

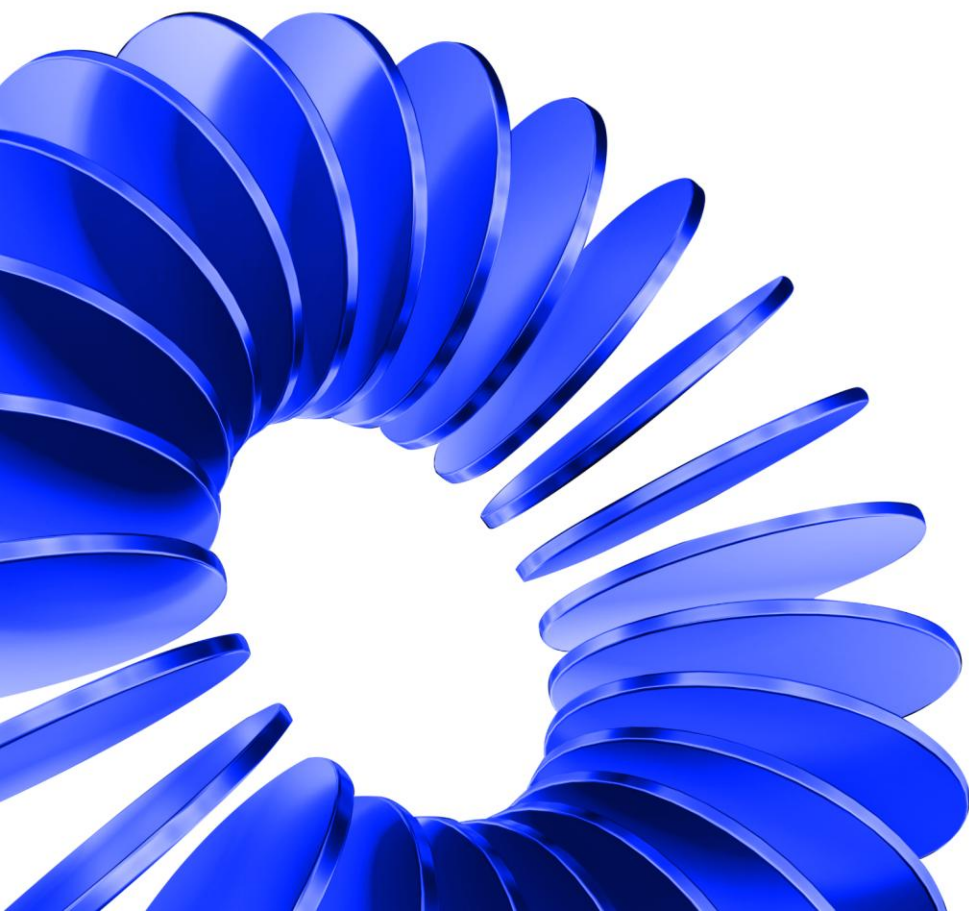
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «РУСБИТЕХ-АСТРА»

**TROK**

СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ TROK

**РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ С ГРАФИЧЕСКИМ ИНТЕРФЕЙСОМ**

Москва, 2025г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	3
2.	ПРОЦЕДУРА АВТОРИЗАЦИИ .....	4
3.	ДАШБОРД .....	5
4.	РЕСУРСЫ .....	7
5.	УЗЛЫ .....	10
6.	ПУЛЫ ХРАНЕНИЯ .....	13
7.	ГРУППА РЕСУРСОВ .....	16
8.	ШАБЛОНЫ РЕСУРСОВ .....	18
9.	ШАБЛОНЫ ТОМОВ .....	20
10.	СПИСОК ТОМОВ .....	22
11.	ВАЛИДАЦИЯ ПОЛЕЙ .....	24

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Графический интерфейс системы управления хранилищами предоставляет интуитивно понятный инструмент для администрирования распределенных ресурсов хранения данных. Его основа состоит из нескольких ключевых модулей, каждый из которых решает специфические задачи в рамках единой архитектуры.

Модуль «Ресурсы» служит для управления всеми доступными ресурсами и их мониторинга в системе хранения данных.

В разделе «Узлы» интерфейс предоставляет возможность добавления новых узлов в кластер. Автоматическая проверка доступности и совместимости снижает риск некорректной конфигурации. Для добавленных узлов реализован мониторинг в реальном времени, а также фильтрация для получения более актуальных данных.

Модуль «Пулы хранения» позволяет объединять физические или виртуальные носители в одну логическую единицу с заданными характеристиками.

Вкладка «Группы ресурсов» предназначена для управления распределенными хранилищами и служит для создания шаблонов, которые автоматизируют процесс развертывания и управления ресурсами хранения данных.

Вкладка «Шаблоны ресурсов» предназначена для изменения созданных режимов репликации для ранее созданных групп ресурсов.

«Список томов» предоставляет табличное представление всех созданных ресурсов с возможностью фильтрации по имени и узлу.

## 2. ПРОЦЕДУРА АВТОРИЗАЦИИ

После ввода URL-адреса, предназначенного для доступа к интерфейсу в формате `http://hostname`, в командной строке браузера открывается стартовая страница.

Для входа в панель администратора введите логин учетной записи в поле «Имя пользователя» и нажмите «Войти».

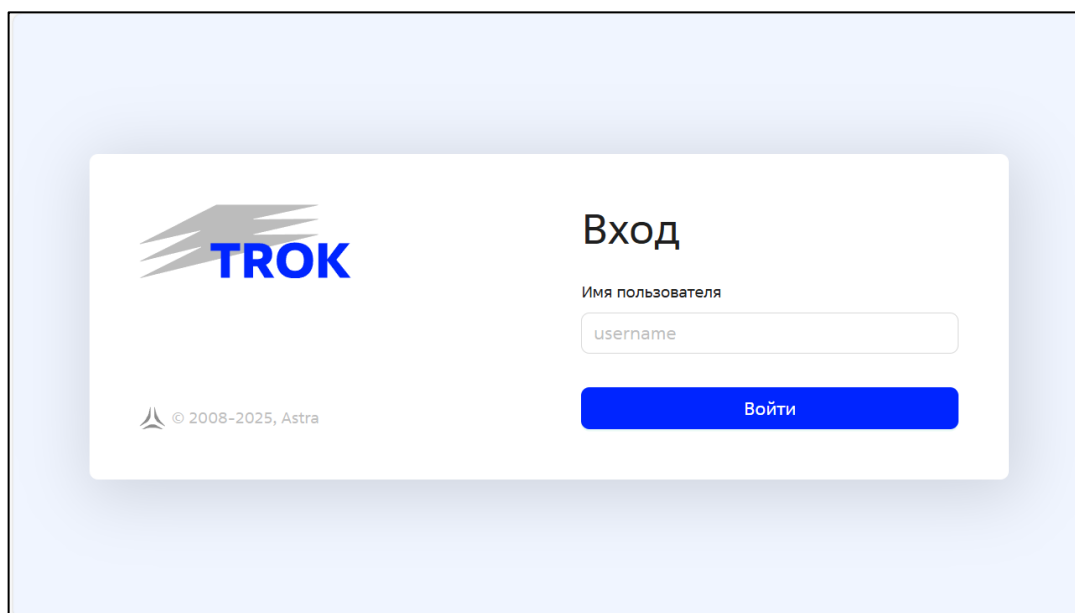


Рисунок 1 – Стартовая страница

В открывшемся окне введите пароль и нажмите «Войти» для завершения процесса авторизации.

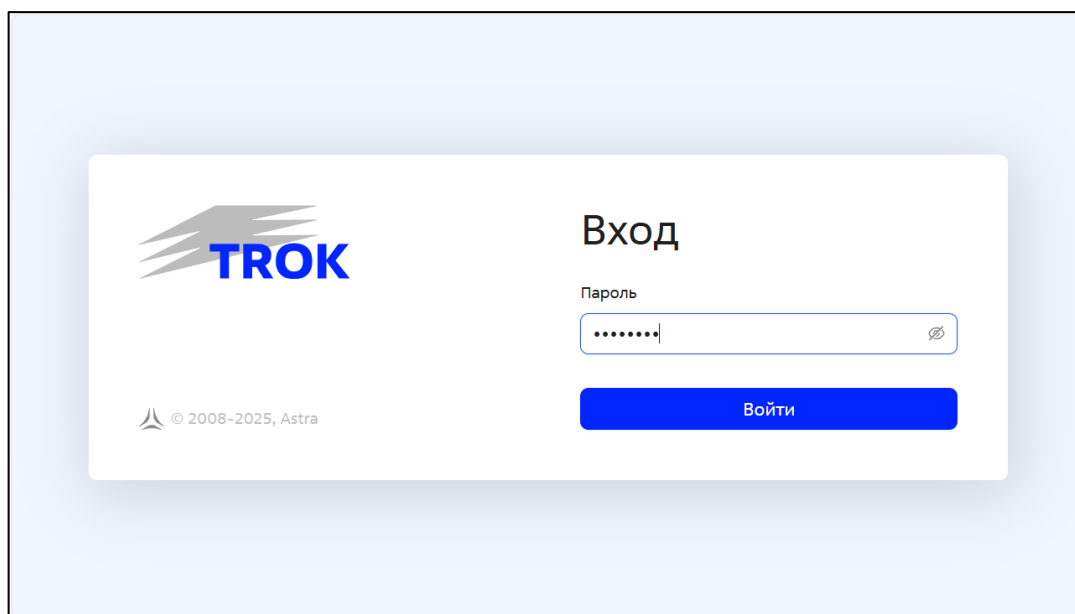


Рисунок 2 – Завершение процесса авторизации

### 3. ДАШБОРД

При первой авторизации по базовому URL, например, `http://<имя_хоста>/`, вы по умолчанию попадаете на главную панель управления (дашборд). В случае же, если переход осуществляется непосредственно по адресу конкретного раздела, например, `http://<имя_хоста>/storage-pools`, то после успешной авторизации вы будете перенаправлены именно в этот раздел – пулов хранения.

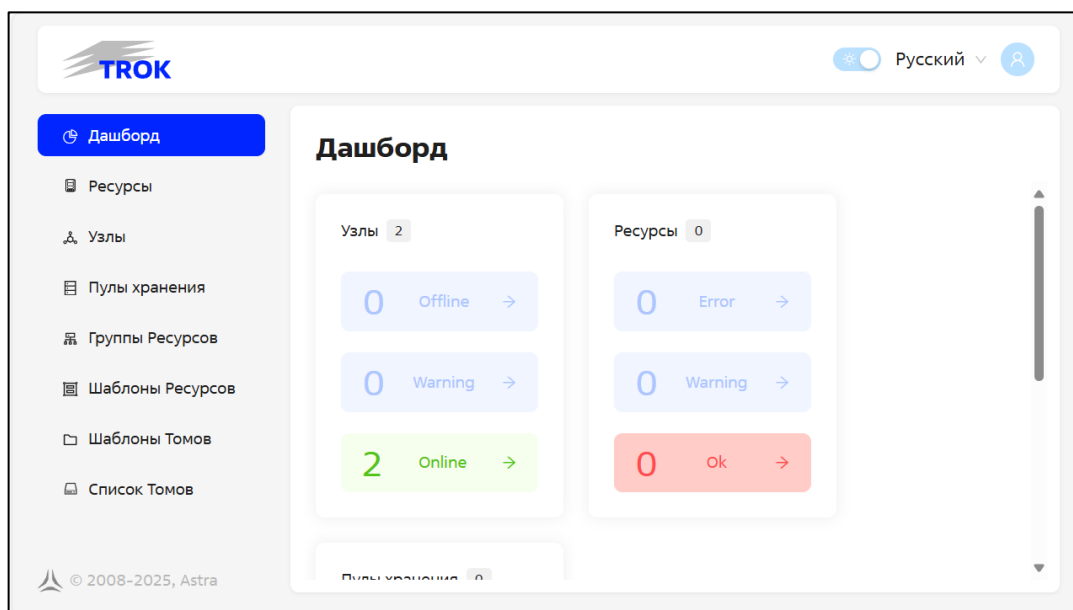


Рисунок 3 – Дашборд

Дашборд предоставляет пользователю набор статистической информации о состоянии всех компонентов системы, а также визуализирует объем доступного пространства для хранения данных.

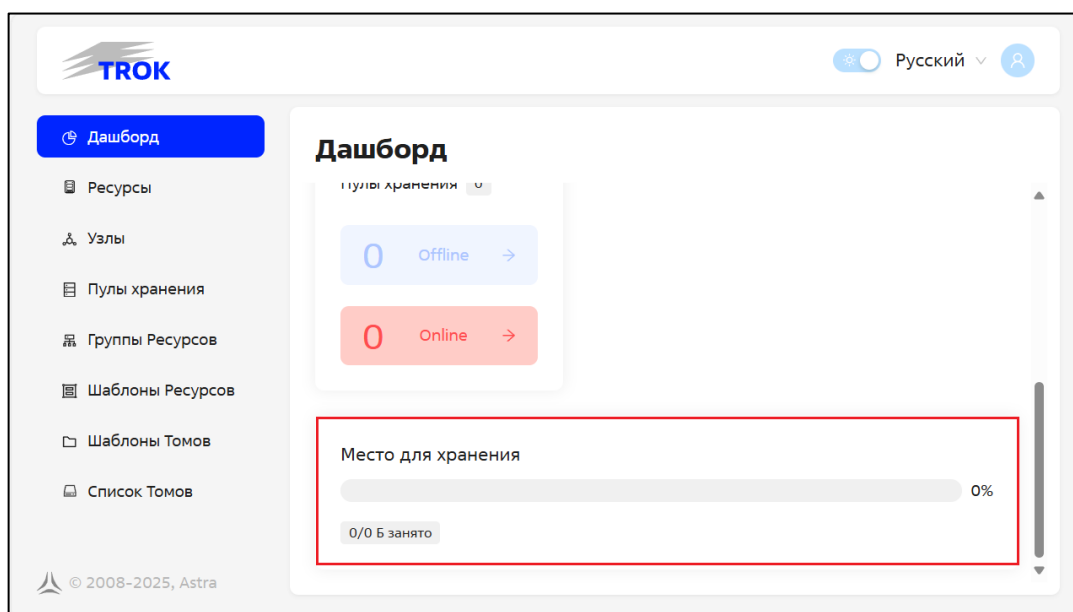


Рисунок 4 – Визуализация объема доступного пространства для хранения данных

В дополнение к этому, интерфейс включает визуальные индикаторы, которые обозначают количество узлов, ресурсов и пулов хранения, требующих внимания администратора

Интерфейс программного обеспечения позволяет переключаться на английский язык в случае необходимости.

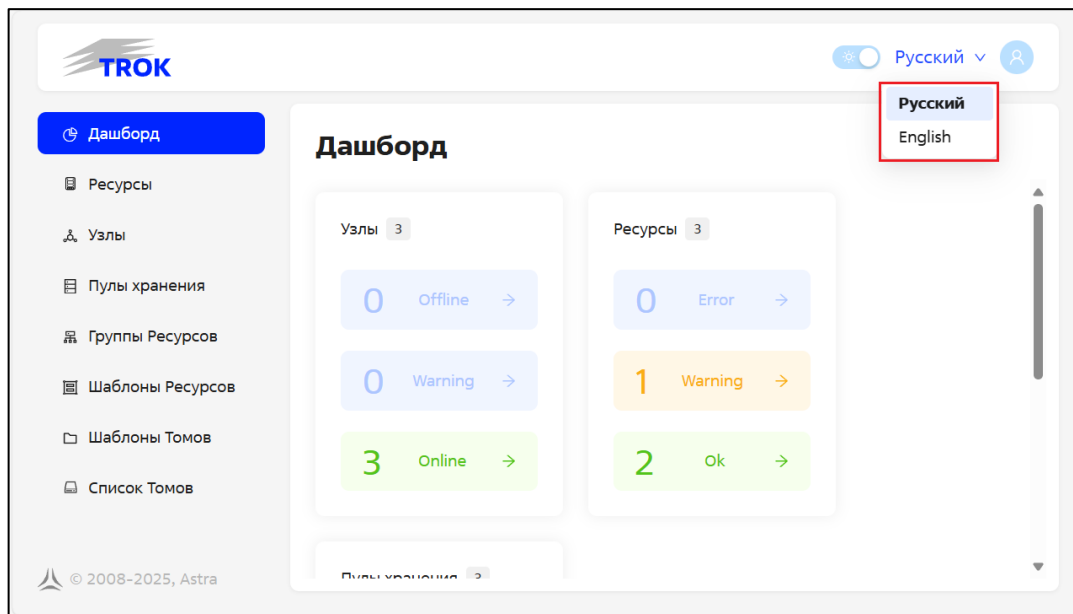


Рисунок 5 – Выпадающее меню для выбора языка интерфейса

Также предусмотрена возможность переключения на темную цветовую тему.

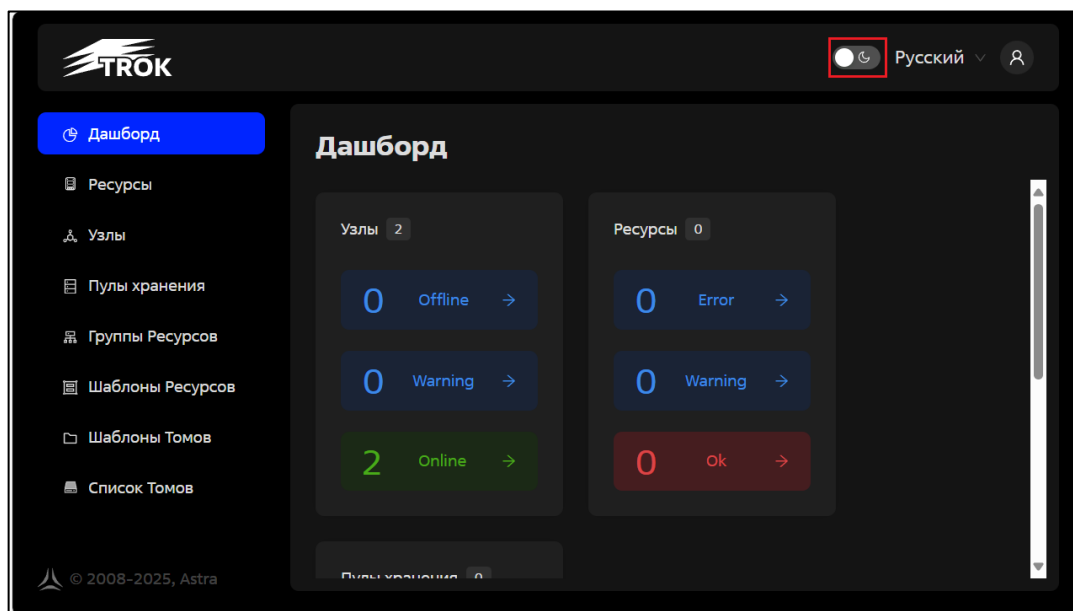


Рисунок 6 – Переключатель для цветовой темы

## 4. РЕСУРСЫ

Ресурсы представляют собой логические или физические единицы, которые используются для хранения, обработки и передачи данных. Они управляются операционной системой или платформой для обеспечения эффективной и надёжной работы приложений и сервисов.

Перед созданием нового ресурса необходимо выполнить следующую последовательность шагов:

- 1 шаг – создать узлы;
- 2 шаг – создать пулы хранения;
- 3 шаг – создать группы ресурсов;
- 4 шаг – создать шаблоны ресурсов;
- 5 шаг – создать шаблоны томов.

При создании нового шаблона ресурса программное обеспечение требует ввода следующих данных:

– Поле с выпадающим списком «Имя шаблона ресурса» позволяет выбрать ранее созданный шаблон, который определяет характеристики нового ресурса. Шаблоны ресурсов создаются во вкладке «Шаблоны ресурсов» и служат для стандартизации конфигураций, упрощая процесс развертывания.

– Радиокнопка «Автоматический выбор узла хранения» позволяет делегировать системе автоматический выбор наиболее подходящего узла для размещения данных.

– Поле «Узел» позволяет выбрать конкретный узел, на котором будет размещен ресурс. Узлы представляют собой физические или виртуальные машины, ранее созданные во вкладке «Узлы», и обеспечивают вычислительные мощности для работы с ресурсами.

– Поле с выпадающим списком «Пул хранения» позволяет выбрать группу хранения, которая была создана на вкладке «Пулы хранения». Пулы хранения представляют собой группы физических устройств, объединенных для оптимизации использования пространства и повышения производительности.

– Радиокнопка «Добавить бездисковую копию» позволяет создать реплику данных, которая не использует локальное дисковое пространство узла, а подключается к диску другого узла по сети для повышения отказоустойчивости.

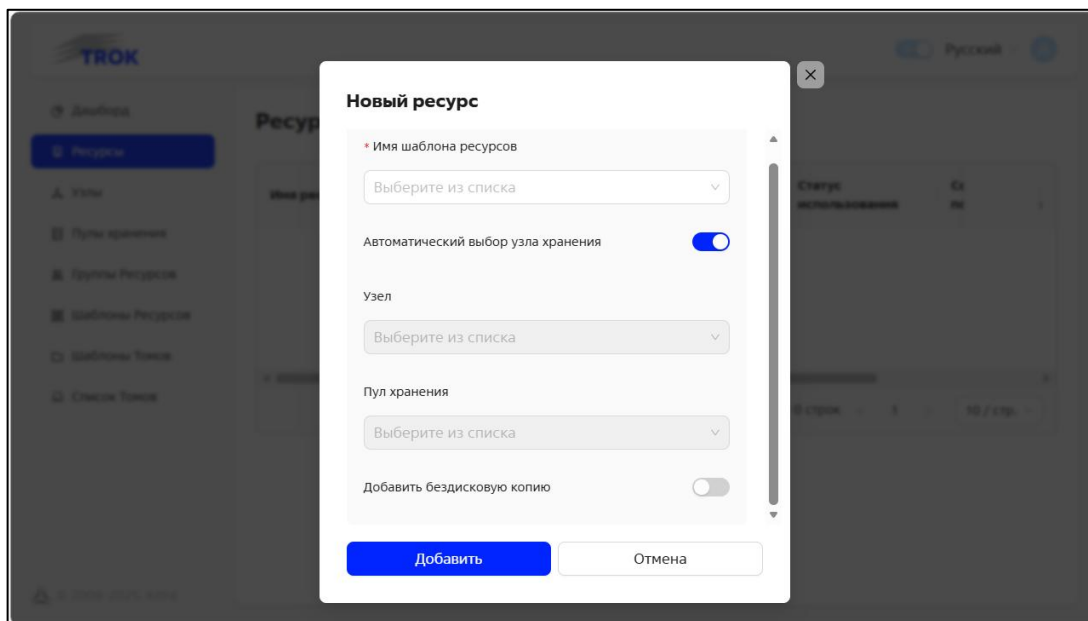


Рисунок 7 – Добавление ресурса

Созданные ресурсы отображаются в таблице с заголовками:

- Имя ресурса: Уникальное название ресурса.
- Имя узла: Указывает на узел, на котором размещен ресурс.
- Время создания: Дата и время, когда ресурс был создан.
- Порт: Номер порта, используемого для подключения к ресурсу.
- Статус использования: Информация о текущем состоянии использования ресурса.
- Состояние подключения: Указывает на статус подключения ресурса к системе.
- Состояние: Общая информация о работоспособности и состоянии ресурса.

Для удаления ресурса наведите курсор мыши на строку с его названием и кликните правой кнопкой мыши для появления выпадающего меню с функцией удаления. Также при наведении указателя на мыши на строку с описанием ресурса в правой части строки появляется иконка удаления. Вы можете использовать его и в появившемся окне подтверждения подтвердить удаление.

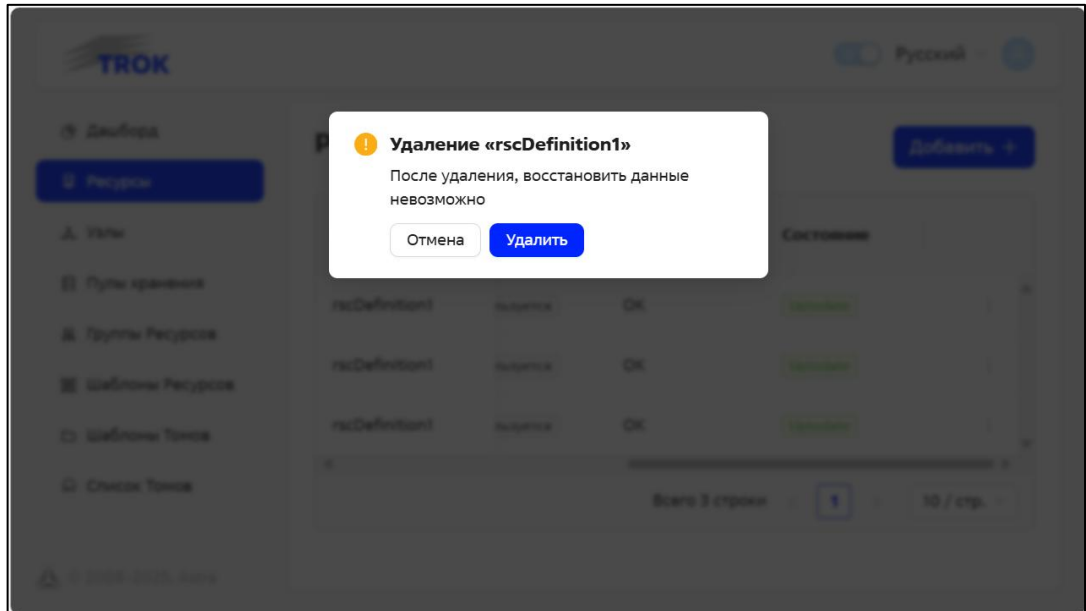


Рисунок 8 – Удаление ресурса

## 5. УЗЛЫ

Вкладка «Узлы» предназначена для управления и мониторинга вычислительных узлов в системе хранения данных.

При создании нового узла программное обеспечение требует ввода следующих данных:

Рисунок 9 – Добавление нового узла

– Поле «Тип узла» указывает на настройку узла типа worker – для хранения данных. Контроллер настраивается автоматически.

– Поле «Имя узла» предназначено для ввода уникального идентификатора (например, node-01, ctrl-main). Более подробная информация о валидации всех полей указана в пункте 11.

– Поле IP-адрес предназначено для ввода сетевого адреса узла для последующей связи его внутри кластера.

– Поле «Порт» для узла worker имеет значение по умолчанию: 50002.

Созданные узлы отображаются в таблице с заголовками:

- Имя узла: Уникальное название узла (например, worker-01).
- IP адрес: Адрес, по которому узел доступен в сети.
- Порт: Номер порта, используемого для связи с узлом.
- Тип узла: Классификация узла (Комбинированный, Worker, Контроллер).

– Состояние: Информация о работоспособности узла и его текущем состоянии.

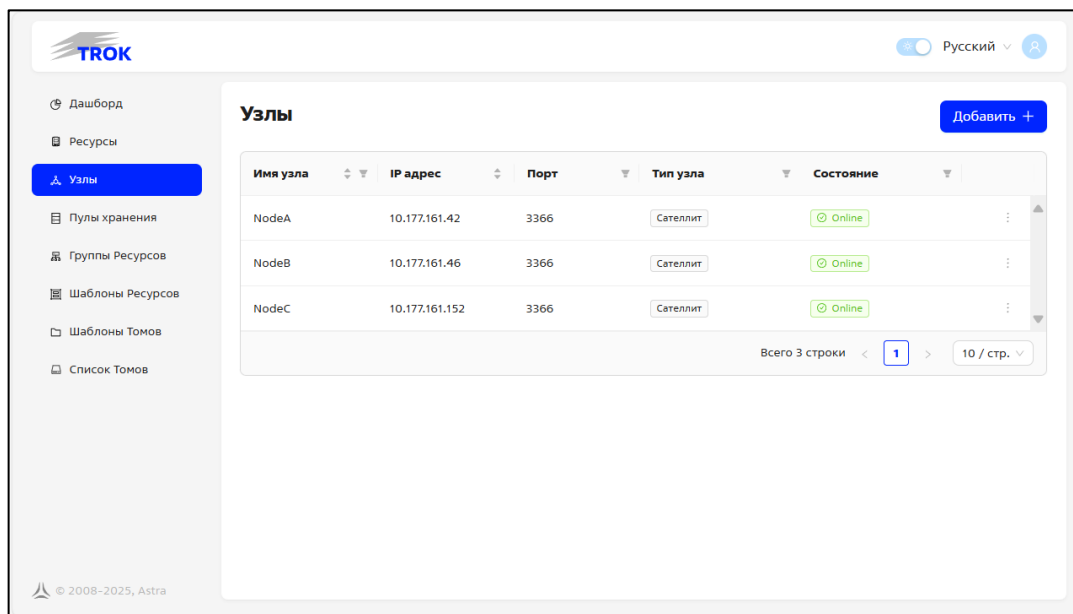


Рисунок 10 – Список узлов

Для уже созданных узлов доступны два способа управления:

- удалить;
- пометить как потерянный.

Для внесения изменений нажмите правой кнопкой мыши на строку с описанием узла и в выпадающем меню выберите нужное действие.

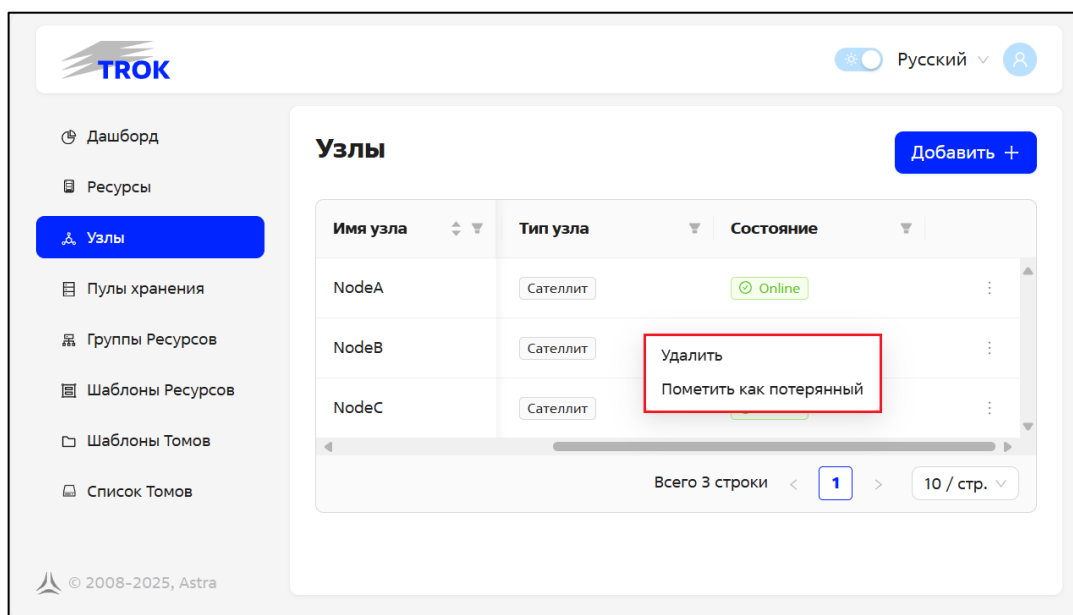



Рисунок 11 – Способы взаимодействия с созданным узлом

Также можно использовать иконки управления  , которые появляются в правой части строки при наведении указателем мыши.

## 6. ПУЛЫ ХРАНЕНИЯ

Вкладка «Пулы хранения» предназначена для управления и мониторинга пулов хранения, которые представляют собой логические группы физических дисков или томов, используемых для организации и распределения данных.

Экземпляры одного и того же пула хранения могут быть размещены на нескольких узлах. Для обеспечения корректного функционирования и идентификации данного пула на различных узлах требуется создать на каждом из них пул хранения с идентичным наименованием.

При создании нового пула программное обеспечение требует ввода следующих данных:

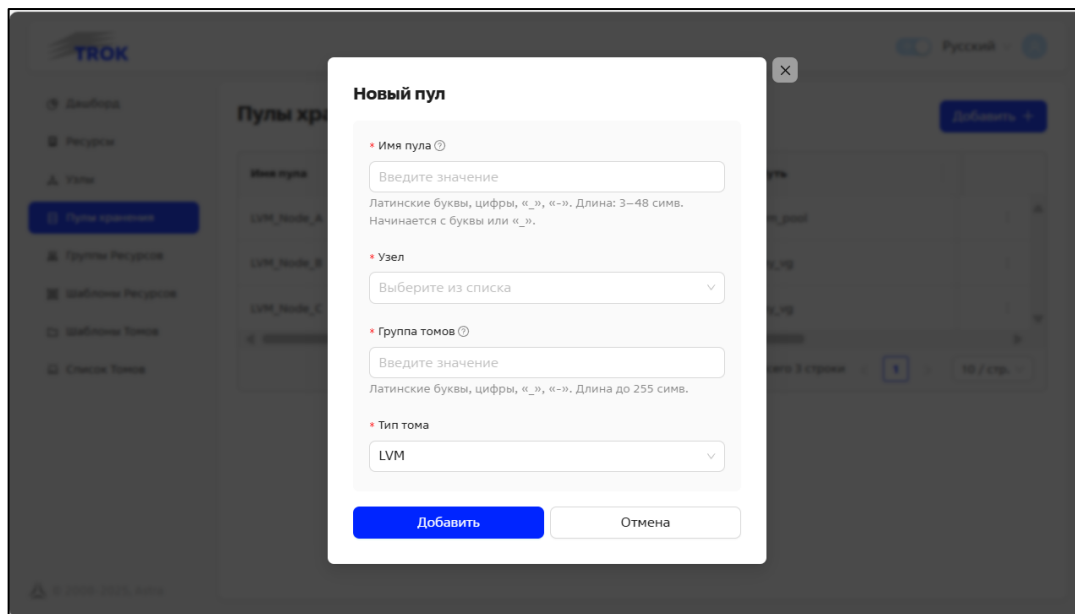


Рисунок 12 – Блок добавления нового пула

- Поле «Имя пула» предназначено для ввода уникального идентификатора, который будет использоваться для идентификации пула в системе.
- Поле с выпадающим списком «Узел» позволяет выбрать узел, на котором будет расположен пул. Это может быть физическая или виртуальная машина, предоставляющая ресурсы для хранения.
- Поле «Группа томов» позволяет указать адрес конкретного физического диска или логического тома, который будет включен в пул хранения.

– Поле «Тип тома» дает возможность выбрать модификацию тома, что определяет, как данные будут организованы и доступны. В выпадающем списке доступны следующие варианты конфигураций:

- «LVM». Logical Volume Manager. Классические логические тома с фиксированным выделением пространства. Физические диски объединяются в группы томов (VG), из которых впоследствии создаются логические тома (LV). Тома данного типа подходят для статичных нагрузок, где размер данных предсказуем (например, СУБД).
- «LVM\_THIN». Тонкие (thin) логические тома с динамическим выделением места. При таком способе организации дискового пространства память выделяется по мере записи данных. Поддерживает снапшоты и клонирование. Чаще всего используется для создания виртуальных машин, где размер диска может быть заявлен, но реально используется меньше.

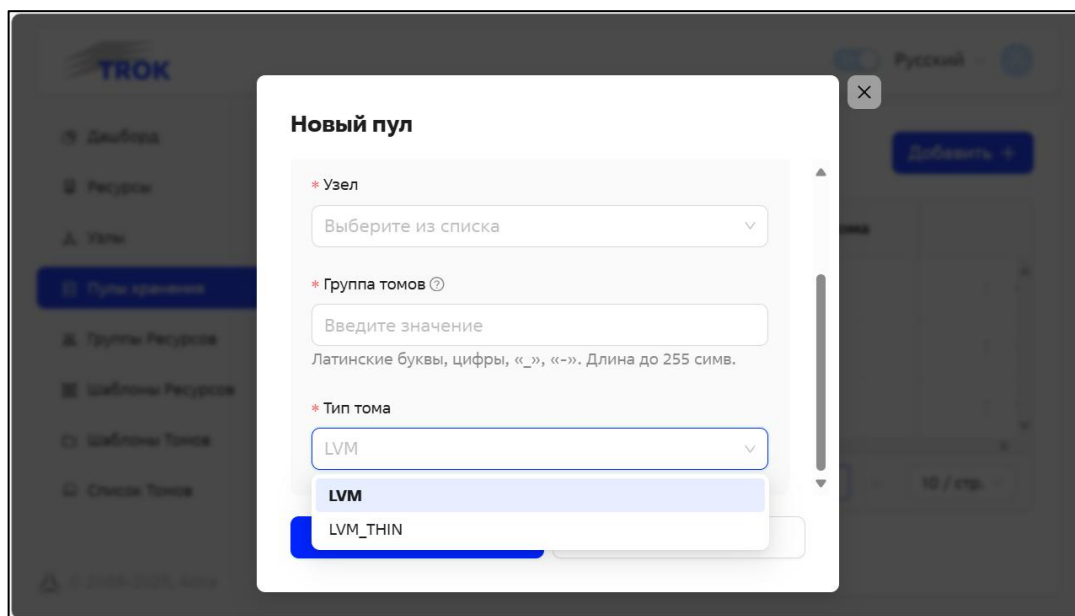



Рисунок 13 – Выпадающий список с выбором типа тома

Созданные пулы хранения отображаются в таблице с следующими заголовками:

- Имя пула: Название пула хранения.
- Имя узла: Узел, на котором расположен пул.

- Тип тома: Тип тома, используемого в пуле.
- Путь: Физический путь к диску или тому в файловой системе.
- Емкость: Общая емкость пула хранения.
- Свободно: Объем свободного пространства в пуле.

Для создания пула хранения с параметрами, идентичными ранее созданному, необходимо нажать на значок  в таблице напротив выбранного тома или вызвать выпадающее меню правой кнопкой мыши и выбрать опцию «Копировать».

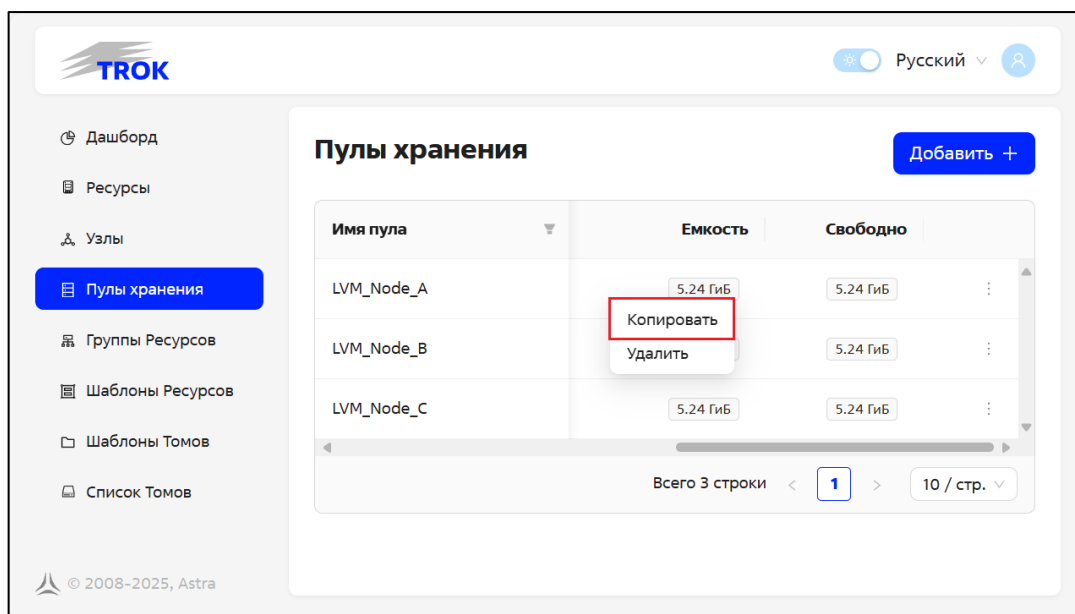


Рисунок 14 – Выпадающее меню для созданного пула хранения

Внесите необходимые изменения и нажмите кнопку «Добавить».

Для удаления пула хранения выберите соответствующую функцию в выпадающем меню и подтвердите свое действие в появившемся окне подтверждения.

## 7. ГРУППА РЕСУРСОВ

Группа ресурсов – это логический контейнер, объединяющий тома с одинаковыми параметрами репликации, размещения и доступа.

При создании новой угруппы ресурсов программное обеспечение требует ввода следующих данных:

- Поле «Имя группы ресурсов» предназначено для ввода уникального идентификатора, который будет использоваться для идентификации группы в системе.

- Краткое текстовое поле «Описание» предполагает ввод поясняющих данных для группы (например, «Высоконагруженные БД») и помогает идентифицировать назначение группы среди других.

- Поле «Количество мест» задается автоматически и означает количество копий данного ресурса.

- Радиокнопка «Режим репликации» указывает на базовый режим репликации программного обеспечения: данные записываются на все реплики одновременно. Гарантирует целостность данных.

The image shows a modal dialog box titled "Новая группа ресурсов" (New Resource Group) overlaid on a blurred background of the TROK application interface. The dialog has a white background and a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and options:

- Имя группы ресурсов** (Resource Group Name): A text input field with a placeholder "Введите значение" (Enter value) and a note below it: "Латинские буквы, цифры, «.»», «-». Длина: 2-125 симв." (Latin letters, digits, ".", "-". Length: 2-125 symbols).
- Описание** (Description): A text input field with a placeholder "Введите значение" (Enter value) and a note below it: "Латинские буквы, цифры, «.»», «-». Длина: 2-125 симв." (Latin letters, digits, ".", "-". Length: 2-125 symbols).
- Количество мест** (Number of Copies): A numeric input field with the value "3" entered.
- Режим репликации** (Replication Mode): A radio button selection with "Синхронный (С)" (Synchronous (S)) selected.
- At the bottom, there are two buttons: "Добавить" (Add) in blue and "Отмена" (Cancel) in white.

Рисунок 15 – Меню для добавления группы ресурсов

Созданные группы ресурсов отображаются в таблице с следующими заголовками:

- Имя группы – уникальное название группы ресурсов (например, high\_availability, archive).
- Количество мест – количество репликаций ресурса.
- Режим репликации – тип синхронизации данных между репликами.
- Бездисковый ресурс на оставшихся узлах – наличие включенного режима.
- Описание – краткая информация, указанная в процессе создания группы.

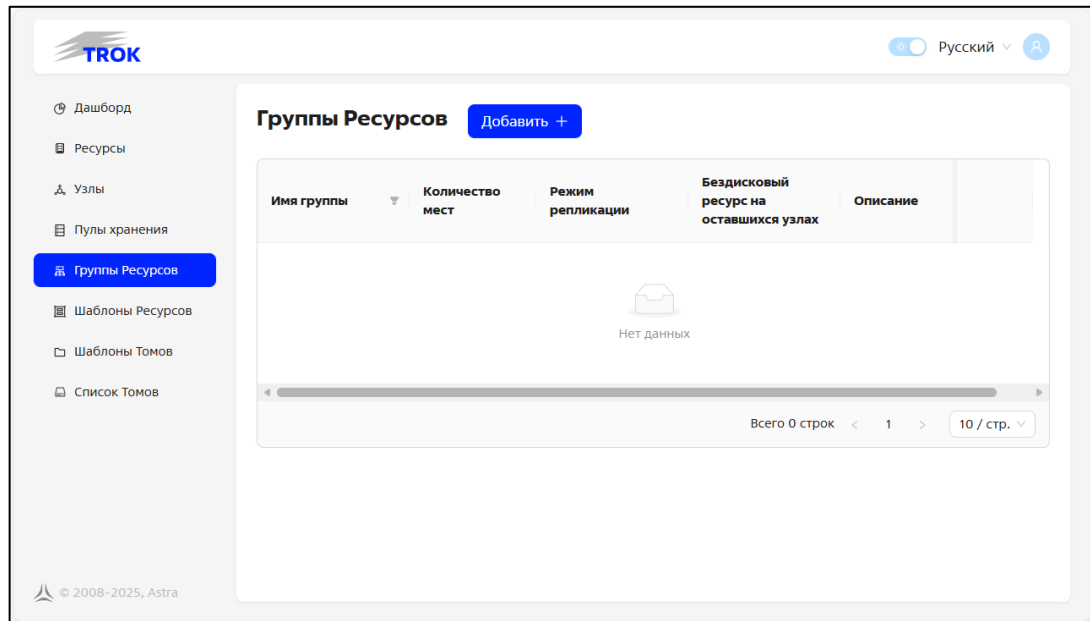


Рисунок 16 – Список групп ресурсов

Для удаления группы ресурсов наведите курсор мыши на строку с его названием и нажмите правой кнопкой мыши для появления выпадающего меню с функцией удаления. Также при наведении указателя на мыши на строку с описанием группы ресурсов в правой части строки появляется иконка удаления. Вы можете использовать его и в появившемся окне подтверждения подтвердить удаление.

## 8. ШАБЛОНЫ РЕСУРСОВ

При создании нового шаблона ресурсов программное обеспечение требует ввода следующих данных:

- Поле «Имя шаблона ресурсов» предназначено для ввода уникального идентификатора, шаблона.
- Поле с выпадающим списком «Группа ресурсов» предназначено для выбора ранее созданной группы ресурсов.
- Радиокнопка «Режим репликации» указывает на базовый режим репликации программного обеспечения. Более подробная информация о режимах репликации указана в пункте 7.

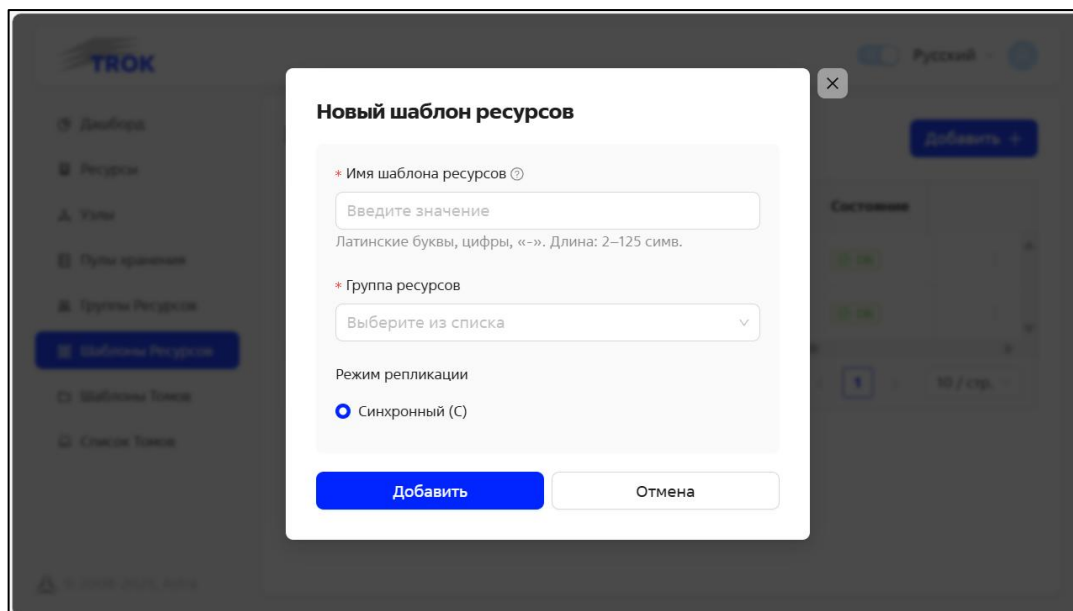


Рисунок 17 – Функция добавления шаблона ресурсов

Созданные шаблоны ресурсов отображаются в таблице с следующими заголовками:

- Имя шаблона – уникальное имя шаблона ресурсов.
- Имя группы – уникальное имя группы ресурсов, для которой был создан шаблон.
- Порт – сетевой идентификатор принадлежащий узлу с использованием которого была создана группа ресурсов.
- Состояние.

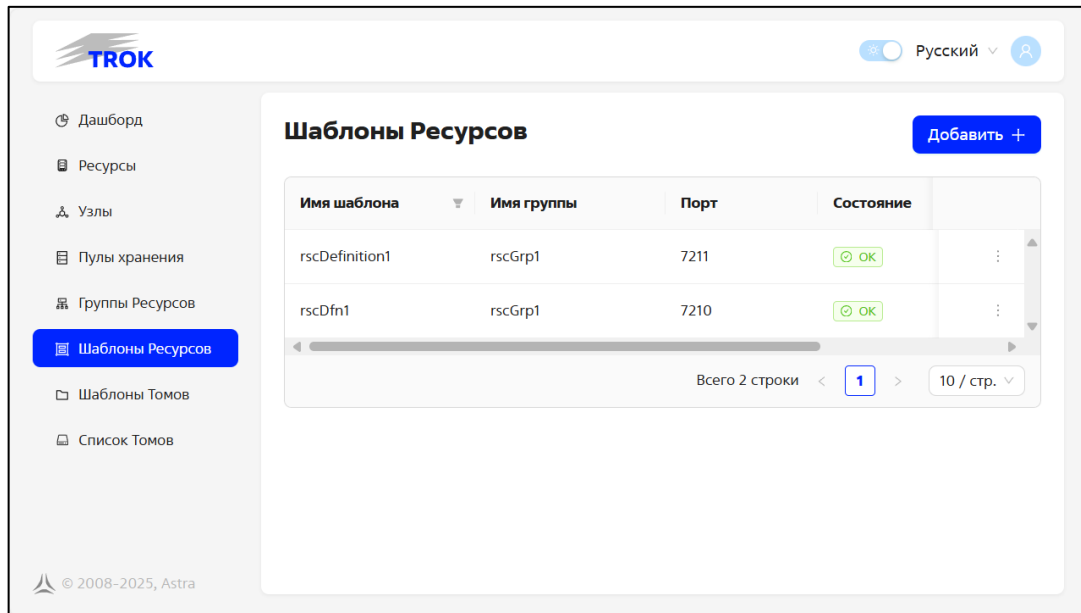


Рисунок 18 – Список шаблонов ресурсов

Для удаления шаблона ресурсов выберите соответствующую функцию в выпадающем меню и подтвердите свое действие в появившемся окне подтверждения.

## 9. ШАБЛОНЫ ТОМОВ

Страница «Шаблоны томов» предоставляет возможность задавать базовые шаблоны, которые впоследствии могут быть преобразованы в тома при создании ресурса.

Для создания нового шаблона тома необходимо нажать кнопку «Добавить» и ввести требуемые данные в появившемся окне:

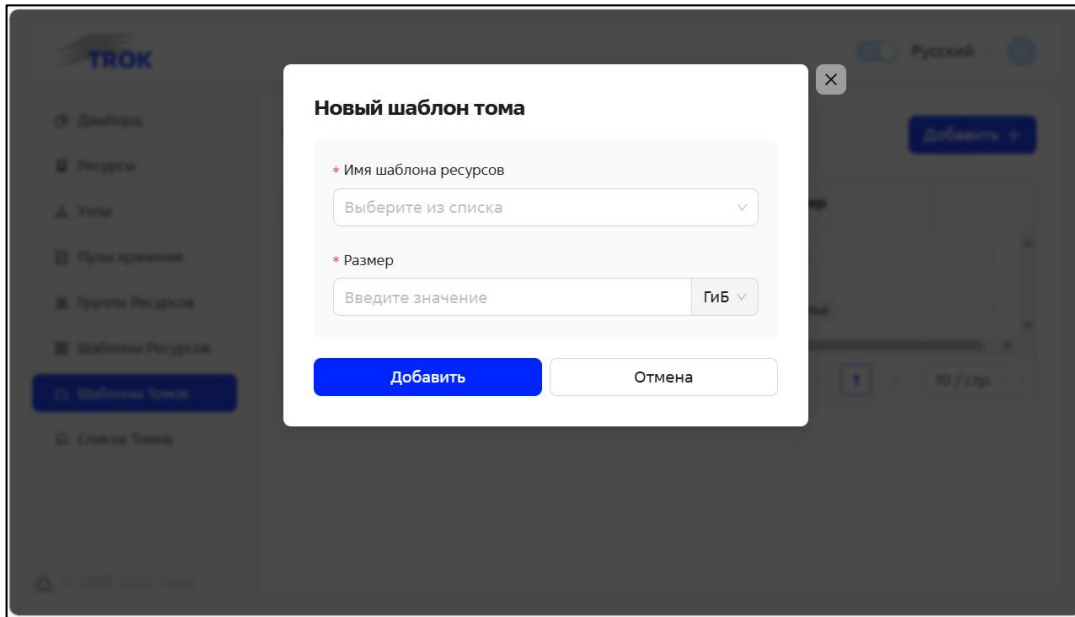


Рисунок 19 – Функция добавления шаблона тома

- Поле «Имя шаблона ресурсов» предназначено для ввода уникального идентификатора ранее созданного шаблона ресурса.
- Поле «Размер» используется для указания размера будущего тома. Также следует не забыть выбрать единицы измерения из предложенного выпадающего меню.

Созданные шаблоны томов отображаются в таблице с следующими заголовками:

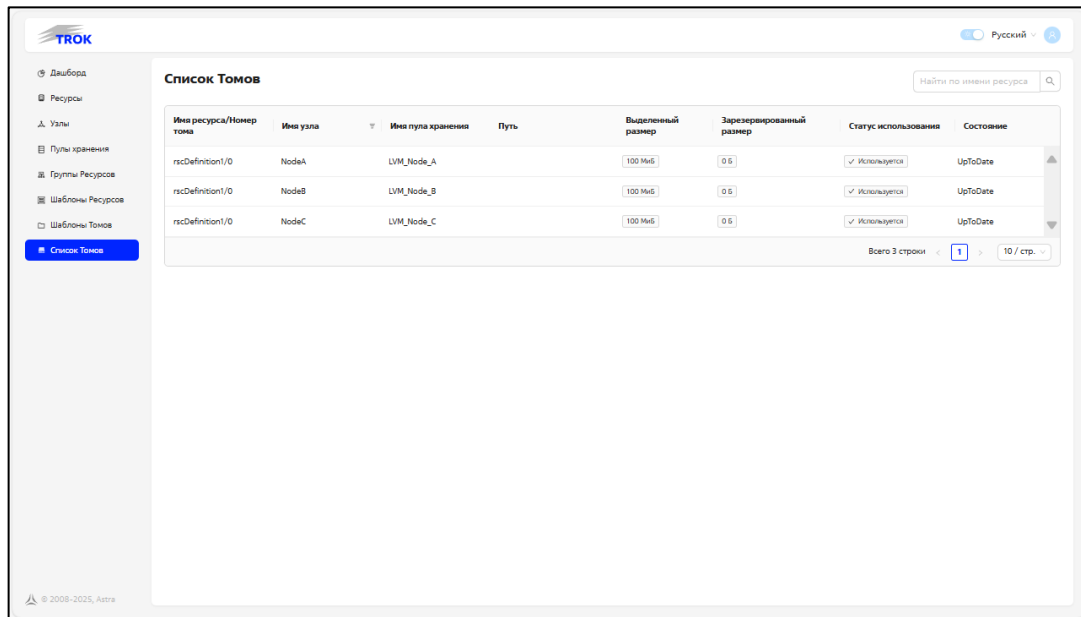
- Имя шаблона ресурсов;
- Номер тома;
- Размер.

Для удаления шаблона ресурсов выберите соответствующую функцию в выпадающем меню и подтвердите свое действие в появившемся окне подтверждения.

## 10. СПИСОК ТОМОВ

Страница с названием «Список томов» представляет собой интерфейс для созданных томов в системе хранения данных. Основным элементом страницы является таблица, в которой отображается подробная информация о каждом томе.

Таблица включает следующие столбцы:



Имя ресурса/Номер тома	Имя узла	Имя пула хранения	Путь	Выделенный размер	Зарезервированный размер	Статус использования	Состояние
rsDefinition/0	NodeA	LVM_Node_A		100 МБ	0 Б	Используется	UpToDate
rsDefinition/0	NodeB	LVM_Node_B		100 МБ	0 Б	Используется	UpToDate
rsDefinition/0	NodeC	LVM_Node_C		100 МБ	0 Б	Используется	UpToDate

Рисунок 20 – Список томов

– Имя ресурса / Номер тома – уникальный идентификатор тома, состоящий из названия ресурса и номера, что позволяет однозначно идентифицировать том в системе.

– Имя узла – название вычислительного узла, на котором размещён данный том, что помогает отслеживать распределение ресурсов по инфраструктуре.

– Имя пула хранения – наименование пула хранения, к которому относится том, что облегчает управление и мониторинг используемых хранилищ.

– Путь – файловый путь к тому на узле, указывающий на место расположение данных.

– Зарезервированный размер – объём дискового пространства, зарезервированного под данный том, выраженный в удобных единицах измерения (например, ГБ или ТБ).

– Статус использования — текущий режим эксплуатации тома, позволяющий быстро оценить доступность ресурса.

– Состояние — техническое состояние тома, что важно для своевременного выявления и устранения проблем.

## 11. ВАЛИДАЦИЯ ПОЛЕЙ

При создании новых сущностей обязательным для заполнения является каждый параметр, отмеченный специальным символом (звёздочкой). Поля, предназначенные для указания имён сущностей (таких как узлы, тома и прочие), должны содержать только символы латинского алфавита. Максимальная длина имени ограничена 255 символами. Использование пробелов и следующих специальных символов запрещено: !#\$%^&\*()=+{}[].

Поле для ввода IP-адреса принимает числовые значения, соответствующие стандартам IPv4 или IPv6. Валидация IPv4-адреса включает проверку структуры на наличие четырёх октетов, разделённых точками, при этом каждый октет должен находиться в диапазоне от 0 до 255. Для IPv6-адреса проверяется корректность шестнадцатеричного представления с учётом допустимых сокращений и разделителей (двоеточий).

Значение в поле «Порт» должно быть целым числом и находиться в диапазоне от 1 до 65535, что соответствует допустимым значениям портов протоколов TCP и UDP.

Поле «Физический диск или том» предполагает ввод абсолютного пути к блочному устройству, например, /dev/sdb, /dev/nvme0n1 или к разделу, например, /dev/sdb1. Введённый путь должен соответствовать стандартному синтаксису файловых путей в Unix-подобных операционных системах.