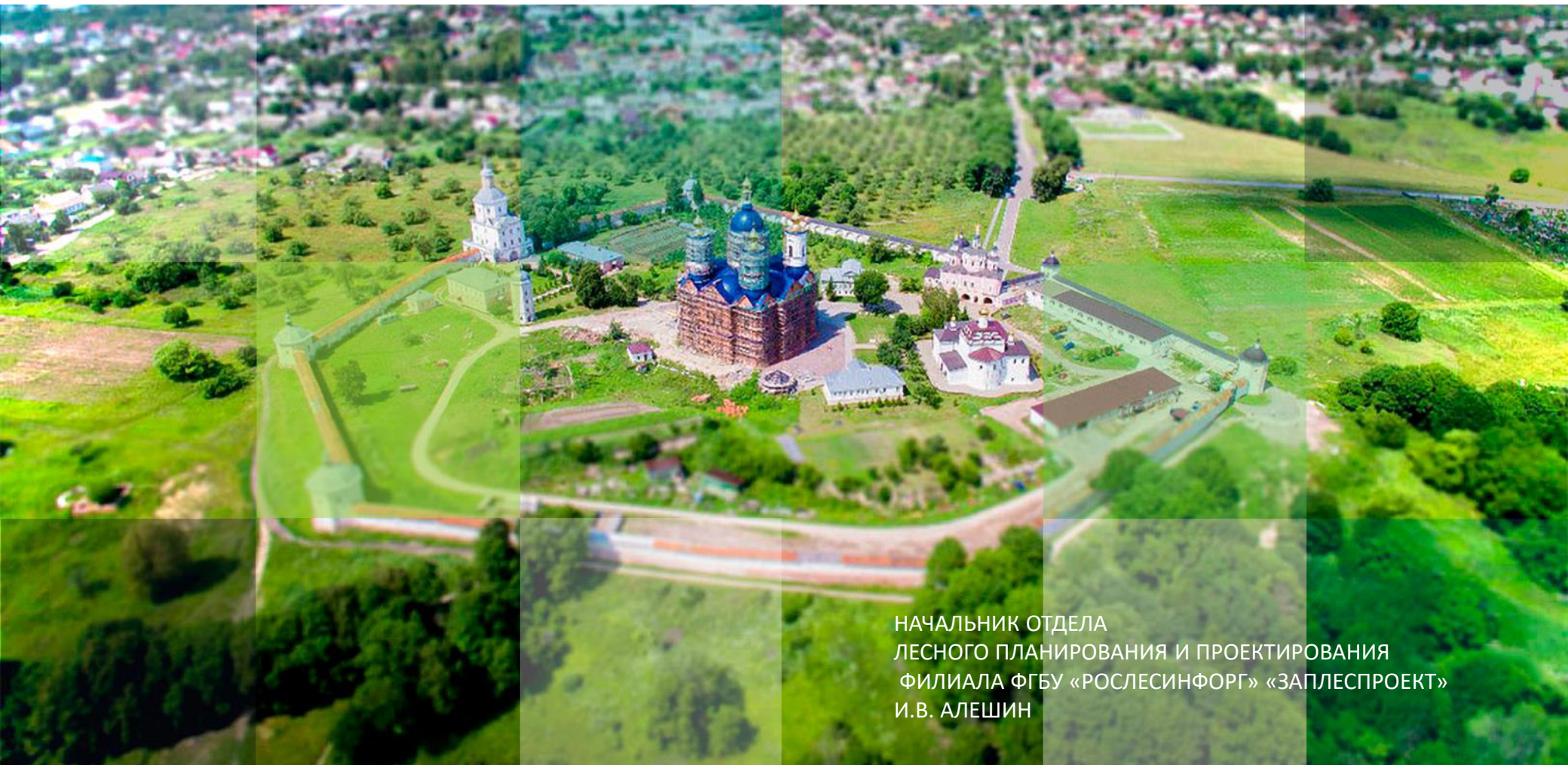


УНИФИКАЦИЯ КАМЕРАЛЬНОГО ЭТАПА ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «SIGMA»



Причины перехода на единую технологию лесоустроительных работ

Сложившаяся практика разных подходов к основным этапам лесоустройства. Отсутствие единых технических требований (типы и обменные форматы данных, единая структура, системы координат и т.п.) и законодательного регулирования создания нормативно-справочной информации на протяжении многих лет, привело к накоплению в субъектах и лесоустроительных организациях огромного количества архивных материалов, разных по структуре и наполнению.

Введено ограничение на использование программных продуктов не российского происхождения (Постановление Правительства от 16 ноября 2015 года №1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»).

Программные продукты для отраслевого использования на всех этапах разрабатываются как специалистами ряда филиалов ФГБУ «Рослесинфорг» (Lesinforg, Cartography, Есаул), так и отдельными российскими компаниями (Торол-Л, Аксиома). Причем специалисты филиалов часто ограничены ресурсами (компетенции, не профильные трудозатраты, ограниченный штат), а компании далеко не всегда полностью реализуют узконаправленные задачи и чаще разрабатывают ПО, требующее ежегодной платной технической поддержки.

ОБЗОР ПЕРЕХОДА НА ЕДИНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ФГБУ «РОСЛЕСИНФОРГ»



Этапы	Виды работ	Результат
Подготовительный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка данных ДЗЗ. 2. Создание фотопланов. 3. Предварительная классификация данных ДЗЗ. 4. Дешифрирование в Easy Trace. 5. Подготовка полевого проекта для загрузки в АРМ таксатор. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введены в штатные структуры филиалов отделы ДЗЗ. 2. Подготовлены инструкции для работы по подготовительному этапу. 3. Проведено обучение 67 специалистов из 35 филиалов.
Полевой этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с АРМ таксатор в полевых условиях. 2. Выгрузка полевого проекта из АРМ таксатор в Easy Trace или в аналог. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведена тестовая эксплуатация ПААРМ таксатора. 2. В нескольких филиалах (в том числе и в филиале «Заплеспроект») началась опытная эксплуатация.
Камеральный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка лесоустроительных данных в проекте «Sigma». 2. Получение материалов в соответствии с требованиями лесоустроительной инструкции. 3. Получение данных (отчетов) для лесного планирования и проектирования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание и тестирование проекта «Sigma».

Цели разработки проекта

- Замена устаревшего программного обеспечения;
- Внедрение современных технологий для сборки и обработки полевых данных;
- Унификация нормативно-справочной информации, форматов хранения данных;
- Унификация технологии обработки лесоустроительной информации;
- Унификация форматов выходных документов и картографических материалов.



Web-портал

- Блок нормативно-справочной информации
- Редактор нормативно-справочной информации
- REST API

Sigma Desktop

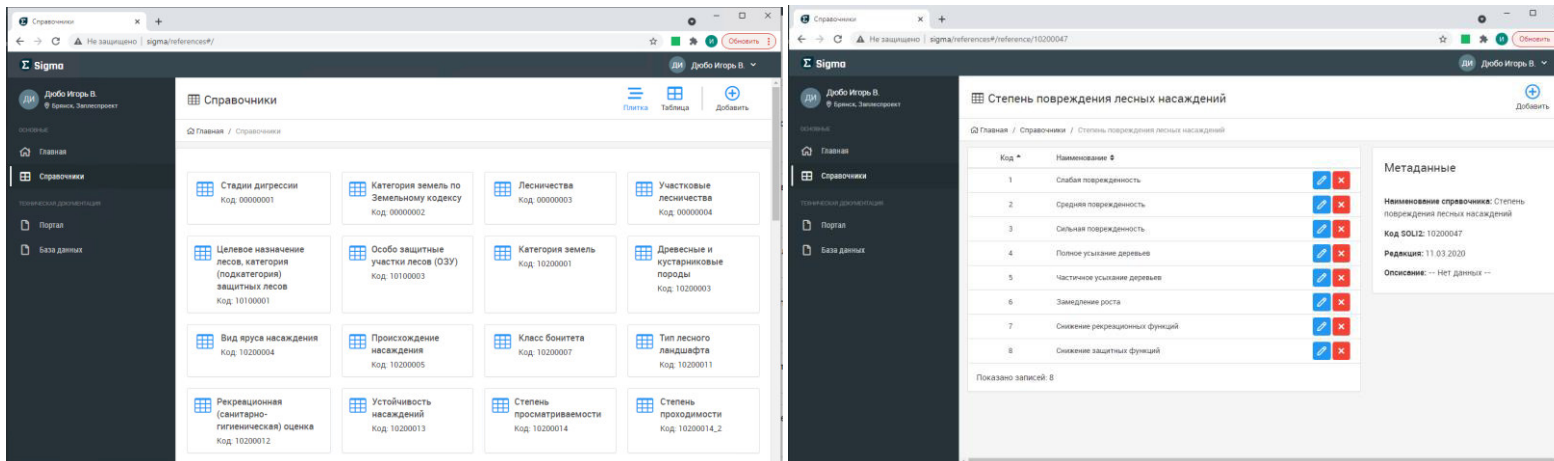
- Редактор карточек таксации
- Редактор файла ввода
- Модуль ввода-вывода информации
- Модуль контроля данных
- Модуль получения отчетов

Модуль работы с картографией на основе QGIS

- Блок ввода-вывода информации
- Редактор векторных данных
- Формирование и печать планшетов и тематических лесных планов
- Библиотека условных лесных знаков

Формирование «эталонного» НСИ на основе единого классификатора

- На основе утвержденного «Классификатора НСИ» определен требуемый состав справочников и их наполнение.
- По мере формирования комплекта выходной документации проводятся работы по дополнению набора НСИ.
- Разработан web-портал для хранения и управление нормативно-справочной информацией.
- Разработано REST API для обеспечения взаимодействия между порталом и сторонним программным обеспечением



The image shows two screenshots of the Sigma web portal. The left screenshot displays a grid of 16 reference catalogs (НСИ) with their respective codes. The right screenshot shows a detailed view of the 'Степень повреждения лесных насаждений' (Degree of damage to forest plantations) catalog, including a table of damage levels and a metadata section.

Код *	Наименование #	Действия
1	Слабая поврежденность	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Средняя поврежденность	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Сильная поврежденность	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Полное усыхание деревьев	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Частичное усыхание деревьев	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Замедление роста	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	Снижение рекреационных функций	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	Снижение защитных функций	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Показано записей: 8

Метаданные

Наименование справочника: Степень повреждения лесных насаждений
Код SOL2: 10200047
Редакция: 11.03.2020
Описание: -- Нет данных --

Разработка структуры БД (таблицы, слои, взаимосвязи, индексы)

- Разработана структура лесоучетной базы, предусматривающая хранение атрибутивной, картографической и нормативно-справочной информации.
- По мере разработки вносятся корректировки и дополнения.
- Структура базы данных разработана с учетом работы как в локальном режиме, так и клиент-серверном.

The image displays a screenshot of a database development environment. On the left side, there is a complex Entity-Relationship (ER) diagram showing numerous tables (represented by rectangles) and their relationships (represented by lines). The tables are color-coded in shades of blue, green, yellow, and pink. On the right side, a SQL query editor window is open, showing a list of tables in the 'SIGMA' database. The table list includes columns for 'code', 'description', 'structure', 'table', and 'properties'. Below the table list, a SQL query is visible: `SELECT * FROM vnf_catalogues`. The bottom of the screenshot shows a 'Query Output' window with a list of executed queries and their results.

Разработан инструмент проверки карточек таксации

Проверка корректности данных разделена на несколько этапов

- Контроль в полевых условиях в ПАРМ Таксатора
- Контроль данных на уровне их хранения в базе (ограничения типов данных, логические связи, ...)
- Контроль в модуле редактора базы данных

В основе - набор SQL-запросов. Что позволяет контролировать как атрибутивную часть лесоучастительных данных, так и нормативно-справочную и картографическую.

Разработан редактор файлов ввода, карточек таксации, модуль получения текстовых материалов (отчётов) и модуля редактора баз данных

- Редактирование и ввод карточек таксации.
- Экспорт-импорт данных.
- Редактирование атрибутивных данных.
- Контроль данных.
- Получение отчётных документов для проектов освоения, лесных планов и т.п.

Файл и проекты

Почепское лесничество Редактор Отчеты

id	object_id	region	district	forestry	local_forestry	urochishche	quarter_id	ablotment	MK	REL	FZ	AKTM	MKOM	EXSP	PL	ZK	UKAT
1	1	15	244	15	1		1	1	204102		2021	69	36	0,3	1101		
2	2	1	15	244	15	1		2	204102		2021	69	36	0,2	2507		
3	3	1	15	244	15	1		3	204102		2021	69	36	4,4	1108		
4	4	1	15	244	15	1		4	204102		2021	69	36	0,7	1101		
5	5	1	15	244	15	1		5	204102		2021	69	36	0,3	2507		
6	6	1	15	244	15	1		6	204102		2021	69	36	14,4	1101		
7	7	1	15	244	15	1		7	204102		2021	69	36	0,7	2507		
8	8	1	15	244	15	1		8	204102		2021	69	36	3,2	1101		
9	9	1	15	244	15	1		9	204102		2021	69	36	2,2	1108		
10	10	1	15	244	15	1		10	204102		2021	69	36	6,6	1101		
11	11	1	15	244	15	1		11	204102		2021	69	36	4,7	1101		
12	12	1	15	244	15	1		12	204102		2021	69	36	3,6	1101		
13	13	1	15	244	15	1		13	204102		2021	69	36	4,3	1101		
14	14	1	15	244	15	1		14	204102		2021	69	36	1,1	1509		
15	15	1	15	244	15	1		15	204102		2021	69	36	1,2	1201		
16	16	1	15	244	15	1		16	204102		2021	69	36	0,5	1101		
17	17	1	15	244	15	1		17	204102		2021	69	36	0,6	1101		
18	18	1	15	244	15	1		18	204102		2021	69	36	1,1	1101		
19	19	1	15	244	15	1		19	204102		2021	69	36	6,1	1101		
20	20	1	15	244	15	1		20	204102		2021	69	36	0,8	1101		
21	21	1	15	244	15	1		21	204102		2021	69	36	7,2	1108		
22	22	1	15	244	15	1		22	204102		2021	69	36	4,1	1108		
23	23	1	15	244	15	1		23	204102		2021	69	36	0,4	1101		
24	24	1	15	244	15	1		24	204102		2021	69	36	1,8	1108		
25	25	1	15	244	15	1		25	204102		2021	69	36	0,9	1101		
26	26	1	15	244	15	1		26	204102		2021	69	36	5,4	1101		

Информация

Почепское лесничество Редактор Отчеты

et: 0 до: 100

Категория земель

Болота Луга

Корданы Газоноводы

Дороги Дороги с искусственным покрытием

Задания и сооружения Каналы Каналы выщелоченные

Культуры лесные Культуры лесосеющих

ЛЭП Плотины

Насадения Насадения

Искусственного происхождения Лесные культуры под пологом

Пастбища (выгоны) Полигоны Полигоны лесосаждения

Плотины для отfalls Прогалы

Пресечи Пресечи Пресечи Пресечи

Реки Ручья

Семеновы

Преобладающая порода

Бересклет Ель

... ...

Информация

24859	1.4..101:
24900	?
24901	0.82.119:
24902	1.5..3:
24903	3.8.4.ОСТР.С5:
24904	10.1.9.В.25.7.12..5..4..20:
24905	10..1.С..6.14:
24906	32.3.ИВК:
24907	?
24908	0.82.119:
24909	1.6..10:
24910	2.30.201:
24911	3.С.4.КРР.С3:
24912	10.1.9.С.25.5.12..2.3..7..45:
24913	10..1.В..7.10.2:
24914	32.1.КУЛ.Р:
24915	23..22:
24916	?
24917	0.82.119:
24918	1.7..3..6:
24919	3.В.4.ОСТР.С5:
24920	10.1.9.В.25.7.12..5..4..20:
24921	10..1.С..6.14:
24922	32.3.ИВК:
24923	?
24924	0.82.119:
24925	1.8..217..6:
24926	19.11..В.20:
24927	23.362:
24928	?
24929	0.82.119:
24930	1.5..10:
24931	3.Е.1.ПВ.С2:
24932	4.5..5:
24933	10.1.9.В.25.7.12.16..3..6..110:
24934	10..3.С..13.16:
24935	10..2.В.25.15.14:
24936	32.1.КУЛ.Р:
24937	23.22:
24938	?
24939	0.82.119:
24940	1.10..217..6:

Информация

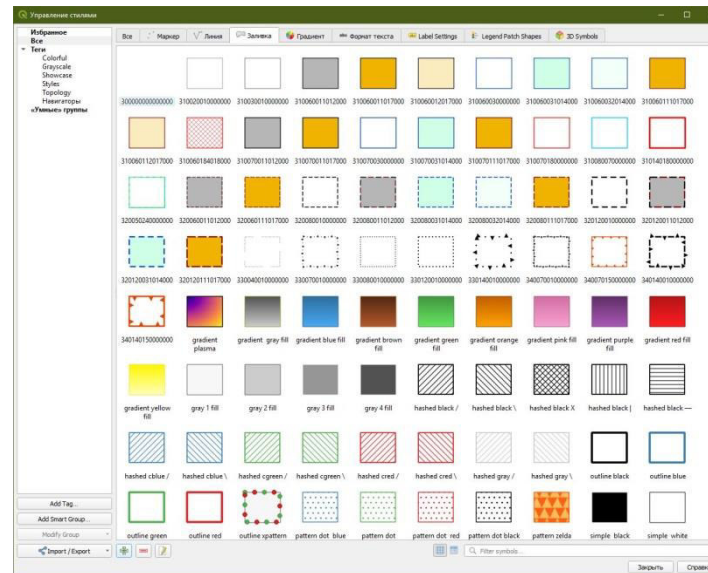
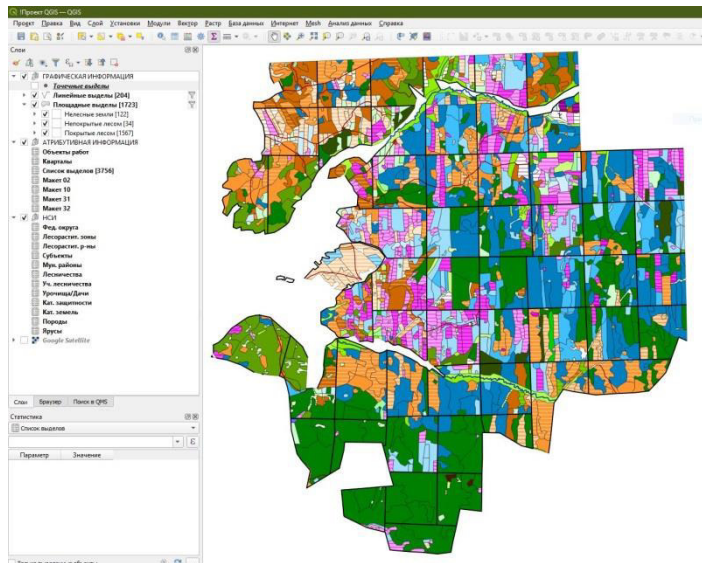
Список отчетов

- Расчетная лесосека
- Товарная структура лесных насаждений
- Средние таксационные показатели лесных насаждений
- Форма №1 - ГЛР
- Ведомость лесотаксационных выделов, в которых проектируется агротехнический уход за лесными культурами
- Ведомость поквартальных итогов запасов спелых и перестойных насаждений по составляющим породам
- Ведомость поквартальных итогов распределения общих запасов древесины
- Ведомость поквартальных итогов распределения площадей по категориям земель
- Ведомость проектируемых мероприятий по воспроизводству лесов на лесном участке, переданном в аренду
- Ведомость проектируемых мероприятий по защите лесов на лесном участке, переданном в аренду
- Водные объекты
- Площадь по категориям земель
- Распределение площади покрытых лесной растительностью земель по полнотам
- Распределение покрытых лесной растительностью земель и запасов древесины по классам возраста
- Распределение покрытых лесной растительностью земель по группам типов леса
- Распределение покрытых лесной растительностью земель по классам бонитета
- Распределение покрытых лесной растительностью земель по типам лесорастительных условий
- Характеристика существующих и проектируемых объектов лесной инфраструктуры на лесном участке

Разработка модуля получения картографической информации

Выполняемые задачи

- редактирование картографической информации
- контроль векторных данных
- получение картографических материалов на основе атрибутивных и векторных данных



ТЕСТОВАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ (ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ СРОКИ)



Этап	Срок
Запрос в филиалы, участвующие в тестовых работах, о предоставлении материалов тестовых объектов (картографические, атрибутивные данные, нормативно-справочная информация)	24 мая 2021 года (выполнено)
Получение данных от филиалов	31 мая 2021 года (выполнено)
Передача программного обеспечения для тестирования	1-ая половина июля 2021 года
Проведение тестирования программного обеспечения и получение замечаний и предложений	15 августа 2021 года
Доработка программного обеспечения	15 сентября 2021 года



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!