

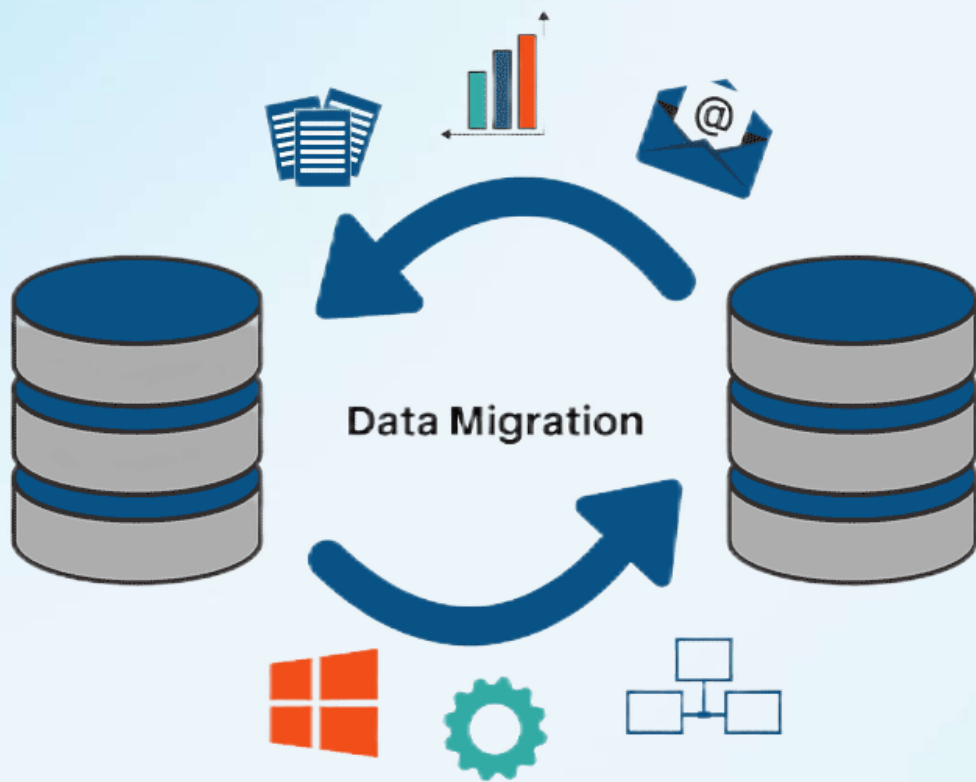
Выпускная квалификационная работа

Разработка модуля миграции данных при изменении архитектуры BPM платформы

Студент: Кудяшев Ярослав Юрьевич, группа ИВТ-41
кафедра электронных вычислительных машин

Руководитель: к.т.н., Долженкова М.Л.

Проблема миграции данных



В сегодняшнем мире, проблема миграции данных становится все более актуальной. С ростом объёмов данных и разнообразием источников, перенос данных между различными системами и платформами становится сложной задачей.

Неравномерность форматов данных, разнородность баз данных и технологий создают препятствия для эффективной миграции данных.

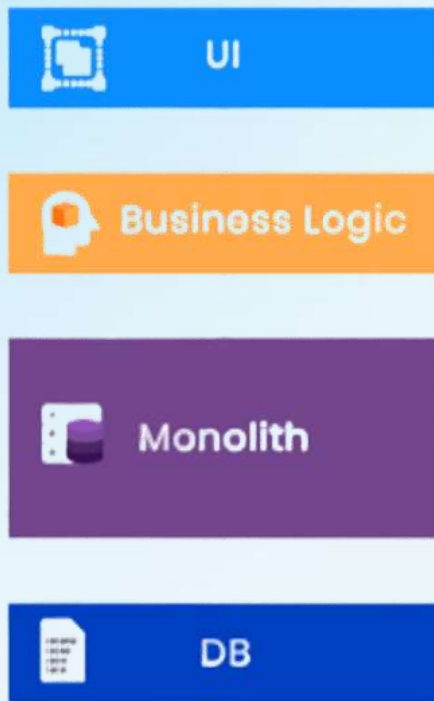
ELMA



ELMA

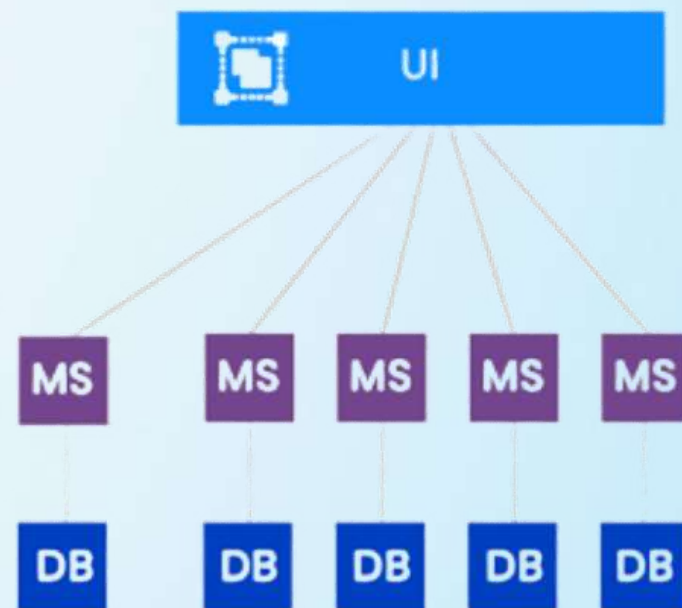
ELMA — система управления бизнес-процессами, позволяющая построить эффективное взаимодействие сотрудников и контролировать их деятельность с целью повышения качества работы всей компании.

ELMA3 и ELMA365



Monolithic

Архитектура ELMA3



Microservices

Архитектура ELMA365

Объектно-ориентированная парадигма ELMA365

- строка;
- текст;
- целое число;
- дробное число;
- дата / время;
- да / нет;
- деньги;
- URL.

Большинство из этих типов
представлены в виде объектов:
имеют свои методы и атрибуты.

```
class money {  
    value:number    // Пример: 100.99  
    currency:string // Пример: RUB  
}
```

Пример представления типа «Деньги»

Разбор аналогов

Импорт данных

✕

Чтобы загрузить данные текущего приложения, вы можете скачать файл с шаблоном данных в формате `xlsx` или `csv`. Затем загрузите сформированный файл с данными в поле ниже и нажмите кнопку "Импортировать"

Загрузите файл или перетащите его в эту область

☐ Игнорировать обработчики событий

При импорте данных запускаются обработчики события создания элемента.
Если включить эту опцию, обработчики не будут вызываться.

Импортировать

Стандартный импорт

- Стандартный импорт данных
- Интеграционное приложение с ELMA365

Недостатки аналогов

- отсутствие интерфейса для управления процессом экспорта данных;
- отсутствие массового импорта данных на уровне всех разделов и подразделов;
- отсутствие явных признаков импортированных объектов;
- неявный формат ссылок на элементы при импорте данных;
- дублирование сущностей;
- отсутствие ручного маппинга сущностей.

Начало проектирования



После анализа ключевых недостатков и потребностей пользователей было принято решение разработки модуля на базе платформы платформы ELMA365.

Первый этап: связь с площадкой- преемником

Первый этап: Авторизация

Логин:

Пароль:

Отмена

Далее

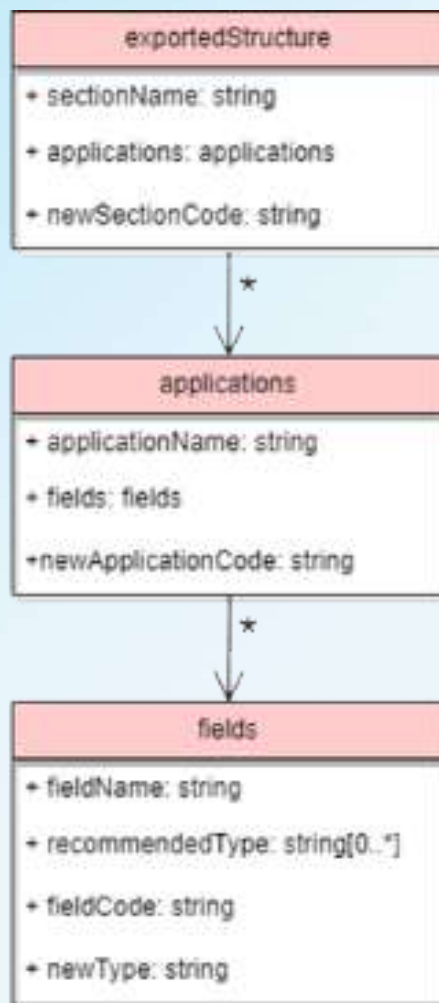
Инструкция

1. Введите логин и пароль от аккаунта ELMA3.
2. Убедитесь, что аккаунт пользователя имеет доступ ко всем разделам платформы.
3. Нажмите на

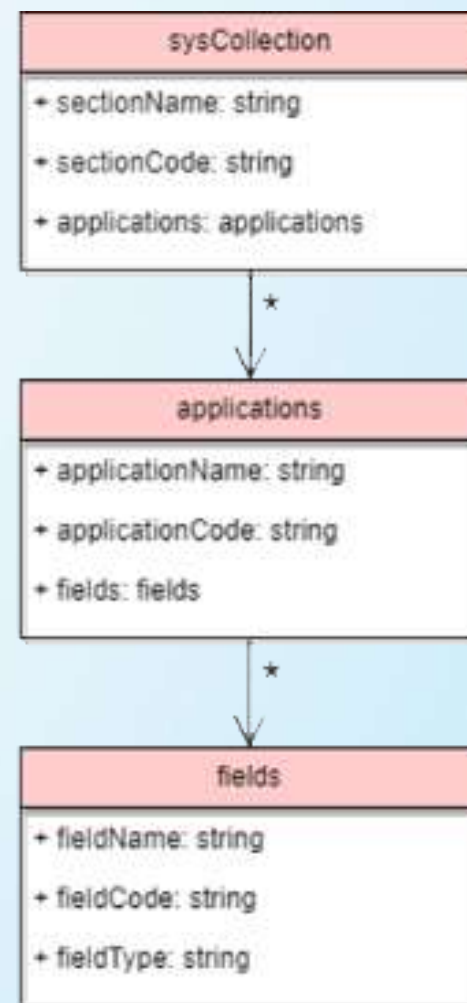
Ввод логина и пароля от платформы ELMA3 для получения токена пользователя.

Окно авторизации

Получение и преобразование структур платформ



Структура ELMA3



Структура ELMA365

Пример структуры платформы после преобразования

```
▼ applications: Array(3)
  ▶ 0: {applicationName: 'График кредитного комитета', applicationCode: 'grafik_kreditnogo_komiteta', fields: Array(5)}
  ▶ 1: {applicationName: 'Оформление кредитной заявки', applicationCode: 'credit_registration', fields: Array(48)}
  ▼ 2:
    applicationCode: "otchet_po_proverke_kachestva"
    applicationName: "Отчет по проверке качества"
    ▼ fields: Array(5)
      ▶ 0: {fieldName: 'Название', fieldCode: '__name', fieldType: 'STRING'}
      ▶ 1: {fieldName: 'Дата начала', fieldCode: '__startAt', fieldType: 'DATETIME'}
      ▶ 2: {fieldName: 'Дата окончания', fieldCode: '__endAt', fieldType: 'DATETIME'}
      ▶ 3: {fieldName: 'Участники', fieldCode: '__participants', fieldType: 'SYS_USER'}
      ▶ 4: {fieldName: undefined, fieldCode: '__eventId', fieldType: 'STRING'}
      length: 5
      lastIndex: (...)
      lastItem: (...)
      ▶ [[Prototype]]: Array(0)
      ▶ [[Prototype]]: Object
      length: 3
      lastIndex: (...)
      lastItem: (...)
      ▶ [[Prototype]]: Array(0)
      sectionCode: "credit_application"
      sectionName: "Кредитные заявки"
      ▶ [[Prototype]]: Object
```

Пример преобразованной структуры платформы ELMA365

Анализ данных платформы

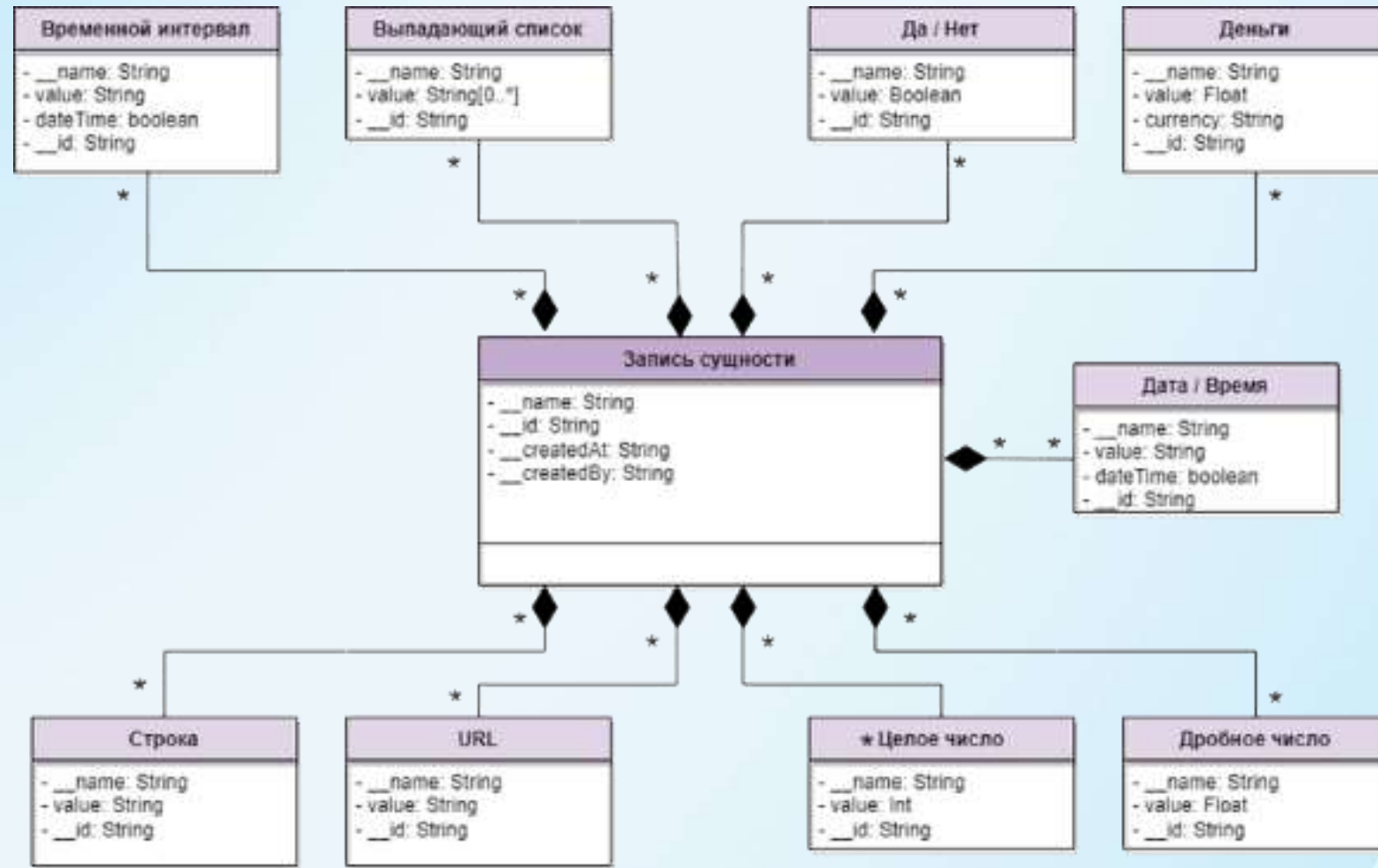


Диаграмма классов типов платформы ELMA3

Маттинг сущностей

Classname
+ name: String + regularExpression: String + weight: int
+ check(): boolean

Класс для типов платформы
ELMA365

Класс для типов платформы ELMA365 имеет такие свойства как:

- Name – название типа;
- regularExpression – регулярное выражение, описывающее данный тип;
- Weight – вес, необходимый для подбора наиболее оптимального типа для данных.

Метод check() позволяет проверить принадлежность строки к тому или иному типу данных.

Регулярные выражения и алгоритм

Тип	Регулярное выражение	Вес
Строка	.*	1
Целое число	^(?!0\\d)\\d{1,32}\$	2
Дробное число	^(?!0\\d)\\d{1,32}(\\.\\d{1,8})?\$	3
Выбор Да/Нет	^(true false)\$	2
Дата/Время	^\\d{4}-(0[1-9] 1[0-2])-(0[1-9] 3[01])T([01][0-9] 2[0-3]):([0-5][0-9]):([0-5][0-9])\\.\\d{3}Z\$	3
Дата	^((\\d{4})-(0[1-9] 1[0-2])-(0[1-9] 12[0-9] 3[01]))T00:00:00\\.000Z\$	2
Время	^1970-01-01T(0[0-9] 1[0-9] 2[0-3]):([0-5][0-9]):([0-5][0-9]).000Z\$	2
Электронная почта	^[^\\s@]+@[^\\s@]+\\.([^\\s@]+)\$	2
Деньги	(\\d+)RUB	2
Номер телефона	^(\\+7 7 8)[-]?\\d{3}[-]?\\d{3}[-]?\\d{2}[-]?\\d{2}\$	2
Учётная запись	@\\S+	2
Ф.И.О.	^[А-ЯЁ][а-яё]+(\\s[А-ЯЁ][а-яё]+)?\\s[А-ЯЁ][а-яё]+\$	2
Ссылка	^(https? ftp):\\V\\V[^\\s/\$. ?#].[^\\s]*\$	2

Интерфейс ручного маппинга сущностей

Второй этап: Соотношение сущностей

Строка (1)

Название: __name
Рекомендованные типы:
Строка (1)

Название: telefon
Рекомендованные типы:
Строка (1)

Название: kompaniya
Рекомендованные типы:
Строка (1)

Название: data_zakaza
Рекомендованные типы:
Строка (1)

Название: kolichestvo
Рекомендованные типы:
Строка (1)
Целое число (2)
Дробное число (3)

ELMA365

Название
Тип: Строка

Информация
Тип: Строка

Обратная связь
Тип: Строка

Название заявки
Тип: Дробное число

Отмена

Далее

Сброс

Инструкция

1. Выберите раздел платформы ELMA3 в левом углу окна.
2. Выберите раздел платформы ELMA365 в правом углу окна.
3. Таким же образом соотнесите открывшиеся поля двух разделов.

Логирование

__id → __name

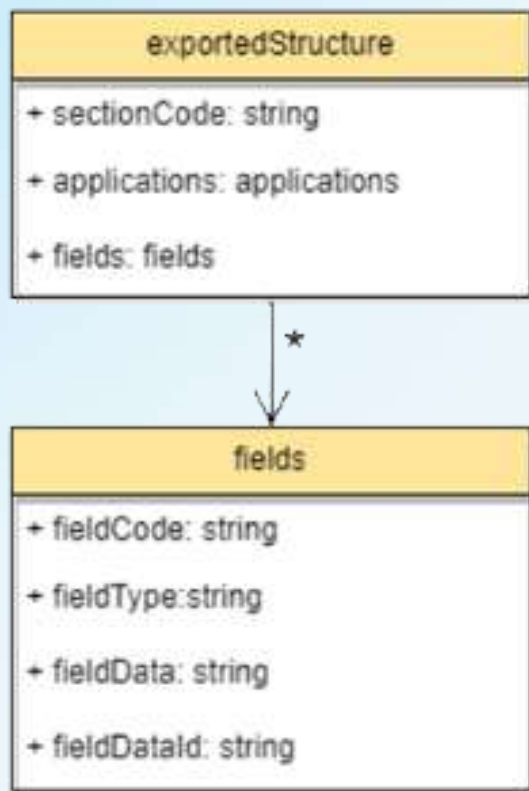
adres → stroka

telefon → stroka_1

kolichestvo → stroka_2

Процесс ручного маппинга сущностей платформ

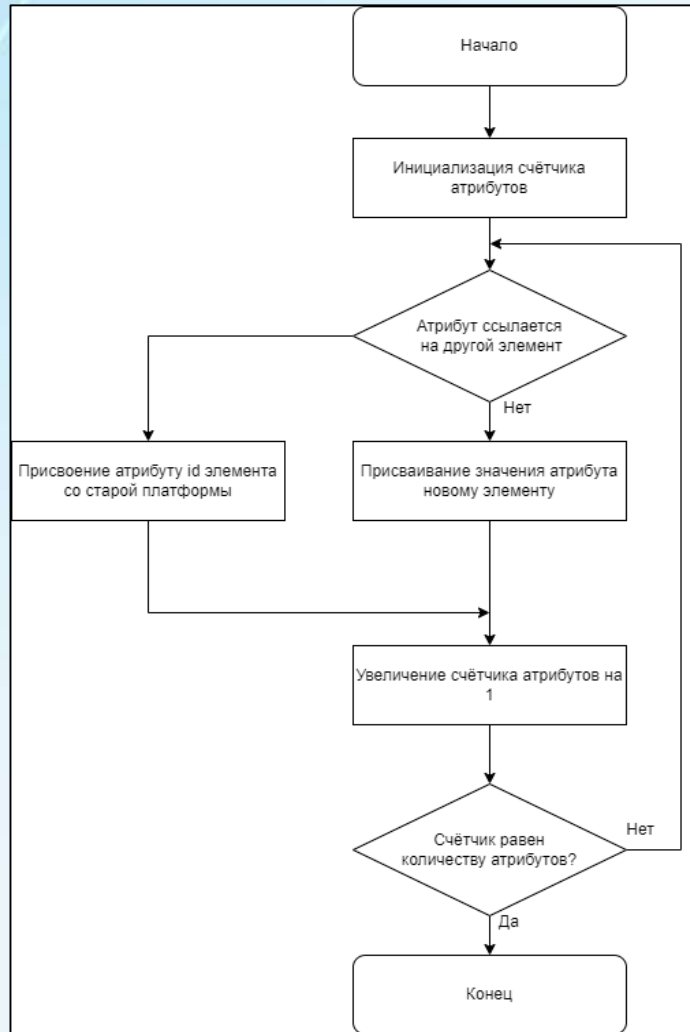
Создание элементов на платформе Elma365



Структура передаваемого объекта

Каждый старый элемент пересылается в метод по созданию нового элемента в виде объекта с наименованием нового раздела, атрибутами и их новыми типами

Системные методы



Алгоритм создания элементов

Составные атрибуты являются ссылками на другие элементы системы. Т.к. изначально элементов в новой системе нет, на которые необходимо ссылаться, то этот процесс осуществляется после экспорта простых типов данных.

Завершение миграции данных

Третий этап: Создание сущностей


Миграция данных завершена!

Заккрыть

Готово

Пример шкалы миграции данных

Итог

Командировки 	
Название	Наша организация
Командировка №4. Кудяшев. Санкт-Петербург. с 29.06.2022 по 02.07.2022	ООО "Меркурий"
Командировка №3. Кудяшев. Котельнич. с 01.07.2022 по 06.07.2022	ООО "Меркурий"
Командировка в Слободской	ООО "Меркурий"
Командировка во Владивосток	ООО "Меркурий"
Командировка в Египет	ООО "Меркурий"
Командировка в Ижевск	ООО "Меркурий"
Командировка в Израиль	ООО "Меркурий"

Экспортированные данные

В целом, выполнение дипломного проекта по разработке модуля миграции данных с платформы ELMA3 на платформу ELMA365 было успешным. Полученные результаты подтверждают его работоспособность и готовность к применению в реальных условиях. Проект открывает новые возможности для организаций, стремящихся совершенствовать свои бизнес-процессы и использовать современные технологии в управлении своей деятельностью.