



Проект:	«OTRi.DI»
Документ:	Инструкция по эксплуатации
Дата:	08.08.2024
Версия:	1.0

## **«OTRi.DI»**

### **Инструкция по эксплуатации**

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение.....	4
1.1	Область применения.....	4
1.2	Термины и сокращения .....	4
1.3	Краткое описание возможностей.....	5
1.4	Уровень подготовки пользователя.....	5
1.5	Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю .....	5
2	Назначение и условия применения.....	6
2.1	Виды деятельности, функции, для автоматизации которых предназначено ПО «OTRi.DI».....	6
2.2	Условия, при соблюдении (выполнении, наступлении) которых обеспечивается применение средства автоматизации в соответствии с назначением.....	6
2.2.1	Сервер.....	6
2.2.2	Рабочая станция.....	7
2.2.3	Встроенное программное обеспечение.....	7
2.2.4	Использование баз данных .....	8
2.2.5	Источники данных .....	8
2.2.6	Безопасность.....	8
2.2.7	Виртуальная машина Java.....	8
2.2.8	Веб-браузеры .....	9
3	Описание функциональных возможностей .....	10
3.1	Пользовательский интерфейс .....	10
3.2	Пользовательские настройки .....	10
3.3	Параметры приложения .....	12
3.4	Глобальные переменные .....	13
3.5	Трансформации и процессы.....	15
3.6	Описание возможностей .....	17
3.7	Примеры шагов .....	18
3.7.1	Соединения .....	18
3.7.2	Запуск скриптов.....	18
3.7.3	Формула.....	19
3.7.4	JavaScript.....	19
3.7.5	Создание Java класса.....	19
3.7.6	Ввод метаданных.....	19
3.8	Параметры и переменные .....	20
3.9	Мониторинг и планирование .....	21
3.10	Логирование .....	21
4	Аварийные ситуации.....	23
4.1	Действия в случае несоблюдения условий выполнения технологического процесса, в том числе при длительных отказах технических средств .....	23
4.1.1	Ошибка запуска десктопного приложения .....	23
4.1.2	Ошибка подключения десктопного приложения к репозиторию БД .....	23
4.1.3	Ошибка подключения веб-сервера к репозиторию БД.....	23
4.1.4	Ошибка подключения десктопного приложения к веб-серверу .....	23
4.1.5	Ошибка запуска трансформаций и процессов на сервере.....	24

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

4.2	Действия по восстановлению программ и/или данных при отказе носителей информации или обнаружении ошибок в данных.....	24
4.3	Действия при обнаружении несанкционированного вмешательства в данные.....	24
4.4	Действия в других аварийных ситуациях.....	24
5	Сценарии работы ПО «OTRi.DI».....	25
5.1	Генерация строк «Hello World».....	25
5.2	Логирование .....	31
5.3	Работа с файлами .....	34
6	Рекомендации по освоению.....	42
7	Информация о персонале, задействованном в процессах поддержки и гарантийного обслуживания ПО .....	43
7.1	Количество и квалификация персонала.....	43
7.2	Фактический почтовый адрес .....	43
7.3	Средства коммуникации с персоналом.....	43
7.4	Режим работы персонала .....	44
8	Список изменений.....	45

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

## 1 Введение

### 1.1 Область применения

Программное обеспечение «OTRi.DI» предназначено для подключения к источникам данных, извлечения и трансформации данных и их последующей загрузки в целевые БД.

### 1.2 Термины и сокращения

Сокращение/Термин	Расшифровка/Определение
CSV	Текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных. Строка таблицы соответствует строке текста, которая содержит одно или несколько полей, разделенных запятыми
Docker	Программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации, контейнеризатор приложений
Greenplum	Массивно-параллельная СУБД для хранилищ данных на основе PostgreSQL
ETL-процесс	Подход в управлении данными, который следует четкому алгоритму: извлечение (Extract), преобразование (Transform), загрузка (Load). Таким образом специалист сначала получает информацию, работает с ней и загружает в систему для дальнейших операций
JavaScript	Язык программирования, который используют разработчики для создания интерактивных веб-страниц. Функции JavaScript могут улучшить удобство взаимодействия пользователя с веб-сайтом: от обновления ленты новостей в социальных сетях и до отображения анимации и интерактивных карт
JDBC	(англ. Java DataBase Connectivity — соединение с базами данных на Java) — платформенно независимый промышленный стандарт взаимодействия Java-приложений с различными СУБД, реализованный в виде пакета java
JSON	Текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript
Microsoft Windows Server	Серверная операционная система от Microsoft, являющаяся частью семейства Windows NT.
MS SQL Server	Интеллектуальная платформа для управления данными в операционных системах Windows, Linux и в контейнерах Docker, позволяющая ощутимо сократить затраты как на разработку новых приложений, так и на обслуживание существующих систем
OLAP4J	Общий API для любого сервера OLAP
PostgreSQL	Свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД)
Salesforce	CRM-система, которая предназначена для управления разными видами бизнес-процессов, отношениями с клиентами, аналитикой, маркетингом, продажами
Snowflake	Высокопроизводительная колоночная СУБД, которая поддерживает стандартный SQL и соответствует требованиям ACID. Доступ к данным осуществляется через Snowflake Web UI, Snowflake Client command-line interface, а также ODBC и JDBC.
SQL	Декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных
Ubuntu	Операционная система с открытым исходным кодом для компьютеров. Это дистрибутив Linux, основанный на архитектуре Debian. Ubuntu работает на

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

Сокращение/Термин	Расшифровка/Определение
	самых популярных архитектурах, включая Intel, AMD и ARM-машины. Ubuntu является самой популярной операционной системой, работающей в размещенных средах, так называемых "облаках", так как это самый популярный серверный дистрибутив Linux. В Ubuntu Server 20.04.01 LTS отсутствует графический пользовательский интерфейс.
Windows 10	Операционная система для персональных компьютеров и рабочих станций, разработанная корпорацией Microsoft
XML	(англ. eXtensible Markup Language) — расширяемый язык разметки. Используется для хранения и передачи данных.
ПО	Программное обеспечение

### 1.3 Краткое описание возможностей

В «OTRi.DI» решаются следующие технологические и бизнес задачи:

- отслеживание и анализ длительности исполнения алгоритмов загрузки как в целом, так и отдельных задач;
- сбор метрик с целью нахождения проблемных мест в алгоритмах загрузки и проведения оптимизации;
- логирование всех основных действий системы, а также управление детализацией логирования;
- подключение стандартных средств мониторинга работоспособности приложения, таких как инструменты логирования, сбора и визуализации метрик, а также уведомлений по условиям;
- отслеживание хода выполнения загрузок в реальном времени.

### 1.4 Уровень подготовки пользователя

Пользователи должны иметь навыки в работе с используемым интернет-браузером.

Минимальные требования к пользователям включают в себя:

- умение работать с десктопными приложениями;
- понимание логики работы ETL-процессов.

### 1.5 Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю

Перед началом работы пользователю необходимо ознакомиться с инструкцией по эксплуатации ПО «OTRi.DI» (настоящим документом).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

## 2 Назначение и условия применения

### 2.1 Виды деятельности, функции, для автоматизации которых предназначено ПО «OTRi.DI»

ПО «OTRi.DI» предназначено для разработки ETL процессов, загрузки, обработки данных, а также обмена данными между приложениями или базами данных, экспорта данных в файлы, загрузки массивов данных в базы данных.

### 2.2 Условия, при соблюдении (выполнении, наступлении) которых обеспечивается применение средства автоматизации в соответствии с назначением

Для работы десктопного приложения необходимо установить среду выполнения Java-приложений (JRE).

ПО «OTRi.DI» предназначено для работы в различных вычислительных средах. Ниже приведены подробные сведения о поддерживаемых компонентах и версиях. Там, где это применимо, указаны *сертифицированные* и *поддерживаемые* версии.

#### 2.2.1 Сервер

Сервер OTRi.DI не зависит от оборудования и работает на компьютерах серверного класса, которые соответствуют спецификациям в отношении минимального количества оборудования и требуемых операционных систем (таблица 1):

Таблица 1 –

Аппаратное обеспечение — 64-разрядное	Операционная система — 64-разрядная	
	Сертифицированные	Поддерживаемые
<b>Процессор:</b> двухъядерный процессор Intel EМ64Т или AMD64; <b>ОЗУ:</b> 8 ГБ, из них 4 ГБ выделено для серверов OTRi.DI; <b>Место на диске:</b> минимум 20 ГБ после установки	– Microsoft Windows Server 2022; – Ubuntu Server 20.04 LTS	– Microsoft Windows Server 2019 и сервер 2022; – Ubuntu Server 18.x LTS и 20.x LTS

Поддерживаемая технология для развертывания сервера OTRi.DI в контейнерах (таблица 2).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

Таблица 2 –

Технология	Сертифицированные	Поддерживаемые
Docker	20.10.10	20.x

### 2.2.2 Рабочая станция

OTRi.DI не зависит от оборудования и работает на компьютерах клиентского класса, которые соответствуют приведенным ниже спецификациям (таблица 3).

Таблица 3 –

Аппаратное обеспечение — 64-разрядное	Операционная система — 64-разрядная	
	Сертифицированные	Поддерживаемые
<b>Процессоры:</b> двухъядерный процессор Intel EМ64Т или AMD64. <b>ОЗУ:</b> 2 ГБ оперативной памяти. <b>Место на диске:</b> минимум 2 ГБ после установки. <b>Минимальный размер экрана:</b> 1280 x 960	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ubuntu Desktop 20.04;</li> <li>– Microsoft Windows 11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ubuntu Desktop 18.x и 20.x;</li> <li>– Microsoft Windows 10 и 11</li> </ul>

### 2.2.3 Встроенное программное обеспечение

При встраивании ПО OTRi.DI в другие приложения вычислительная среда должна соответствовать спецификациям в отношении минимального аппаратного обеспечения и требуемых операционных систем (таблица 4).

Таблица 4 –

Аппаратное обеспечение — 64-разрядное	Операционная система — 64-разрядная	
	Сертифицированные	Поддерживаемые
<b>Процессоры:</b> двухъядерный процессор Intel EМ64Т или AMD64; <b>ОЗУ:</b> 8 ГБ, из них 4 ГБ выделено для серверов OTRi.DI; <b>Место на диске:</b> минимум 20 ГБ после установки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows Server 2022;</li> <li>– Ubuntu Server 20.04 LTS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows Server 2019 и 2022;</li> <li>– Ubuntu Server 18.x LTS и 20.x LTS</li> </ul>

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

#### 2.2.4 Использование баз данных

ПО «OTRi.DI» может хранить артефакты разработки в следующих базах данных (таблица 5):

Таблица 5 –

Сертифицированные	Поддерживаемые
PostgreSQL 14	PostgreSQL 12.x и 13.x

#### 2.2.5 Источники данных

Ниже приведены сведения о том, какие источники данных совместимы с основными инструментами OTRi.DI:

- JDBC 3/4;
- OLAP4J;
- Salesforce;
- Snowflake;
- XML;
- CSV;
- Microsoft Excel.

При взаимодействии с реляционными источниками данных используется драйвер, совместимый с JDBC 3.x или 4.x, совместимый со стандартами SQL-92. Список драйверов для использования с реляционными базами данных JDBC указан в справочнике драйверов JDBC.

#### 2.2.6 Безопасность

ПО «OTRi.DI» интегрируется с нижеперечисленными системами аутентификации:

- Active Directory;
- CAS 5.x и CAS 6.5;
- Встроенная аутентификация Microsoft Windows;
- LDAP.

#### 2.2.7 Виртуальная машина Java

Требования к ПО «OTRi.DI» для Java Runtime Environment (JRE) (таблица 6).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

Таблица 6 –

Сертифицированные	Поддерживаемые
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Oracle Java 11.0.13;</li> <li>– Oracle OpenJDK 11.0.13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Oracle Java 8.x и 11.x</li> <li>– Oracle OpenJDK 8.x и 11.x</li> <li>– AdoptOpenJDK</li> </ul>
<p><b>Примечание:</b> Некоторые кластеры Nadoor, использующие Java 8, могут быть не полностью совместимы при запуске OTRi.DI с Java 11</p>	

### 2.2.8 Веб-браузеры

ПО «OTRi.DI» поддерживает основные версии веб-браузеров (таблица 7).

Таблица 7 –

Сертифицированные браузеры	Поддерживаемые браузеры
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apple Safari 15.6.1 (только для macOS)</li> <li>– Google Chrome 106.0.5249.119</li> <li>– Microsoft Edge 106.0.1370.42</li> <li>– Mozilla Firefox 105</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apple Safari 15 (только для macOS) и более поздних версий</li> <li>– Google Chrome 106 и более поздних версий</li> <li>– Microsoft Edge 106 и более поздних версий</li> <li>– Mozilla Firefox 105 и более поздних версий</li> </ul>

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

### 3 Описание функциональных возможностей

#### 3.1 Пользовательский интерфейс

В пользовательском интерфейсе можно создавать, редактировать, запускать и отлаживать трансформации и процессы (Рисунок 1).

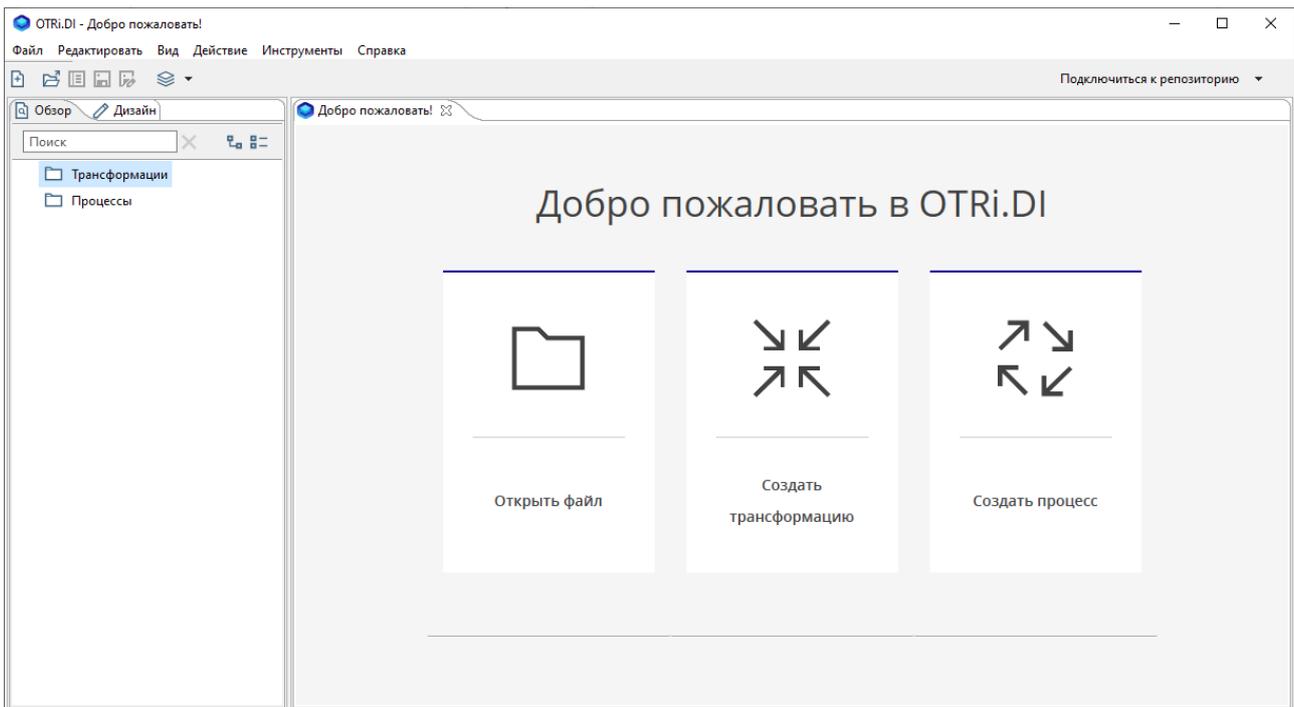


Рисунок 1 – Страница приветствия

Существует несколько способов запуска OTRi.DI. Выбор способа запуска зависит от способа его установки (таблица 8).

Таблица 8 –

Операционная система: Windows / Unix	Действие
spoon.bat / spoon.sh	Запускает десктопное приложение
kichen.bat / kichen.sh	Командная строка для процессов
pan.bat / pan.sh	Командная строка для трансформаций

#### 3.2 Пользовательские настройки

Домашним каталогом приложения по умолчанию является домашний каталог пользователя:

- Windows: C:\Пользователи\{пользователь}\.kettle,

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

- Операционные системы на базе Linux: \$HOME/.kettle.

Каталог может меняться в зависимости от пользователя, вошедшего в систему. Таким образом, файлы конфигурации, которые управляют работой приложения, отличаются от пользователя к пользователю.

При установке переменной KETTLE\_HOME работа приложения не будет зависеть от пользователя, вошедшего в систему. KETTLE\_HOME используется для изменения расположения файлов, которые обычно находятся в папке .kettle (таблица 9).

Таблица 9 –

Файл	Описание
kettle.properties	Основной конфигурационный файл с глобальными переменными
shared.xml	Список общих артефактов
db.cache	Кэш базы данных для метаданных
repositories.xml	Список репозитория
.spoonrc	Настройки пользовательского интерфейса
.languageChoise	Выбор языка

В файле kettle.properties хранятся все глобальные переменные. Там же можно задать глобальные переменные для использования в трансформациях и процессах. Например, определить подключения к базам данных, пути к файлам или переменные, которые будут использоваться в качестве параметров. kettle.properties можно редактировать в текстовом редакторе или с помощью панели инструментов (Рисунок 2).

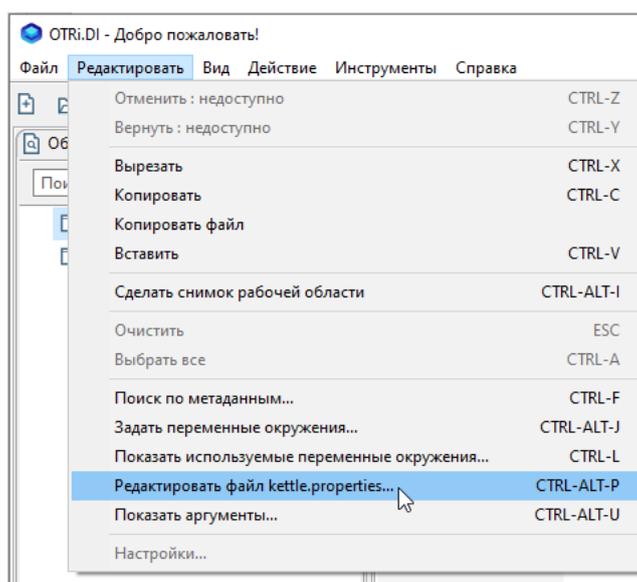


Рисунок 2 – kettle.properties

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

### 3.3 Параметры приложения

1. Для изменения параметров приложения выберите в меню «Инструменты / Параметры».
2. Примеры настроек на вкладке «Общие» (Рисунок 3):

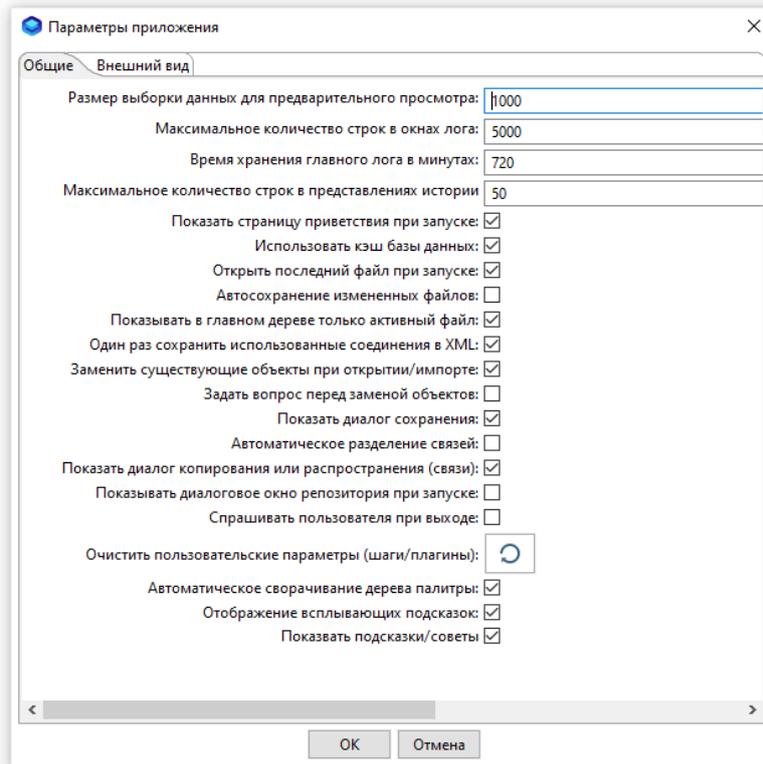
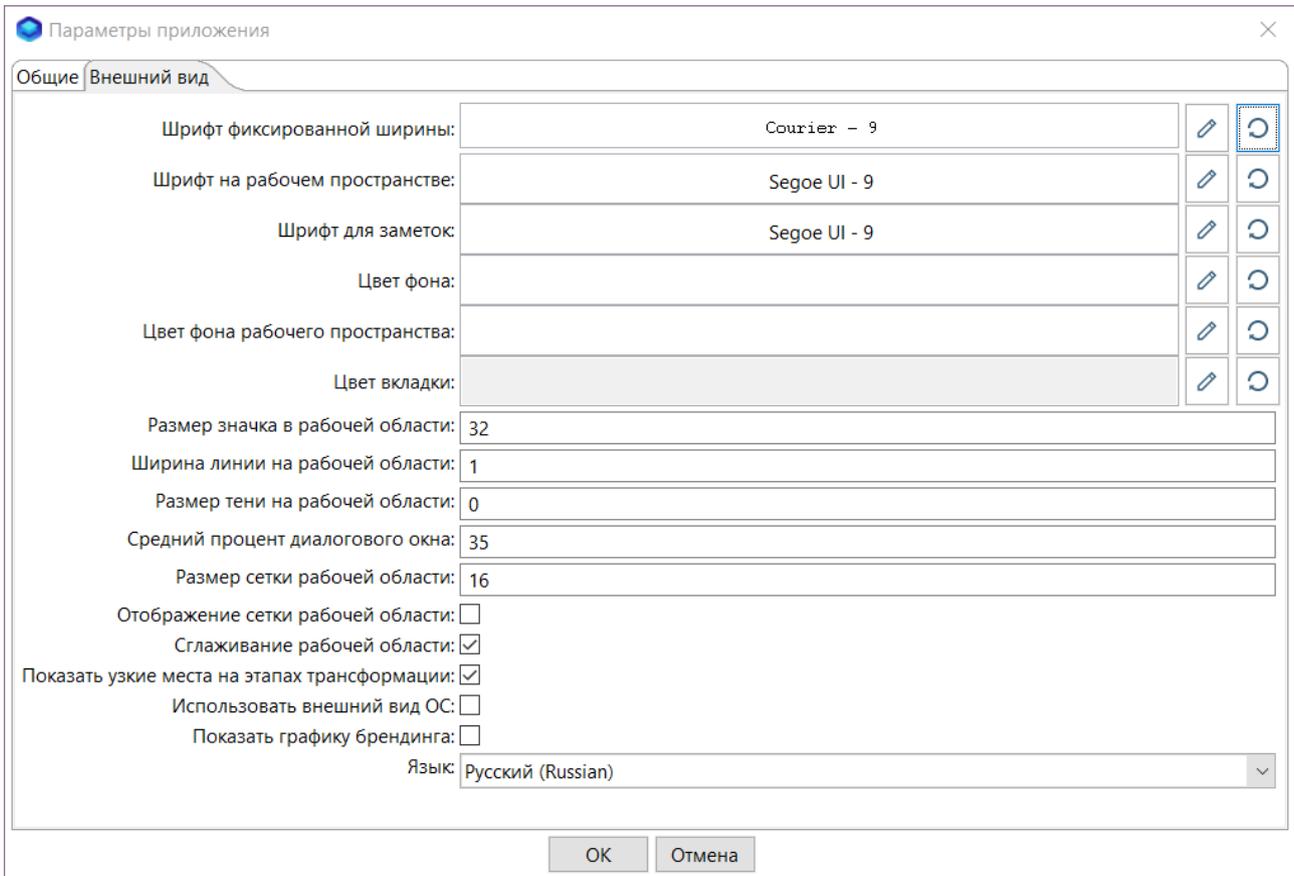


Рисунок 3 – Общие параметры

- «Показывать страницу приветствия при запуске»,
  - «Показывать диалоговое окно репозитория при запуске»,
  - «Спрашивать пользователя при выходе».
3. Примеры настроек на вкладке «Внешний вид» (Рисунок 4):
    - «Шрифт для заметок»,
    - «Цвет фона»,
    - «Язык».

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0



Параметры приложения

Общие Внешний вид

Шрифт фиксированной ширины: Courier - 9

Шрифт на рабочем пространстве: Segoe UI - 9

Шрифт для заметок: Segoe UI - 9

Цвет фона:

Цвет фона рабочего пространства:

Цвет вкладки:

Размер значка в рабочей области: 32

Ширина линии на рабочей области: 1

Размер тени на рабочей области: 0

Средний процент диалогового окна: 35

Размер сетки рабочей области: 16

Отображение сетки рабочей области:

Сглаживание рабочей области:

Показывать узкие места на этапах трансформации:

Использовать внешний вид ОС:

Показывать графику брендинга:

Язык: Русский (Russian)

OK Отмена

Рисунок 4 – Настройки внешнего вида

### 3.4 Глобальные переменные

Файл `kettle.properties` содержит все глобальные переменные, используемые в приложении. Переменные могут использоваться в шагах трансформаций и процессов. Для этого нужно определить переменные, задавая их с помощью шага «Задание переменных» в трансформации или устанавливая их в файле `kettle.properties`.

Их можно использовать либо путем получения с помощью шага «Получение переменных», либо путем указания строк метаданных, таких как:

`${VARIABLE}` или:

`%%VARIABLES%%`

Оба формата могут использоваться и даже смешиваться. Первый является производным от UNIX, второй – от Microsoft Windows. Поля ввода, поддерживающие использование переменных, обозначены синим знаком доллара.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

Для использования переменных в настройках шага следует использовать сочетание клавиш CTRL + SPACE (пробел). При наведении курсора на значок переменной появляется всплывающая подсказка.

1. Для установки переменных, в которых хранятся пути к каталогам с примерами, следует выбрать «Редактировать» -> «Редактировать файл kettle.properties».

2. Выделить первую строку, щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать следующий параметр (Рисунок 5).

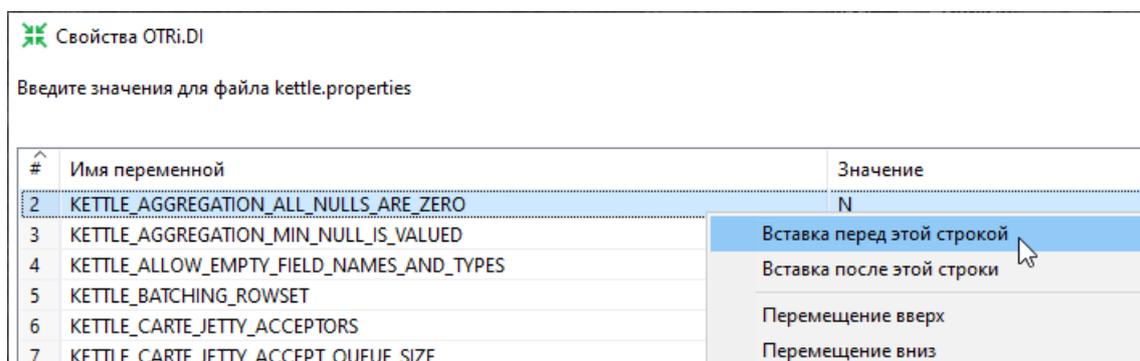


Рисунок 5 – Глобальные переменные

3. Добавить следующие значения переменных (таблица 10).

Таблица 10 –

Имя переменной	Значение
DIR_SAMPLES	<path_from_root>/otri-di/data-integration/samples

4. Сохранить.

Файл kettle.properties также можно редактировать вручную в текстовом редакторе (Рисунок 6). Файл находится в папке .kettle в домашней директории пользователя.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

```
# This file was generated by OTRi.DI version 9.4.0.0-SNAPSHOT.
#
# Here are a few examples of variables to set:
#
# PRODUCTION_SERVER.= hercules
# TEST_SERVER.= zeus
# DEVELOPMENT_SERVER.= thor
#
# Note: lines like these with a # in front of it are comments
#
KETTLE_STEP_LOG_SCHEMA=
KETTLE_XLSX_ZIP_BROM_CHECK=false
KETTLE_TRANS_PERFORMANCE_LOG_SCHEMA=
KETTLE_ROWSET_PUT_TIMEOUT=50
KETTLE_FILE_OUTPUT_MAX_STREAM_COUNT=1024
```

Рисунок 6 – kettle.properties

Доступ к глобальным переменным в настройках шагов трансформаций и процессов осуществляется сочетанием клавиш CTRL + SPACE в поле ввода, выделенном синим знаком доллара (Рисунок 7).

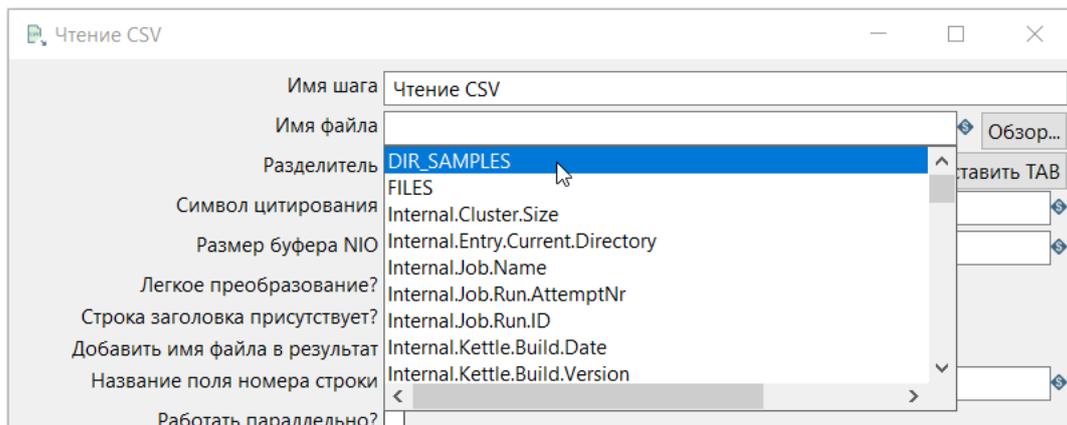


Рисунок 7 – Использование глобальных переменных

### 3.5 Трансформации и процессы

В процессе работы в десктопном приложении пользователь создает два основных типа файлов:

- трансформации, предназначенные для выполнения ETL задач;
- процессы, используемые для оркестрации ETL (например, определения порядка запуска трансформаций, зависимостей между ними, соблюдения условий запуска).

Трансформация представляет из себя ориентированный граф, состоящий из шагов (блоков, выполняющих определенные действия с данными) и настроенных между ними связей. Эти связи задают порядок передачи данных между шагами. При старте трансформации

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

шаги выполняются последовательно в зависимости от указанных связей, первыми запускаются шаги, не имеющие входящих связей.

Процесс также представляет из себя ориентированный граф, но его шаги уже выполняют более высокоуровневые задачи: от получения файлов с веб-сервера до запуска других трансформаций. Связи графа процесса определяют порядок выполнения и условия запуска шагов (Рисунок 8). Щелкнув правой кнопкой мыши на связь между шагами процесса, можно задать условие выполнения следующего шага в зависимости от результатов предыдущего.

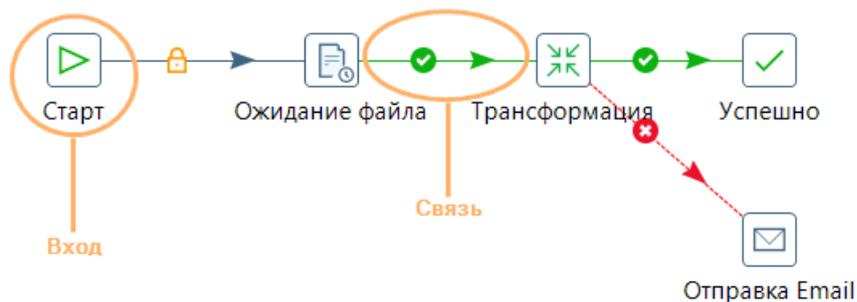


Рисунок 8 – Процессы

Обычно процессы синхронизируют выполнение задач и расставляют приоритеты, а также устанавливают порядок выполнения в зависимости от статуса выполнения текущей задачи. Существуют задачи, которые подготавливают среду выполнения для других задач, следующих в рабочем процессе выполнения, либо используют результаты предыдущих задач.

Например, есть задачи, которые управляют файлами и каталогами в локальной файловой системе; задачи, которые перемещают файлы между удаленными серверами через FTP или SSH; задачи, которые проверяют доступность таблицы или ее содержимого. Любой процесс может вызывать другие процессы или трансформации для выполнения более сложных ETL задач. Таким образом, процессы управляют выполнением других процессов и трансформаций.

Веб-сервер позволяет выполнять трансформации и процессы удаленно. Он получает XML (с помощью небольшого сервлета), который содержит информацию для запуска и конфигурацию выполнения. Можно удаленно отслеживать, запускать и останавливать трансформации и процессы, выполняемые на веб-сервере. В десктопном приложении можно определить один или несколько веб-серверов и отправлять на них процессы и трансформации.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

Если вы хотите повысить производительность OTRi.DI для ресурсоемких трансформаций и процессов, используйте кластер из нескольких серверов.

### 3.6 Описание возможностей

Простой low-code интерфейс OTRi.DI в сочетании с возможностью создания шаблонных процессов с использованием шага ввода метаданных позволяет существенно повысить скорость разработки.

Для создания процессов можно использовать более 200 операторов, включающих:

- чтение и запись данных (файлы, базы, очереди сообщений, сокет);
- операции по обработке данных: фильтрация, группировка, сортировка, соединение, строковые операции;
- выполнение скриптов (от SQL до JavaScript, Shell, Batch);
- прочие операторы (SSH команды, логирование, рассылка на e-mail, работа с архивами, шифрование данных).

OTRi.DI работает со всеми популярными базами данных (PostgreSQL, Greenplum, Oracle, MySQL, MS SQL Server и др.) и поддерживает самые разные типы файлов: Excel, CSV, JSON, XML, AVRO, YAML и др.

OTRi.DI поддерживает широкий перечень операторов по работе с данными:

- изменение структуры данных (добавление вычисляемых полей, изменение, удаление полей),
- преобразование строк в столбцы,
- разделение поля на несколько полей,
- разделение поля на строки,
- XSL преобразование и др.

В OTRi.DI можно в реальном времени просматривать данные на каждом шаге выполняемого процесса, рассчитывать по ним метрики и вести логирование.

Операторы пакетной загрузки в PostgreSQL, Greenplum, Oracle, MySQL, Teradata и другие базы данных обеспечивают высокую производительность.

В OTRi.DI можно запускать процессы локально, на веб-сервере или распределять нагрузку, производя запуск на кластере – группе связанных веб-серверов.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

### 3.7 Примеры шагов

#### 3.7.1 Соединения

Существуют различные типы соединений, которые вы можете использовать в OTRi.DI для обработки данных из разных источников на основе общего ключа или условия.

##### Перекрестное соединение

Перекрестное соединение – это способ объединения двух потоков данных в декартово произведение, означающий, что каждая строка из одного потока соединяется с каждой строкой из другого потока. Это может быть полезно для создания комбинаций значений или выполнения вычислений на основе нескольких источников данных. Количество строк, полученное в результате, соответствует произведению количества строк потоков входных данных.

Однако перекрестное соединение также может привести к очень большому результату, особенно если входные потоки содержат много строк. Поэтому важно оптимизировать этап перекрестного соединения, используя фильтры, условия или поисковые запросы, чтобы уменьшить количество строк или столбцов в выходных данных.

##### Соединение

Шаг «Соединение» позволяет использовать один из четырех основных типов SQL-соединений: внутреннее, внешнее левое, внешнее правое и полное.

#### 3.7.2 Запуск скриптов

Для запуска Shell скриптов на хосте, на котором выполняется процесс, используется шаг процесса «Выполнение скрипта (Shell, Batch)». Например, предположим, что есть программа, которая считывает пять таблиц данных и создает файл в указанном формате. Указанный шаг позволяет запустить эту программу в OTRi.DI.

Шаг запуска скрипта не зависит от платформы: может использоваться пакетный файл, скрипт Shell или другие. OTRi.DI запускает программу в указанном каталоге. Статус результата выполнения предоставляет операционная система. В шаге можно задавать аргументы командной строки и настраивать логирование.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

### 3.7.3 Формула

Шаг «Формула» позволяет применять формулы и функции, подобные Excel, к полям в потоке передаваемых между шагами данных. При помощи данного шага можно установить и сравнить дату и время, создать новое поле (использовать столбец «Новое поле») или заменить значение (использовать столбец «Заменить значение»).

Примеры формул с использованием функции «TEXT»:

- преобразование целого числа в текст: "size=" & TEXT([RowLimitInteger], "0").
- преобразование даты и времени в текст: [StartDateField] & "=" & TEXT([StartDateTime], "yyuu-mm-dd").
- преобразование строки в текст: "new\_counter=" & TEXT([counter]+1, "0").

### 3.7.4 JavaScript

Создание новых и изменение существующих полей с помощью JavaScript. Введённый код выполняется для каждой строки исходных данных.

### 3.7.5 Создание Java класса

Логика работы данного шага задаётся с помощью описания пользовательского Java класса. В шаге можно запрограммировать свой собственный плагин, несмотря на то, что шаг предназначен не для полноценного программирования на Java, а только для описания методов Java и общей логики. Для компиляции написанного Java кода во время выполнения используется Janino.

### 3.7.6 Ввод метаданных

Динамический ввод метаданных в OTRi.DI – это функция, которая позволяет динамически вставлять метаданные в шаблонную трансформацию во время выполнения, а не задавать их явно на этапе разработки. Эта функция имеет ряд преимуществ:

- минимизация повторяющихся операций при решении ETL задач, таких как загрузка текстовых файлов, миграция данных и т. д. Можно использовать одну шаблонную трансформацию для нескольких источников данных вместо создания отдельных трансформаций для каждого источника.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

– повышение производительности и сокращение времени разработки, поскольку не нужно вручную настраивать метаданные для каждого шага шаблонной трансформации. Можно использовать другую трансформацию для подготовки и ввода метаданных из различных источников, таких как базы данных, файлы или веб-службы.

– повышение гибкости и масштабируемости, поскольку можно легко адаптироваться к изменениям в источниках данных или требованиях к выходным данным. Можно изменять трансформацию ввода метаданных для обработки различных скриптов, не влияя на шаблонную трансформацию.

– упрощение поддержки и тестирования, поскольку нужно обновить и проверить только шаблонную трансформацию и трансформацию ввода метаданных вместо нескольких трансформаций для каждого источника данных.

### 3.8 Параметры и переменные

Переменные и параметры в OTRi.DI позволяют создавать более универсальные ETL процессы. Переменные часто используются в трансформациях и процессах для хранения значений, в то время как параметры в основном используются в процессах для передачи динамических значений трансформациям.

Параметр следует рассматривать как локальную переменную, поскольку он представляет собой повторно используемые входные данные, которые применяются только к конкретной трансформации или процессу, в котором они определены. При определении параметра ему может быть присвоено значение по умолчанию или оно может быть получено динамически.

Переменные используются для хранения значений, которые могут использоваться в нескольких процессах и трансформациях. Вы определяете переменные, задавая их с помощью шага «Задание переменных» в трансформации или устанавливая в файле `kettle.properties`.

Если есть несколько трансформаций, которые считывают данные из разных CSV файлов и записывают их в базу данных, можно определить переменную для строки подключения к базе данных и использовать ее во всех этих трансформациях.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

### 3.9 Мониторинг и планирование

Существует несколько методов мониторинга процесса или трансформации в OTRi.DI.

Вот некоторые из них:

- можно использовать функцию логирования для записи информации о выполнении процесса или трансформации, такой как время начала и окончания, количество обработанных записей, обнаруженные ошибки и детали отладки.
- для отслеживания производительности отдельных шагов трансформации, таких как количество прочитанных и записанных строк, скорость обработки и процент от общего времени обработки может использоваться функция мониторинга производительности шагов. Эту функцию можно включить в диалоговом окне «Свойства трансформации» и просмотреть показатели производительности на панели «Результаты выполнения» или в отдельном окне. Данные о производительности можно экспортировать в CSV файл для дальнейшего анализа.

### 3.10 Логирование

Есть несколько способов включить логирование в OTRi.DI в зависимости от того, как вы хотите запускать и отслеживать свои процессы и трансформации. Для создания таблицы лога, в которой хранится история сведений, связанных с данными, можно использовать диалоговое окно «Свойства трансформации» или «Свойства процесса» в приложении. В нём можно указать подключение к базе данных, имя таблицы лога, интервал логирования и время ожидания записи лога. Записи лога можно посмотреть на панели результатов выполнения.

ПО «OTRi.DI» настроено на предоставление сообщений, помогающих понять, как выполняется процесс или трансформация. Логирование может быть настроено так, чтобы предоставлять минимальную информацию о логировании (успешно ли завершился процесс или трансформация) или более подробную (с указанием ошибок или предупреждений, таких как проблемы с сетью или ошибки конфигурации).

- **Без логирования:** отключить логирование.
- **Ошибка:** выводить только ошибки.
- **Минимальный:** минимальное логирование.
- **Базовый:** логирование по умолчанию.
- **Детальный:** детальное логирование.
- **Отладка:** очень детальное логирование с целью отладки.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

- **Уровень строк:** логирование на уровне строк.

При выполнении процесса или трансформации из десктопного приложения доступна вкладка «Логирование», на которой отображаются все сгенерированные сообщения лога. Любые сообщения об ошибках выделены красным цветом.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

## **4 Аварийные ситуации**

### **4.1 Действия в случае несоблюдения условий выполнения технологического процесса, в том числе при длительных отказах технических средств**

#### **4.1.1 Ошибка запуска десктопного приложения**

Если пользователю не удастся запустить десктопное приложение, следует проверить, что на компьютере установлена Java Runtime Environment (JRE). Шаги по установке JRE описаны в инструкции по установке ПО «OTRi.DI».

#### **4.1.2 Ошибка подключения десктопного приложения к репозиторию БД**

Если пользователю в десктопном приложении не удастся подключиться к репозиторию в базе данных, необходимо проверить работоспособность указанной базы данных, доступ компьютера пользователя в сеть Интернет. В противном случае обратиться к Администратору ПО «OTRi.DI».

#### **4.1.3 Ошибка подключения веб-сервера к репозиторию БД**

Если веб-сервер на странице «Статус сервера» не отображает информацию о подключенном репозитории, необходимо проверить, что выполнены шаги по запуску веб-сервера в конфигурации с репозиторием. Указанные шаги приведены в инструкции по установке ПО «OTRi.DI».

Если шаги выполнены, нужно убедиться в корректной работе репозитория.

В противном случае обратиться к Администратору ПО «OTRi.DI».

#### **4.1.4 Ошибка подключения десктопного приложения к веб-серверу**

Если пользователю в десктопном приложении не удастся подключиться к веб-серверу, необходимо проверить доступ компьютера пользователя, веб-сервера к сети Интернет.

Если доступ есть, проверить, что указываемые пользователем в десктопном приложении логин, пароль при подключении веб-сервера соответствуют заданным в конфигурационном файле веб-сервера.

В противном случае обратиться к Администратору ПО «OTRi.DI».

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

#### **4.1.5 Ошибка запуска трансформаций и процессов на сервере**

Если пользователю в десктопном приложении не удастся запустить трансформацию или процесс с выполнением на веб-сервере, необходимо проверить доступ компьютера пользователя, веб-сервера к сети Интернет.

#### **4.2 Действия по восстановлению программ и/или данных при отказе носителей информации или обнаружении ошибок в данных**

При ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств) и работой аппаратных средств восстановление работоспособности возлагается на ОС.

При неправильных действиях пользователей, недопустимых форматах или значениях входных данных, ПО «OTRi.DI» выдает пользователю соответствующие сообщения, затем возвращается в рабочее состояние, предшествовавшее недопустимой команде или некорректному вводу данных.

В случае необходимости восстановления программ и/или данных администратор ПО «OTRi.DI» проводит процедуру восстановления с резервного носителя.

#### **4.3 Действия при обнаружении несанкционированного вмешательства в данные**

При обнаружении несанкционированного вмешательства в данные необходимо обратиться к специалистам в области информационной безопасности, сопровождающим работу ПО «OTRi.DI».

#### **4.4 Действия в других аварийных ситуациях**

В прочих аварийных ситуациях необходимо обратиться к Администратору ПО «OTRi.DI».

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

## 5 Сценарии работы ПО «OTRi.DI»

В данном разделе описаны сценарии работы ПО «OTRi.DI», охватывающие создание трансформаций с запуском в десктопном приложении и на сервере, настройку логирования, работу с файлами.

### 5.1 Генерация строк «Hello World»

В этом сценарии описан процесс создания простой трансформации (Рисунок 9) и ее запуск на сервере.

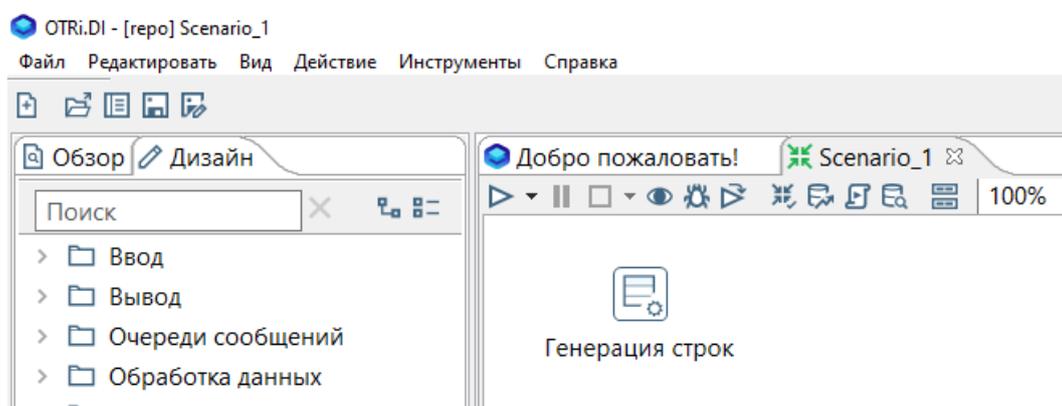


Рисунок 9 – Трансформация Scenario\_1

Для начала необходимо запустить десктопное приложение и веб-сервер согласно инструкции по установке.

Для создания новой трансформации в интерфейсе десктопного приложения выбрать «Файл / Новый / Трансформация».

#### Генерация строк

Шаг «Генерация строк» добавляет в поток данных трансформации заданное количество строк. По умолчанию строки пусты; однако они также могут содержать несколько полей с константными значениями. Шаг используется в основном для тестирования.

1. Для добавления шага генерации строк развернуть категорию «Ввод» на вкладке «Дизайн» и перетащить шаг на рабочую область справа. Шаг можно быстро найти в списке, если ввести «Генерация строк» в строке поиска (Рисунок 10).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

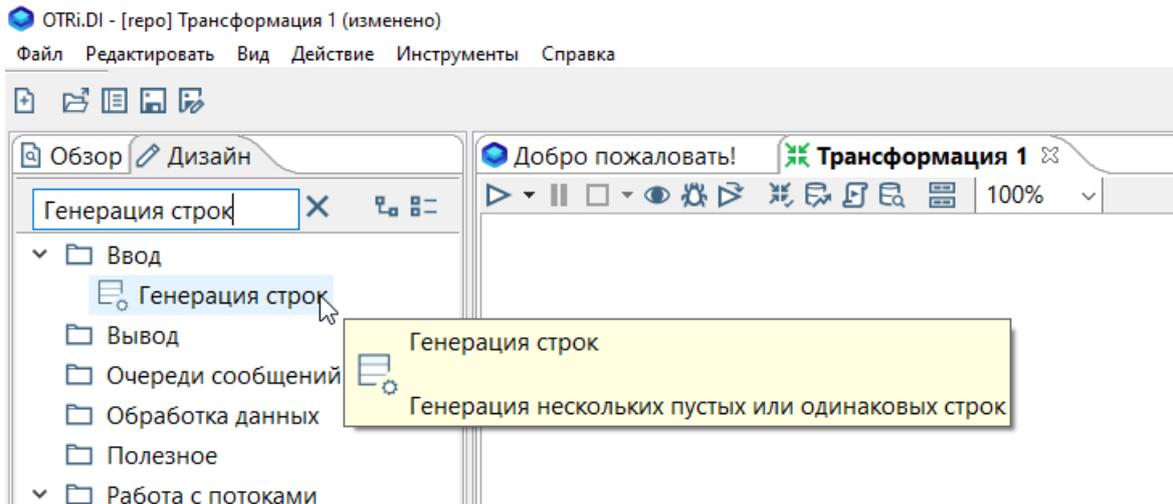


Рисунок 10 – Генерация строк

2. Дважды щёлкнуть на шаг для его настройки (Рисунок 11).

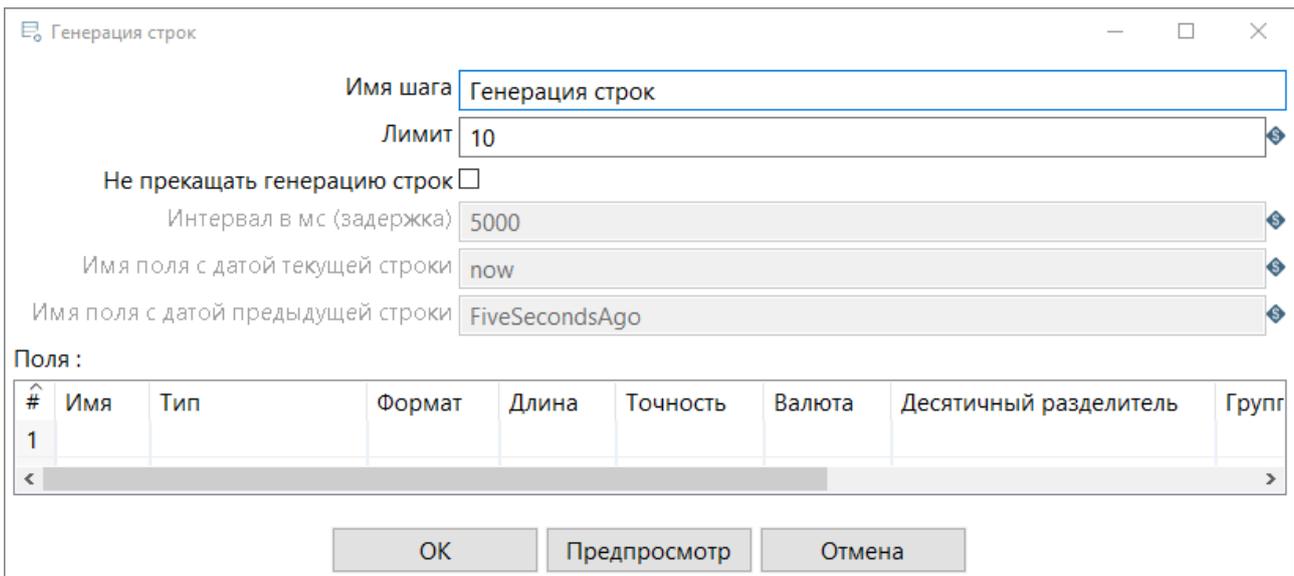


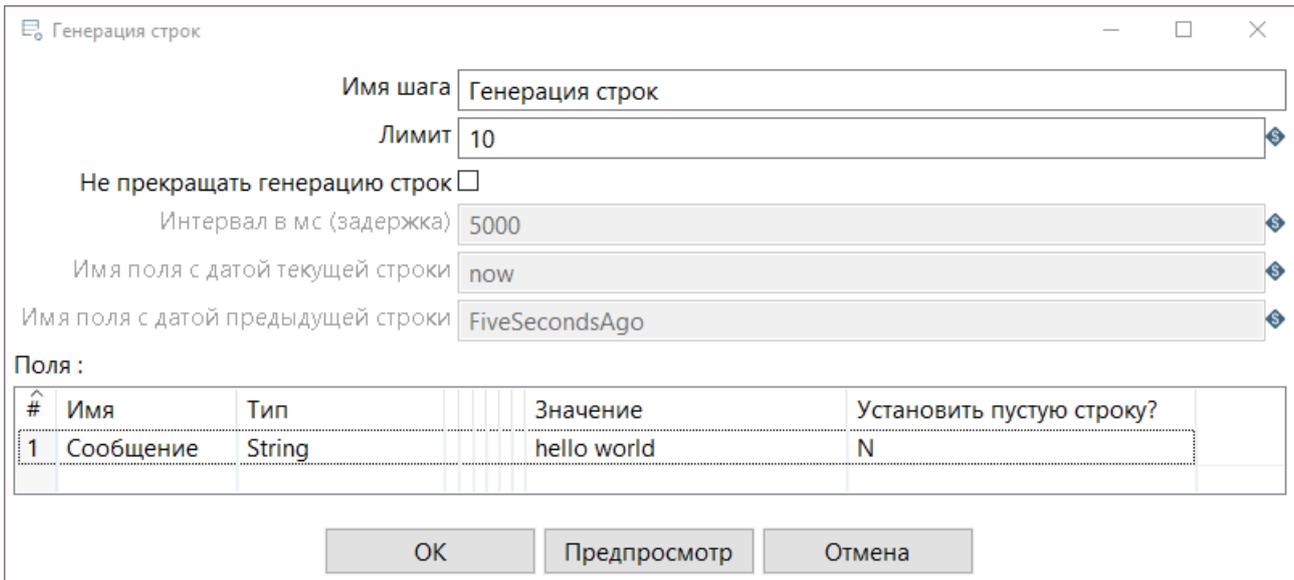
Рисунок 11 – Свойства шага «Генерация строк»

3. Добавить в таблицу полей одно поле:

- Имя: «Сообщение»;
- Тип: «String»;
- Значение: «hello world».

Окно свойств шага после добавления поля приведено ниже (Рисунок 12).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0



Генерация строк

Имя шага: Генерация строк

Лимит: 10

Не прекращать генерацию строк:

Интервал в мс (задержка): 5000

Имя поля с датой текущей строки: now

Имя поля с датой предыдущей строки: FiveSecondsAgo

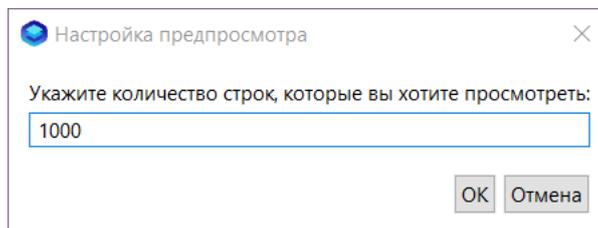
Поля:

#	Имя	Тип	Значение	Установить пустую строку?
1	Сообщение	String	hello world	N

OK Предпросмотр Отмена

Рисунок 12 – Свойства настроенного шага «Генерация строк»

4. Для проверки правильности настройки шага нажать на кнопку предварительного просмотра. Откроется диалоговое окно «Настройка предпросмотра» (Рисунок 13).



Настройка предпросмотра

Укажите количество строк, которые вы хотите просмотреть:

1000

OK Отмена

Рисунок 13 – Настройка предпросмотра

В диалоговом окне «Настройка предпросмотра» задать количество строк и нажать кнопку «OK».

5. Убедиться, что отображаются 10 строк с введенным в пункте 3 сообщением (Рисунок 14). Нажать кнопку «Закреть», чтобы закрыть диалоговое окно «Предпросмотр данных».

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

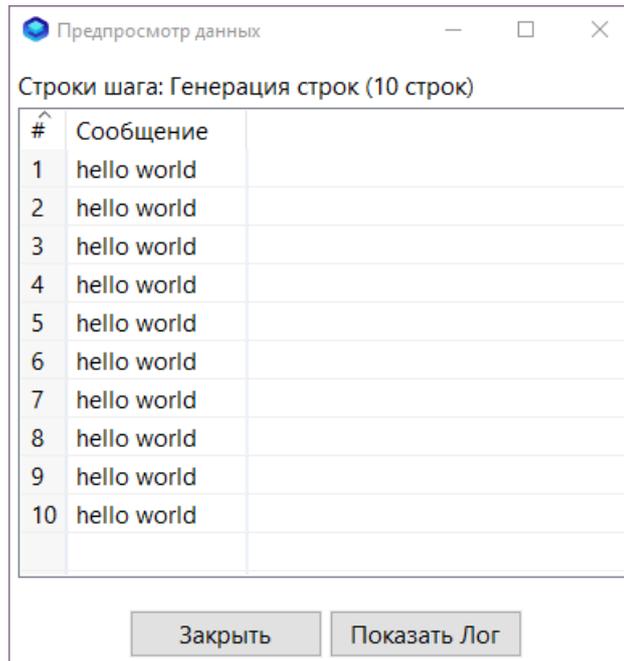


Рисунок 14 – Предпросмотр данных

6. Для сохранения трансформации нажать на иконку «Сохранить текущий файл» на панели инструментов (Рисунок 15).

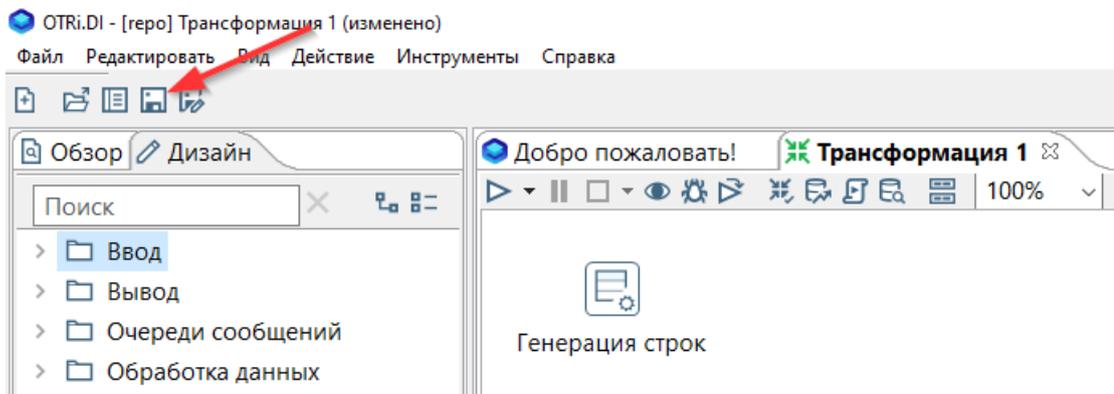


Рисунок 15 – Сохранение на панели инструментов

При первом сохранении трансформации во всплывающем окне необходимо указать месторасположение и имя новой трансформации. Поскольку используется подключение к репозиторию, пути будут отображаться относительно корня репозитория.

Указать имя трансформации (например, Scenario\_1) и сохранить в корень репозитория «/» (Рисунок 16).

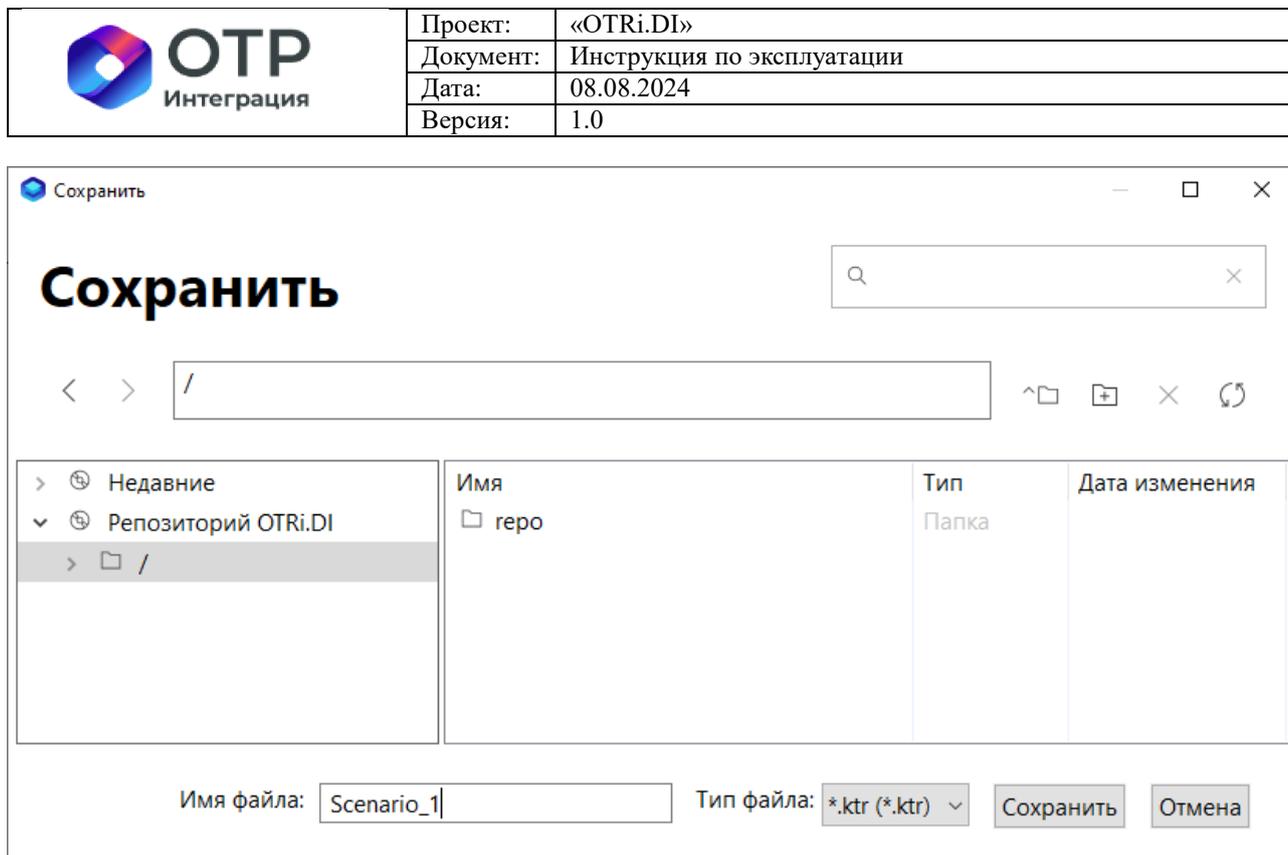


Рисунок 16 – Сохранение трансформации

### Запуск трансформации на веб-сервере

Запуск трансформации может осуществляться несколькими способами:

- локальный запуск в интерфейсе десктопного приложения;
- запуск на веб-сервере из интерфейса десктопного приложения;
- удаленный запуск через API веб-сервера.

1. Запустить созданную трансформацию в браузере переходом по адресу

<http://localhost:8080/kettle/runTrans/?trans=<путь+имя>>, где

- localhost:8080 – ip/доменное имя и порт веб-сервера;
- <путь+имя> – полный путь до трансформации относительно корня репозитория.

Для созданной выше трансформации адрес будет следующим:

[http://localhost:8080/kettle/runTrans/?trans=/Scenario\\_1](http://localhost:8080/kettle/runTrans/?trans=/Scenario_1)

При вызове веб-сервера потребуется авторизация, пароль/логин по умолчанию: cluster/cluster. При открытии страницы должен быть получен успешный ответ вида (Рисунок 17):

```
<webresult>
  <result>OK</result>
  <message>Transformation started</message>
  <id>aa34f067-2410-4382-91e5-8bdc3d3d8525</id>
</webresult>
```

Рисунок 17 – Результат запроса

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

2. Открыть веб-сервер по адресу <http://localhost:8080/kettle/status/> (Рисунок 18)


OTRi.DI
Статус сервера

### Трансформации

▶ □ 👁 ✕

Имя	Идентификатор объекта сервера	Статус	Дата последней записи	Время последней записи
Scenario_1	aa34f067-2410-4382-91e5-8bdc3d3d8525	Завершено	2024/08/07	12:15:54.769

### Процессы

▶ □ 👁 ✕

Имя	Идентификатор объекта сервера	Статус	Дата последней записи	Время последней записи
-----	-------------------------------	--------	-----------------------	------------------------

### Детали конфигурации:

Максимальный размер центрального буфера лога	10000 строки
Максимальное время жизни строки лога	1440 минуты
Максимальное время жизни неактивного объекта	1440 минуты
Имя репозитория	геро

*Эти параметры можно задать в XML-файле конфигурации сервера: server\_config.xml*

Рисунок 18 – Статус веб-сервера

Открыть трансформацию нажатием соответствующей иконки для ознакомления с деталями выполнения (Рисунок 19):

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

## OTRi.DI Статус трансформации Scenario\_1

[← Назад к статусу сервера](#)



Идентификатор объекта сервера	Статус	Дата последней записи
aa34f067-2410-4382-91e5-8bdc3d3d8525	Завершено	2024/08/07

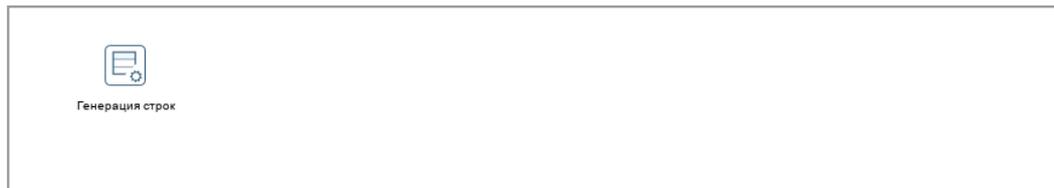


[Просмотр в формате XML](#)

### Детализация шагов

Имя шага	Копия №	Чтение	Запись	Ввод	Вывод	Обновлено	Отклонено	Ошибки	Активный	Время	Скорость	пр/б/аут
Генерация строк	0	0	10	0	0	0	0	0	Завершено	0.0	1 250	-

### Предпросмотр рабочей области



### Лог трансформации

```
2024/08/07 12:15:54 - Scenario_1 - Началась отправка для трансформации [Scenario_1].
2024/08/07 12:15:54 - Генерация строк.0 - Finished processing (I=0, O0, R0, W10, U0, E0)
```

Рисунок 19 – Детали выполнения трансформации

## 5.2 Логирование

На примере трансформации первого сценария рассмотрим настройку параметров логирования. Уровень логирования может быть установлен от «Без логирования» (минимальное логирование) до «Уровень строк» (максимальное логирование).

Для примера создадим ошибку и выведем ее в лог. Для создания ошибки изменим тип поля в шаге «Генерация строк» со string на integer, затем посмотрим вкладку «Результаты выполнения / Логирование».

1. Дважды щелкнуть на шаг «Генерация строк» и изменить тип, как показано ниже (Рисунок 20).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

Генерация строк

Имя шага: Генерация строк

Лимит: 10

Не прекращать генерацию строк:

Интервал в мс (задержка): 5000

Имя поля с датой текущей строки: now

Имя поля с датой предыдущей строки: FiveSecondsAgo

Поля:

#	Имя	Тип	Значение	Установить г
1	Сообщение	Integer	hello world	N

OK Предпросмотр Отмена

Integer

BigNumber

Binary

Boolean

Date

Integer

Internet Address

Number

String

Timestamp

Рисунок 20 – Изменить тип данных

2. Нажать ОК, чтобы сохранить изменения.
3. Нажать кнопку «Запустить» на панели инструментов рабочей области.
4. Изменить уровень детализации лога с «Базовое логирование» на «Уровень строк» (Рисунок 21).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

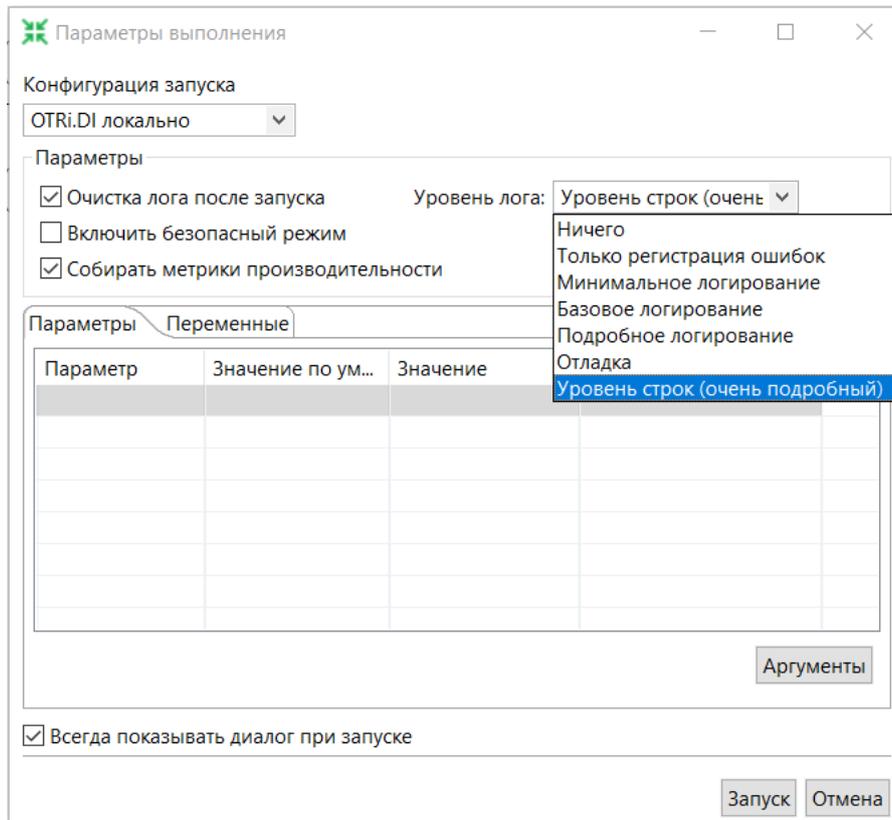


Рисунок 21 – Настройка детализации на уровне строк

5. Нажать кнопку «Запуск» с конфигурацией запуска «OTRi.DI локально». Если трансформация не была сохранена, то перед запуском откроется окно сохранения. После сохранения трансформация запустится.

Настроенный шаг будет выделен на рабочей области иконкой ошибки (Рисунок 22).

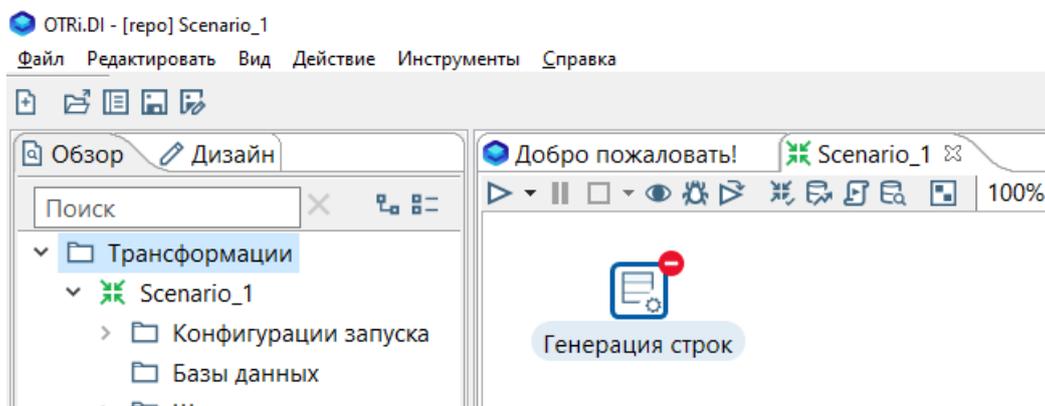


Рисунок 22 – Ошибка на шаге

6. Перейти на вкладку «Логирование» на панели результатов выполнения, где будет отображена информация об ошибке (Рисунок 23).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

#### Результаты выполнения

Логирование   История выполнения   Метрики шагов   График производительности   Метрики   Предпросмотр данных
2024/08/07 20:45:41 - OTRi.DI - Трансформация открыта. 2024/08/07 20:45:41 - OTRi.DI - Запуск трансформации [Scenario_1]... 2024/08/07 20:45:41 - OTRi.DI - Запущено выполнение трансформации. 2024/08/07 20:45:41 - Scenario_1 - Началась отправка для трансформации [Scenario_1]. 2024/08/07 20:45:41 - Генерация строк0 - ERROR (version 9.4.0.0-SNAPSHOT, build 0.0 from 2024-08-07 04:07:58 by root) : Не удалось разобрать целочисленное поле [Сообщение] со 2024/08/07 20:45:41 - Генерация строк0 - Unexpected conversion error while converting value [Сообщение String] to an Integer 2024/08/07 20:45:41 - Генерация строк0 - 2024/08/07 20:45:41 - Генерация строк0 - Сообщение String : couldn't convert String to Integer 2024/08/07 20:45:41 - Генерация строк0 - 2024/08/07 20:45:41 - Генерация строк0 - Сообщение String : couldn't convert String to number : non-numeric character found at position 1 for value [hello world] 2024/08/07 20:45:41 - Генерация строк0 - ERROR (version 9.4.0.0-SNAPSHOT, build 0.0 from 2024-08-07 04:07:58 by root) : Ошибка инициализации шага [Генерация строк]

Рисунок 23 – Запись об ошибке в лог

### 5.3 Работа с файлами

В данном сценарии рассмотрим следующие шаги:

- получение данных из XML файла и ввод табличных данных;
- соединение данных;
- переименование, удаление полей;
- запись в текстовый файл.

В результате получим трансформацию следующего вида (Рисунок 24).

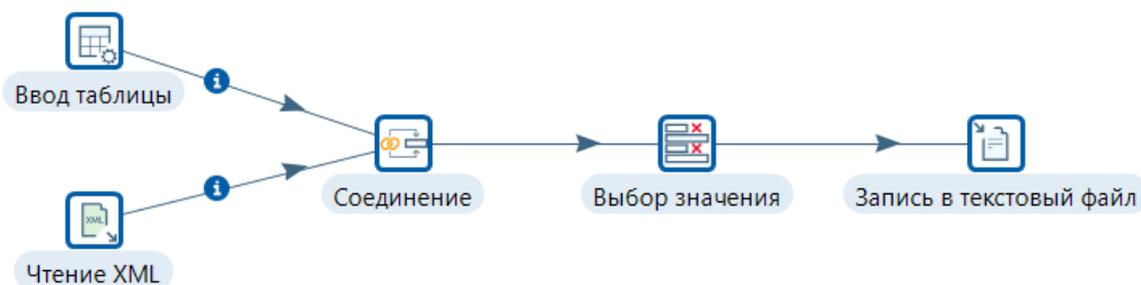


Рисунок 24 – Работа с файлами

Для выполнения сценария потребуется:

- а) получить данные из шага «Ввод таблицы»;
- б) получить данные из XML файла;
- в) соединить данные из введенной таблицы и XML файла по ключевому полю;
- г) выбрать необходимые поля и переименовать их на шаге «Выбор значения»;
- д) записать результат в текстовый файл.

Создадим новую трансформацию («Файл / Новый / Трансформация») и начнем ее настраивать.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

### Чтение XML файла

1. Перенести шаг «Чтение XML» на рабочую область.
2. Дважды щелкнуть на шаг для открытия окна настроек.
3. На вкладке «Файл» указать путь к файлу (C:\otri-di\files\users.xml) (Рисунок 25).

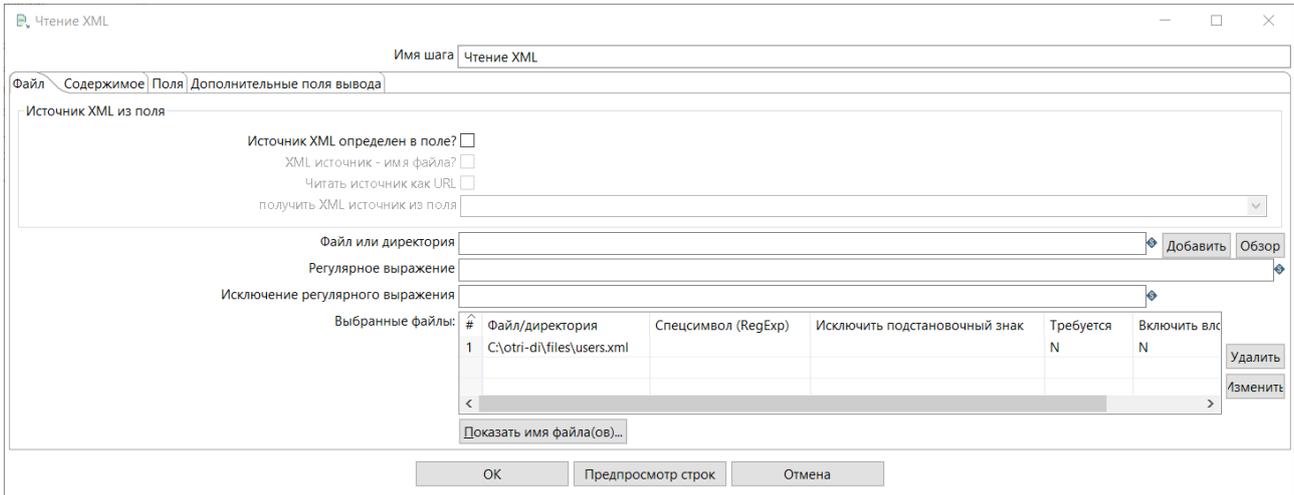


Рисунок 25 – Добавление пути к файлу

4. На вкладке «Содержимое» в поле XPath (путь к вершине XML файла, соответствующей уровню считываемых записей) указать /data/user (Рисунок 26):

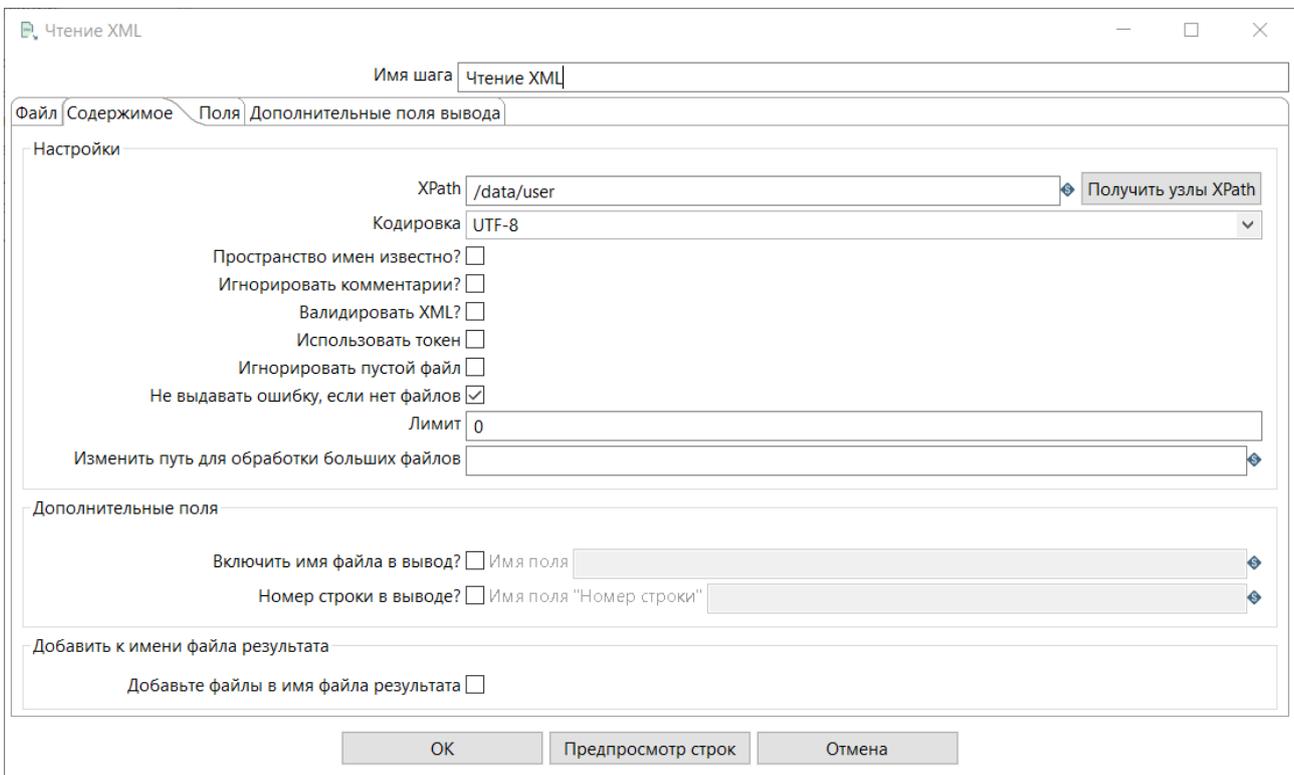


Рисунок 26 – Вкладка «Содержимое»

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

4. Перейти на вкладку «Поля», нажать на кнопку «Получить поля», результатом должно быть получение всех полей из XML файла, содержащих данные пользователей. (Рисунок 27):

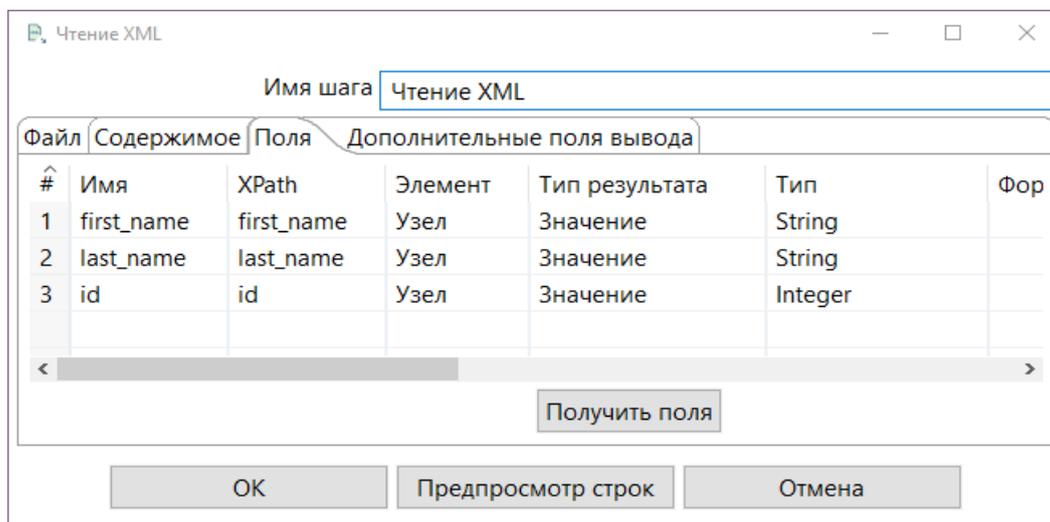


Рисунок 27 – Поля XML файла

6. Завершить настройку шага и сохранить изменения с помощью кнопки «ОК».

### Ввод таблицы

1. Перенести шаг «Ввод таблицы» на рабочую область.
2. Дважды щелкнуть на шаг для открытия окна настроек.
3. На вкладке «Метаданные» добавить поле `user_id` типа `Integer` (Рисунок 28).

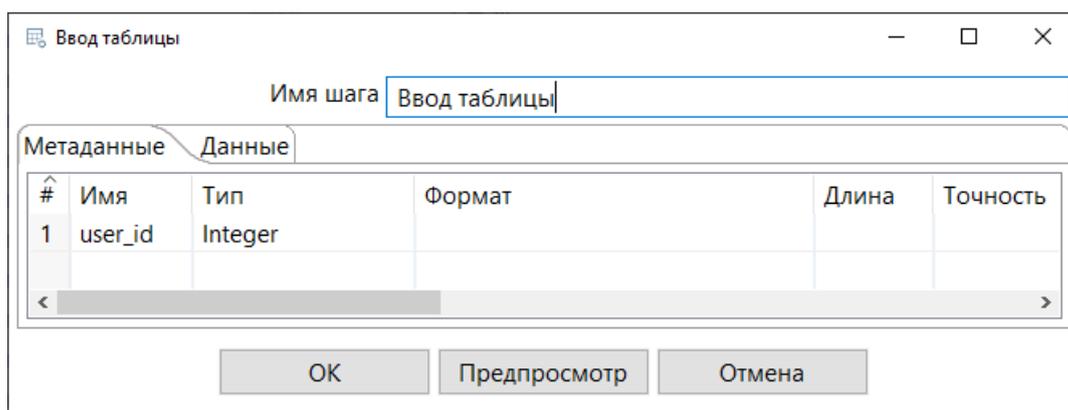
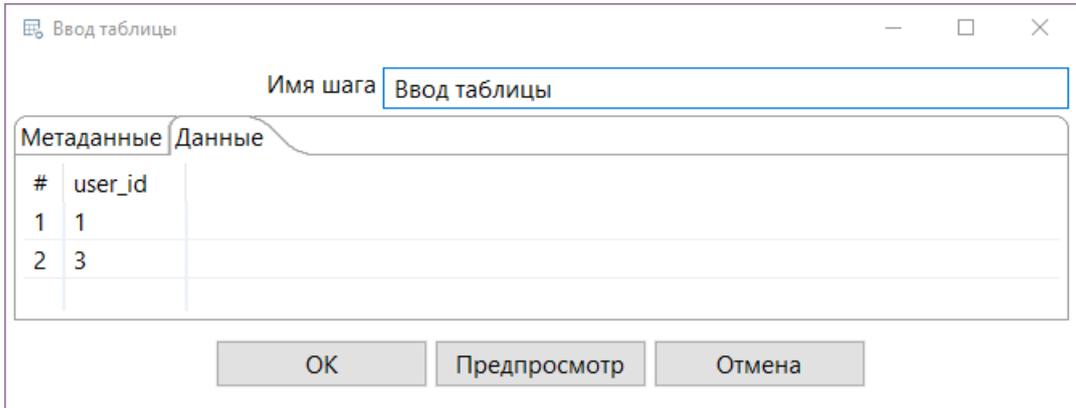


Рисунок 28 – Шаг «Ввод таблицы»

3. Ввести тестовые данные на вкладке «Данные»: 2 строки с `user_id = 1` и `3` (Рисунок 29).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0



#	user_id
1	1
2	3

Рисунок 29 – Тестовые данные шага «Ввод таблицы»

4. Завершить настройку шага и сохранить изменения с помощью кнопки «ОК».

#### Соединение данных XML файла и введенной таблицы

1. Перенести шаг «Соединение» на рабочую область.

2. Создать связь от шага «Ввод таблицы» к шагу «Соединение». Для этого необходимо навести курсор на шаг «Ввод таблицы», нажать и удерживать кнопку мыши на иконке создания связи от текущего шага (Рисунок 30), перенести курсор на шаг «Соединение», удерживая кнопку мыши зажатой, отпустить кнопку мыши.

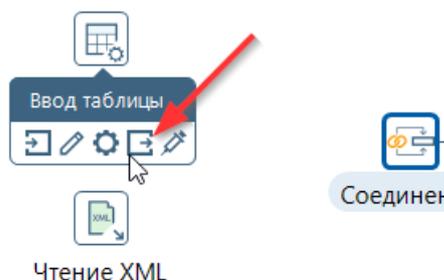


Рисунок 30 – Создание связи

3. Создать аналогичную связь от шага «Чтение XML» к шагу «Соединение». При создании связи будет предложено указать тип связи, необходимо указать «Основной выход шага» (Рисунок 31).

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

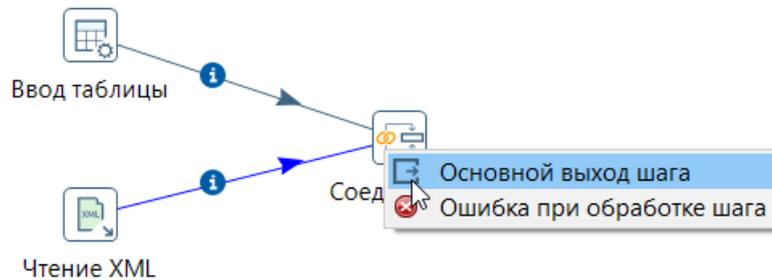


Рисунок 31 – Указание типа связи

4. Дважды щелкнуть на шаг «Соединение» и настроить следующие свойства (Рисунок 32):

- в поле «Первый шаг» выбрать шаг «Ввод таблицы»;
- в поле «Второй шаг» выбрать шаг «Чтение XML»;
- в поле «Тип объединения» выбрать «INNER»;
- для первого шага получить поле для задания ключа соединения нажатием кнопки «Получить ключевые поля»;
- для второго шага получить поля аналогично, удалить лишние, оставив только ключ id. Для удаления лишних полей можно использовать клавишу delete на клавиатуре или правой кнопкой мыши открыть контекстное меню и выбрать операцию «Удаление выделенных строк».

Имя шага		Соединение
Первый шаг:	Ввод таблицы	▼
Второй шаг:	Чтение XML	▼
Тип объединения:	INNER	▼

Ключи для 1-го шага:		Ключи для 2-го шага:	
#	Ключевое поле	#	Ключевое поле
1	user_id	1	id

Рисунок 32 – Настройки шага «Соединение»

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

5. Завершить настройку шага и сохранить изменения с помощью кнопки «ОК». При сохранении приложение предупредит, что для текущего шага требуется подавать на вход отсортированные данные с помощью шага сортировки, закрыть окно с уведомлением.

### Выбор значения

Шаг «Выбор значения» позволяет выбирать, удалять, переименовывать, изменять типы данных и настраивать длину и точность полей в потоке данных между шагами. Используем этот шаг для переименования части полей и удаления лишних.

1. Перенести шаг «Выбор значения» на рабочую область.
2. Создать связь от шага «Соединение» к добавленному шагу по аналогии с предыдущими связями.
3. Дважды щелкнуть на шаг и настроить следующие свойства на вкладке «Выбрать и изменить» (Рисунок 33):

- нажать кнопку «Получение полей для выбора»;
- в полученном списке удалить поле `user_id`;
- переименовать поле `first_name` в Имя;
- переименовать поле `last_name` в Фамилия;
- переименовать поле `id` в ID.

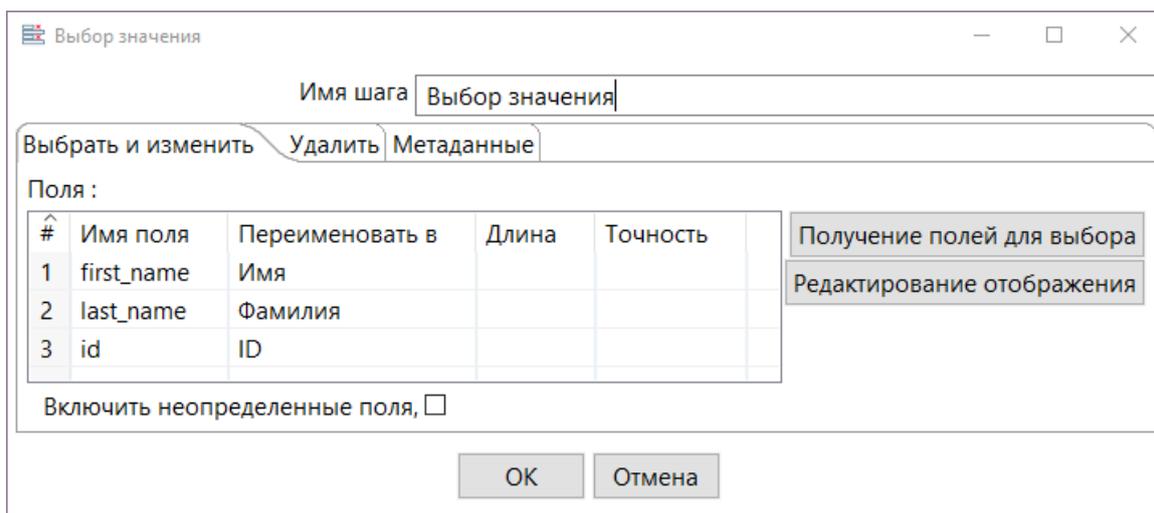


Рисунок 33 – Вкладка «Выбрать и изменить»

4. Завершить настройку шага и сохранить изменения с помощью кнопки «ОК».

### Запись в текстовый файл

1. Перенести шаг «Запись в текстовый файл» на рабочую область.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

2. Создать связь от шага «Выбор значения» к добавленному шагу. Будет предложено указать тип связи, указать «Основной выход шага».

3. Дважды щелкнуть на шаг для открытия окна настроек.

4. На вкладке «Файл» (Рисунок 34) указать путь к файлу: C:\otri-di\files\users\_output

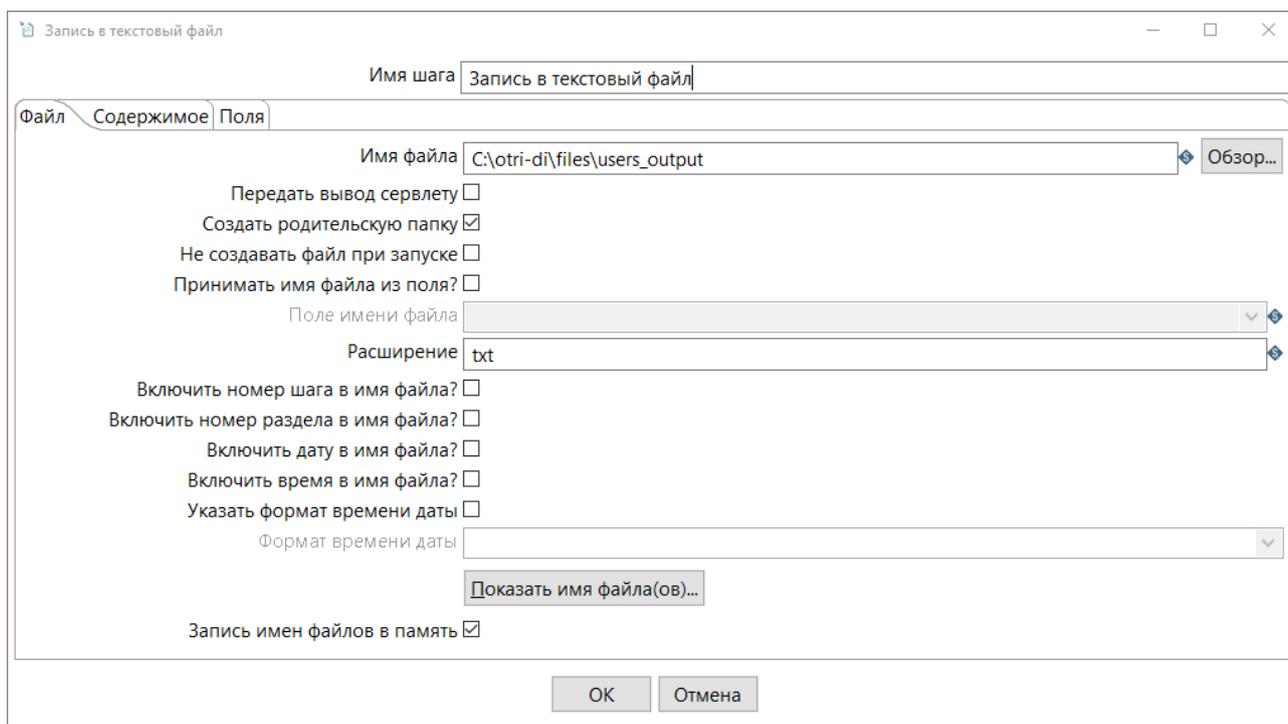


Рисунок 34 – Вкладка «Файл»

4. На вкладке «Поля» нажать «Получить поля» для задания всех полей, которые будут записаны в файл, из предыдущего шага (Рисунок 35).

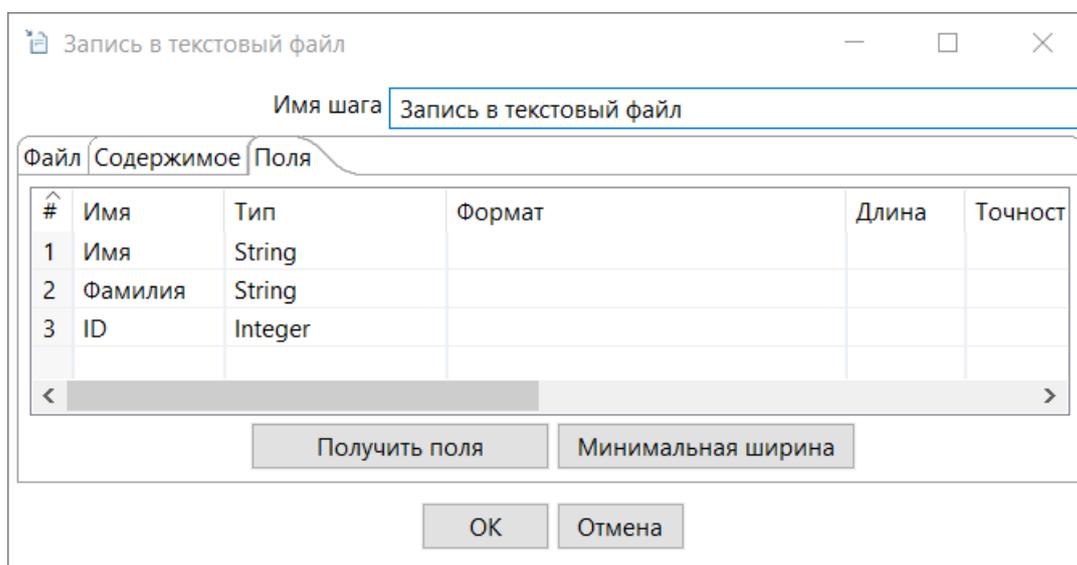


Рисунок 35 – Вкладка «Поля»

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

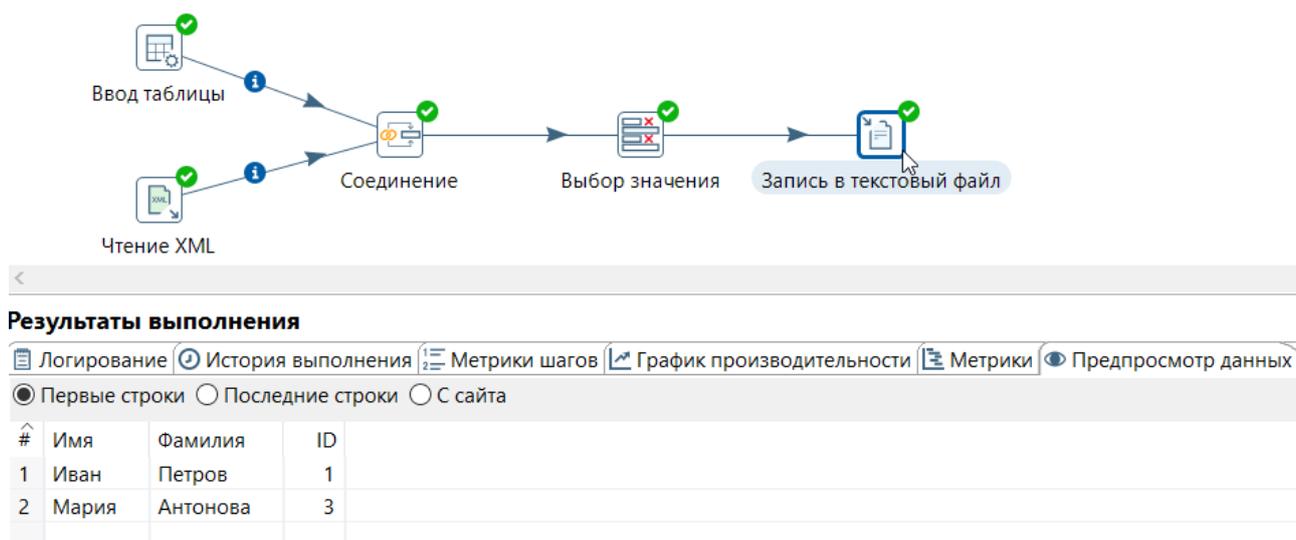
5. Завершить настройку шага и сохранить изменения с помощью кнопки «ОК».

6. Сохранить трансформацию.

### Запуск трансформации

1. Нажать кнопку «Запустить» на панели инструментов рабочей области.

2. На панели результатов выполнения под рабочей областью перейти на вкладку «Предпросмотр данных». Аналогично можно посмотреть данные любого шага, для этого достаточно нажать на него в рабочей области (Рисунок 36).



**Результаты выполнения**

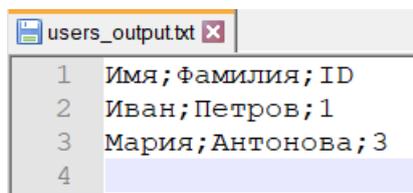
Логирование
  История выполнения
  Метрики шагов
  График производительности
  Метрики
  Предпросмотр данных

Первые строки
  Последние строки
  С сайта

#	Имя	Фамилия	ID
1	Иван	Петров	1
2	Мария	Антонова	3

Рисунок 36 – Предварительный просмотр данных

Результат выполнения трансформации был записан в файл, указанный в настройках шага «Запись в текстовый файл». Содержимое файла приведено ниже (Рисунок 37).



```

users_output.txt
1  Имя; фамилия; ID
2  Иван; Петров; 1
3  Мария; Антонова; 3
4
  
```

Рисунок 37 – Текстовый файл

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

## **6 Рекомендации по освоению**

Для успешного освоения работы ПО «OTRi.DI» необходимо иметь навыки работы с ПК и изучить следующее:

- настоящая инструкция по эксплуатации.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

## **7 Информация о персонале, задействованном в процессах поддержки и гарантийного обслуживания ПО**

### **7.1 Количество и квалификация персонала**

В процессах гарантийного обслуживания ПО задействуется следующий персонал:

- Разработчик бекэнд, 2 сотрудника. Квалификация: Java.
- Разработчик фронтэнд, 1 сотрудник. Квалификация: HTML, CSS.

В процессах технической поддержки ПО задействуется следующий персонал:

- 2ЛТП, 1 сотрудник. Квалификация: анализ обращений, решение проблем с настройкой OTRi.DI.
- 3ЛТП, 1 сотрудник. Квалификация: управление обращениями, связанными с доработками OTRi.DI, выпуском новых версий, поиском и выработкой обходных решений.

### **7.2 Фактический почтовый адрес**

Персонал, задействованный в процессах гарантийного обслуживания и технической поддержки ПО, размещается по следующему фактическому почтовому адресу: 127474, Москва, Дмитровское шоссе, 60А.

### **7.3 Средства коммуникации с персоналом**

Для коммуникации пользователей с командой технической поддержки используется электронная почта [info@otr-i.ru](mailto:info@otr-i.ru).

При обращении в службу поддержки пользователю необходимо предоставить следующие данные:

- организация заказчика, сотрудником которой является пользователь;
- ФИО пользователя;
- электронная почта;
- телефон;
- суть обращения;
- скриншоты, подтверждающие и описывающие возникшую проблему.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

По указанным контактам персонал службы технической поддержки свяжется с пользователем для получения дополнительных данных для решения проблемы и для подтверждения поступления обращения.

В рамках технической поддержки OTRi.DI оказываются следующие услуги:

- помощь в установке OTRi.DI или его обновлений;
- помощь в настройке OTRi.DI;
- помощь в поиске и устранении проблем в случае выявления некорректной работы OTRi.DI;
- пояснения функциональности OTRi.DI и его компонентов (в случае отсутствия данной информации в документации OTRi.DI) и помощь в его эксплуатации;
- общие консультации пользователей.

#### **7.4 Режим работы персонала**

Режим работы персонала службы технической поддержки: пять рабочих дней в неделю (с понедельника по пятницу) за исключением выходных и праздничных дней с 10:00 до 19:00 МСК.

	Проект:	«OTRi.DI»
	Документ:	Инструкция по эксплуатации
	Дата:	08.08.2024
	Версия:	1.0

## 8 Список изменений

Версия	Дата	Внесенные изменения	Исполнитель