

ОАО «Российские железные дороги»
Куйбышевская железная дорога

Утверждаю Начальник
Куйбышевской железной дороги.
_____ Дмитриев В.В.
« ____ » _____ 2023 г.

Информационная система подразделения дефектоскопии
рельсов
Техническое задание на проект

На 18 листах

Действует с 25.01.2023

Разработчик
Студент группы ДИВТм-21
_____ Залесов Н.А.
« ____ » _____ 2023 г.

Самара
2023

Оглавление

1. Общие сведения3
 - 1.1. Назначение документа3
 - 1.2. Наименование системы3
 - 1.3. Сведения о заказчике и исполнителе3
 - 1.4. Основания для выполнения работ, сроки и финансирование3
 - 1.5. Основные понятия, определения и сокращения3
 - 1.6. Актуальность разработки системы4
2. Назначение и цели создания (развития) системы5
 - 2.1. Цели создания системы5
 - 2.2. Назначение программного комплекса5
 - 2.3. Задачи решаемые системой5
 - 2.4. Область применения системы5
3. Характеристика объекта автоматизации7
4. Требования к системе13
 - 4.1. Требования к системе в целом13
 - 4.2. Требования к структуре и функционированию системы13
 - 4.3. Требования к численности и квалификации персонала программного комплекса13
 - 4.4. Требования к функциям системы14
5. Состав и содержание работ по развитию системы19
6. Порядок контроля и приемки системы21
7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации вводу системы в действие22
 - 7.1. Создание служб, необходимых для функционирования системы22
 - 7.2. Функциональные этапы внедрения23
8. Требования к документированию25
9. Список источников26

1. Общие сведения

1.1. Назначение документа

Техническое задание является основным документом, определяющим общие требования и порядок создания автоматизированной информационной системы (АИС). Включаемые в настоящее ТЗ требования соответствуют современному уровню развития информационных технологий и не уступают аналогичным требованиям, предъявляемым к лучшим отечественным и зарубежным аналогам. Устанавливаемые в настоящем документе требования на АИС не ограничивают разработчика системы в поиске и реализации наиболее эффективных технико-экономических решений. Все изменения к данному документу оформляются отдельными согласованными документами.

1.2. Наименование системы

Полное наименование системы – «Автоматизированная информационная система подразделения дефектоскопии рельсов». Краткое наименование – АИС ДЕФРЕЛ.

1.3. Сведения о заказчике и исполнителе

Заказчик системы – Куйбышевская железная дорога (Самара) в лице начальника железной дороги Дмитриева В.В.

Исполнитель – ООО «Компания БЕСТ» в лице директора Н. В. Петрова.

1.4. Основания для выполнения работ, сроки и финансирование

Разработка ведется на основании договора № 1 от 01.01.2023, заключенного между Куйбышевской железной дорогой и ООО «Компания БЕСТ».

Система должна быть разработана в течение 2023 года и сдана в опытную эксплуатацию до 20.12.2023.

Работы по созданию системы финансируются Куйбышевской железной дорогой в соответствии с календарным планом, являющимся неотъемлемой частью договора.

1.5. Основные понятия, определения и сокращения

Автоматизированная система в защищенном исполнении – автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций в соответствии с требованиями стандартов и/или нормативных документов по защите информации.

Актант (пользователь системы) – субъект (человек, организация, другая АИС), использующий функции или информацию данной системы. *архитектура системы* – высокоуровневая концепция системы и ее окружения.

Архитектура программной системы (в фиксированный момент времени) – организация структуры значимых компонентов системы, взаимодействующих через интерфейсы. Указанные компоненты, в свою очередь, составлены из более мелких компонентов и интерфейсов.

База данных (БД) – совместно используемый набор логически связанных данных (и описание этих данных), предназначенных для удовлетворения информационных потребностей организации.

Вариант использования – функциональный связный блок, выраженный в виде транзакции между актантом и системой. Вариант использования описывает поведение системы как последовательности действий. Любой вариант использования должен приводить к полезному результату для актанта.

Доступность информации – состояние информации, характеризуемое способностью АИС обеспечивать беспрепятственный доступ к информации субъектов, имеющих на это полномочия.

1.6. Актуальность разработки системы

Актуальность выполнения разработки связана с расширением структуры железных дорог и повышением требований к безопасности движения на железной дороге.

Внедрение разработанной системы АИС ДЕФРЕЛ позволит упорядочит учёт и облегчить поиск данных по проведенным контролям, совершенствовать сам процесс мониторинга безопасности на железной дороге.

2. Назначение и цели создания (развития) системы

2.1. Цели создания системы

Автоматизированная информационная система разрабатывается с целью повышения эффективности управления процессом учета дефектоскопии рельсов и мониторинга безопасности на железной дороге в вверенных участках пути.

2.2. Назначение программного комплекса

АИС ДЕФРЕЛ предназначена для:

обеспечения оперативного доступа к информации о уровне дефектности рельсов, на вверенных участках пути, контроля средств дефектоскопии, а также проведения послеремонтного контроля;

формирования всех видов отчетов, связанных с ведением учета дефектоскопии рельсов в рамках деятельности подразделения дефектоскопии рельсов;

обеспечения руководителей подразделений (начальника службы пути, начальника подразделения дефектоскопии рельсов инструментом, автоматизирующим большую часть рутинной работы по оформлению результатов работы по учету деятельности подразделения дефектоскопии.

2.3. Задачи решаемые системой

АИС ДЕФРЕЛ позволяет решать следующие задачи:

- 1) реализовать возможность формирования планов для участков пути, подлежащих дефектоскопии,
- 2) ведение учета остродефектных рельсов;
- 3) ведение учета по послеремонтному контролю;
- 4) ведение учета средств дефектоскопии и их ремонта;
- 5) реализовать возможность формирования единой отчетности на о проделанной работе для сотрудников подразделения дефектоскопии рельсов.

2.4. Область применения системы

АИС ДЕФРЕЛ используется:

начальником службы пути для получения общей информации по деятельности подразделения дефектоскопии рельсов, а также общему уровню дефектирования рельсов в вверенных участках пути;

начальником подразделения дефектоскопии рельсов для составления планов работы подразделения по контролю средств дефектоскопии, контролю дефектоскопии участков

пути, получения оперативной информации по деятельности подразделения дефектоскопии рельсов, а также общему уровню дефектирования рельсов в вверенных участках пути;

сотрудником подразделения дефектоскопии рельсов для получения оперативной информации по учету контроля участков пути, а также организации учета контроля средств дефектоскопии, фиксации данных проведенных учетов, формирования отчетов о своей деятельности;

старшим инженером по дефектоскопии для получения оперативной информации по учету послеремонтного контроля участков пути, фиксации данных проведенных учетов послеремонтных контролей, формирования отчетов о своей деятельности;

3. Характеристика объекта автоматизации

Основные задачи, которые решает подразделение: планирование участков пути, подлежащих дефектоскопии, учет остродефектных рельсов, послеремонтный контроль, учет средств дефектоскопии и их ремонт.

Существуют инструкции, которые указывают периодичность контроля участков рельсов, в зависимости от классификации участка пути. Каждый участок пути имеет свой паспорт, в котором указаны его начальные параметры при построении участка, загруженность (тоннаж составов, проходящих по участку), результаты предыдущих контролей. У подразделения имеется набор средств дефектоскопии (переносные и вагоныдефектоскопы). Эти средства подлежат (по инструкциям) периодическому контролю.

Существуют несколько уровней контроля: краткосрочный, профилактический и капитальный контроль, когда средство увозят в специальную лабораторию. Необходимо выполнять учет контроля средств дефектоскопии.

Организационная диаграмма имеет следующий вид (Рис. 1).

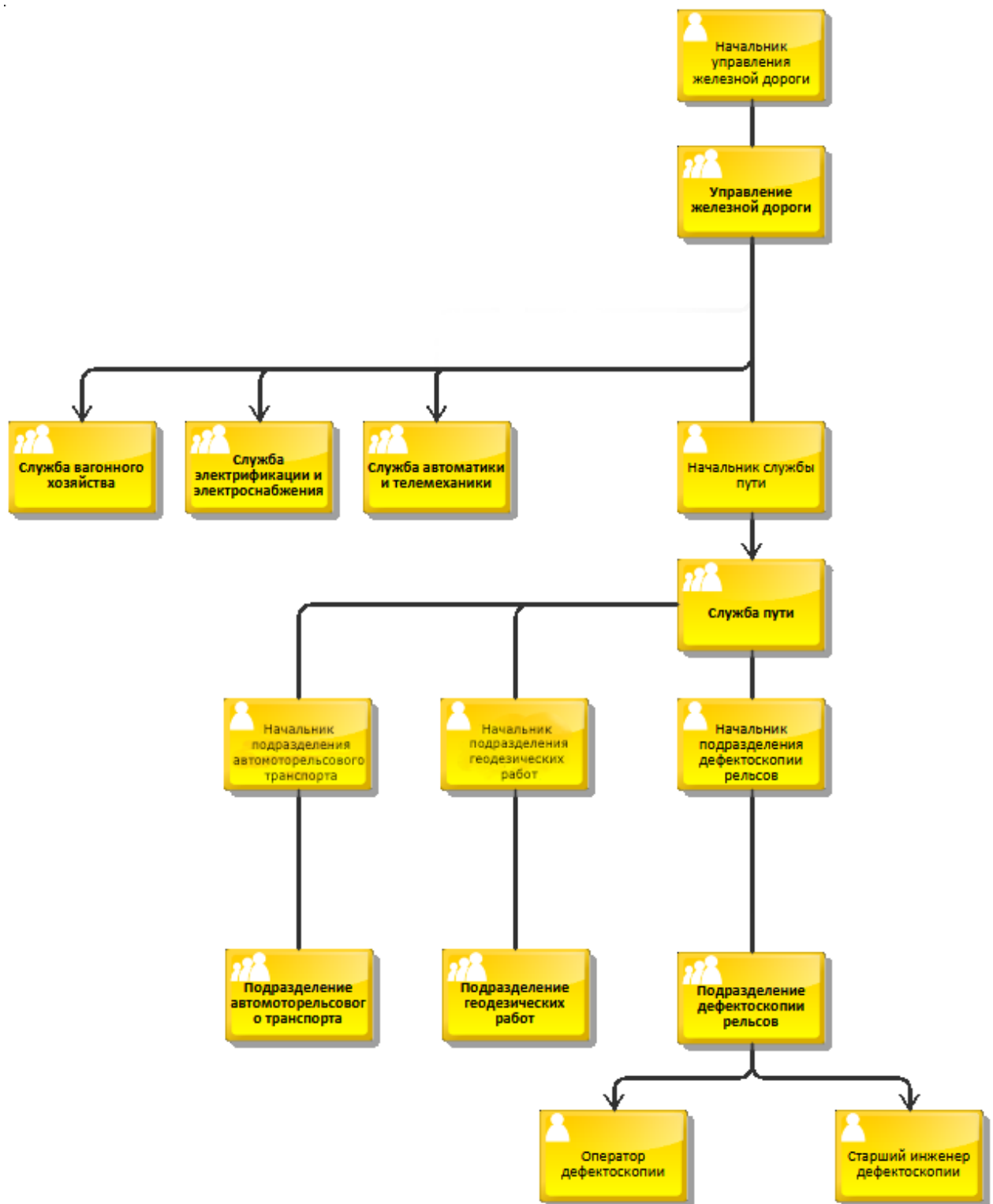


Рис. 1. Фрагмент организационной диаграммы

Согласно описанным функциям подразделения дефектоскопии рельсов основная диаграмма добавленного качества имеет вид (Рис. 2).



Рис. 2. Основные процессы организации работы подразделения дефектоскопирования рельсов

На Рис. 3 представлена схема процесса планирования участков пути, подлежащих дефектоскопии.

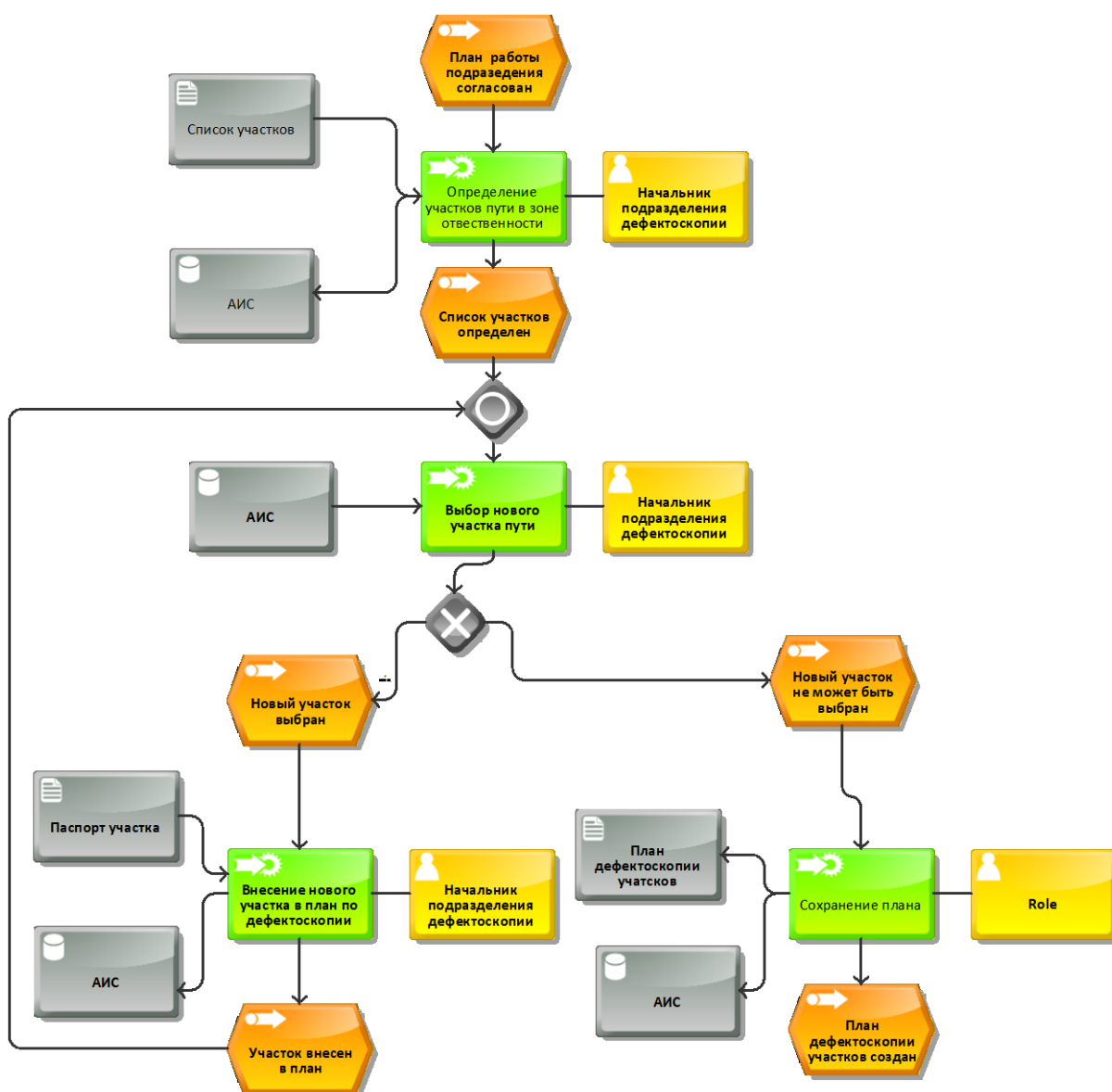


Рис. 3. Процесс планирования участков пути, подлежащих дефектоскопии

Рис. 4 демонстрирует описание процесса учета остродефектных рельсов.

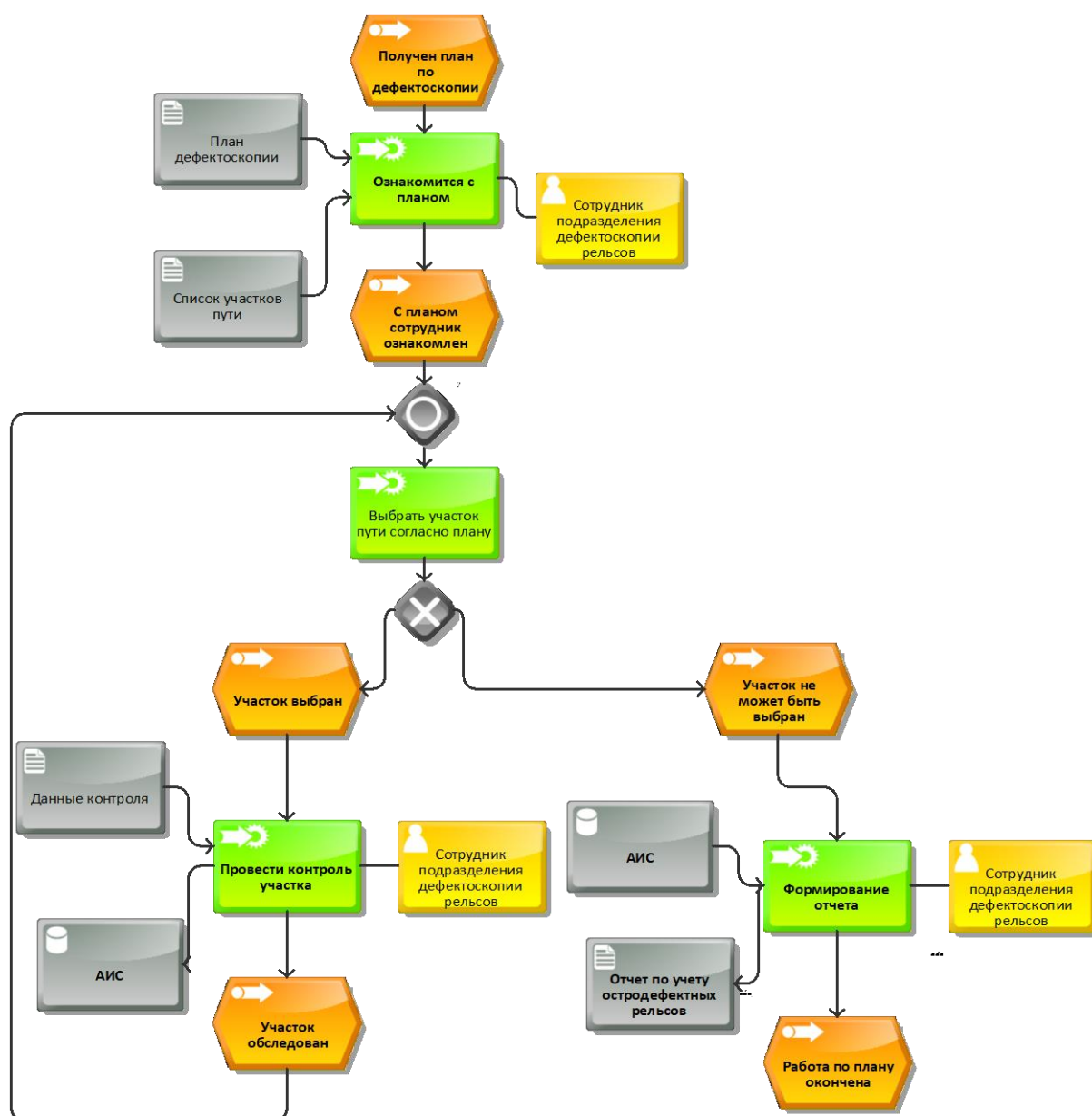


Рис. 4. Описание процесса ведения учета острodefектных рельсов

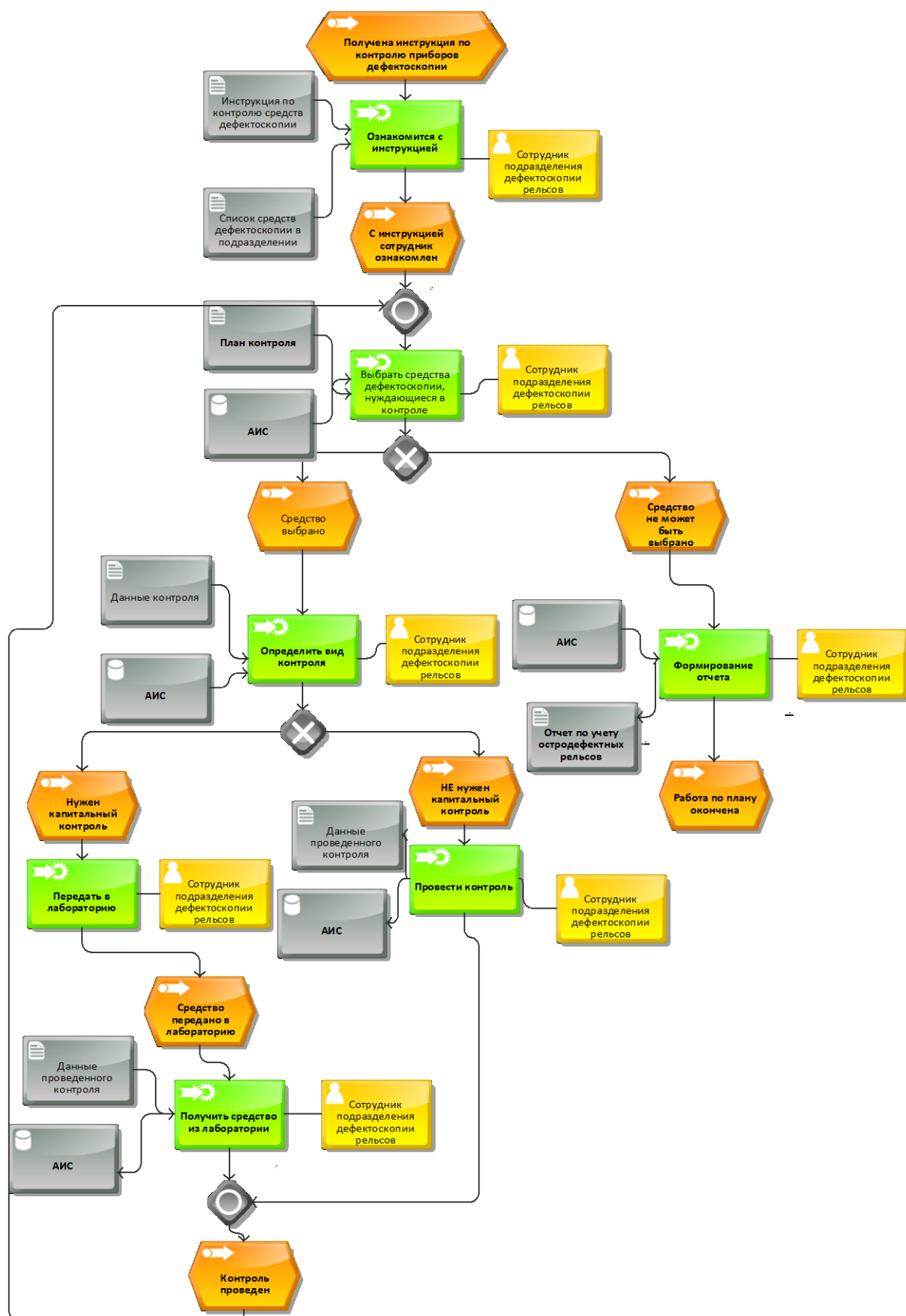


Рис. 5. Описание процесса ведения учета средств дефектоскопии

Рис. 6 демонстрирует описание процесса проведения послеремонтного контроля.

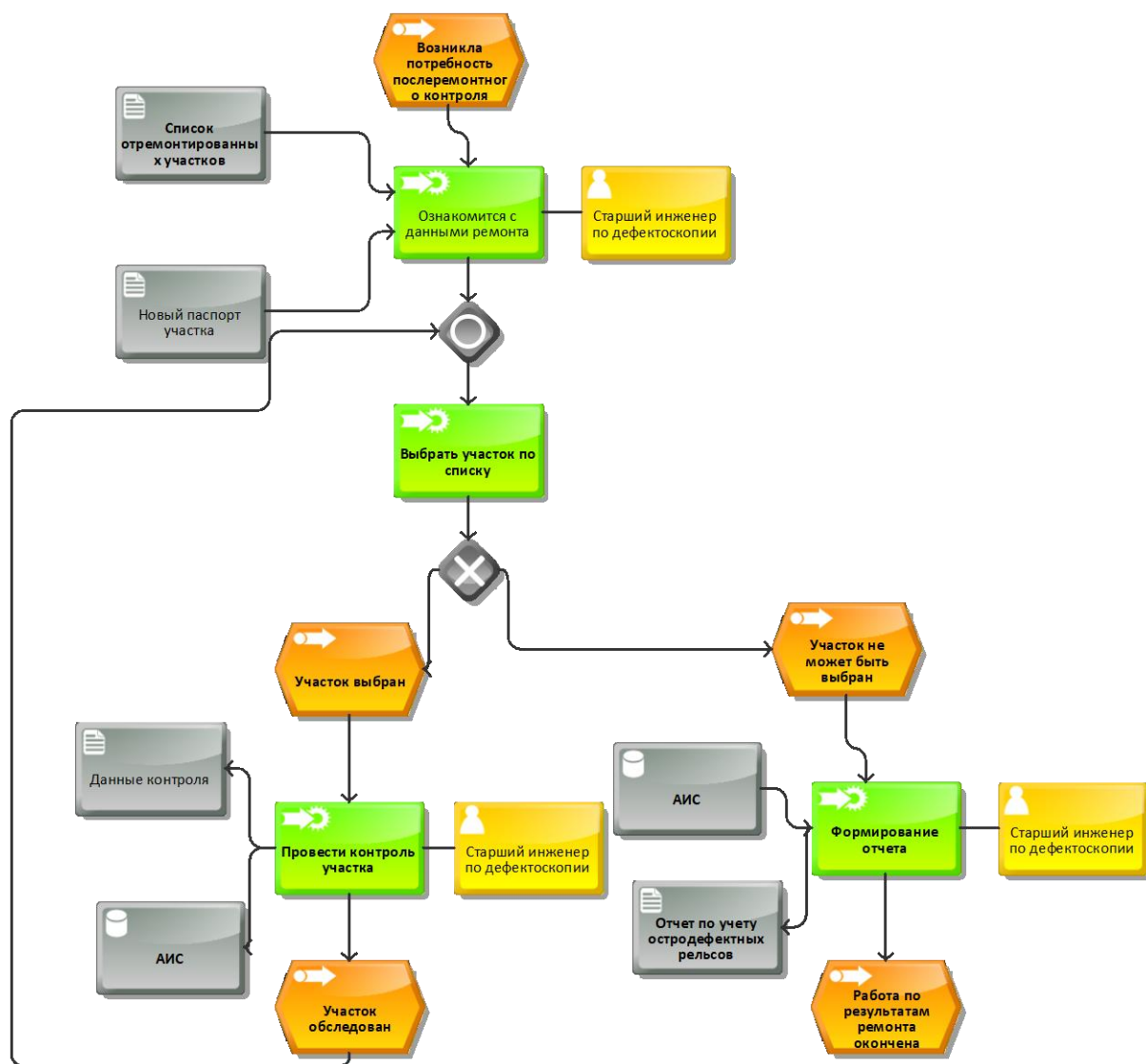


Рис. 6. Описание процесса ведения послеремонтного контроля

4. Требования к системе

4.1. Требования к системе в целом

АИС ДЕФРЕЛ должна быть разработана на базе клиент-серверной архитектуры, с использованием СУБД SQL Server, а также клиентская часть должна быть разработана в использовании высокоуровневого языка программирования C#.

В системе должно быть обеспечено построение клиентских мест для каждой группы пользователей: начальника подразделения, старшего инженера по дефектоскопии, сотрудников подразделения, администратора.

АИС обрабатывает информацию, имеющую стратегическое значение (данные о остродефектных рельсах и оборудовании) и представляет собой автоматизированную систему в защищенном исполнении.

4.2. Требования к структуре и функционированию системы

Структура системы предполагает реализацию четырех подсистем с использованием клиент-серверной технологии.

Планирование работы. Подсистема реализует формирование планов проведения учета контроля средств дефектоскопии, контроля дефектоскопирования рельсов на участках пути.

Учет остродефектных рельсов. Подсистема реализует предоставление оперативной информации по результатам контроля дефектоскопии участков пути, фиксации результатом контроля и формирование отчетности по контролю

Учет контроля средств дефектоскопии. Подсистема реализует предоставление оперативной информации по результатам контроля средств дефектоскопии, фиксации результатом контроля и формирование отчетности по контролю.

Послеремонтный контроль. Подсистема реализует предоставление оперативной информации по результатам послеремонтного контроля участков пути, фиксации результатом контроля и формирование отчетности по послеремонтному контролю.

4.3. Требования к численности и квалификации персонала программного комплекса

Пользователями системы являются:

Сотрудники подразделения дефектоскопии рельсов;

Начальник подразделения дефектоскопии рельсов;

Старший инженер по дефектоскопии.

Сотрудники, получающие доступ как обычные пользователи должны иметь начальные навыки работы на компьютере.

Пользователи АИС НИР должны:

иметь навыки работы на ПК в качестве пользователя;
знать принципы работы с ОС Windows 10;
пройти обучение для работы с АИС ДЕФРЕЛ на своем рабочем месте
в объеме Руководства пользователя.

Администратор должен обладать профильным образованием и глубокими знаниями
и навыками в области базы данных и настройки сервера базы данных.

4.4. Требования к функциям системы

В АИС ДЕФРЕЛ должны быть реализованы функции, представленные ниже
на диаграммах вариантов использования. Каждая диаграмма описывает
функциональность одной подсистемы (Рис. 7).

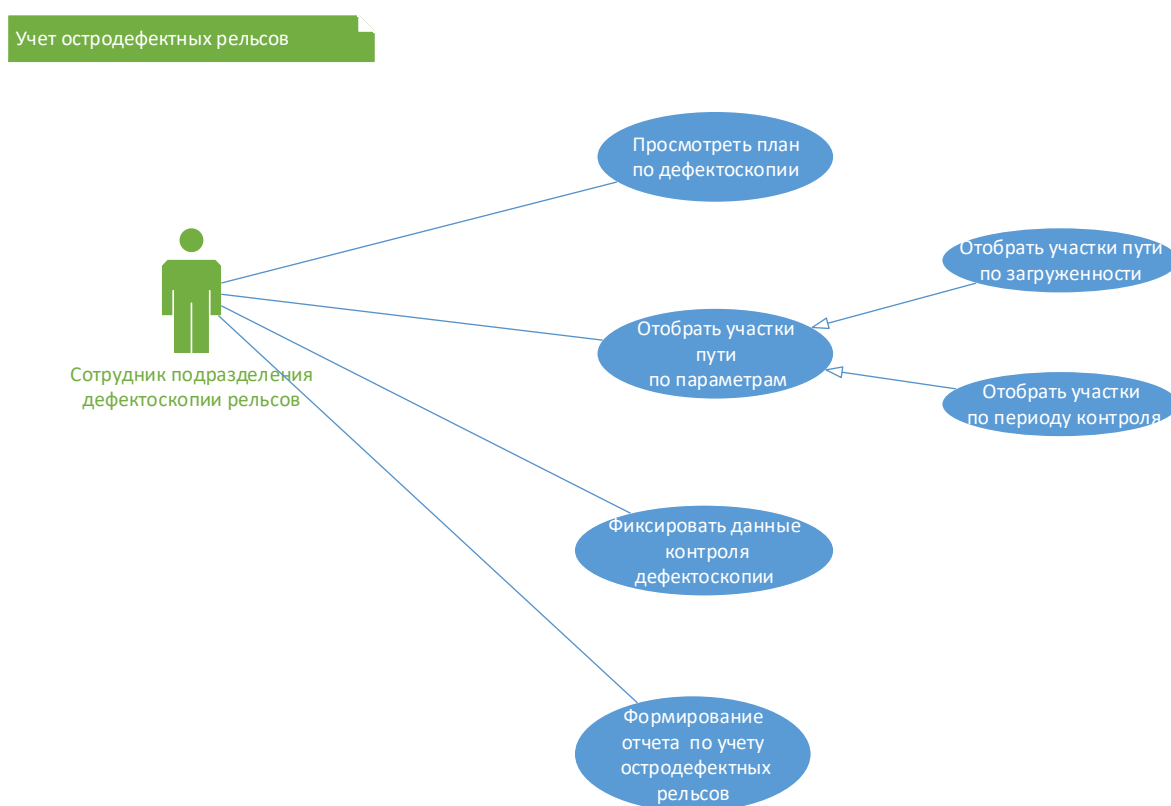


Рис. 7. Диаграмма вариантов использования «Учет остродефектных рельсов»

Учет средств дефектоскопии

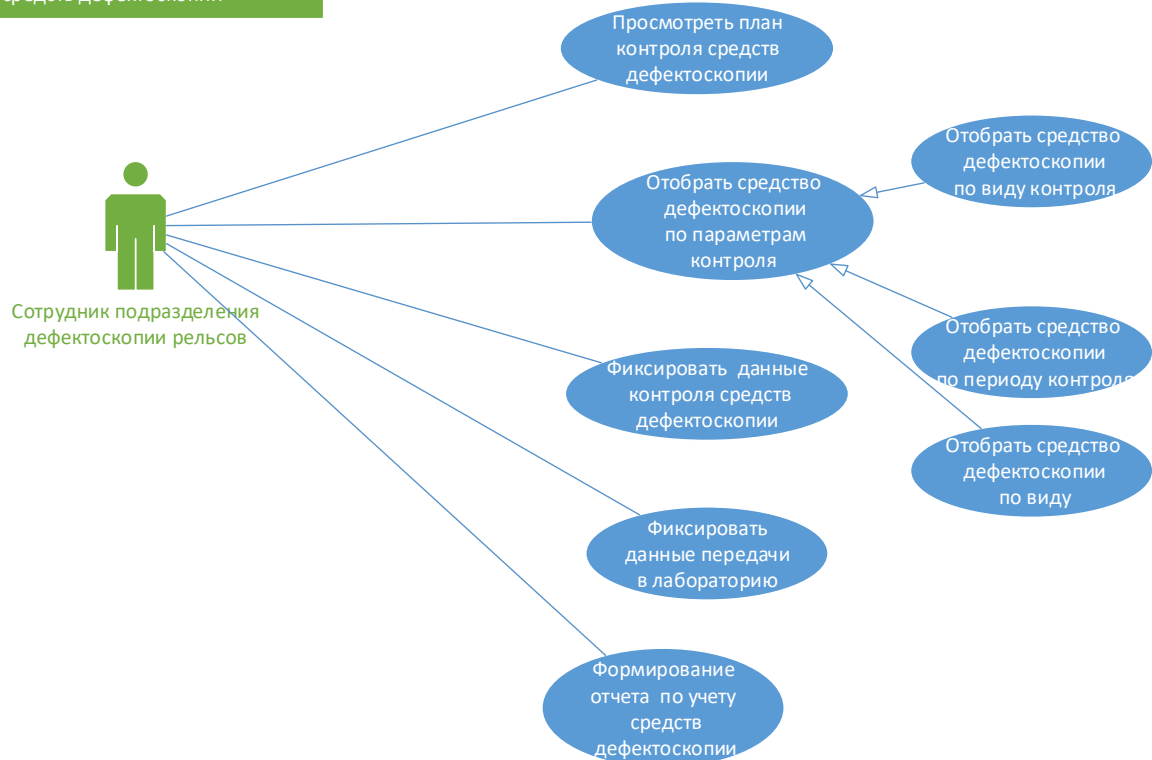


Рис. 8. Диаграмма вариантов использования «Учет средств дефектоскопии»

Послеремонтный контроль

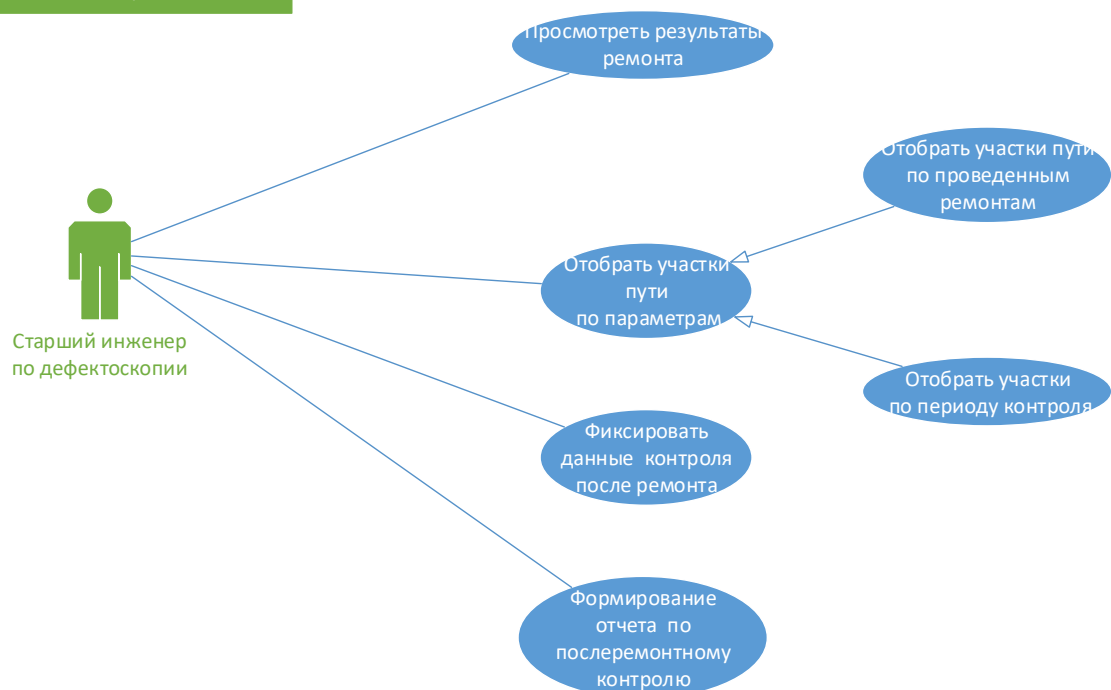


Рис. 9. Диаграмма вариантов использования «Послеремонтный контроль»

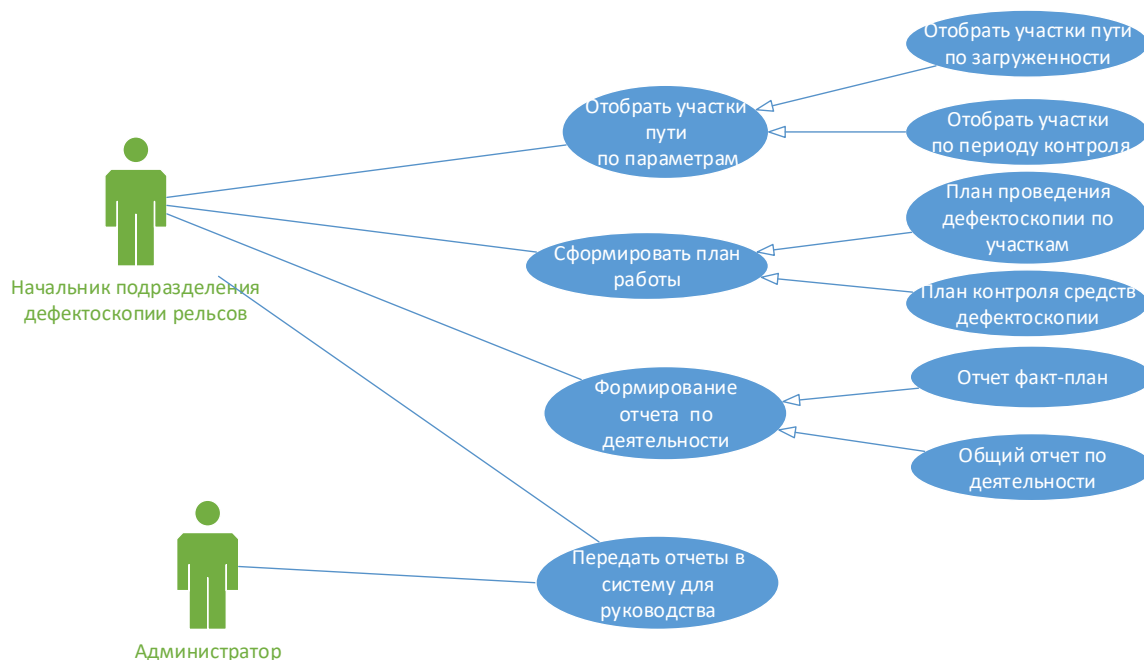


Рис. 10. Диаграмма вариантов использования «Планирование работы»

Вариант использования – просмотреть план по дефектоскопии

План по дефектоскопии указывает последовательность проведения контроля участков пути. Пользователь может просмотреть общую информацию, а также выполнить фильтрацию по периодам и выбрать остродефектные участки.

План на момент просмотра должен быть сформирован начальником подразделения и внесен в базу данных, а также должны быть внесены все данные по обслуживаемым участкам пути.

Пользователь выбирает пункт меню – кнопку, ссылку на усмотрение проектировщика интерфейса пользователя. Система запускает форму выбора параметров документа «План по дефектоскопии». На этой форме должны быть доступны для выбора следующие параметры:

1. *Дата создания плана.* Данные, используемые для отбора частей плана, должны соответствовать указанной дате. Это означает, что при выполнении запроса к БД необходимо учитывать даты создания план по дефектоскопии.
2. *Параметры острой дефектности* Пользователь должен иметь возможность проводить выбор по уровням дефективности.
3. *Периоды контроля.* Пользователь должен иметь возможность проводить выбор по периодам проведения планового контроля.

После выбора параметров и нажатия кнопки Выбрать отображается данные плана согласно выбранным параметрам

Вариант использования – формировать отчет по остродефектным рельсам

Отчет по ведению учета остродефектных рельсов отражает данные проведенных контролей и их результатов по участкам пути. Пользователь может сформировать общую информацию, а также выполнить фильтрацию по загруженности и периодам контроля.

Документы учета проведенных контролей участков пути на момент формирования отчета должны быть добавлены в базу данных, а также должны быть внесены все данные по обслуживаемым участкам пути.

Пользователь выбирает пункт меню – кнопку, ссылку на усмотрение проектировщика интерфейса пользователя. Система запускает форму выбора параметров документа «Отчёт по учету остродефектных рельсов». На этой форме должны быть доступны для выбора следующие параметры:

1. *Дата проведения контроля.* Данные, используемые для формирования отчета, должны соответствовать указанной дате. Это означает, что при выполнении запроса к БД необходимо учитывать даты фиксации контроля, для конкретных участков выводится последний проведенный контроль.

2. *Параметры острой дефектности* Пользователь должен иметь возможность проводить выбор по уровням дефективности.

3. *Периоды контроля.* Пользователь должен иметь возможность проводить выбор по периодам проведения фактического контроля.

После выбора параметров и нажатия кнопки Сформировать формируется отчет по учету остродефектных рельсов согласно выбранным параметрам.

Вариант использования – просмотреть план проведения контроля средств дефектоскопии

План проведения контроля средств дефектоскопии указывает последовательность проведения контроля средств дефектоскопии. Пользователь может просмотреть общую информацию, а также выполнить фильтрацию по периодам контроля, видам средств и видам самого контроля.

План на момент просмотра должен быть сформирован начальником подразделения и внесен в базу данных, а также должны быть внесены все данные по используемым средствам дефектоскопии.

Пользователь выбирает пункт меню – кнопку, ссылку на усмотрение проектировщика интерфейса пользователя. Система запускает форму выбора параметров документа «План проведения контроля средств дефектоскопии». На этой форме должны быть доступны для выбора следующие параметры:

1. *Дата создания плана.* Данные, используемые для отбора частей плана, должны соответствовать указанной дате. Это означает, что при выполнении запроса к БД необходимо учитывать даты создания плана проведения контроля средств дефектоскопии.

2. *Параметры средств дефективности* Пользователь должен иметь возможность проводить выбор по видам средств.
3. *Периоды контроля*. Пользователь должен иметь возможность проводить выбор по периодам проведения планового контроля.
4. *Виды контроля средств дефектоскопии*. Пользователь должен иметь возможность проводить выбор по видам проведения планового контроля.

После выбора параметров и нажатия кнопки Выбрать отображаются данные плана согласно выбранным параметрам

Вариант использования – формировать отчет по проведению контроля средств дефектоскопии.

Отчет по проведению контроля средств дефектоскопии отражает данные проведенных контролей и их результатов по средствам дефектоскопии. Пользователь может сформировать общую информацию, а также выполнить фильтрацию по видам средств и периодам контроля, видам контроля.

Документы учета проведенных контролей средств дефектоскопии на момент формирования отчета должны быть добавлены в базу данных, а также должны быть внесены все данные по используемым средствам дефектоскопии.

Пользователь выбирает пункт меню – кнопку, ссылку на усмотрение проектировщика интерфейса пользователя. Система запускает форму выбора параметров документа «Отчёт по проведению контроля средств дефектоскопии». На этой форме должны быть доступны для выбора следующие параметры:

1. *Дата проведения контроля*. Данные, используемые для формирования отчета, должны соответствовать указанной дате. Это означает, что при выполнении запроса к БД необходимо учитывать даты фиксации контроля, для конкретных средств дефектоскопии выводится последний проведенный контроль.
2. *Параметры средств дефектоскопии* Пользователь должен иметь возможность проводить выбор видам средств дефектоскопии.
3. *Периоды контроля*. Пользователь должен иметь возможность проводить выбор по периодам проведения фактического контроля.
4. *Виды контроля средств дефектоскопии* Пользователь должен иметь возможность проводить выбор видам контроля средств дефектоскопии.

После выбора параметров и нажатия кнопки Сформировать формируется отчет по проведению контроля средств дефектоскопии согласно выбранным параметрам.

5. Состав и содержание работ по развитию системы

Разработка системы должна выполняться на основе архитектурноориентированного подхода. Выбранная модель жизненного цикла должна позволять выполнять итеративную и инкрементную разработку системы.

Работу по развитию программного комплекса планируется выполнить в 5 этапов.

Этап 1 – Разработка технического задания на развитие инновационного для мониторинга аппаратного и программного обеспечения компьютерной системы, в соответствии с ГОСТ 34.602-89;

Этап 2 – На данном этапе будет произведён рефакторинг имеющегося программного кода, разработка структуры базы данных. Также, на данном этапе будет создан прототип клиент-серверной архитектуры приложения;

Этап 3 – Разработка методов взаимодействия модуля с базой данных. Также будет произведено тестирование прототипа клиент-серверной архитектуры, произведён анализ результатов и разработан план доработки;

Этап 4 – Тестирование вычислительной программной части и правка выявленных ошибок, возникших в ходе разработки. Реализация рабочей версии клиент-серверной архитектуры.

Этап 5 – Реализация пользовательского интерфейса, внесения финальных правок и составление итоговой технической документации.

Состав и содержание работ Этапа 1

В ходе Этапа 1 будет проведён анализ имеющегося программного комплекса и выстроен план доработок и развития проекта.

Результатом работ по этапу должен быть документ «Техническое задание на разработку инновационного автоматизированного модуля прогнозирования качества производства полимерных материалов, в соответствии с ГОСТ 34.602-89»

Срок выполнения этапа – с 04.01.2023 по 25.01.2023.

Состав и содержание работ Этапа 2

В ходе этапа 2 будет проведён глубокий рефакторинг имеющегося программного кода,. Также, будет разработан тестовый модуль клиент-серверной архитектуры, которая, в перспективе, позволит производить распределённые вычисления.

Срок выполнения этапа – с 26.01.2023 по 28.02.2023.

Состав и содержание работ Этапа 3

В ходе Этапа 3 будет проведён комплекс работ, включающий: разработку методов взаимодействия с базой данных, что позволит хранить данные по участкам пути, средствам дефектоскопии рельсов и их видам, а также фиксировать данные по проведенным контролям; тестирование модуля клиент-серверной архитектуры, анализ слабых сторон и составление плана улучшений для финальной версии, на основе разработки тестовой.

Срок выполнения этапа – с 1.03.2023 по 15.05.2023.

Состав и содержание работ Этапа 4

В ходе Этапа 4 будет создан финальный вариант клиент-серверной архитектуры приложения. Также, будет проведён комплекс правок и замечаний во всех частях модуля, возникших в результате разработок на предыдущих этапах.

Срок выполнения этапа – с 16.05.2023 по 20.08.2023.

Состав и содержание работ Этапа 5

В ходе Этапа 5 будет создан интерфейс пользователя для программного комплекса. По итогам выполнения Этапа 3 должны быть представлены следующие результаты:

- Дистрибутив программного комплекса, с исходными кодами;
- Руководство пользователя;
- Руководство системного программиста;
- Отчёт о выполненных работах.

Срок выполнения этапа – с 21.08.2023 по 22.09.2023.

6. Порядок контроля и приемки системы

Для взаимодействия Исполнителя и Заказчика в организации Заказчика определяется эксплуатационная служба и назначается сотрудник, ответственный за приемку системы.

Разработанная система принимается в опытную эксплуатацию. Готовые компоненты системы могут передаваться поочередно. Сдача и приемка автоматизированной информационной системы осуществляется на основе результатов тестирования, проводимого представителями Заказчика и Исполнителя в соответствии с программой испытания, которая формируется совместно. В программе испытания должны быть указаны виды, состав, объем и методы проверки правильности получения выходных данных и соответствия системы требованиям данного ТЗ.

Для проверки работоспособности системы проводится выполнение контрольных примеров. Составление контрольных примеров с последующей их передачей комиссии производится эксплуатационной службой и разработчиками совместно. Для выполнения контрольного примера должен быть предоставлен программно-аппаратный комплекс, удовлетворяющий требованиям, изложенным в подразделе «Требования к видам обеспечения» настоящего документа. По результатам выполнения тестов комиссией составляется перечень замечаний, который рассматривается разработчиком в течение трех дней.

Опытная эксплуатация призвана выявить ошибки и собрать замечания и проводится в обязательном порядке. Для обеспечения проведения опытной эксплуатации формируется комиссия по приемке системы, в состав которой входят эксплуатационная служба и разработчики.

По окончании опытной эксплуатации эксплуатационная служба передает в комиссию по приемке системы перечень замечаний по работе системы.

Комиссия рассматривает замечания и принимает решение о готовности системы к промышленной эксплуатации. В случае подтверждения комиссией готовности системы к промышленной эксплуатации в течение семи дней подписывается акт сдачи-приемки системы в промышленную эксплуатацию.

В противном случае комиссия передает разработчикам согласованный протокол замечаний. После устранения замечаний проводится повторная опытная эксплуатация на усеченном временном интервале.

Система считается сданной в промышленную эксплуатацию после подписания акта сдачи-приемки системы в промышленную эксплуатацию должностным лицом, ответственным за приемку системы. При выявлении существенных несоответствий характеристик системы требованиям ТЗ Заказчиком составляется обоснованный перечень

замечаний, который подписывается ответственным лицом Заказчика и передается разработчикам для доработки системы.

Срок выполнения этапа – с 23.09.2023 по 22.11.2023.

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации вводу системы в действие

Для подготовки АИС к вводу в эксплуатацию необходимо:

назначить должностное лицо в организации Заказчика, ответственное за приемку системы;

установить комплекс технических средств, удовлетворяющих требованиям соответствующего ТЗ, на рабочие места сотрудников организации Заказчика, которые должны участвовать в эксплуатации АИС;

совместно с Исполнителем выполнить инсталляцию системного ПО в соответствии с Руководством администратора;

провести ввод данных справочной информации и настройку системы в соответствии с Руководством администратора;

совместно с Исполнителем составить документ «Программа испытаний»;

провести испытания в соответствии с документом «Программа испытаний»;

при удовлетворительном результате испытаний подписать акт технической готовности системы к опытной эксплуатации. При наличии замечаний составить документ «Перечень предложений и замечаний для доработки системы»;

при необходимости провести обучение потенциальных пользователей АИС основам компьютерной грамотности;

провести обучение потенциальных пользователей работе с АИС в объеме Руководства пользователя.

Для обеспечения функционирования системы необходимо разработать регламент эксплуатации, предусматривающий работу пользователей и служб сопровождения.

7.1. Создание служб, необходимых для функционирования системы

Функционирование АИС должна обеспечивать эксплуатационная служба – структурное подразделение или системный администратор, отвечающие за поддержку работы системы и контроль выполнения требований, изложенных в настоящем документе.

В целях планирования развития системы данная служба должна собирать заявки пользователей, подписанные руководителем соответствующих организационных подразделений, обобщать их и передавать разработчику системы. Для решения этих задач служба сопровождения должна выполнять следующие функции:

проводить диагностику АИС;

своевременно проводить резервное копирование баз;

при возникновении аварийных ситуаций ликвидировать их последствия и восстанавливать технологический режим функционирования АИС;

регистрировать ошибки, выявленные пользователями в процессе работы с системой, и оперативно передавать их разработчику системы;

выполнять требования к эксплуатации и техническому обслуживанию АИС;

проводить настройку автоматизированных рабочих мест пользователей в соответствии с их должностными обязанностями.

Для качественного выполнения перечисленных выше функций все сотрудники рассматриваемого подразделения должны пройти обучение и быть аттестованы разработчиком АИС. Сотрудники, не прошедшие аттестацию, не должны допускаться к выполнению администрирующих функций АИС.

7.2. Функциональные этапы внедрения

Внедрение системы осуществляется по мере реализации отдельных подсистем или функций системы.

Таблица 1

Порядок внедрения первоочередных функций

№	Действия с системой и функции системы, подлежащие тестированию	Объем контрольных испытаний	Исполнители	Сроки внедрения
1	Установка базы данных	Первоначальная и обновления по мере модификаций	Администратор базы данных ИТ-службы	с 23.09.2023 по 30.09.2023 .
2	Установка клиентских мест	Не менее 15 мест	ИТ-разработчики ИТ-службы	с 30.09.2023 по 10.10.2023 .
3	Редактирование данных основных справочников	Всех основных справочников	ИТ-разработчики ИТ-службы	с 11.10.2023 по 20.10.2023 .
4	Ввод документов фиксации контроля дефектоскопии участков пути	Ввод данных по текущим видам контроля(оперативные данные)	Сотрудники подразделения дефектоскопии рельсов	21.10.2023 по 30.10.2023 .
5	Ввод документов фиксации контроля средств дефектоскопии	Ввод данных по текущим видам контроля (оперативные данные)	Сотрудники подразделения дефектоскопии рельсов	21.10.2023 по 30.10.2023 .
6	Формирование отчетов	Формирование	Сотрудники	с 16.11.2023

	по введенным данным	всех видов предполагаемых отчетов	подразделения дефектоскопии рельсов	по 22.11.2023 .
--	---------------------	---	---	-----------------

8. Требования к документированию

Комплект сопровождающей документации должен состоять из следующих документов:

- Паспорт системы;
- Общее описание системы;
- Руководство пользователя;
- Руководство администратора;
- Руководство программиста;
- Регламент эксплуатации.

Документ «Регламент эксплуатации» должен содержать всю необходимую информацию об использовании системы в работе отделов и отдельных сотрудников в рамках их основной деятельности. В документе должны быть отражены все процессы деятельности отделов, в которых используется АИС, и описан порядок действий сотрудников с использованием АИС.

При проведении сертификации техническая документация должна отвечать действующим государственным стандартам (ГОСТ 34.602–89, ГОСТ 19.201–78, ГОСТ 19.202–78, ГОСТ 19.402–78, ГОСТ 19.502–78, ГОСТ 19.504–79, РД 50-34.698–90, ГОСТ 19.301–79).

Документация должна быть оформлена в соответствии с:

ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения;

ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин;

Р 01-2007 КС УКДВ. Библиографическое описание документа. Примеры оформления; ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.82-2001 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

9. Список источников

- 1 SQL Server. Microsoft [Электронный ресурс]. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/server-cloud/products/sql-server/overview.aspx> (дата обращения: 08.12.2022).
- 2 Албахари, Дж. С# 6.0. Справочник. Полное описание языка / Дж. Албахари, Б. Албахари. – Москва: Вильямс, 2018. – 1040 с. – ISBN 978-5-8459-2087-4. – Текст : непосредственный.
- 3 Visual Studio 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.visualstudio.com/en-us/downloads/download-visual-studio-vs.aspx>. (дата обращения: 08.03.2023).
- 4 Остроух, А.В. Проектирование информационных систем / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. – Москва: Лань, 2019. – 342 с. – ISBN 978-5-8114-3404-6. – Текст : непосредственный.
- 5 Скит, Дж. С# для профессионалов. Тонкости программирования / Дж. Скит. – Москва: Вильямс, 2018. – 608 с. – ISBN 978-5-907114-62-3. – Текст : непосредственный.
- 6 Ахо, А. Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий / А. Ахо, М. Лам, Р. Сети, Дж. Ульман. – Москва: Диалектика, 2019. – 1184 с. – ISBN 978-5-8459-1349-4. – Текст : непосредственный.
- 7 Документация С# [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/> (дата обращения: 08.03.2023).
- 8 Куйбышевская железная дорога - РЖД [Электронный ресурс]. URL: <https://kbsh.rzd.ru/> (дата обращения: 08.03.2023).