, чел	Загруженность, %	Сумма, руб.
Специалисты отдела охраны труда	30 000	9 000	2	40	31 200
Специалисты отдела кадров	32 000	9 600	5	10	20 800
Кладовщик	15 000	4 500	2	80	31 200
Экономист	32 000	9 600	4	15	24 960
Системный администратор	35 000	10 500	1	20	17 500
Итого:					125 660

– Затраты на амортизацию

Расчет амортизации оборудования производится по формуле (4.6) и формуле (4.7) и представлены в Таблица 34.

Таблица 34 – Затраты на амортизацию до внедрения ИС

Наименование	Стоимость, руб.	Срок службы, лет	Амортизации в месяц, руб.	Загруженность, %	Сумма, руб.
1 ПК (Acer Veriton X2660G)	25 000	5	417	80	334
2 Принтер + Факс	4 000	3	112	70	78
3 ПО (MS Office 2007)	3 500	3	97	90	87
Итого:					499

– Прочие затраты

В случае расчета прочих затрат до внедрения ИС кроме арендной платы мы включим штраф, наличие которого напрямую связано с управлением движением СИЗ.

В данном случае прочие затраты до внедрения ИС рассчитываются по формуле (4.10).

$$\text{Пр} = \text{ШТм} + \text{Ар}, \quad (4.10)$$

где Пр – прочие затраты,

ШТм – сумма штрафа за месяц,

Ар – арендная плата.

Арендная плата рассчитывается по формуле (4.11), а в формулу (4.12) уже подставлены значения конкретно нашего предприятия.

$$\text{Ар} = \sum_i^m \text{Зг}i * S_m * \text{З}_{1\text{м}^2}, \quad (4.11)$$

где Ар – арендная плата,

S_m – площадь рабочего места,

Зг – загруженность,

З – затраты на аренду за 1 м².

$$\text{Ар} = 1,65 * 6 * 750 = 7\,425 \text{ руб.} \quad (4.12)$$

Так как на предприятии штраф рассчитывается один раз в год непосредственно перед подачей заявки о потребности СИЗ, для повышения точности расчетов ежемесячный штраф будет рассчитан по формуле (4.13):

$$\text{ШТм} = \text{ШТг}/12, \quad (4.13)$$

где ШТм – сумма штрафа за месяц,

ШТг – сумма штрафа за год.

Подставляем данные в формулу (4.13) и получаем формулу (4.14).

$$\text{ШТм} = 17\,000\,000/12 = 1\,416\,667 \text{ руб.} \quad (4.14)$$

Подставляем значения в формулу (4.10) и получаем формулу (4.15).

$$\text{Пр} = 1\,416\,667 + 7\,425 = 1\,424\,092 \text{ руб.} \quad (4.15)$$

– Суммарные затраты до внедрения ИС

Суммарные затраты до внедрения ИС рассчитываются по формуле (4.16) и представлены в Таблица 35.

$$Z_c = Z + \text{ФОТ} + C + \text{Пр}, \quad (4.16)$$

где Z_c – суммарные затраты,

Z – затраты на материалы,

ФОТ – затраты на заработную плату,

C – затраты на амортизацию,

Пр – прочие затраты.

Таблица 35 – Суммарные затраты на управление движением СИЗ до внедрения информационной системы

Наименование	Сумма, руб.
Материалы	4 055
Зарплата	125 660
Амортизация	499
Прочие затраты	1 424 092
Итого:	1 554 306

4.4 Затраты на управление движением СИЗ после внедрения ИС

– Затраты на материалы

Затраты на материалы так же рассчитываются по формуле (4.1) и представлены в Таблица 36.

Таблица 36 – Затраты на материалы после внедрения ИС

Наименование	Единицы измерения	Затраты на единицу, руб.	Количество, шт	Сумма, руб.
Набор канцелярский (ручка, ластик, карандаш и т.д)	Комплект	220	3	660
Бумага	Пачка	245	2	490
Картридж	Шт	1 000	1	1 000
Итого:				2 150

– Затраты по заработной плате

Затраты по заработной плате рассчитываются по формуле (4.9) и представлены в Таблица 37.

Таблица 37 - Затраты на зарплаты специалистов, управляющих движением СИЗ, после внедрения ИС

Наименование	Оклад, руб	Страховые сборы, руб	Количество, чел	Загруженность, %	Сумма, руб.
Специалисты отдела охраны труда	30 000	9 000	2	15	11 700
Специалисты отдела кадров	32 000	9 600	5	10	20 800
Кладовщик	15 000	4 500	2	50	19 500
Экономист	32 000	9 600	4	10	16 640
Системный администратор	35 000	10 500	1	5	2 275
Администратор базы данных	35 000	10 500	1	15	6 825
Итого:					77 740

– Затраты на амортизацию

Расчет амортизации оборудования производится по формуле (4.6) и формуле (4.7) и представлены в Таблица 38.

Таблица 38 – Затраты на амортизацию после внедрения ИС

Наименование	Стоимость, руб.	Срок службы, лет	Амортизации в месяц, руб.	Загруженность, %	Сумма, руб.
1 ПК (Acer Veriton X2660G)	25000	5	417	70	292
2 Принтер + Факс	4000	3	112	50	56
3 ПО					
3.1 MS Office 2007	3500	3	97	50	49
3.2 Microsoft SQL server	65000	10	542	60	325
Итого:					722

– Прочие затраты

Прочие затраты рассчитываются по формуле (4.10), аренда по формуле (4.11), ежемесячный штраф по формуле (4.13). В формулы (4.17), (4.18) и (4.19) уже подставлены значения конкретно нашего предприятия.

$$A_p = 1,05 * 6 * 750 = 4\,725 \text{ руб.} \quad (4.17)$$

$$ШТ_m = 8\,500\,000 / 12 = 708\,333 \text{ руб.} \quad (4.18)$$

$$P_p = 708\,333 + 4\,725 = 713\,058 \text{ руб.} \quad (4.19)$$

– Суммарные затраты до внедрения

Суммарные затраты до внедрения рассчитываются по формуле (4.16) и представлены в Таблица 39.

Таблица 39 – Суммарные затраты на управление движением СИЗ после внедрения ИС

Наименование	Сумма, руб.
Материалы	2 150
Зарплата	77 740
Амортизация	722
Прочие затраты	713 058
Итого:	793 670

4.5 Расчет экономического эффекта

К основным обобщающим показателям экономической эффективности относятся годовой экономический эффект от внедрения ИС и срок окупаемости.

Суммарные затраты на разработку ИС и суммарные затраты на управление движением СИЗ до и после внедрения ИС представлены в Таблица 40.

Таблица 40 - Суммарные затраты на разработку ИС, до и после внедрения ИС

Наименование	Затраты на разработку ИС, руб.	Затраты на управление движением СИЗ до внедрения ИС, руб.	Затраты на управление движением СИЗ после внедрения ИС, руб.
Материалы	1 860	4 055	2 150
ФОТ	214 500	125 660	77 740
Амортизация	15 352	499	722
Прочие затраты	18 000	1 424 092	713 058
Итого	249 712	1 554 306	793 670

Как и было сказано выше, при расчет экономического эффекта конкретно для нашего проекта будет использован статический метод, то есть ставка дисконтирования не будет учтена.

Годовой экономический эффект рассчитывается по формуле (4.20).

$$\text{Эг} = (30 - 31) * 12 - \text{Зр}, \quad (4.20)$$

где Эг – годовой экономический эффект,

30 – затраты до внедрения ИС,

31 – затраты после внедрения ИС,

Зр – затраты на разработку ИС.

Подставляем наши данные в формулу и рассчитываем годовой экономический эффект (4.21).

$$\text{Эг} = (1\,554\,306 - 793\,670) * 12 - 249\,712 = 8\,877\,920 \text{ руб.} \quad (4.21)$$

Далее рассчитываем срок окупаемости по формуле (4.22).

$$\text{Ср} = \text{Зр} / (30 - 31), \quad (4.22)$$

где Ср – срок окупаемости,

Зр – затраты на разработку ИС,

30 – затраты до внедрения ИС,

31 – затраты после внедрения ИС.

Подставляем данные в формулу и проводим расчет (4.23).

$$\text{Ср} = 249\,712 / (1\,554\,306 - 793\,670) = 0,33 \text{ мес.} \quad (4.23)$$

На основе полученных данных строим график (Рисунок 42 – Годовой экономический эффект и срок окупаемости).

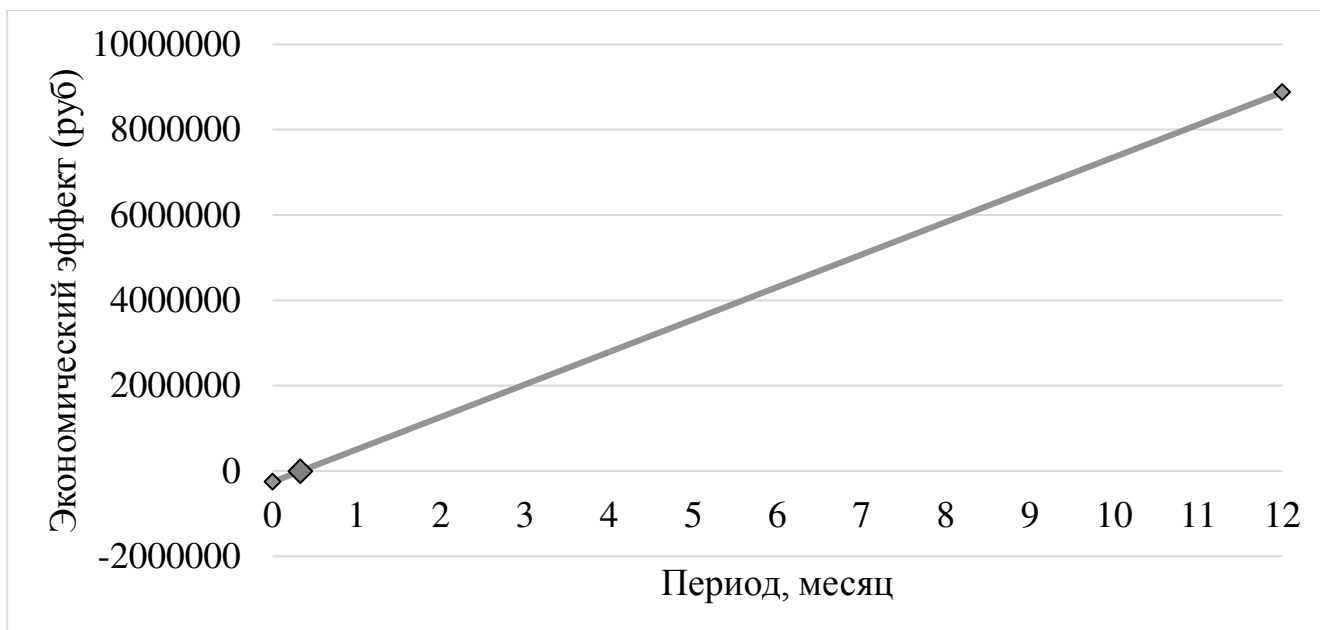


Рисунок 42 – Годовой экономический эффект и срок окупаемости

В результате полученных данных можно сделать вывод, что данный проект экономически эффективен. Данная система была внедрена в практическую деятельность Челябинской ДЭС с 10.06.2021.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью настоящей работы была разработка и внедрение информационной системы по учету движения СИЗ на Челябинской ДЭС.

В результате проведенного анализа бизнес-процессов были выявлены самые проблемные бизнес-процессы: «Обеспечение СИЗ» и «Управление ИТ-инфраструктурой». Для управления проблемными бизнес-процессами была поставлена цель автоматизации процесса формирования заявки, что позволит предприятию сократить издержки на лишние СИЗ и своевременно обеспечивать ими своих сотрудников, что в свою очередь сократит количество травматических случаев и минимизирует вероятность несения административной или уголовной ответственностей.

Для достижения поставленных целей были решены следующие задачи:

- проведен анализ факторов макросреды и микросреды предприятия, составлена организационная структура;
- построена модель «AS-IS» для выявления недостатков и составлена модель «TO-BE»;
- выбрано оптимальное решение для автоматизации проблемных процессов;
- разработано техническое задание;

На основе технического задания была разработана и внедрена система по учету движения СИЗ на предприятии.

Был проведен анализ экономической эффективности от внедрения ИС.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Александреску, А. Язык программирования D / А. Александреску. – СПб.: Символ–плюс, 2017. – 544 с.
- 2 Анисифоров А.Б. Методики оценки эффективности информационных систем и информационных технологий в бизнесе/ А.Б. Анисифоров, Л.О. Анисифорова – СПб: Изд-во СПбПУ, 2014. – 97 с.
- 3 Ахаян Эффективная работа с СУБД / Ахаян и др. – М.: СПб: Питер, 2019. – 704 с.
- 4 Бьянкуцци, Ф. Пионеры программирования: Диалоги с создателями наиболее популярных языков программирования / Ф. Бьянкуцци, Ш. Уорден; Пер. с англ. С. Маккавеев. – СПб.: Символ–Плюс, 2017. – 608 с.
- 5 Вагнер, Билл C# Эффективное программирование / Билл Вагнер. – М.: ЛОРИ, 2017. – 320 с.
- 6 Вилл Л. SAPR/3: Системное администрирование. - М.: Лори, 2000
- 7 Винокуров Л.Л. Концептуальный проект системы ЕК АСУТР/ Третья очередь. – М.: ОЦРВ, 2005.
- 8 Джон, Ш. Microsoft Visual C#» / Ш. Джон. – СПб, 2017. – 848 с.
- 9 Дунаев, В. В. Базы данных. Язык SQL для студента / В.В. Дунаев. – М.: БХВ–Петербург, 2017. – 288 с.
- 10 Ильин А.И. Планирование на предприятии: Учеб. пособие: В 2 ч. Ч. 1. Стратегическое планирование. Мн.: Новое знание, 2004
- 11 Ишкова, Э. А. Самоучитель C#. Начала программирования / Э.А. Ишкова. – М.: Наука и техника, 2017. – 496 с.
- 12 Каратыгин, С. Базы данных / С. Каратыгин, А. Тихонов, В. Долголаптев. – М.: АБФ, 2017. – 352 с.
- 13 Карвин, Билл Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение / Билл Карвин. – М.: Рид Групп, 2018. – 336 с.
- 14 Кауфман, В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы / В.Ш. Кауфман. – М.: ДМК, 2017. – 464 с.

- 15 Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов. – М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет–университет информационных технологий, 2017. – 488 с.
- 16 Культин, Никита Основы программирования в Microsoft Visual C# 2010 / Никита Культин. – М.: БХВ–Петербург, 2017. – 389 с.
- 17 Кондратьев В.В., Кузнецов М.Н. Показываем бизнес-процессы – М.: Эксмо, 2008. – 480 с.
- 18 Магда, Ю. С. NI Measurement Studio. Практика разработки систем измерения и управления на C# / Ю.С. Магда. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 567 с.
- 19 Майкл, Мак–Локлин Oracle Database 11g. Программирование на языке PL/SQL / Мак–Локлин Майкл. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 300 с.
- 20 Мамаева Г.А. Моделирование оценки экономической эффективности информационных проектов/ Г.А. Мамаева. – СПб: Изд-во: ФГОУ ВПО, 2010. – 149 с.
- 21 Постолиит, А. Visual Studio .NET: разработка приложений баз данных / А. Постолиит. – М.: СПб: БХВ, 2016. – 544 с.
- 22 Плужников В.Г., Расчет экономической эффективности инвестиций в ИТ-инфраструктуру: Учебное пособие / Плужников В.Г., Шикина С.А. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2019. – 39 с.
- 23 Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы / В.Н. Редько, И.А. Бассараб. – М.: Знание, 2018. – 483 с.
- 24 Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с.
- 25 Троелсен, Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен; Пер. с англ. Ю.Н. Артеменко. – М.: Вильямс, 2016. – 1312 с.
- 26 Уэлдон Администрирование баз данных / Уэлдон, Дж.–Л. – М.: Финансы и статистика, 2017. – 207 с.
- 27 Хомоненко, А. Работа с базами данных / А. Хомоненко. – М.: Книга по Требованию, 2017. – 488 с.

28 Хорев, П.Б. Объектно–ориентированное программирование / П.Б. Хорев. – М.: Academia, 2017. – 448 с.

29 Шубенкова А.А. Операционная инструкция РООИ-02-15 Ведение климатического пояса, условий труда и потребности в СИЗ/ А.А. Шубенкова – Москва – Руководитель проекта ООО «ОЦРВ», 2015. – 25 с.

30 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».

31 СТО РЖД 15.020-2019 Стандарт ОАО «РЖД». Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Обеспечение средствами индивидуальной защиты/ разработан: АНО «ИБТ» – Москва, 2019. – 276 с.

32 КонсультантПлюс надежная правовая поддержка [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 14.04.2021)

33 Проверка контрагента СПАРК [Электронный ресурс] – Режим доступа – <https://www.spark-interfax.ru/> (дата обращения 25.03.2021)

34 Российские железные дороги [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://www.rzd.ru/> (дата обращения 20.03.2021)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЧЕЛЯБИНСКАЯ ДИСТАНЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЮЖНО- УРАЛЬСКОЙ ДИРЕКЦИИ ПО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЮ - СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ТРАНСЭНЕРГО - ФИЛИАЛА ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА "РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ"

**«Разработка Информационной Системы учета движения Средств
Индивидуальной Защиты»**

Техническое задание

Оглавление

1. Общие сведения.....	4
1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение	4
1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы, их реквизиты.....	4
1.3 Перечень документов, на основании которых создается ИС.....	4
1.4 Плановые сроки начала и окончания работ	5
1.5 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы, ее частей и отдельных средств	5
2. Назначение и цели создания (развития) системы.....	6
2.1 Вид автоматизируемой деятельности.....	6
2.2 Перечень подразделений, на которых предполагается использование системы	6
2.3 Наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических и др. показателей объекта, которые должны быть достигнуты при внедрении ИС.....	6
3. Характеристика объектов автоматизации	7
3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации.....	7
3.2 сведения об условиях эксплуатации и характеристиках окружающей среды	7
4. Требования к системе	8
4.1 Требования к системе в целом:	8

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы (перечень подсистем, уровни иерархии, степень централизации, способы информационного обмена, режимы функционирования, взаимодействие со смежными системами, перспективы развития системы)	8
4.1.2 Требования к персоналу (численность пользователей, квалификация, режим работы, порядок подготовки)	9
4.1.3 Показатели назначения (степень приспособляемости системы к изменениям процессов управления и значений параметров)	10
4.1.4 Требования к надежности, безопасности, эргономике, транспортабельности, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, защите и сохранности информации, защите от внешних воздействий, к патентной чистоте, по стандартизации и унификации	10
4.2 Требования к функциям (по подсистемам):.....	13
4.3 Требования к видам обеспечения:	13
4.3.1 Математическому (состав и область применения мат. моделей и методов, типовых и разрабатываемых алгоритмов)	14
4.3.2 Информационному (состав, структура и организация данных, обмен данными между компонентами системы, информационная совместимость со смежными системами, используемые классификаторы, СУБД, контроль данных и ведение информационных массивов, процедуры придания юридической силы выходным документам)	14
4.3.3 Лингвистическому (языки программирования, языки взаимодействия пользователей с системой, системы кодирования,	

языки ввода- вывода)	14
----------------------------	----

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

4.3.4 Программному (независимость программных средств от платформы, качество программных средств и способы его контроля, использование фондов алгоритмов и программ)	14
4.3.5 Техническому.....	14
4.3.6 Метрологическому	14
4.3.7 Организационному (структура и функции эксплуатирующих подразделений, защита от ошибочных действий персонала).....	14
4.3.8 Методическому (состав нормативно-технической документации)	14
5. Состав и содержание работ по созданию системы.....	14
6. Порядок контроля и приемки системы	15
6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы	15
6.2 Общие требования к приемке работ по стадиям	15
6.3 Статус приемной комиссии	15

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

«Разработка ИС учета движения СИЗ на примере Челябинского ДЭС»

1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы, их реквизиты

Полное наименование заказчика: ЧЕЛЯБИНСКАЯ ДИСТАНЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ ДИРЕКЦИИ ПО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЮ - СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ТРАНСЭНЕРГО - ФИЛИАЛА ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА "РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ".

Сокращённое название: Челябинская ДЭС Южно-Уральской ДЭО Трансэнерго ОАО "РЖД".

Юридический и почтовый адрес: 454091, г. Челябинск, ул. Могильникова, д. 169а.

Контактный телефон: 8 (351) 268-71-11, 8 (351) 268-42-61, 8 (351) 268-21-50, 8 (351) 268-70-44.

ИНН: 7708503727.

Полное наименование разработчика: Студенты ЮУрГУ, гр. ЭУ-419, Матвеев А.М. и Чесановская К.А.

Юридический адрес: 454080, г. Челябинск, ул. Пр. Ленина, 87, 3Б корпус.

Контактный телефон: 8 (912) 773-10-61, 8 (982) 110-43-74.

1.3 Перечень документов, на основании которых создается ИС

а) Трудовой кодекс Российской Федерации (ст. 212 «Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда», 214 «Обязанности работника в области охраны труда», 221 «Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты»);

б) Технический регламент Таможенного союза 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты»;

в) Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденными приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июня 2009г. № 290н;

г) Стандарт безопасности труда «Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами», утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1122н.

д) Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 22 октября 2008 г. № 582Н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам железнодорожного транспорта Российской Федерации, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением».

е) Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 17 декабря 2010 г. N 1122н "Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами"

ж) ГОСТ 23948-80 «Швейные изделия. Правила приемки».

з) ГОСТ 9289-78 «Обувь. Правила приемки».

и) Постановление Госкомстата РФ от 30.10.97 N 71А об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету труда и его оплаты, основных средств и нематериальных активов, материалов, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, работ в капитальном строительстве.

к) "Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству".

л) Постановление Пленума ВАС РФ от 22.10.1997 N 18 "О некоторых вопросах, связанных с применением Положений Гражданского кодекса Российской Федерации о договоре поставки"

м) ГОСТ 16504-81 «Испытания и контроль качества продукции» Основные термины и определения).

1.4 Плановые сроки начала и окончания работ

Плановый срок начала работ – 10.05.21.

Плановый срок окончания работ - 18.06.2021 г.

1.5 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по – созданию системы, ее частей и отдельных средств

Результаты работ передаются Заказчику в соответствии с Календарным планом работ (этапа работ).

Документация ИС передается на машинных носителях (DVD/USB). Текстовые документы, передаваемые на машинных носителях, должны быть представлены в форматах PDF.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ (РАЗВИТИЯ) СИСТЕМЫ

2.1 Вид автоматизируемой деятельности

Учет движения средств индивидуальной защиты.

2.2 Перечень подразделений, на которых предполагается использование системы

ИС предназначена для учета движения СИЗ на Челябинской ДЭС Южно-Уральской ДЭО Трансэнерго ОАО "РЖД" для следующих подразделений:

- Склад;
- Охрана труда;
- Отдел кадров.

ИС обеспечивает следующие процессы:

- сбор и анализ СИЗ на складе;
- учет обеспечения работников СИЗ;
- формирование заявки на основе потребности в СИЗ;
- формирование отчетов по факту обеспеченности СИЗ.

2.3 Наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических и др. показателей объекта, которые должны быть достигнуты при внедрении ИС

Основными целями создания ИС являются:

– Повышение эффективности исполнения процессов (сбор и анализ СИЗ на складе, учет обеспечения работников СИЗ, формирование заявки на основе потребности в СИЗ, формирование отчетов по факту обеспеченности СИЗ), путем сокращения

непроизводительных и дублирующих операций, операций, выполняемых «вручную», оптимизации информационного взаимодействия участников процессов.

– Повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации;

– Повышение удобства и комфорта (снижение финансовых и временных затрат).

Для реализации поставленных целей система должна решать следующие задачи:

– Ввод информации и регистрация в Базе Данных;

– Редактирование данных;

– Построение аналитических отчетов и заявок.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

Объектом автоматизации являются процессы по выдаче и составлению заявки на спецодежду для работников.

Эти процессы включают в себя:

– ведение перечня СИЗ на складе и в использование;

– внесение данных о сотрудниках в БД и её ведение;

– формирование потребности на СИЗ.

3.2 сведения об условиях эксплуатации и характеристиках окружающей среды

В настоящий момент на Челябинской ДЭС Южно-Уральской ДЭО Трансэнерго ОАО "РЖД" разработаны и внедрены следующие информационные системы:

– единая корпоративная автоматизированная система управления финансами и ресурсами (ЕК АСУФР);

– единая корпоративная автоматизированная система управления трудовыми ресурсами (ЕК АСУТР);

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

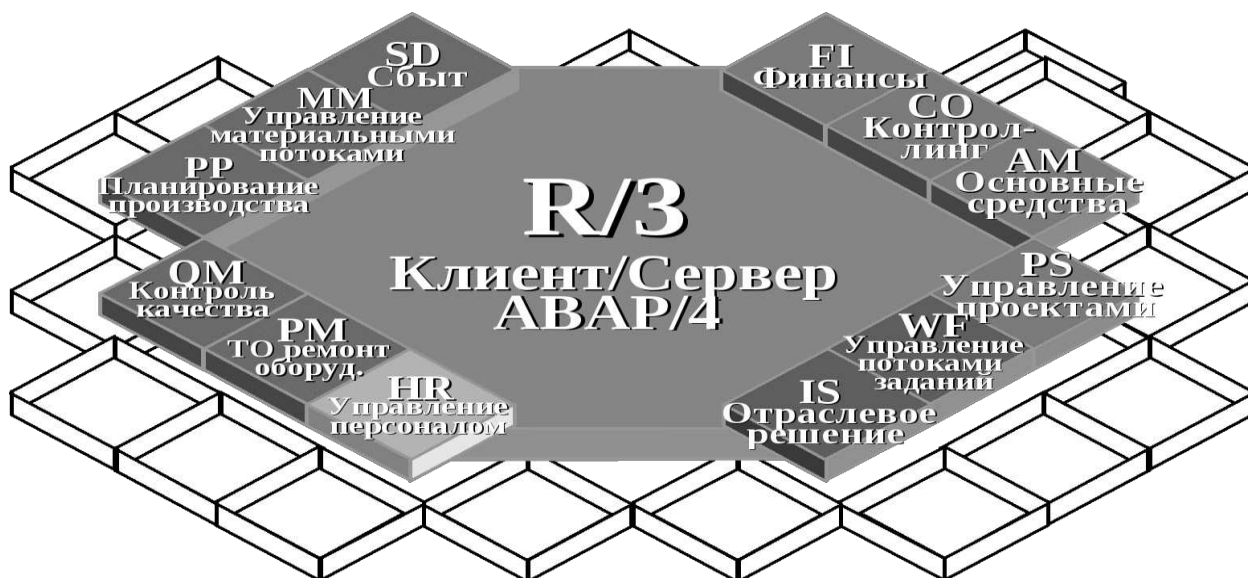


Рисунок А.1 – Схема модулей системы SAP

– ЕК АСУФР

Это отраслевая ERP-система, охватывающая 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.

– ЕК АСУТР

ЕК АСУТР предназначена для решения задач управления человеческими ресурсами с минимальными трудовыми и стоимостными затратами, с заданной точностью и достоверностью, на основе Трудового Кодекса РФ, нормативных и законодательных актов.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом:

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы (перечень подсистем, уровни иерархии, степень централизации, способы информационного обмена, режимы функционирования, взаимодействие со смежными системами, перспективы развития системы)

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

В состав ИС должны входить следующие подсистемы:

- Подсистема авторизации пользователя;
- Подсистема ввода данных и их хранение;
- Подсистема формирования отчетов.

Подсистема авторизации пользователей предназначена для разграничения прав доступа на различную информацию и для защиты данных от несанкционированного доступа.

Подсистема ввода данных и их хранение предназначена для создания и хранения оперативных данных системы, данных для формирования аналитических отчетов, документов системы, сформированных в процессе работы отчетов.

Подсистема формирования отчетности предназначена для создания и формирования отчетов в виде удобном для вывода на печатающие устройства на основе данных ИС.

Входящие в состав ИС подсистемы в процессе функционирования должны осуществлять обмен информацией на основе открытых форматов обмена данными, используя для этого входящие в их состав модули информационного взаимодействия. Форматы данных будут разработаны и утверждены на этапе технического проектирования.

В состав передаваемых данных входят:

- Данные отдела кадров;
- Данные отдела по работе со складом;
- Данные отдела охраны труда и технического обеспечения.

Для ИС определен следующий режим функционирования:

- Нормальный режим функционирования.

Основным режимом функционирования ИС является нормальный режим.

В нормальном режиме функционирования системы:

- клиентское программное обеспечение и технические средства пользователей и администратора системы обеспечивают возможность функционирования в течение рабочего дня (с 08:00 до 20:00) семь дней в неделю;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

- используется локальный сервер для формирования исходных данных и их передачи;

- исправно работает оборудование, составляющее комплекс технических средств;

- исправно функционирует системное, базовое и прикладное программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств системы, указанные в соответствующих технических документах (техническая документация, инструкции по эксплуатации и т.д.).

4.1.2 Требования к персоналу (численность пользователей, квалификация, режим работы, порядок подготовки)

Для эксплуатации ИС определены следующие роли:

- Системный администратор;

- Пользователь.

Основными обязанностями системного администратора являются:

- Модернизация и настройка работоспособности ИС;

- Ведение учетных записей пользователей системы.

Системный администратор должен обладать достаточным уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств, применяемых в системе.

Основными обязанностями пользователя являются:

– Ввод данных и получение на их основе отчета для формирования потребностей в СИЗ.

Пользователи системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции в стандартных Windows.

Рекомендуемая численность для эксплуатации ИС:

– Администратор – 1 штатная единица;

– Пользователь – число штатных единиц определяется структурой предприятия.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

4.1.3 Показатели назначения (степень приспособляемости системы к изменениям процессов управления и значений параметров)

ИС должны обеспечивать возможность хранения данных с глубиной не менее 1 года.

ИС должна обеспечивать возможность работы подсистем при следующих характеристиках времени отклика:

– для операций навигации по экранным формам системы – не более 5 сек;

– для операций формирования заявки – не более 10 сек.

4.1.4 Требования к надежности, безопасности, эргономике, транспортабельности, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, защите и сохранности информации, защите от внешних воздействий, к патентной чистоте, по стандартизации и унификации

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов.

После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум, электростатические поля,

ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих норм (СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 от 03.06.2003 г.).

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т.п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений) должны быть на русском языке.

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

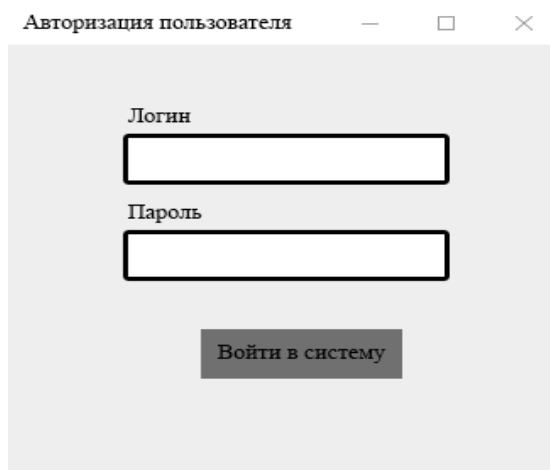
– все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;

– для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы;

– внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов.

Макеты интерфейсных форм представлены на рисунках А.2-А.3, где на рисунке 3 представлен макет главной формы, разделенный на 3 области: панель навигации (желтый), панель инструментов (темно-серый) и формы данных (серый).

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А



The image shows a window titled "Авторизация пользователя" (User Authorization). Inside the window, there are two text input fields. The first field is labeled "Логин" (Login) and the second is labeled "Пароль" (Password). Below these fields is a button labeled "Войти в систему" (Log in to the system). The window has standard OS window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Рисунок А.2 – Макет «Авторизации»

Система должна быть рассчитана на эксплуатацию в составе программно-технического комплекса Заказчика и учитывать разделение ИТ инфраструктуры Заказчика на внутреннюю и внешнюю. Техническая и физическая защита аппаратных компонентов системы, носителей данных, бесперебойное энергоснабжение, резервирование ресурсов, текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в ИТ инфраструктуре Заказчика.

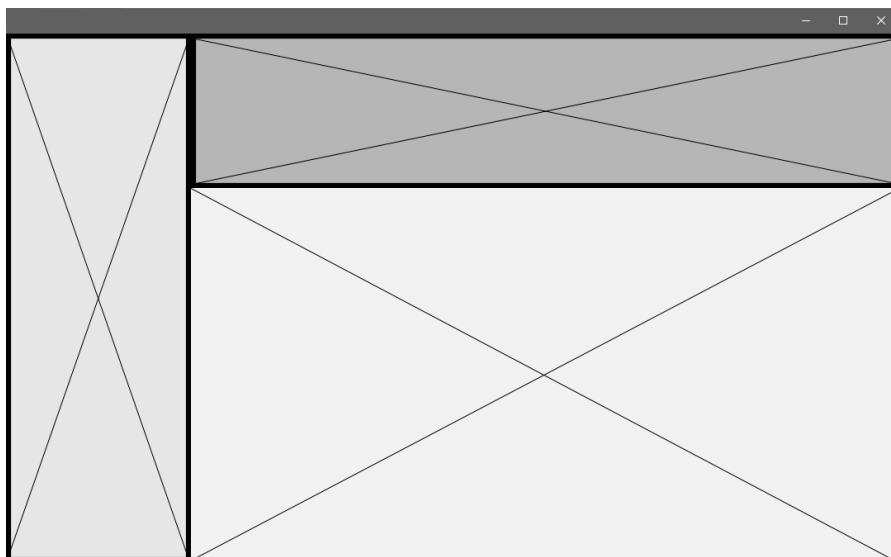


Рисунок А.3 – Макет интерфейса «Главной формы»

Размещение оборудования, технических средств должно соответствовать требованиям техники безопасности, санитарным нормам и требованиям пожарной безопасности.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

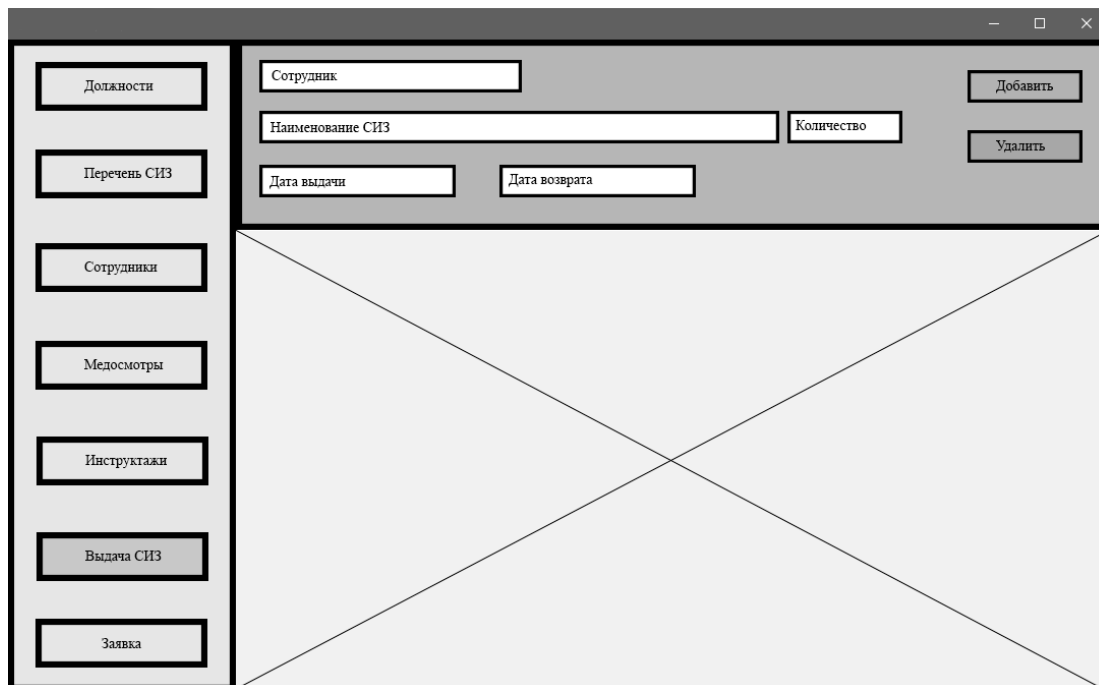


Рисунок 4 – Макет интерфейса формы «Выдачи СИЗ»

Все пользователи системы должны соблюдать правила эксплуатации электронной вычислительной техники.

Защита от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться средствами программно-технического комплекса Заказчика.

Установка системы в целом, как и установка отдельных частей системы не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей, кроме программного обеспечения, указанного в разделе 4.3.4.

Дополнительные требования не предъявляются.

4.2 Требования к функциям (по подсистемам):

Информационная система должна обеспечить планирование заявки на СИЗ по месяцам.

Требования к функциональности ИС:

- Подготовка данных для отчета потребности;
- Анализ обеспеченности сотрудников СИЗ;
- Формирование отчета о наличии спецодежды на складе и в использовании.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

4.3 Требования к видам обеспечения:

4.3.1 Математическому (состав и область применения мат. моделей и методов, типовых и разрабатываемых алгоритмов)

Требования к математическому обеспечению не предъявляются.

4.3.2 Информационному (состав, структура и организация данных, обмен данными между компонентами системы, информационная совместимость со смежными системами, используемые классификаторы, СУБД, контроль данных и ведение информационных массивов, процедуры придания юридической силы выходным документам)

Требования к информационному обеспечению не предъявляются.

4.3.3 Лингвистическому (языки программирования, языки взаимодействия пользователей с системой, системы кодирования, языки ввода- вывода)

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык, и построено на языке программирования С#.

4.3.4 Программному (независимость программных средств от платформы, качество программных средств и способы его контроля, использование фондов алгоритмов и программ)

4.3.5 Техническому

Требования к техническому обеспечению не предъявляются.

4.3.6 Метрологическому

Требования к метрологическому обеспечению не предъявляются.

4.3.7 Организационному (структура и функции эксплуатирующих подразделений, защита от ошибочных действий персонала)

Требования к организационному обеспечению не предъявляются.

4.3.8 Методическому (состав нормативно-технической документации)

Требования к методическому обеспечению не предъявляются.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ А

5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

Состав и содержание работ представлены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Состав и содержание работ

Этап	Содержание работ	Результаты работ	Сроки
1	Разработка	Разработка документов технического проекта ИС	08.02.2021 – 05.03.2021
2	Планирование	Разработка ИС и планирование её внедрения	05.03.2021 – 09.05.2021
3	Внедрение ИС	Внедрение ИС на предприятие	09.05.2021 – 06.06.2021

6. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы

Виды, состав, объем, и методы испытаний подсистемы должны быть в соответствии со стандартами.

6.2 Общие требования к приемке работ по стадиям

Сдача-приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия (за исключением покупных) передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе (например, на компакт-диске).

6.3 Статус приемной комиссии

Статус приемочной комиссии определяется Заказчиком до проведения испытаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Организационная структура Челябинской дистанции электроснабжения представлена на рисунке В.1.

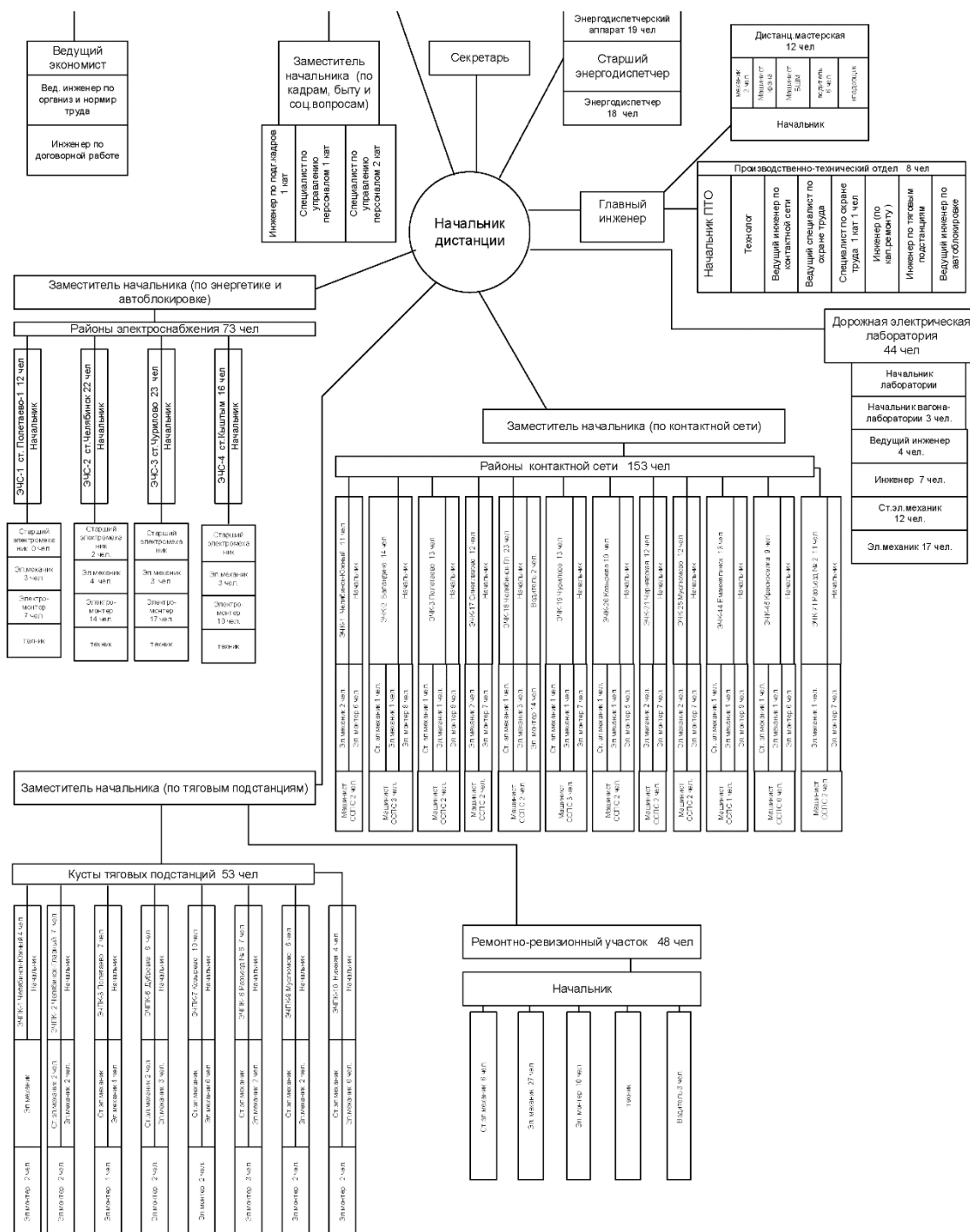


Рисунок В.1 – Организационная структура Челябинской дистанции электроснабжения

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ПЕРЕЧЕНЬ

Должностей и профессий работников Челябинской дистанции электроснабжения, которым выдаются бесплатная спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты на основании приложения к приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 22 октября 2008года № 582Н

Таблица Г.1 – Перечень должностей и профессий работников Челябинской ДЭС, которым выдаются бесплатные СИЗ

№ п/п	Профессия или должность	Наименование сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (единицы или комплекты)
1	Электромонтер контактной сети; электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач (п.414)	При выполнении работ на участках контактной сети постоянного тока:	
		Комплект (летний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
		костюм специальный летний для защиты от термических рисков электрической дуги из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
		подшлемник термостойкий (летний)	1 на 2 года
		белье хлопчатобумажное	2 комплекта на 2 года
		перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
		ботинки кожаные летние для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
		каска термостойкая с защитным экраном для лица с термостойкой окантовкой (используется также при работе зимой)	1 на 2 года
		Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	2
		Перчатки комбинированные или	12 пар
		Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
		Перчатки трикотажные хлопчатобумажные	6 пар
		Сапоги из пенополиуретана	1 пара на 3 года
		Перчатки диэлектрические	дежурные
		Боты диэлектрические	дежурные
Пояс предохранительный	1 на 3 года		
Очки защитные открытые	до износа		

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Г

		При выполнении работ по очистке и окраске опор дополнительно:	
		Костюм «Электромонтер»	1 на 2 года
		Зимой дополнительно:	
		Комплект (зимний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
		костюм зимний для защиты от термических рисков электрической дуги и пониженных температур из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
		подшлемник термостойкий (зимний)	1 на 2 года
		белье термостойкое	2 комплекта на 2 года
		перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
		сапоги кожаные зимние специальные для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
		Шлем зимний со звукопроводными вставками на меховой подкладке	1 на 2 года
		Шапка трикотажная	1 на 2 года
		Рукавицы меховые или	1 пара
		Рукавицы утепленные	1 на 0,5 года
		Перчатки утепленные	1 на 0,5 года
		В III климатическом поясе дополнительно:	
		Полушубок или	1 в 5 лет
		Полупальто на меховой подкладке, или	
		Куртка на меховой подкладке	
		Валенки (сапоги валяные)	1 пара
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
2	Электромонтер района электроснабжения (по ремонту и монтажу кабельных линий) (п.415)	Комплект (летний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
		костюм специальный летний для защиты от термических рисков электрической дуги из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
		подшлемник термостойкий (летний)	1 на 2 года
		белье хлопчатобумажное	2 комплекта на 2 года
		перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
		ботинки кожаные летние для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара

	каска термостойкая с защитным экраном для лица с термостойкой окантовкой (используется также при работе зимой)	1 на 2 года
	Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
	Перчатки комбинированные или	12 пар
	Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
	Перчатки трикотажные хлопчатобумажные	6 пар
	Перчатки диэлектрические	дежурные
	Пояс предохранительный	1 на 3 года
	Очки защитные открытые	до износа
	Респиратор противогазоаэрозольный	до износа
	Жилет сигнальный 2 класса защиты	1
	При выполнении работ по ремонту кабельных сетей в траншеях, тоннелях и колодцах дополнительно:	
	Сапоги из поливинилхлоридного пластика	1 пара
	Боты диэлектрические	дежурные
	Зимой дополнительно:	
	Комплект (зимний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
	костюм специальный для защиты от термических рисков электрической дуги и пониженных температур из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
	подшлемник термостойкий (зимний)	1 на 2 года
	белье термостойкое	2 комплекта на 2 года
	перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
	сапоги кожаные зимние специальные для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
	Шлем зимний со звукопроводными вставками на меховой подкладке	1 на 2 года
	Шапка трикотажная	1 на 2 года
	Рукавицы меховые или	1 пара
	Рукавицы утепленные	1 на 0,5 года
	Перчатки утепленные	1 на 0,5 года
	В III климатическом поясе дополнительно:	
	Полушубок или	1 в 5 лет
	Полупальто на меховой подкладке или Куртка на меховой подкладке	
	Сапоги кожаные утепленные «СЕВЕР ЖД» или	1 на 3 года
	Валенки (сапоги валяные)	1 в 1 год
	Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года

3	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (РРУ) (п.416)	Комплект (летний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
		костюм специальный летний для защиты от термических рисков электрической дуги из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
		подшлемник термостойкий (летний)	1 на 2 года
		белье хлопчатобумажное	2 комплекта на 2 года
		перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
		ботинки кожаные летние для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
		каска термостойкая с защитным экраном для лица с термостойкой окантовкой (используется также при работе зимой)	1 на 2 года
		Перчатки комбинированные или	12 пар
		Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
		Перчатки трикотажные хлопчатобумажные	6 пар
		Боты диэлектрические	дежурные
		Перчатки диэлектрические	дежурные
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	2
		При выполнении работ по ремонту трансформаторов и масляных выключателей дополнительно:	
		Сапоги из поливинилхлоридного пластиката	1 пара
		Нарукавники из полимерных материалов	до износа
		При выполнении работ по промывке и заливке маслом трансформаторов, конденсаторов и масляных выключателей дополнительно:	
		Фартук из прорезиненной ткани	1
		Перчатки с полимерным покрытием	8 пар
		Сапоги из поливинилхлоридного пластиката	1 пара
		Нарукавники из полимерных материалов	до износа
		При выполнении работ по очистке и окраске опор дополнительно:	
		Костюм «Электромонтер»	1 на 2 года
		Зимой дополнительно:	
		Комплект (зимний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
		костюм специальный для защиты от термических рисков электрической дуги и пониженных температур из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
подшлемник термостойкий (зимний)	1 на 2 года		

		белье термостойкое	2 комплекта на 2 года
		перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
		сапоги кожаные зимние специальные для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
		Шлем зимний со звукопроводными вставками на меховой подкладке	1 на 2 года
		Шапка трикотажная	1 на 2 года
		Рукавицы утепленные	1 на 0,5 года
		Перчатки утепленные	1 на 0,5 года
		В III климатическом поясе дополнительно:	
		Сапоги кожаные утепленные «СЕВЕР ЖД» или	1 на 3 года
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
4	Электромонтер тяговой подстанции (п.417)	Комплект (летний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
		костюм специальный летний для защиты от термических рисков электрической дуги из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
		подшлемник термостойкий (летний)	1 на 2 года
		белье хлопчатобумажное	2 комплекта на 2 года
		перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
		ботинки кожаные летние для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
		каска термостойкая с защитным экраном для лица с термостойкой окантовкой (используется также при работе зимой)	1 на 2 года
		Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
		Перчатки комбинированные или	12 пар
		Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
		Перчатки трикотажные хлопчатобумажные	6 пар
		Перчатки диэлектрические	дежурные
		Боты диэлектрические	дежурные
		Пояс предохранительный	1 на 3 года
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	1
		При производстве ремонтных работ не электротехнического оборудования дополнительно:	
		Костюм «Электромонтер»	1 на 2 года
		Зимой дополнительно:	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Г

		Комплект (зимний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
		костюм специальный для защиты от термических рисков электрической дуги и пониженных температур из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
		подшлемник термостойкий (зимний)	1 на 2 года
		белье термостойкое	2 комплекта на 2 года
		перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
		сапоги кожаные зимние специальные для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
		Шапка трикотажная	1 на 2 года
		Рукавицы меховые или	1 пара
		Рукавицы утепленные	1 на 0,5 года
		Перчатки утепленные	1 на 0,5 года
		В III климатическом поясе дополнительно:	
		Полушубок или	1 на 5 лет
		Полупальто на меховой подкладке, или	
		Куртка на меховой подкладке	
		Сапоги кожаные утепленные «СЕВЕР ЖД» или	1 на 3 года
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
5	Специалист по охране труда (п.418)	Костюм «Электромонтер»	1
		Ботинки юфтевые на полиуретановой подошве	1 пара на 2 года
		Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	1 на 2 года
		Зимой дополнительно:	
		Полушубок или	1 на 5 лет
		Полупальто на меховой подкладке или	
		Куртка на меховой подкладке	
		Сапоги кожаные утепленные «Север ЖД» или	1 на 3 года
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
6	Электромеханик; Старший электромеханик (п.419)	При выполнении работ на участках контактной сети постоянного тока:	
		Комплект (летний) для защиты от термических рисков электрической дуги для электротехнического персонала, включающий:	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Г

	костюм специальный летний для защиты от термических рисков электрической дуги из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
	подшлемник термостойкий (летний)	1 на 2 года
	белье хлопчатобумажное	2 комплекта на 2 года
	перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
	ботинки кожаные летние для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
	каска термостойкая с защитным экраном для лица с термостойкой окантовкой (используется также при работе зимой)	1 на 2 года
	Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
	Перчатки комбинированные или	12 пар
	Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
	Перчатки трикотажные хлопчатобумажные	6 пар
	Сапоги из пенополиуретана	1 пара на 2 года
	Перчатки диэлектрические	дежурные
	Боты диэлектрические	дежурные
	Пояс предохранительный	1 на 3 года
	Жилет сигнальный 2 класса защиты	2
	Зимой дополнительно:	
	Комплект (зимний) для защиты от термических рисков электрической дуги для электротехнического персонала:	
	костюм специальный для защиты от термических рисков электрической дуги и пониженных температур из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
	подшлемник термостойкий (зимний)	1 на 2 года
	белье термостойкое	2 комплекта на 2 года
	перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
	сапоги кожаные зимние специальные для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
	Шлем зимний со звукопроводными вставками на меховой подкладке	1 на 2 года
	Шапка трикотажная	1 на 2 года
	Рукавицы меховые или	1 пара
	Рукавицы утепленные	1 на 0,5 года
	Перчатки утепленные	1 на 0,5 года

	В III климатическом поясе дополнительно:	
	Полушубок или	1 на 5 лет
	Полупальто на меховой подкладке, или	
	Куртка на меховой подкладке	
	Сапоги кожаные утепленные «Север ЖД» или	1 на 3 года
	Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
	Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
	При выполнении работ на ремонтно-ревизионном участке группы коррозии, группы по обслуживанию дистанционного управления и поста санкционирования:	
	Комплект (летний) для защиты от термических рисков электрической дуги для электротехнического персонала, включающий:	
	костюм специальный летний для защиты от термических рисков электрической дуги из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
	подшлемник термостойкий (летний)	1 на 2 года
	белье хлопчатобумажное	2 комплекта на 2 года
	перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
	ботинки кожаные летние для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
	каска термостойкая с защитным экраном для лица с термостойкой окантовкой (используется также при работе зимой)	1 на 2 года
	Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
	Перчатки комбинированные или	12 пар
	Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
	Перчатки трикотажные хлопчатобумажные	6 пар
	Сапоги из пенополиуретана	1 пара на 2 года
	Перчатки диэлектрические	дежурные
	Боты диэлектрические	дежурные
	Пояс предохранительный	1 на 3 года
	Жилет сигнальный 2 класса защиты	2
	Зимой дополнительно:	
	Комплект (зимний) для защиты от термических рисков электрической дуги для электротехнического персонала, включающий:	

	костюм специальный для защиты от термических рисков электрической дуги и пониженных температур из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
	подшлемник термостойкий (зимний)	1 на 2 года
	белье термостойкое	2 комплекта на 2 года
	перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
	сапоги кожаные зимние специальные для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
	Шапка трикотажная	1 на 2 года
	Рукавицы меховые или	1 пара
	Рукавицы утепленные	1 на 0,5 года
	Перчатки утепленные	1 на 0,5 года
	В III климатическом поясе дополнительно:	
	Полушубок или	1 на 5 лет
	Полупальто на меховой подкладке, или	
	Куртка на меховой подкладке	
	Сапоги кожаные утепленные «СЕВЕР ЖД» или	1 на 3 года
	Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
	Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
	При выполнении работ на тяговой подстанции районов электроснабжения и ремонтно-ревизионном участке дистанции электроснабжения:	
	Комплект (летний) для защиты от термических рисков электрической дуги	
	костюм специальный летний для защиты от термических рисков электрической дуги из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
	подшлемник термостойкий (летний)	1 на 2 года
	белье хлопчатобумажное	2 комплекта на 2 года
	перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
	ботинки кожаные летние для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
	каска термостойкая с защитным экраном для лица с термостойкой окантовкой (используется также при работе зимой)	1 на 2 года
	Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
	Перчатки комбинированные или	12 пар

		Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
		Перчатки трикотажные хлопчатобумажные	6 пар
		Перчатки диэлектрические	дежурные
		Боты диэлектрические	дежурные
		Пояс предохранительный	1 на 3 года
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	1 на 2 года
		Зимой дополнительно:	
		Комплект (зимний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
		костюм специальный для защиты от термических рисков электрической дуги и пониженных температур из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
		подшлемник термостойкий (зимний)	1 на 2 года
		белье термостойкое	2 комплекта на 2 года
		перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
		сапоги кожаные зимние специальные для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
		Шапка трикотажная	1 на 2 года
		Рукавицы меховые или	1 пара
		Рукавицы утепленные	1 на 0,5 года
		Перчатки утепленные	1 на 0,5 года
		В III климатическом поясе дополнительно:	
		Полушубок или	1 на 5 лет
		Полупальто на меховой подкладке, или	
		Куртка на меховой подкладке	
		Сапоги кожаные утепленные «СЕВЕР ЖД» или	1 на 3 года
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
7.	Начальник дистанции электроснабжения; главный инженер дистанции электроснабжения; заместитель начальника дистанции электроснабжения; начальник района контактной сети; начальник района электроснабжения;	При выполнении работ непосредственно на производственных участках:	
		Костюм «Электромонтер»	1
		Ботинки юфтевые на полиуретановой подошве	1 пара
		Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
		Перчатки комбинированные или	4 пары
		Перчатки с полимерным покрытием	4 пары
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	1 на 2 года
		Зимой дополнительно:	
		Комплект для защиты от пониженных температур «Энергетик»	1 на 3 года
		Шлем зимний со звукопроводными вставками на меховой подкладке	1 на 2 года
		Рукавицы меховые или	1 пара

начальник дистанционной мастерской; начальник ремонтно-ревизионного участка дистанции электроснабжения; начальник тяговой подстанции и работники ВИКС ДЭЛ (п.420)	Рукавицы утепленные, или	1 на 0,5 года
	Перчатки утепленные	1 на 0,5 года
	Сапоги кожаные утепленные «СЕВЕР ЖД» или	1 на 3 года
	Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
	Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
	В III климатическом поясе дополнительно:	
	Полушубок или	1 на 5 лет
	Полупальто на меховой подкладке, или	
	Куртка на меховой подкладке	
	При выполнении работ на тяговой подстанции, на контактной сети и в районе электроснабжения:	
	Комплект (летний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
	костюм специальный летний для защиты от термических рисков электрической дуги из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
	подшлемник термостойкий (летний)	1 на 2 года
	белье хлопчатобумажное	2 комплекта на 2 года
	перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
	ботинки кожаные летние для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
	каска термостойкая с защитным экраном для лица с термостойкой окантовкой (используется также при работе зимой)	1 на 2 года
	Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
	Перчатки комбинированные или	12 пар
	Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
	Перчатки диэлектрические	дежурные
	Боты диэлектрические	дежурные
	Пояс предохранительный	1 на 3 года
	Жилет сигнальный 2 класса защиты	1
	Зимой дополнительно:	
	Комплект (зимний) для защиты от термических рисков электрической дуги:	
	костюм специальный для защиты от термических рисков электрической дуги и пониженных температур из материала с постоянными термостойкими свойствами	1 на 2 года
подшлемник термостойкий (зимний)	1 на 2 года	
белье термостойкое	2 комплекта на 2 года	

		перчатки термостойкие	4 пары на 2 года
		сапоги кожаные зимние специальные для защиты от повышенных температур на маслобензостойкой подошве	1 пара
		Шапка трикотажная	1 на 2 года
		Рукавицы меховые или	1 пара
		Рукавицы утепленные	1 на 0,5 года
		Перчатки утепленные	1 на 0,5 года
		В III климатическом поясе дополнительно:	
		Полушубок или	1 в 5 лет
		Полупальто на меховой подкладке, или Куртка на меховой подкладке	
		Сапоги кожаные утепленные «СЕВЕР ЖД» или	1 на 3 года
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 года
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
8.	Техник (п.421)	Костюм летний «Электромонтер» или	1
		Халат хлопчатобумажный	1
		Ботинки юфтевые на полиуретановой подошве	1 пара
		Перчатки комбинированные или	12 пар
		Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
		Зимой дополнительно:	
		Комплект для защиты от пониженных температур «Энергетик»	1 пара на 3 года
		Рукавицы утепленные или	1 на 0,5 года
		Перчатки утепленные	1 на 0,5 года
		Сапоги кожаные утепленные «СЕВЕР ЖД» или	1 пара на 3 года
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
9.	Водитель автомобиля (п. 428)	Костюм «Механизатор-Л» или	1
		Комбинезон для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1
		Перчатки с полимерным покрытием	4 пары
		Перчатки трикотажные	4 пары
		Ботинки юфтевые на полиуретановой подошве	1 пара
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	1
		Зимой дополнительно:	
		Костюм для защиты от пониженных температур «Механизатор»	1 на 3 года
		Шапка-ушанка со звукопроводными вставками	1 на 2 года
		Сапоги юфтевые утепленные на нефтеморозостойкой подошве или	1 пара на 1 год
		Валенки (сапоги валяные) с резиновым низом	1 пара на 1 год

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Г

		Рукавицы утепленные или	1 пара на 0,5 года
		Перчатки утепленные	1 пара на 0,5 года
		Водителям автомобилей, работающих на этилированном бензине, на время работы на линии выдаются дополнительно:	
		Фартук из прорезиненной ткани	1
		Перчатки резиновые или	до износа
		Перчатки из полимерных материалов	до износа
		Нарукавники из полимерных материалов	2 пары
10.	Кладовщик (п.434)	Халат из смешанных тканей или	1
		Костюм «Механизатор-Л» или	1
		Костюм «Приемосдатчик-Л»	1
		Ботинки юфтевые на полиуретановой подошве	1 пара
		Фартук из прорезиненной ткани	1
		Перчатки с полимерным покрытием	6 пар
		Перчатки резиновые или	6 пар
		Перчатки из полимерных материалов	6 пар
		Нарукавники из полимерных материалов	4 пары
		Зимой дополнительно:	
		Костюм для защиты от пониженных температур «Механизатор» или	1 на 3 года
		Костюм для защиты от пониженных температур «Приемосдатчик»	1 на 3 года
		Шапка-ушанка со звукопроводными вставками	1 в 2 года
		Сапоги юфтевые утепленные на нефтеморозостойкой подошве или	1 на 1 год
		Валенки (сапоги валяные) с резиновым низом	1 на 1 год
11.	Машинист крана автомобильного; тракторист (п.439)	Костюм «Механизатор-Л» или	1
		Костюм «Механик-Л»	1
		Ботинки юфтевые на полиуретановой подошве	1 пара
		Сапоги резиновые	1 пара
		Перчатки комбинированные или	6 пар
		Перчатки с полимерным покрытием	6 пар
		Перчатки трикотажные	4 пары
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	1
		Зимой дополнительно:	
		Костюм для защиты от пониженных температур «Механизатор» или	1 на 3 года
		Костюм для защиты от пониженных температур «Механик»	1 на 3 года
		Шапка-ушанка со звукопроводными вставками	1 на 2 года
		Рукавицы утепленные или	1 на 0,5 года
		Перчатки утепленные, или	1 на 0,5 года
		Перчатки, утепленные с защитным покрытием, нефтеморозостойкие	1 на 0,5 года

		Сапоги юфтевые утепленные на нефтеморозостойкой подошве или	1 на 1 год
		Валенки (сапоги валяные) с резиновым низом	1 на 1 год
12.	Машинист крана (крановщик) (п.442)	Костюм «Механик-Л»	1
		Ботинки юфтевые на маслобензостойкой подошве	1 пара
		Сапоги резиновые	1 пара
		Перчатки комбинированные или	6 пар
		Перчатки с полимерным покрытием	6 пар
		Перчатки трикотажные	4 пары
		Каска защитная	1 на 2 года
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	2
		Зимой дополнительно:	
		Костюм для защиты от пониженных температур «Механик»	1 на 3 года
		Подшлемник для защиты от пониженных температур со звукопроводными вставками (под каску)	1 на 2 года
		Рукавицы утепленные или	1 на 0,5 года
		Перчатки утепленные, или	1 на 0,5 года
		Перчатки утепленные с защитным покрытием, нефтеморозостойкие	1 на 0,5 года
		Сапоги юфтевые утепленные на нефтеморозостойкой подошве или	1 на 1 год
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
13.	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (ЭЧС-2, механик 1 категории) (п. 459)	Костюм «Электромонтер» или	1
		Халат хлопчатобумажный	1
		Ботинки юфтевые на полиуретановой подошве	1 пара
		Перчатки комбинированные или	6 пар
		Перчатки с полимерным покрытием	6 пар
		Перчатки трикотажные	6 пар
		Очки защитные открытые или	до износа
		Щиток защитный лицевой	до износа
		Перчатки диэлектрические	дежурные
		Боты диэлектрические	дежурные
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	2
		При выполнении работ на высоте дополнительно:	
		Каска защитная	1 на 2 года
		Пояс предохранительный	до износа
		При работе в неотапливаемых помещениях или на наружных работах зимой дополнительно:	
		Комплект для защиты от пониженных температур «Энергетик»	1 на 3 года
		Шапка-ушанка со звукопроводными вставками	1 на 2 года

		Подшлемник для защиты от пониженных температур со звукопроводными вставками (под каску)	1 на 2 года
		Сапоги юфтевые утепленные на нефтеморозостойкой подошве или	1 на 1 год
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
14.	Водитель дрезины; машинист автомотрисы (п.407)	Костюм «Механик –Л»	1
		Ботинки юфтевые на полиуретановой подошве	1 пара
		Плащ для защиты от воды	1 на 3 года
		Перчатки комбинированные или	12 пар
		Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
		Перчатки резиновые	4 пары
		Перчатки из полимерных материалов	4 пары
		Очки защитные открытые	до износа
		Наушники противозумные	до износа
		Перчатки диэлектрические	2 пары
		Коврик диэлектрический	2
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	1
		Зимой дополнительно:	
		Комплект для защиты от пониженных температур «Механик»	1 на 3 года
		Шапка-ушанка со звукопроводными вставками	1 на 2 года
		Рукавицы утепленные или	0,5 на 1 год
		Перчатки утепленные	0,5 на 1 год
		Сапоги юфтевые утепленные на нефтеморозостойкой подошве или	1 на 1 год
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 год
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года
		В III климатическом поясе дополнительно:	
		Полушубок или	1 в 5 лет
		Полупальто на меховой подкладке, или	
		Куртка на меховой подкладке	
		Сапоги кожаные утепленные «СЕВЕР ЖД» или	1 на 3 года
		Валенки (сапоги валяные)	1 на 1 года
		Галоши на валенки (сапоги валяные)	1 пара на 2 года

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ПЕРЕЧЕНЬ

работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации оперативно – ремонтным и ремонтным персоналом в электроустановках до 1000 В

района электроснабжения ЭЧС-1.

№ п/п	Наименование работ	Кол-во лиц и квалиф. группа персонала	Меры безопасности
1	Мытьё окон, уборка коридоров и служебных помещений, щитов управления, за панелями релейной, измерительной и прочей аппаратуры в ЗРУ до постоянных ограждений.	Единолично оперативно-ремонтный персонал не ниже 4 гр.	Без захода в ячейки и за ограждения ЗРУ
2	Уборка и благоустройство территории, прилегающей к обслуживаемой электроустановке, расчистка от снега дорог и проходов, скашивание травы;	Единолично ремонтный персонал не ниже 3 гр.	Без захода в электроустановки
3	Ремонт демонтированного оборудования и подготовка материалов в мастерской.	Единолично ремонтный персонал не ниже 3 гр.	Без захода в электроустановки
4	Снятие показаний счётчиков.	Единолично оперативно-ремонтный персонал не ниже 4 гр.	Без захода в ячейки и за ограждения ЗРУ
5	Осмотр, проверка состояния и исправности защитных средств, инструмента монтажных приспособлений.	Единолично оперативно-ремонтный персонал не ниже 4 гр.	Без захода в электроустановки
6	Замена предохранителей.	Единолично оперативно-ремонтный персонал не ниже 4 гр.	Со снятием напряжения с применением эл. защитных средств (диэлектрические перчатки, изолирующие клещи, средства защиты лица и глаз)

7	Ремонт отдельных электроприемников в мастерской (электродвигателей; электропечей; электродвигателей, наждачного и сверлильного станков.)	Единолично оперативно-ремонтный персонал не ниже 4 гр.	Со снятием напряжения
8	Корректировка схем в электроустановках	Единолично административно-технический персонал с правами оперативно-ремонтного персонала не ниже 5 гр.	Без захода в ячейки и за ограждения ЗРУ

ПЕРЕЧЕНЬ

работ, выполняемых по распоряжению оперативно – ремонтным и ремонтным персоналом в электроустановках до 1000 В района электроснабжения №1.

№ п/п	Наименование работ	Кол-во лиц и квалиф. группа персонала	Примечание
1	Возобновление надписей на кожухах оборудования и ограждениях вне камер РУ	Единолично не ниже 3 гр.	С земли, без подъема на высоту.
2	Ремонт и побелка фундаментов, заборов, строительной части зданий РУ.	Единолично не ниже 3 гр.	
3	Ремонт и обслуживание осветительной электропроводки и арматуры, замена ламп, чистка светильников, расположенных на высоте не более 2,5 м вне камер РУ.	Бригада не менее 2-х человек, не ниже 3гр.	Расположенных на высоте не выше 2,5 м, со снятием напряжения с участка осветительной сети на котором производятся работы.
4	Ремонт магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и другой пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок.	Бригада не менее 2-х человек, не ниже 4гр.	Без захода в ячейки и за ограждения ЗРУ
5	Работы на выкаченных ячейках КРУ, у которых шторы отсеков заперты на замок.	Бригада не менее 2-х человек, не ниже 4гр.	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Д

6	Текущий ремонт отопления (РУ-6,10 кВ, мастерской, склада, гаража).	Бригада не менее 2-х человек, не ниже 4гр.	
7	Текущий ремонт сварочного трансформатора.	Бригада не менее 2-х человек, не ниже 4гр.	
8	Монтаж, ремонт и эксплуатация вторичных цепей, измерительных приборов, устройств релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи, включая работы на приводах коммутационных аппаратов.	Бригада не менее 2-х человек, не ниже 4гр.	
9	Надзор за ремонтом строительной части ТП и зданий, ремонт фундаментов и порталов, перекрытий кабельных каналов, дорог, заборов.	Единолично не ниже 3 гр.	
10	Погрузка и разгрузка материала с автомашины вручную.	Единолично не ниже 3 гр.	
11	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта в гараже	Единолично не ниже 3 гр.	
12	Измерения сопротивления изоляции мегаомметром.	Бригада не менее 2-х человек, не ниже 4гр.	В электроустановках напряжением до 1000 В.
13	Измерение сопротивления заземляющего устройства ТП, КТП, силовой опоры, проверка металлосвязи.	Бригада не менее 2-х человек, не ниже 4гр.	
14	Измерение токовых нагрузок и напряжений в электроустановках.	Бригада не менее 2-х человек, не ниже 4гр.	В электроустановках напряжением до 1000 В.
Работы, выполняемые на ВЛ без выхода на пути			
15	Осмотр ВЛ с оценкой состояния опор, проверкой загнивания деревянных оснований опор	Единолично не ниже 4 гр.	В светлое время суток при благоприятных метеоусловиях.
16	Восстановление постоянных обозначений на опоре.	Единолично не ниже 4 гр.	Без подъема на высоту.

17	Противопожарная очистка площадок вокруг опор.	Единолично не ниже 4 гр.	
18	Окраска низа опор, подтяжка бандажей на опорах.	Единолично не ниже 4 гр.	

ПЕРЕЧЕНЬ

работ, выполняемых по наряду - допуску в районе электроснабжения №1

№ п/п	Описание работы	№ тех.карты
1	Межремонтные испытания кабельной вставки линии напряжением 6(10) кВ и проверка состояния концевых кабельных муфт	2, к. №17
2	Межремонтные испытания кабельной линии напряжением 0,4 кВ и проверка состояния концевых кабельных заделок	2, №13
3	Измерение сопротивления изоляции линий электропередачи напряжением до 1000 В, электропроводок и светильников на опорах контактной сети, ригелях жестких поперечин, конструкциях мостов и других сооружениях, имеющих заземление на рельс	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым № 6/11
4	Измерение сопротивления и проверка состояния индивидуального заземлителя КТП 6(10) кВ	2, к. 15
5	Диагностика ультразвуковым методом состояния центрифугированной железобетонной опоры с оценкой ее несущей способности	4, к.1.2.34
6	Профилактическое восстановление релейной защиты и электроавтоматики линий 6-10 кВ питание устройств СЦБ.	Местная технологическая карта РРУ №2
7	Профилактическое восстановление защит 0,4 кВ	Местная технологическая карта РРУ №4
8	Межремонтные испытания трансформаторов напряжения	Местная технологическая карта РРУ №12
9	Межремонтные испытания вводов(проходных изоляторов) на напряжение от 25 до 220кВ	Местная технологическая карта РРУ №17
10	Межремонтные испытания силовых масляных трансформаторов мощностью менее 1000кВА	Местная технологическая карта РРУ №21
11	Межремонтные испытания отдельно стоящих трансформаторов тока 35 и 110кВ	Местная технологическая карта РРУ №22
12	Межремонтные испытания масляных выключателей на напряжение 110кВ.	Местная технологическая карта РРУ №23

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Д

13	Межремонтные испытания масляных выключателей на напряжение 35кВ.	Местная технологическая карта РРУ №24
14	Межремонтные испытания масляных выключателей на напряжение 6-10кВ.	Местная технологическая карта РРУ №25
15	Межремонтные испытания вентильных разрядников и ограничителей перенапряжений (ОПН) на напряжение от 6 до 220кВ	Местная технологическая карта РРУ №31
16	Межремонтные испытания силовых кабельных линий напряжением до 35 кВ переменного тока	Местная технологическая карта РРУ №40
17	Проверки защит и электроавтоматики фидеров 6-10,35 кВ.	Местная технологическая карта РРУ №52
18	Калибровка электроизмерительных приборов РУ-6, 10, 35, 110кВ и РУ- 6-10кВ СЦБ	Местная технологическая карта РРУ №59
19	Профилактические испытания оборудования 3,3, 6, 10 кВ	Местная технологическая карта РРУ №61
20	Отбор пробы масла из баков силовых трансформаторов по ЭЧЭ и ЭЧС	Местная технологическая карта РРУ №73
21	Отбор пробы масла из маслонаполненных вводов РУ-110кВ (подробная технология в карте №17 п.7)	Местная технологическая карта РРУ №75
22	Проверка состояния и ремонт воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В до 35 кВ	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым № 8/11
23	Проверка состояния и ремонт воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым № 9/11
24	Межремонтные испытания и комплексная проверка состояния комплексной трансформаторной подстанции (КТП) 6(10) мощностью до 1000 кВА	2, к №21
25	Межремонтные испытания и комплексная проверка состояния оборудования силовой опоры ВЛ 6(10) кВ для питания сигнальной точки автоблокировки (с трансформатором ОМ)	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым № 12/11
26	Межремонтные испытания и комплексная проверка состояния оборудования силовой опоры ВЛ 6(10) кВ для питания сигнальной точки автоблокировки (с трансформатором ОЛ)	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым № 11/11
27	Комплексная проверка состояния и ремонт опоры и установленного на ней оборудования для подключения КТП 6 (10) кВ	1, к.2.1.9

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Д

28	Проверка состояния и верховой осмотр деревянной одностоечной опоры ВЛ до 10 кВ	1, к.2.2.1
29	Проверка состояния и верховой осмотр (диагностика подземной части) железобетонной опоры воздушной линии электропередачи напряжением до 35 кВ и железобетонной прожекторной мачты	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым №13/11
30	Проверка состояния, верховой осмотр и ремонт металлической опоры и ее фундамента воздушной линии электропередачи напряжением до 35 кВ и металлической прожекторной мачты	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым №14/11
31	Выправка кронштейна (траверсы) ВЛ до 10 кВ	1, к.2.2.4
32	Выправка одностоечной опоры ВЛ до 10 кВ	1, к.2.2.5
33	Проверка состояния, регулировка и ремонт устройств наружного освещения на жесткой поперечине контактной сети	1, к.2.2.6
34	Проверка состояния, осмотр и ремонт светильников на опорах контактной сети или самостоятельных опорах	1, к.2.2.8
35	Окраска металлических опор и конструкций	5, к. 1.19
36	Кабельные линии электропередачи. Монтаж концевой муфты на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с бумажной изоляцией на напряжение до 1 кВ.	Утверждена Главным инженером Управления электрификации и электроснабжения В.В. Ханановым № 11/12
37	Кабельные линии электропередачи. Монтаж соединительных муфт типа 3Ст-в, 4Ст-в, 3Ст-0, 4Ст-0 на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с бумажной изоляцией на напряжение до 1 кВ	Утверждена Главным инженером Управления электрификации и электроснабжения В.В. Ханановым № 12/12
38	Кабельные линии электропередачи. Монтаж соединительных муфт типа 3Стп-в, 4Стп-в, 3Стп-0, 4Стп-0 на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с бумажной изоляцией на напряжение до 1кВ	Утверждена Главным инженером Управления электрификации и электроснабжения В.В. Ханановым № 13/12
39	Кабельные линии электропередачи. Монтаж концевых муфт типа ПКВтпБ, ПКНтпБ, ПКВтп, ПКНтп на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение до 1 кВ	Утверждена Главным инженером Управления электрификации и электроснабжения В.В. Ханановым № 14/12
40	Кабельные линии электропередачи. Монтаж соединительных муфт типа ПСт, ПСтБ, ПСт-в, ПСтБ-в, ПСт-о, ПСтБ-о на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение до 1 кВ	Утверждена Главным инженером Управления электрификации и электроснабжения В.В. Ханановым № 15/12
41	Кабельные линии электропередачи. Монтаж концевых муфт марки 4КВНтп-МКС на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с бумажной изоляцией на напряжение до 1 кВ	Утверждена Главным инженером Управления электрификации и электроснабжения В.В. Ханановым № 16/12

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Д

42	Кабельные линии электропередачи. Монтаж соединительных муфт марки 4Стп-МКС на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с бумажной изоляцией на напряжение до 1 кВ	Утверждена Главным инженером Управления электрификации и электроснабжения В.В. Ханановым № 17/12
43	Замена дефектного патрона предохранителя ПКН на силовой опоре ВЛ 6(10)кВ	2, к.№11
44	Замена вентильного разрядника на силовой опоре ВЛ 6 (10) кВ	2, к №10
45	Замена трансформатора ОМ на силовой опоре ВЛ 6 (10) кВ	2, к. 12
46	Замена штыревого изолятора ВЛ до 10 кВ	1, к.2.3.6
47	Замена болтового соединения алюминиевых (сталеалюминиевых) проводов воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ овальным трубчатым соединителем методом скручивания	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым №16/11
48	Очистка от загрязнения штыревого изолятора ВЛ до 10 кВ	1, к.2.3.9
49	Расчистка трассы воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым №17/11
50	Окраска металлических конструкций ВЛ до 10 кВ	1, к.2.3.14
51	Разработка котлована под опору ВЛ	1, к.3.1.1
52	Погрузка, выгрузка деревянных и железобетонных опор ВЛ	1, к.3.1.2
53	Замена краном деревянной стойки одностоечной опоры с железобетонной приставкой (без замены приставки) ВЛ	1, к.3.1.3
54	Установка (замена) опор воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым №18/11
55	Прокладка кабельных линий 10 (6),0,4 кВ	местная технологическая карта ЭЧС
56	Капитальный ремонт масляных выключателей на напряжение 110, 35 кВ.	Местная технологическая карта РРУ №74
57	Капитальный ремонт масляных выключателей на напряжение 6-10 кВ.	Местная технологическая карта РРУ № 76
58	Монтаж вставки в провода ВЛ до 10 кВ	1, к.3.2.1
59	Замена проводов воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым №19/11
60	Замена КТП 6(10) мощностью до 400 кВА	1, к.3.2.4
61	Замена разъединителя воздушной линии электропередачи напряжением до 35 кВ	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым №21/11
62	Комплексная проверка состояния и ремонт ВЛ-6(10) кВ	1, к. 2.1.1
63	Текущий ремонт трансформаторов мощностью 10000-63000 кВА	3, к. №2.1
64	Текущий ремонт трансформаторов мощностью 1000-6300 кВА	3, к.№2.2

65	Текущий ремонт трансформаторов мощностью до 1000кВА	3, к.№2.4
66	Текущий ремонт трансформатора напряжения НКФ-110 кВ	3, к.№2.5
67	Текущий ремонт трансформаторов напряжения 6-10 кВ	3, к.№2.7
68	Текущий ремонт трансформаторов тока на напряжения 220 кВ	3, к.№2.8
69	Текущий ремонт трансформаторов тока 35 кВ	3, к.№2.9
70	Текущий ремонт трансформаторов тока 6-10 кВ	3, к.№2.10
71	Текущий ремонт масляного выключателя 110 кВ	3, к.№3.1
72	Текущий ремонт масляного выключателя 35 кВ	3, к.№3.2
73	Текущий ремонт масляного выключателя 6-10 кВ	3, к.№3.3
74	Текущий ремонт выключателя ВВ/TEL-10	3, к.№4.3
75	Текущий ремонт выключателя ВВ/TEL-10 на выкатных тележках	3, к.№4.4
76	Текущий ремонт шин и спусков ОРУ-35 кВ	3, к.№7.1
77	Текущий ремонт шин и шинных разъединителей 6-10 кВ	3, к.№7.2
78	Текущий ремонт разъединителей на напряжение 35 кВ	3, к.№8.2
79	Текущий ремонт линейных разъединителей 6-10 кВ	3, к.№8.3
80	Текущий ремонт разрядников и ОПН на напряжение 35 кВ	3, к.№9.2
81	Текущий ремонт разрядников и ОПН на напряжение 6 -10 кВ	3, к.№9.3
82	Замена консоли, кронштейна и надставки для подвески проводов питающих, отсасывающих, усиливающих и других линий на опорах контактной сети	7, к. 2.4
83	Проверка состояния, регулировка и ремонт разъединителей воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ	Утверждена ЦЭ В.Г. Лосевым №16/11
84	Кабельные линии электропередачи. Монтаж концевой муфты на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с бумажной изоляцией на напряжение выше 1 кВ	местная технологическая карта ЭЧС
85	Осмотр верховой СИП	местная технологическая карта ЭЧС
86	Проверка правильности чередования фаз силовых кабельных линий в сетях 6, 10 кВ.	местная технологическая карта ЭЧС

ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАБОТ

(согласно п.2.5 ПОТ ЭЭ № 903Н, 782Н, п.2.2.11 № 265р, п.2.2.10 и 5.15 1105р)

По районам контактной сети

- работы на высоте
- сигналист (ограждение места работы);
- механические испытания защитных средств и монтажных приспособлений
- работа с ЛИН-7
- на наждачных, сверлильных станках
- электросварочные работы
- перевозка людей автотранспортом
- работа под напряжением

- оперативные переключения и переговоры
- испытаний электрооборудования и электротехнических средств с подачей повышенного напряжения
- валка леса
- работа с мегомметром

По району электроснабжения

- работы на высоте
- механические испытания защитных средств и монтажных приспособлений
- на наждачных, сверлильных станках
- электросварочные работы
- оперативные переключения и переговоры
- испытаний электрооборудования и электротехнических средств с подачей повышенного напряжения
- работа с мегомметром
- валка леса

По тяговым подстанциям и ремонтно-ревизионному участку:

- работы на высоте
- испытаний электрооборудования и электротехнических средств с подачей повышенного напряжения
- механические испытания защитных средств и монтажных приспособлений
- работы на наждачных, сверлильных станках
- электросварочные работы
- оперативные переключения и переговоры
- работа с мегомметром

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Об организации работ по стирке специальной одежды работников в Челябинской дистанции электроснабжения

В целях организации надлежащего ухода за средствами индивидуальной защиты в линейных подразделениях Челябинской дистанции электроснабжения

п р и к а з ы в а ю:

1. Организовать стирку специальной одежды, кроме специальных комплектов, подлежащих химчистке, в следующих линейных подразделениях:

1.1. Район контактной сети №1 ст. Челябинск Южный, тяговая подстанция №1 ст. Челябинск - Южный ЭЧЭ-1, мастерский участок района электроснабжения №3 ст. Челябинск – Южный - местонахождение стиральной машины в районе контактной сети №1 станция Челябинск – Южный

1.2. Район контактной сети №2 ст. Баландино.

1.3. Район контактной сети №3 ст. Полетаево, куст тяговых подстанций №3 ст. Полетаево / Смолино - местонахождение стиральной машины в районе контактной сети №3 ст. Полетаево.

1.4. Район контактной сети №17. Ст. Синеглазово, мастерский участок района электроснабжения №1 ст. Синеглазово, тяговая подстанция №53 ст. Дубровка - местонахождение стиральной машины в районе контактной сети №17 ст. Синеглазово.

1.5. Район контактной сети №18 ст. Челябинск Главный, куст тяговых подстанций №2 ст. Челябинск Главный / Синеглазово- местонахождение стиральной машины в районе контактной сети №18 ст. Челябинск Главный.

1.6. Район контактной сети №19 ст. Чурилово, куст тяговых подстанций №7 Чурилово/ Козырево местонахождение стиральной машины в районе контактной сети №19 ст. Чурилово.

1.7. Район контактной сети №44 ст. Еманжелинск, тяговая подстанция №54 ст. Еманжелинск, №55 ст. Красноселка, мастерский участок района электроснабжения №1 ст. Еманжелинск местонахождение стиральной машины в районе контактной сети №44 ст. Еманжелинск.

1.8. 1.7. Район контактной сети №21 ст. Чернявская, тяговая подстанция №20 ст. Чернявская, местонахождение стиральной машины в районе контактной сети №21 ст. Чернявская.

1.9. Район контактной сети №71 станция Разъезд №2, куст тяговых подстанций №10 Разъезд №2/ Нижняя - местонахождение стиральной машины в районе контактной сети №71 ст. Разъезд №2.

1.10. Район электроснабжения №1 ст. Полетаево.

1.11. Район электроснабжения №2 ст. Челябинск Главный.

1.12. Район электроснабжения №3 ст. Чурилово, куст тяговых подстанций №8 Межозерная / 6 разъезд - местонахождение стиральной машины в районе электроснабжения №3 ст. Чурилово.

1.13. Район электроснабжения №4 ст. Кыштым.

1.14. Ремонтно – ревизионный участок.

1.15. Дистанционная мастерская.

1.16. Дорожная электрическая лаборатория – вагоны ВИКС, ВЭТЛ - местонахождение стиральной машины в дорожной электрической лаборатории.

2. Назначить ответственными лицами за организацию стирки специальной одежды начальников линейных подразделений дистанции, на время их отсутствия – лиц, их замещающих.

3. И.о. ведущего специалиста по охране труда Шариповой М.С. включать в заявочную компанию R-3 получение стирального порошка.

4. С данным распоряжением ознакомить всех причастных работников дистанции.

6. Контроль за исполнением данного распоряжения возложить на главного инженера дистанции Чесановского А.Е.

7. Приказ от 31 декабря 2019г. №ДЭ ЭЧ-1-1095 «Об организации работ по стирке специальной одежды работников в Челябинской дистанции электроснабжения» считать утратившим силу.

