

E-mail: modus@swman.ru  
WWW: <http://www.swman.ru>  
Тел./Факс.: (495) 642 89 62

## **Аниматор "Модус" версии 6.30. Редактор сценариев**

г. Москва

## Содержание

<b>1. Редактор сценариев.....</b>	<b>3</b>
1.1 Работа с Модулем создания тренировок.....	3
1.1.1 Порядок подготовки упражнений для тренажера.....	3
1.1.2 Структура и возможности Модуля создания тренировок.....	3
1.1.3 Типы используемых Модулем создания тренировок файлов.....	5
1.2 Начальные состояния элементов .....	5
1.2.1 Установка начальных состояний элементов.....	5
1.2.2 Установка предстартовых команд.....	6
1.3 Задание сценария.....	8
1.3.1 Информация, содержащаяся в бланке переключений.....	8
1.3.2 Организация структуры бланка переключений .....	9
1.3.3 Составление бланка переключений.....	10
1.3.4 Группировка действий.....	11
1.3.5 Нумерация строк.....	12
1.3.6 Действия с элементами .....	12
1.3.6.1 Действия тренирующегося (пользователя).....	13
1.3.6.2 Последствия.....	13
1.3.6.3 Вывешивание плакатов .....	14
1.3.7 Указатели напряжения.....	18
1.3.7.1 Особенности.....	19
1.3.7.2 Способы занесения в БП.....	22
1.3.8 Подсказка (комментарии) для тренирующегося в бланке переключений.....	27
1.3.9 Иконки бланка переключений .....	28
1.4 Выполнение упражнения.....	29
1.4.1 Запуск на выполнение.....	29
1.5 Действия со съемными элементами.....	30
1.5.1 Панель инструментов.....	32
1.6 Последовательность выполнения команд в упражнении (альтернативы).....	32
1.6.1 Типы альтернатив.....	33
1.6.2 Альтернатива ЛЮБЫЕ.....	34
1.6.3 Альтернатива ВСЕ.....	35
1.6.4 Альтернатива СТРОГО .....	36
1.6.5 Альтернатива ПО ПОРЯДКУ .....	37
1.6.6 Альтернатива ОДИН ИЗ.....	38
1.6.7 Альтернатива ОДИН ИЗ СТРОГО .....	39
1.6.8 Окно редактирования альтернатив .....	40
1.6.9 Протокол тренировки .....	41
1.7 Использование событий .....	42
1.7.1 Добавление в сценарий нового события.....	42
1.7.2 Настройка и редактирование события.....	42
1.7.2.1 Событие без условий (обычное).....	42
1.7.2.2 Событие с условием.....	44

1.7.2.3 Событие по таймеру.....	45
1.7.2.4 Занесение повреждений в последствия событий.....	47
1.7.3 Удаление события.....	48
<b>2. Редактор курса.....</b>	<b>48</b>
2.1 Операции с файлом курса.....	49
2.2 Описание интерфейса редактора курса.....	50
2.2.1 Основное окно.....	50
2.2.2 Вид.....	52
2.2.3 Задания.....	53
2.3 Операции с темами и задачами.....	53
2.4 Настройки задания.....	53
<b>Предметный указатель</b>	<b>57</b>

## 1. Редактор сценариев

### 1.1 Работа с Модулем создания тренировок

#### 1.1.1 Порядок подготовки упражнений для тренажера

Подготовка набора упражнений состоит из двух этапов, для каждого из которых предназначен свой редактор.

##### Графический редактор (sdedit32)

- Подготовка графических данных к упражнениям (рисование схем).

##### Аниматор схем (Animator)

###### Оживление схем

- Отладка топологии и модели электрической сети;
- Редактирование и отладка управляющих связей между элементами;
- Управление правилами, действующими на схеме и ее элементах.

##### Написание тренировок

- Задание начального состояния схемы;
- Задание вводной к упражнению;
- Подготовка бланка переключений (описание эталонной последовательности действий для обучаемого, которую он должен повторить);
- Задание возможных разрешенных отклонений от хода проведения упражнения (альтернатив);
- Задание реакций на события - сложных логических условий.

##### Редактирование списка задач

- Создание списка упражнений. (создание курса)

### 1.1.2 Структура и возможности Модуля создания тренировок

Каждое упражнение должно содержать информацию об электрической схеме и бланк переключений.

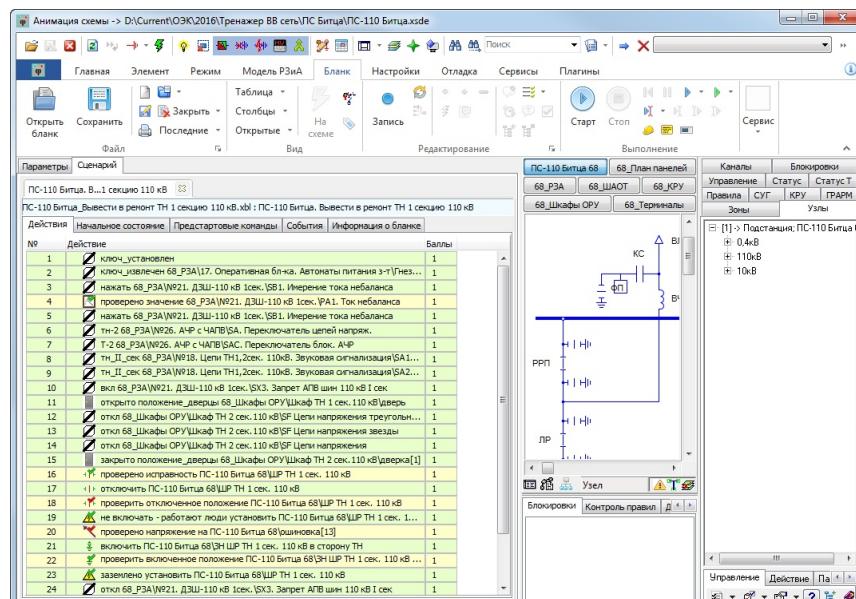
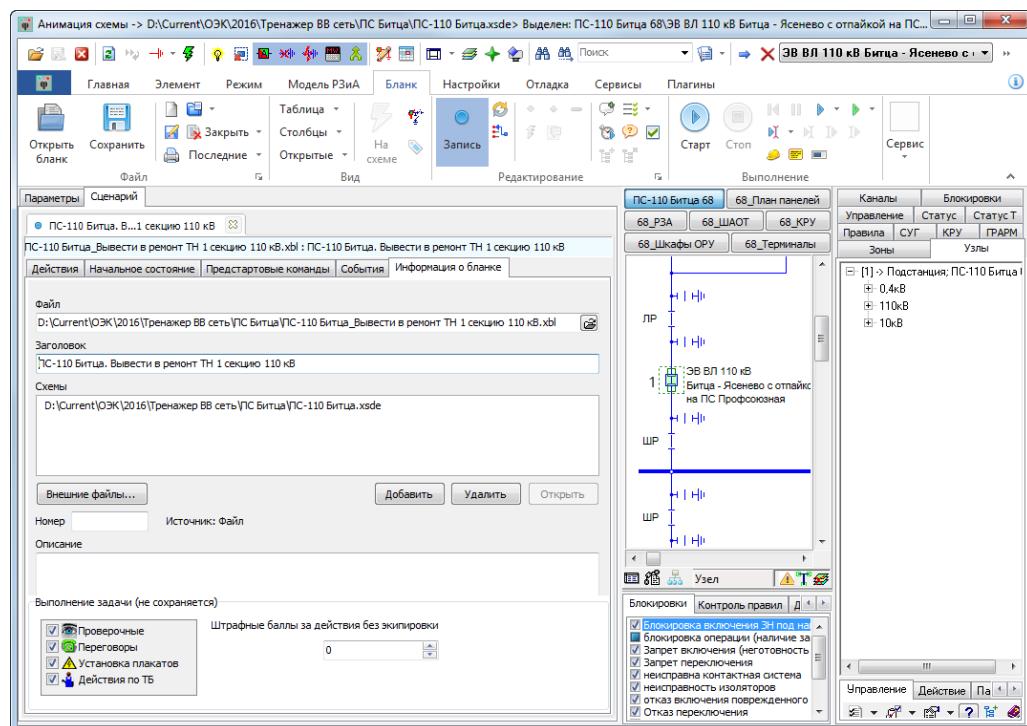


Рис. 1. Главное окно Модуля создания тренировок

Поэтому Модуль создания тренировок разделен на 5 страниц:

1. **Действия.** Эта вкладка выделена под описание порядка действий.
2. **Начальное состояние.** Служит вкладкой, где указываются элементы, находящиеся в измененном состоянии по сравнению с указанными в описании схемы, например, часть выключателей или разъединителей может быть отключена или гореть в результате аварии.
3. **Предстартовые команды.** Можно назначить плакаты и установить повреждения перед началом тренировки, если того требуют условия тренировки.
4. **События.** Позволяет моделировать аварийные ситуации, задавать таймеры для событий (в текущей версии находится в стадии разработки).
5. **Информация о бланке.** Вкладка дает возможность указать путь к каталогу, где сохраняется тренировка (все тренировки должны находиться в каталоге с файлом схемы), указать заголовок тренировки, добавить вводную в поле **Описание**.



**Рис. 2. Окно содержащее информацию о бланке Модуля создания тренировок**

**Модуль создания тренировки** позволяет запускать упражнение на выполнение. Для этого выберите файл описания упражнения, которое Вы хотите запустить, и нажмите кнопку



**Старт**, а затем одну из кнопок

### Панель управления

Содержит наиболее часто используемые элементы из меню для быстрого доступа к ним.

### 1.1.3 Типы используемых Модулем создания тренировок файлов

**Модуль создания тренировок** создает файл бланка переключений, включающий информацию о начальном состоянии элементов, предстартовых командах и описывающей последовательность операций для упражнения типа *Отключить* и *Вывести в ремонт*. Тренировка создается с расширением .xbl

Графические данные (схемы) хранятся в виде файлов специализированного формата .xsde, который понимают все программы комплекса. Файлы типа .xsde создаются и редактируются в Графическом редакторе.

## 1.2 Начальные состояния элементов

### 1.2.1 Установка начальных состояний элементов

Установка начальных состояний удобна тогда, когда на одной схеме готовится несколько тренировок, отличающихся начальным состоянием. Тогда часть информации о состоянии элементов берется из таблицы начальных состояний. В таблице начальных состояний для упражнения указываются элементы, находящиеся в другом состоянии по сравнению с указанным в описании схемы, например, часть выключателей или разъединителей может быть отключена или гореть в результате аварии. Состояние, указанное на вкладке Начальное состояние, в тренировке является основным.

Для работы с таблицей начальных состояний выведите ее на экран, выбрав вкладку Начальные состояния в поле редактирования.

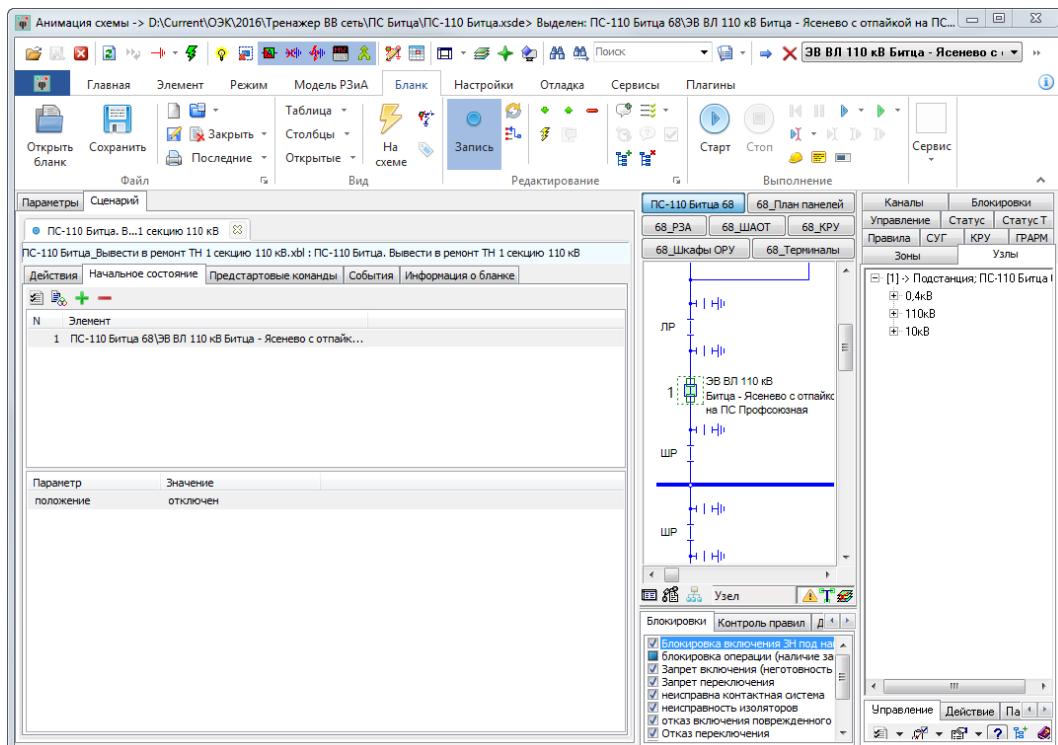
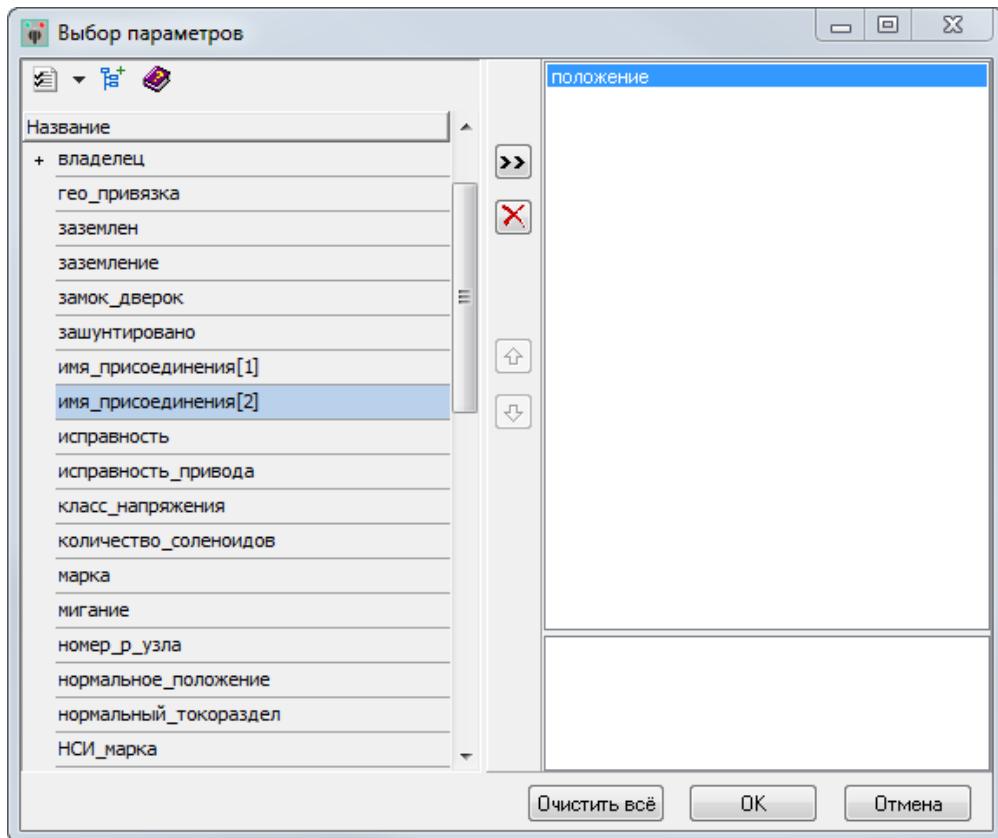


Рис. 3. Описание начального состояния

Чтобы добавить элемент в список начальных состояний, выберите его на схеме и нажмите кнопку  Добавить выделенный элемент со схемы. В Разделе Элемент в левой части модуля создания тренировок добавится его название. В разделе Значение можно отредактировать его параметры предварительно задав их используя кнопку  Добавить \ удалить параметры элемента.



**Рис. 4. Экран добавления параметров**

В левой нижней части экрана появится список доступных параметров элемента с указанием текущего состояния. Поменять состояние можно щелкнув на колонке Значение напротив того состояния, которой вы хотите поменять. Затем нужное состояние выставить в появившемся выпадающем меню.

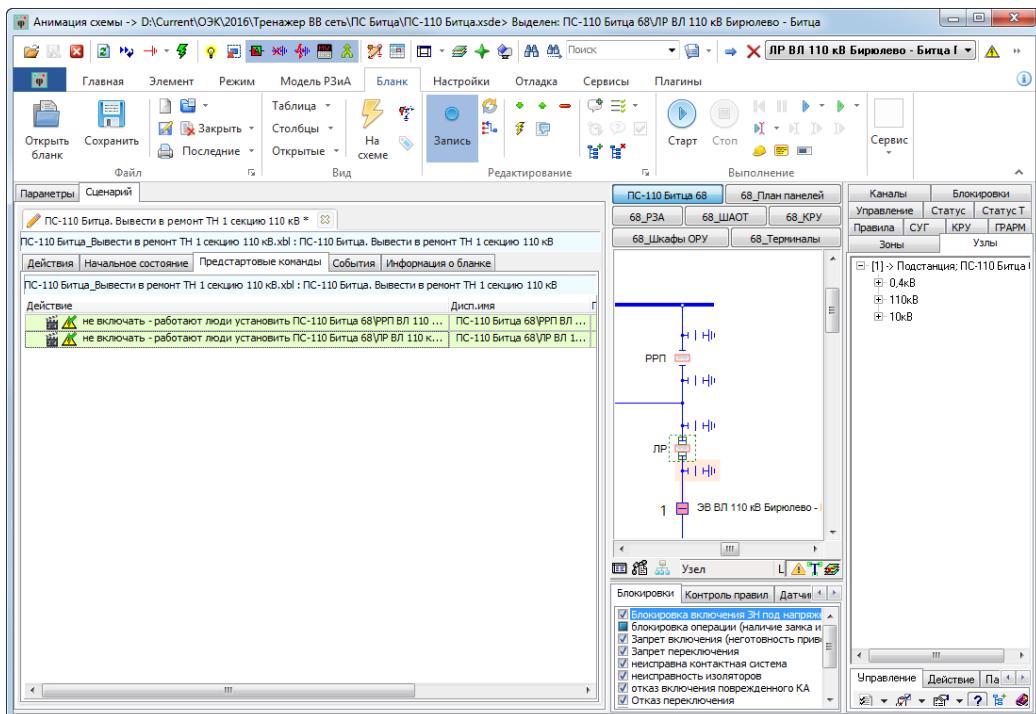
Для удаления элемента из списка нажмите на кнопку  Удалить элемент предварительно выбрав нужный элемент в списке и в появившемся диалоговом окне выберите Да.

### 1.2.2 Установка предстартовых команд

Задание предстартовых команд требуется в случае, если по начальному условию тренировки требуется наличие на схеме установленных плакатов (участок схемы в ремонте) или повреждения ( противоаварийная тренировка).

#### Плакаты

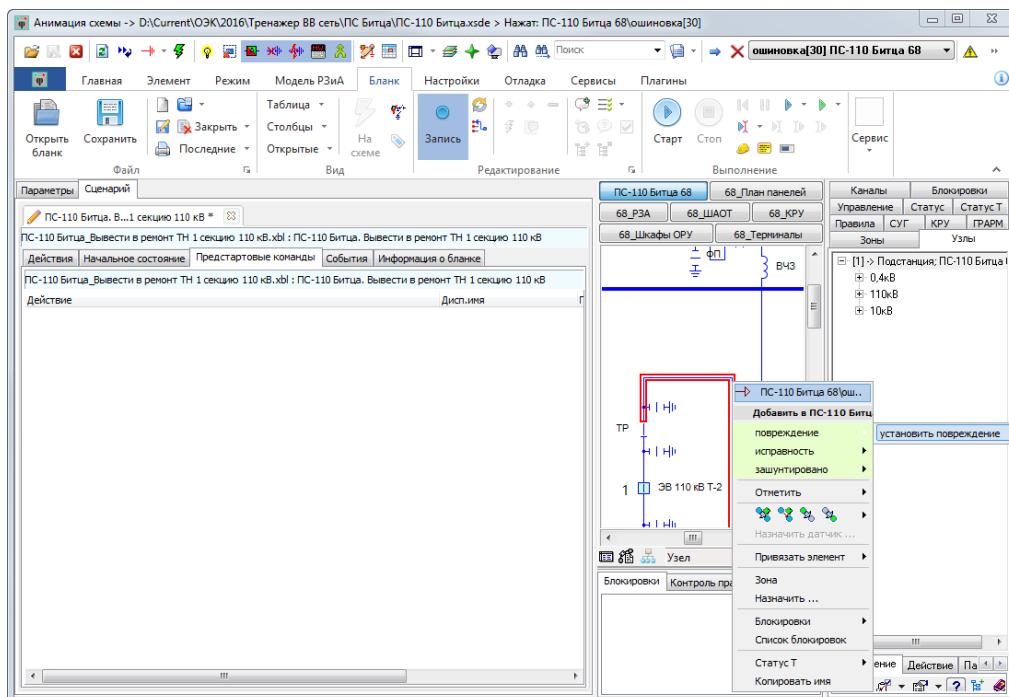
Для добавления плакатов в предстартовые команды требуется открыть вкладку Предстартовые команды и кнопкой  Плакаты вывести список доступных плакатов и выбрав нужный установить его на элемент щелчком левой клавиши мыши.



**Рис. 5. Описание предстартовых команд. Плакаты**

## Повреждения

Установка повреждения происходит путем щелчка правой клавишей мыши на оборудовании схемы, а затем выбираются пункты Повреждение и далее Установить повреждение.



**Рис. 6. Описание предстартовых команд. Повреждения**

После выполнения этих действий становится доступно окно содержащее список повреждений, где флагами отмечаются различные варианты аварийных событий.

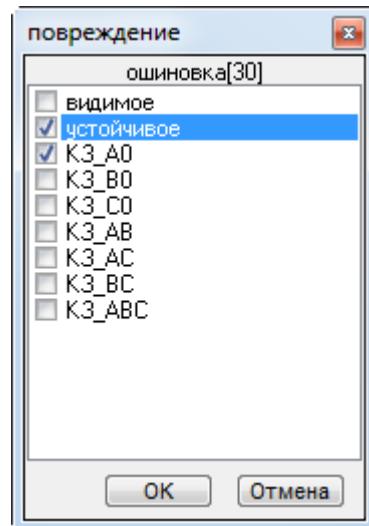


Рис. 7. Окно установки повреждения

Для удаления элемента из списка необходимо нажать кнопку "удалить пункт" из меню

Редактирование



## 1.3 Задание сценария

### 1.3.1 Информация, содержащаяся в бланке переключений

Бланк переключений (далее БП) в терминологии тренажера - это не то же самое, что бланк переключений в терминологии диспетчера (бумажный бланк).

БП - это перечень действий, которые должен проделать тренирующийся. Для составления БП достаточно проделать операции, описанные в бумажной версии бланка, на загруженной схеме. Составитель БП должен кликать на элемент правой кнопкой мыши и выбирать действия, которые он хочет выполнить. Все выполненные действия будут автоматически занесены в БП.

БП содержит:

1. Действия, которые необходимо выполнить тренирующемуся
2. Комментарий (подсказка) к действию, который содержит описание действия, а также, одновременно является подсказкой к выполняемому действию в Тренажере
3. Последствия выполнения действий тренирующимся
4. Группы альтернатив
5. Группы действий
6. Баллы за выполнение действия

### 1.3.2 Организация структуры бланка переключений

На рисунке указан фрагмент упражнения. Зеленым цветом выделены действия. Подпись действия одновременно является подсказкой в Тренажере. Имеется возможность собирать действия группы для более наглядного представления БП. Для удобства редактирования группы, упражнения можно свернуть, оставив видимыми только заголовки. Группировка пунктов БП используются только для удобства представления порядка переключений на экране для составителя упражнений.

Действия		Начальное состояние	Предстартовые команды	События	Информация о бланке
№	Действие				Баллы
1	<input checked="" type="checkbox"/> ключ_установлен 68_PЗА\17. Оперативная бл-ка. Автоматы питания з-т\Г...				1
2	<input checked="" type="checkbox"/> ключ_извлечен 68_PЗА\17. Оперативная бл-ка. Автоматы питания з-т\Гнез...				1
3	<input checked="" type="checkbox"/> нажать 68_PЗА\№21. ДЗШ-110 кВ 1сек.\\$B1. Имерение тока небаланса				1
4	<input checked="" type="checkbox"/> проверено значение 68_PЗА\№21. ДЗШ-110 кВ 1сек.\\$A1. Ток небаланса				1
5	<input checked="" type="checkbox"/> нажать 68_PЗА\№21. ДЗШ-110 кВ 1сек.\\$B1. Имерение тока небаланса				1
6	<input checked="" type="checkbox"/> тн-2 68_PЗА\№26. АЧР с ЧАПВ\\$A. Переключатель цепей напряж.				1
7	<input checked="" type="checkbox"/> Т-2 68_PЗА\№26. АЧР с ЧАПВ\\$AC. Переключатель блок. АЧР				1
<input type="checkbox"/> Группа действий с ТН					
8.1	<input checked="" type="checkbox"/> тн_II_сек 68_PЗА\№18. Цепи ТН1,2сек. 110кВ. Звуковая сигнализация\...				1
8.2	<input checked="" type="checkbox"/> тн_II_сек 68_PЗА\№18. Цепи ТН1,2сек. 110кВ. Звуковая сигнализация\...				1
9	<input checked="" type="checkbox"/> вкл 68_PЗА\№21. ДЗШ-110 кВ 1сек.\\$X3. Запрет АПВ шин 110 кВ I сек				1

Рис. 8. Бланк переключений

Сгруппированные строки отображаются с отступом от левого края. Группы, содержащие действия, помечены значком "+" (строки спрятаны) или "-" (строки видны). Для раскрытия (закрытия) группы необходимо нажать левой кнопкой мыши на значок "+" или "-".

Для создания группы в БП используются кнопки 

Можно свернуть или развернуть все группы сразу. Для этого необходимо нажать правой кнопкой мыши на любое действие или пустое место бланка и из выпавшего контекстного меню выбрать команду Дерево - Развернуть все/Свернуть все.

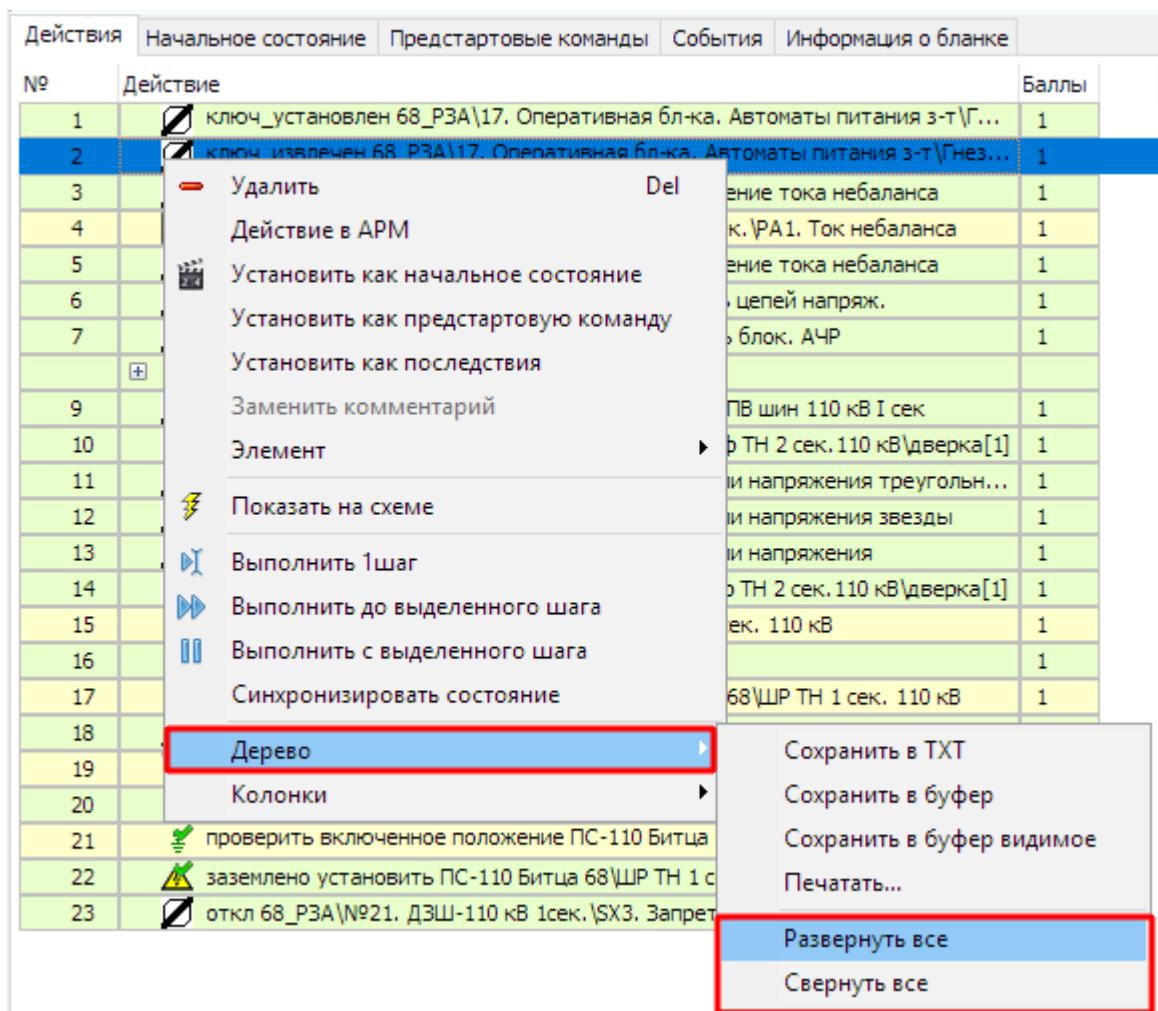


Рис. 9. Меню "развернуть/свернуть все"

Занесение и редактирование действий в БП производится с помощью вкладки Действия.

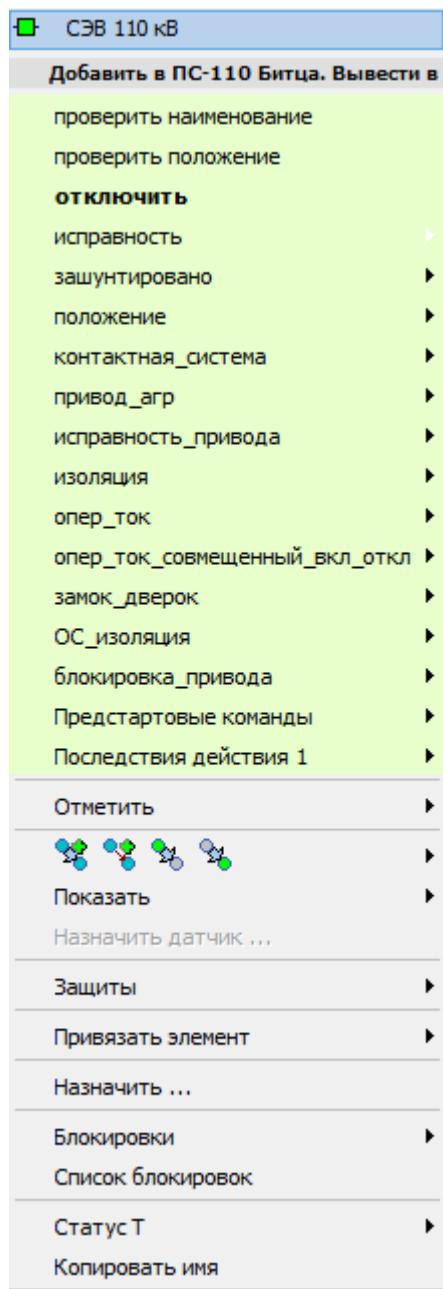
### 1.3.3 Составление бланка переключений



Перед началом составления БП необходимо нажать кнопку "Запись".  
Если кнопка "Запись" отжата, то действия в бланк добавляться не будут.

Действия заносятся в БП автоматически при переключениях в макете и тут же к ним добавляется подсказка (комментарий). В последствии, в ручном режиме, подсказку (комментарий) можно редактировать, а также править некорректные команды. В последнюю очередь в БП добавляются альтернативы.

Для записи действия в БП необходимо, подвести курсор мыши к элементу схемы и нажать правую кнопку мыши. В появившемся контекстном меню предлагается выбрать действия, доступные для элемента. При нажатии на пункт меню соответствующая команда выполняется на схеме, а также автоматически записывается в БП на вкладку действия.



**Рис. 10. Пример меню команд для элемента схемы**

Строки в БП можно редактировать как в обычном текстовом редакторе, однако придется редактировать каждую строку по отдельности. Для редактирования строки в БП необходимо два раза нажать на неё левой кнопкой мыши и отредактировать подсказку (комментарий) и параметры. После редактирования нажать кнопку *OK*. Если необходимо отменить редактирование, нажать кнопку *Отмена*.

Для работы со строками в БП используются кнопки блока Редактирование



### 1.3.4 Группировка действий

Группировка действий используется только для удобства работы с БП и не влияет на выполнение упражнения.

Для создания группы в БП используются кнопки



Редактирование и удаление группы происходит также, как и любой другой строки. Необходимо помнить, что при удалении группы, удаляются и действия, собранные в этой группе.

### 1.3.5 Нумерация строк

Пункты БП нумеруются автоматически. Если нумерация пунктов бланка отсутствует, то можно добавить её через контекстное меню. Для этого необходимо нажать правой кнопкой мыши в области бланка, в контекстном меню выбрать параметр *Колонки* нажать на строку с названием №. После этого в БП появится нумерация.

Действия	Начальное состояние	Предстартовые команды	События	Информация о бланке	Баллы
№	Действие				
1	✓ ключ установлен 68_РЗА117_Оперативная блок_Автоматы питания з-т Г... ка_Автоматы питания з-т Гнез... ка_Инерция тока небаланса В 1сек.  РA1_Ток небаланса Инерция тока небаланса атель цепей напряж... атель блок_ АЧР рет АПВ шин 110 кВ I сек Шкаф ТН 2 сек. 110 кВ дверка[1] F Цепи напряжения треугольни... F Цепи напряжения звезды F Цепи напряжения Шкаф ТН 2 сек. 110 кВ дверка[1] ТН 1 сек. 110 кВ 110 кВ итца 68\ШР ТН 1 сек. 110 кВ С-110 Битца 68\ШР ТН 1 сек. 1... шитница[131]	Del			1
2	Удалить	Del			1
3	Действие в АРМ				1
4	Установить как начальное состояние				1
5	Установить как предстартовую команду				1
6	Установить как последствия				1
7	Заменить комментарий				1
8	Элемент				1
9	Показать на схеме				1
10	Выполнить 1 шаг				1
11	Выполнить до выделенного шага				1
12	Выполнить с выделенным шага				1
13	Синхронизировать состояние				1
14	Дерево				1
15	Колонки				1
16	✓ проверить включенное положение ПС-110 Битца 68 ШР				1
17	✓ заземлено установить ПС-110 Битца 68 ШР				1
18	✓ откл 68_РЗА\№21_ДЭШ-110 кВ 1сек.  SX3_ З				1
19					1
20					1
21					1
22					1

Рис. 11. Нумерация строк бланка переключений

Используя это меню, можно добавить другие различные столбцы, необходимые для работы с БП.

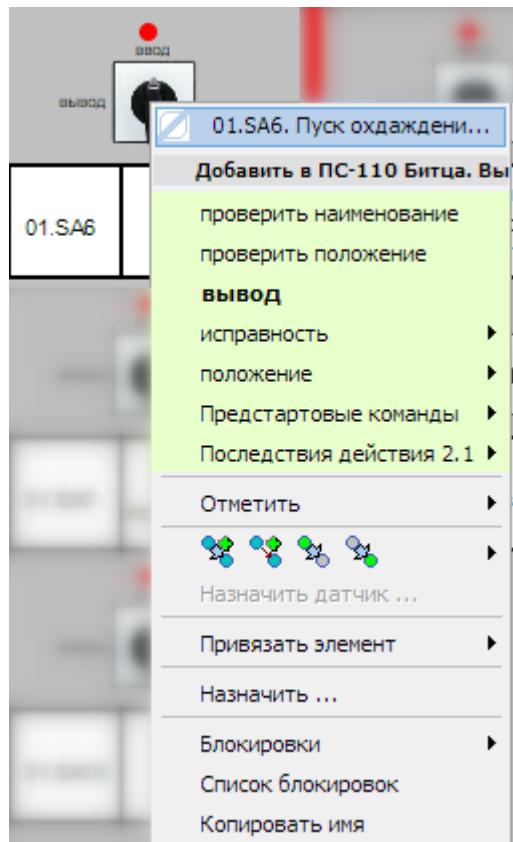
### 1.3.6 Действия с элементами

Действия с элементами можно разделить на:

- действия, которые в данный момент ожидаются от тренирующегося (действия тренирующегося) и он должен их произвести (например, нажать левой кнопкой мыши на элементе, после чего произойдет переключение элемента схемы или другое действие);
- действия, которые производятся программой над объектами в определенный момент (последствия действий тренирующегося).

### 1.3.6.1 Действия тренирующегося (пользователя)

Все действия, которые доступны обучаемому в Тренажере, при написании БП имеют особый цвет: в контекстном меню элемента они подсвечены зеленым цветом.



**Рис. 12. Действия тренирующегося**

К таким действиям относятся:

Действие	Описание
проверить наименование	Выдает диспетчерское имя элемента
проверить положение	Выдает текущее положение элемента
вывод/ввод (нажать/отжать; установить/снять и пр.)	Основная команда для элемента, следующее предполагаемое действие
исправность	Выдает сообщение об исправности объекта
положение	При наведении раскроется меню со всеми возможными положениями элемента

### 1.3.6.2 Последствия

Последствия - это действиями с объектами, выполняемые без участия тренирующегося. Для создания последствия необходимо связать два пункта бланка. Первый пункт - действие которое выполняет тренирующийся; второй пункт - действие, которое должно произойти после действия тренирующегося автоматически. Добавить последствие можно через контекстное меню, нажав правой кнопкой мыши на действие и выбрав в контекстном меню *Установить как последствия*.

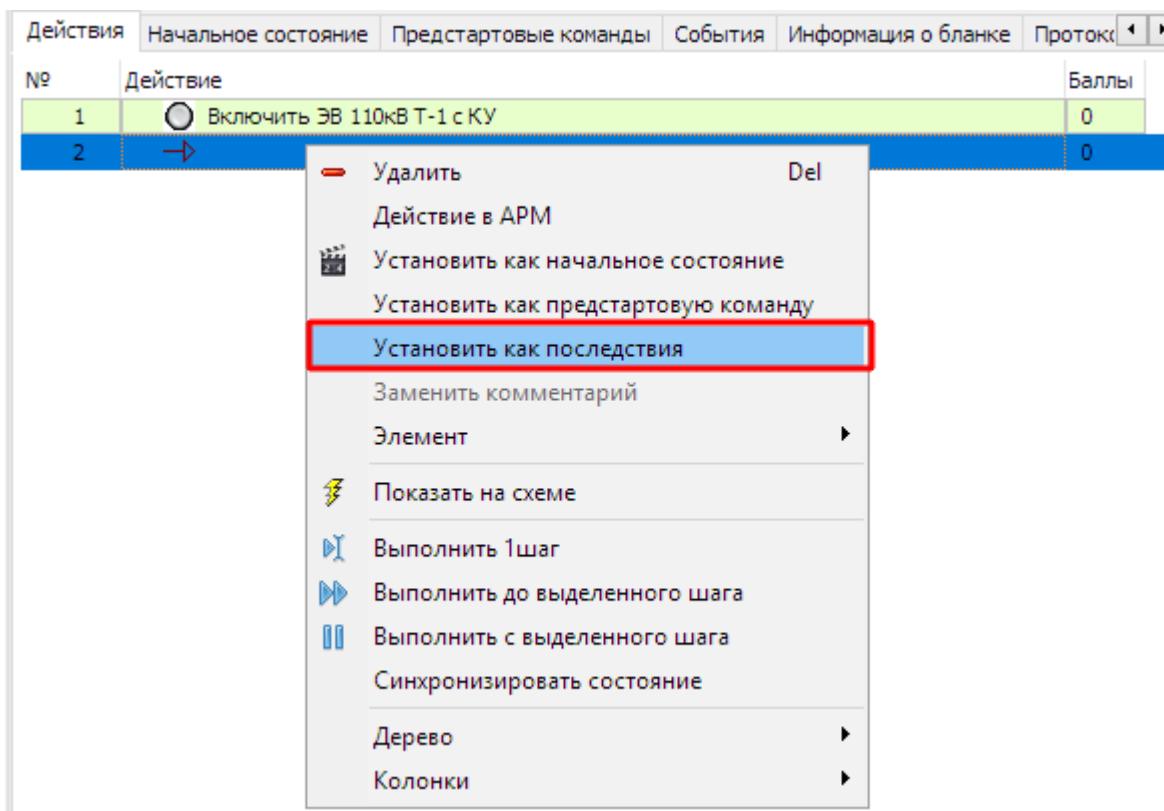


Рис. 13. Задание последствия

Например, при включении выключателя ключом управления разрушается колонка изолятора фазы и происходит замыкание на землю.

Действия		Начальное состояние	Предстартовые команды	События	Информация о бланке	Протокол
№	Действие					
1	<input type="radio"/> Включить ЭВ 110кВ Т-1 с КУ					Баллы 0
1.1	→ установить ПС-110 Битца 68\рошниковка[6] повреждение=[устойчивое,К3_A0]					0

Рис. 14. Пример последствия в бланке

### 1.3.6.3 Вывешивание плакатов

Вывешивание плакатов при написании БП немного отличается от Действий тренирующегося и имеет ряд особенностей:

- выполняется с использованием галереи плакатов;
- выполняется только для элементов управления (ключей, кнопок, автоматов, БИ и т.д.);
- требует использования кнопок панели управления;
- из галереи плакатов можно выбрать неограниченное количество плакатов одного вида;
- на каждый элемент управления можно вывесить несколько плакатов;
- плакаты на схеме отображаются в уменьшенном масштабе.

Вызов галереи плакатов производится кнопкой  с панели инструментов. Для выбора интересующего плаката, необходимо нажать на него левой кнопкой мыши. Если

плакат выбран, то рядом со стрелкой указателя мыши появится миниатюра плаката . Для каждого типа плаката предусмотрена собственная миниатюра.

Плакаты запрещающие	
Плакаты указательные	
Знаки предупреждающие	
Плакаты предупреждающие	
Плакаты предписывающие	

Для того, чтобы повесить плакат, необходимо навести курсор мыши на интересующий элемент и нажать левую кнопку мыши. Плакат появится на элементе, курсор указателя вернется к изображению стрелки, действие запишется в БП.

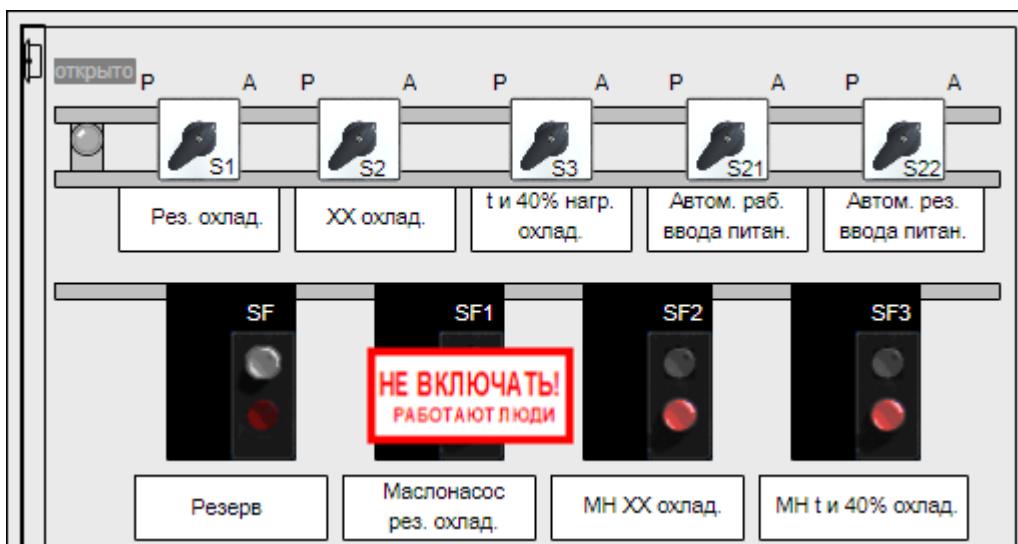


Рис. 15. Плакат на элементе

Если в процессе тренировки требуется снимать плакаты, то, необходимо навести курсор мыши на вывешенный плакат, нажать правую кнопку мыши и вызвать контекстное меню. В контекстном меню выбрать пункт "*Снять плакат*" - плакат пропадет с элемента, а действие добавится в БП.

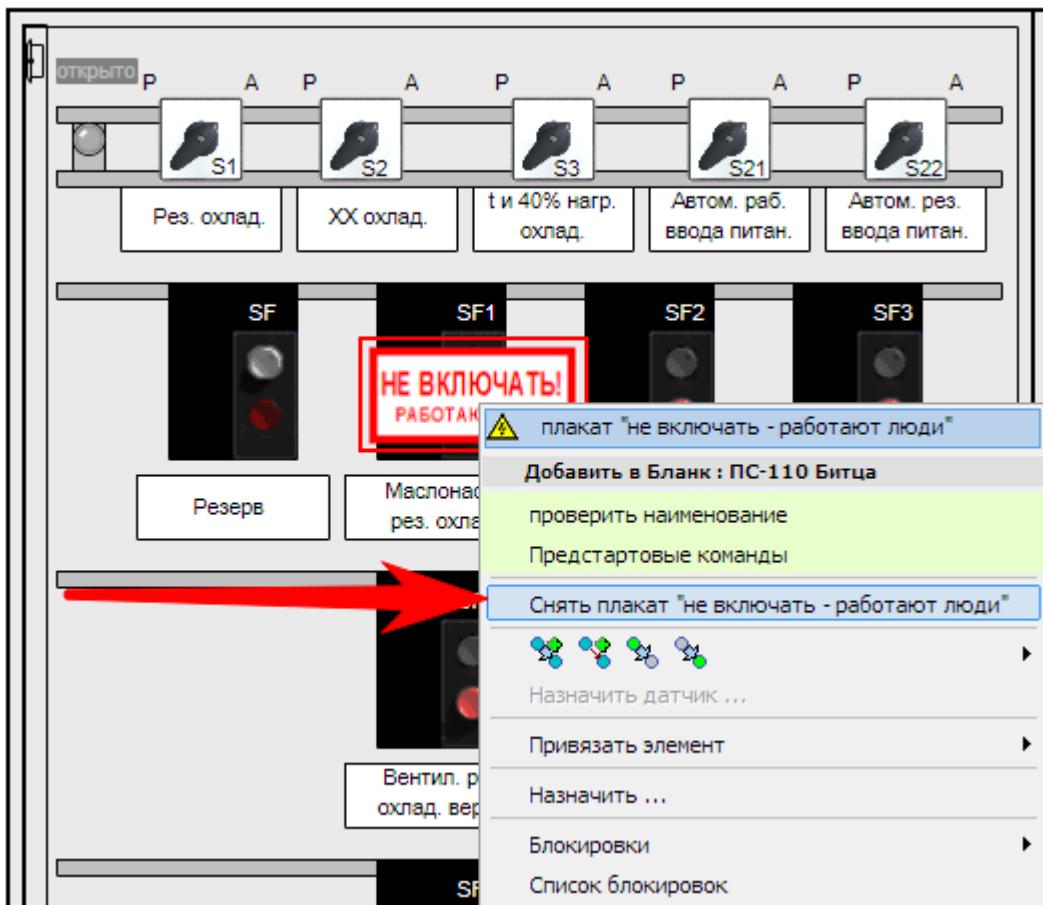


Рис. 16. Снятие плаката с элемента

Действия с плакатами заносятся в БП с названием выбранного плаката и полной ссылкой на элемент. Название пункта можно изменить. См. раздел Подсказка (комментарии) для тренирующегося в бланке переключений.

Действия				Начальное состояние	Предстартовые команды	События	Информация о бланке		
№	Действие							Баллы	Штрафы
1		Открыто положение_дверцы 68_ШАОТ\ШАОТ Т-2\дверка[2]						0	
2		⚠ Не включать - работают люди установить 68_ШАОТ\ШАОТ Т-2\SF1. Масло...						0	
3		⚠ Не включать - работают люди снять 68_ШАОТ\ШАОТ Т-2\SF1. Маслонасос ...						0	

Рис. 17. Пример плакатов в БП

Если в галерее плакатов был выбран неверный плакат, то достаточно нажать правой кнопкой мыши по свободному месту схемы и плакат вернется в галерею, а курсор мыши снова примет изображение стрелки.

Для вывешивания большого количества плакатов на один и тот же элемент, придется несколько раз вызывать галерею плакатов, выбирать плакат и вешать его на элемент. При вывешивании второго и последующего плаката важно навести курсор точно на элемент (постараться найти его геометрический центр).

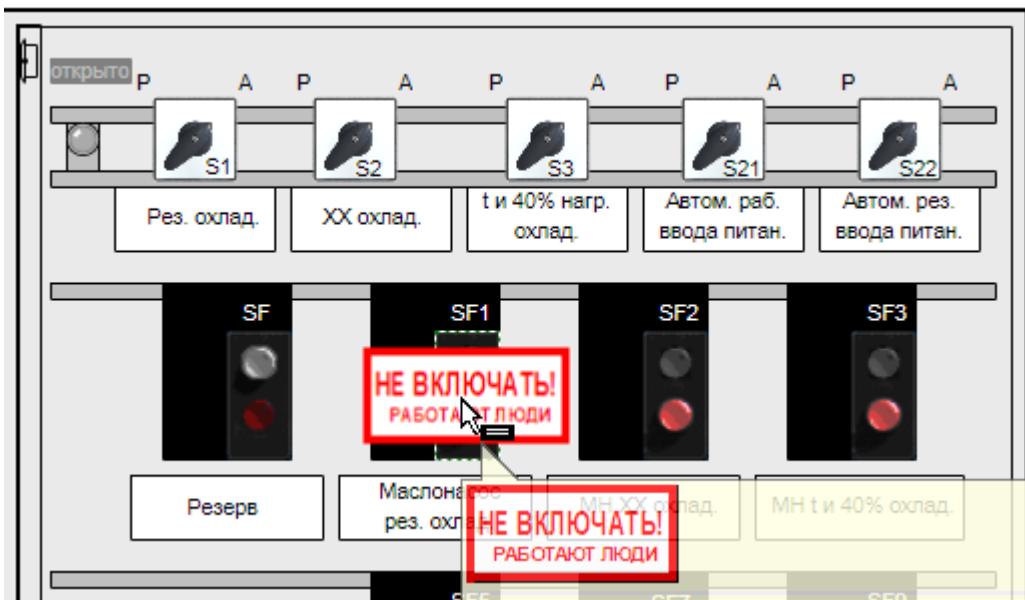


Рис. 18. Пример вывешивания второго плаката (геометрический центр)

Очередность плакатов на элементе будет отображаться в том порядке, в котором они записаны в БП.

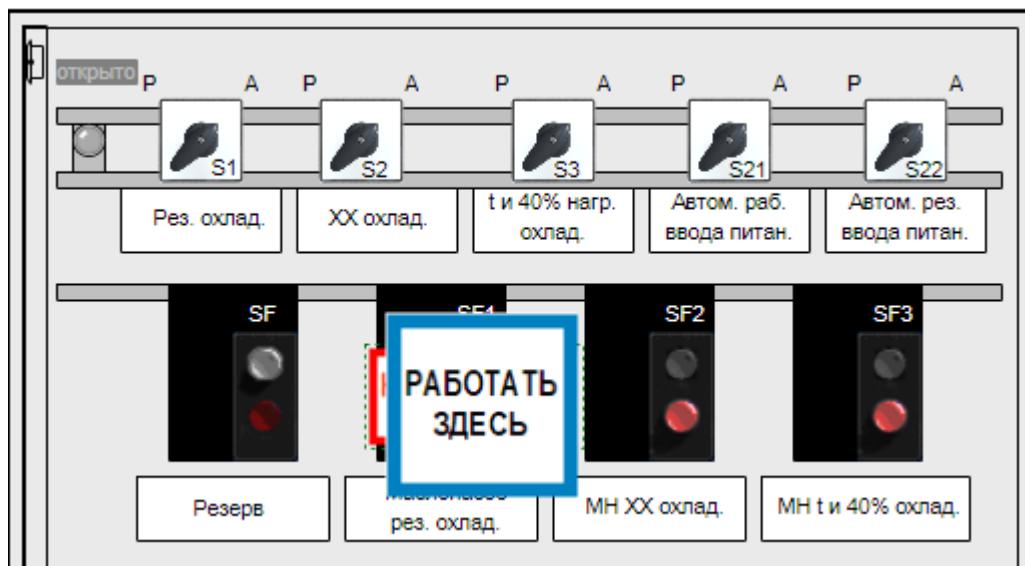


Рис. 19. Вид двух плакатов на элементе

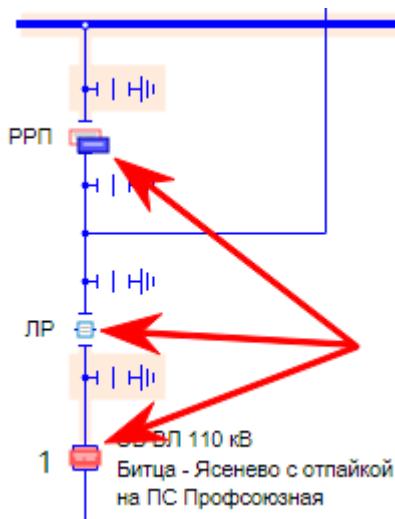
Если элемент полностью перекрывается плакатом и нет возможности найти его геометрический центр, то можно воспользоваться кнопкой "Скрыть плакаты на схеме" . Указанная кнопка расположена в блоке *Сервис* на панели инструментов.



Рис. 20. Кнопка "Скрыть плакаты на схеме"

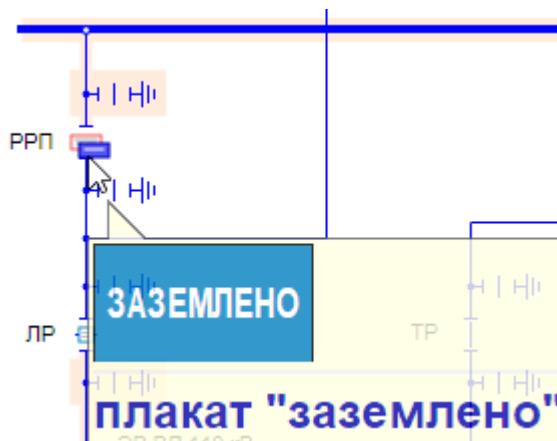
При нажатии на эту кнопку, все вывешенные ранее плакаты становятся прозрачными, открывая тем самым доступ к скрытыми за ними элементами. После вывешивания нового плаката необходимо отжать кнопку *"Скрыть плакаты на схеме"* и все ранее вывешенные плакаты снова появятся.

Процесс вывешивания плакатов на главную электрическую схему ничем не отличается от описанного выше. Разница лишь в размере плаката: на схему вывешиваются миниатюры. Сделано это для того, чтобы плакат не перекрывал элемент или часть схемы и была возможность взаимодействовать с элементом.



**Рис. 21. Вид плакатов на главной электрической схеме**

Для того, чтобы рассмотреть плакат, достаточно навести на него курсор мыши и дождаться всплывающего сообщения, в котором будет название плаката и его подробное изображение.



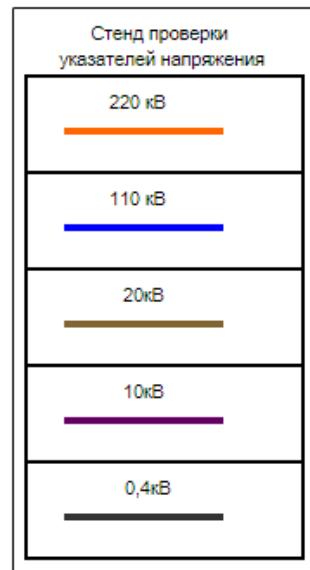
**Рис. 22. Всплывающее сообщение плаката**

### 1.3.7 Указатели напряжения

Занесение действий по проверке наличия/отсутствия напряжения на оборудовании с использованием указателей напряжения в БП должно осуществляться по определенным правилам и имеет ряд особенностей.

### 1.3.7.1 Особенности

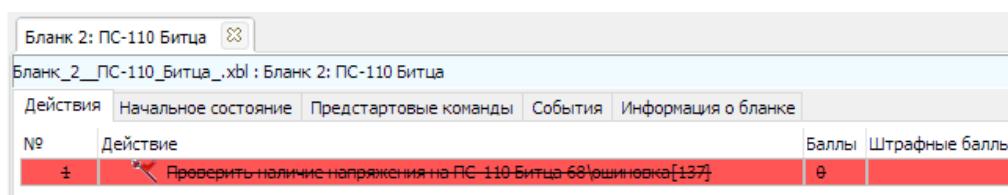
- Проверка исправности указателя напряжения обычно осуществляется на стенде по проверке исправности указателей напряжения.



**Рис. 23. Стенд проверки исправности указателей напряжения**

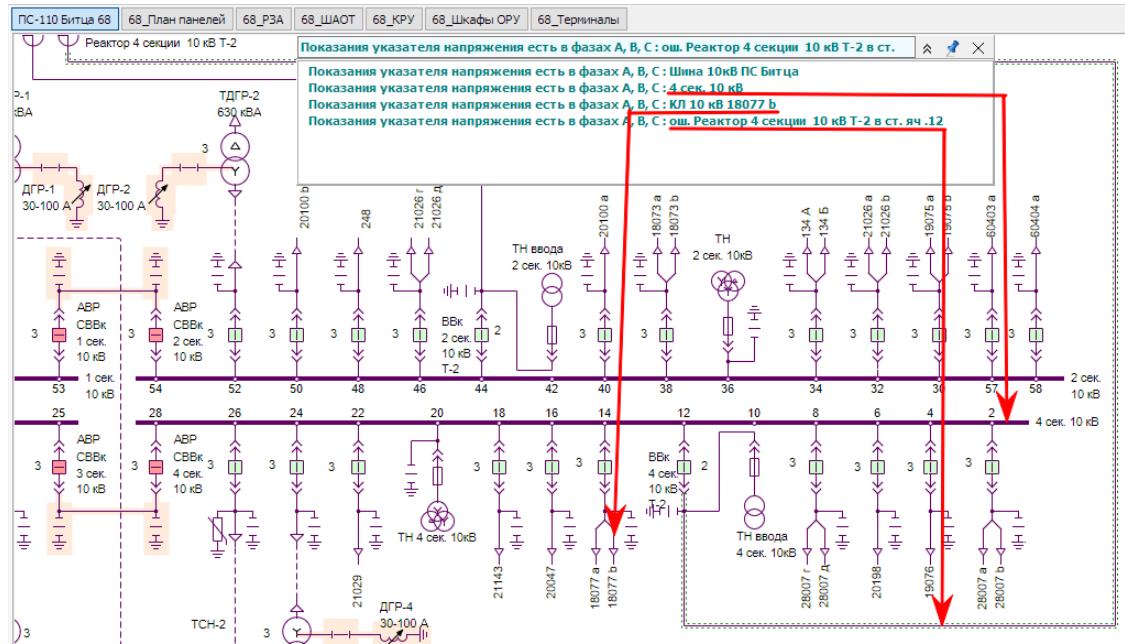
Указанный стенд предназначен для проверки электрической части указателя. В зависимости от классов напряжения, содержащихся в макете, состав шинок в стенде может меняться. Основной идеей применения стендов является единое место проверки исправности указателей. Шинки стендов всегда находятся под напряжением при любом режиме работы схемы.

- Каждый элемент схемы, к которому прикладывается указатель напряжения, должен иметь ключ привязки. В случае отсутствия ключа привязки, строка в БП окрасится в красный цвет и будет перечеркнута.



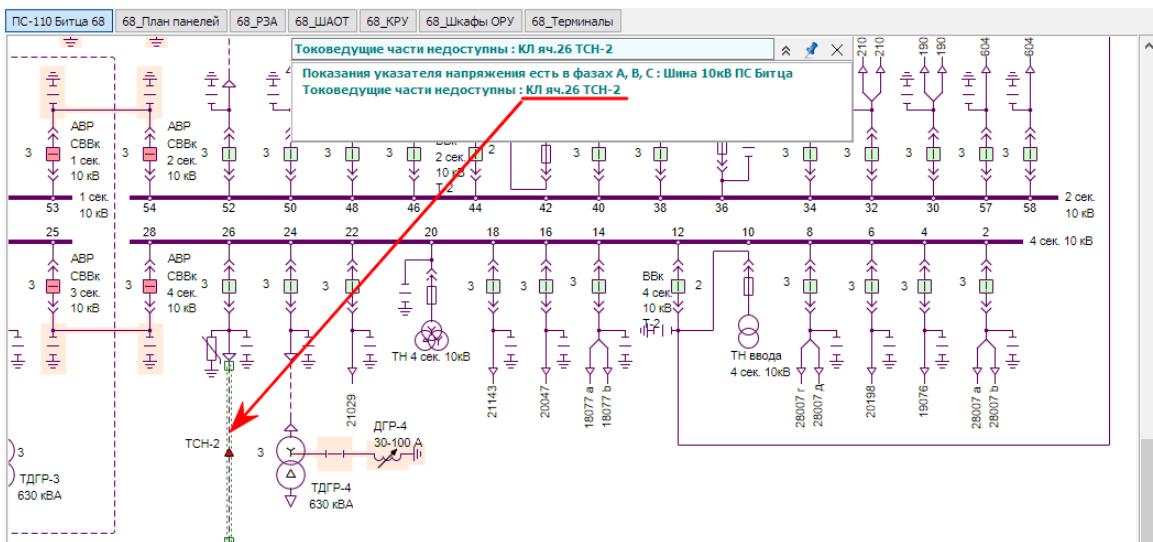
**Рис. 24. Проверка напряжения на элементе без ключа привязки**

- Проверка напряжения может быть произведена только на элементе воздушная линия, связь с объектом, шина или ошиновка. При прикосновении к коммутационным аппаратам или графическим элементам указатель напряжения никак не отреагирует.



**Рис. 25. Проверка напряжения на шине, связи с объектом и ошиновке**

При прикосновении к кабельным линиям в информационном окне появится сообщение об отсутствии токоведущих частей.



**Рис. 26. Проверка напряжения на кабельной линии**

- В случае прикосновения к токоведущим частям указателем не соответствующего класса напряжения, указатель более высокого класса напряжения окажется не чувствителен и не покажет значение, а указатель более низкого класса напряжения выйдет из строя.

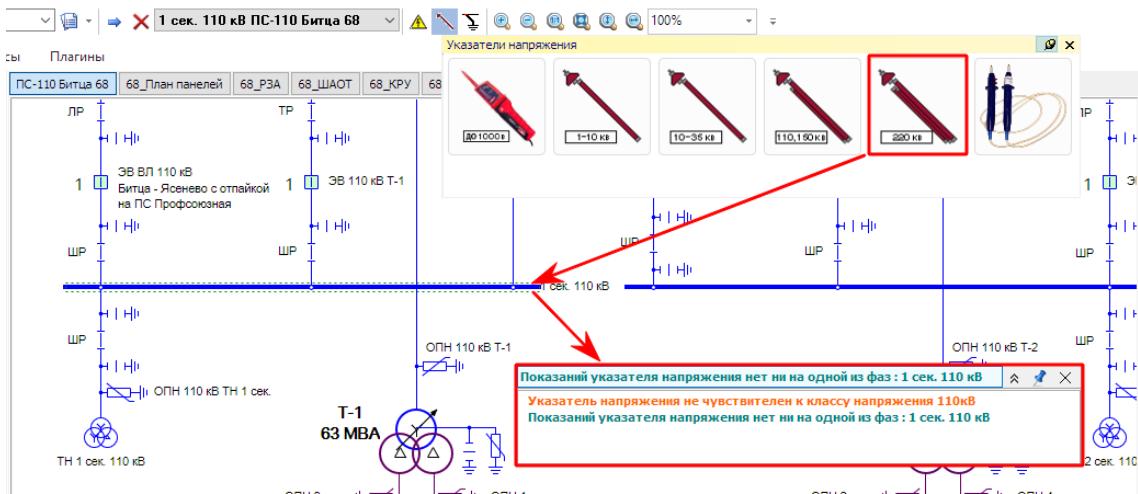


Рис. 27. Проверка напряжения шины 110 кВ указателем 220 кВ

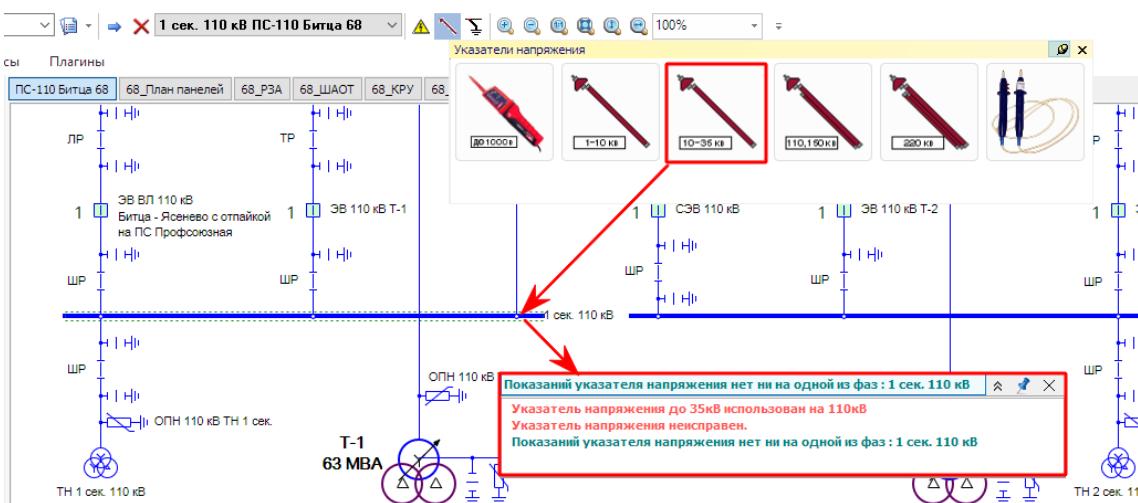
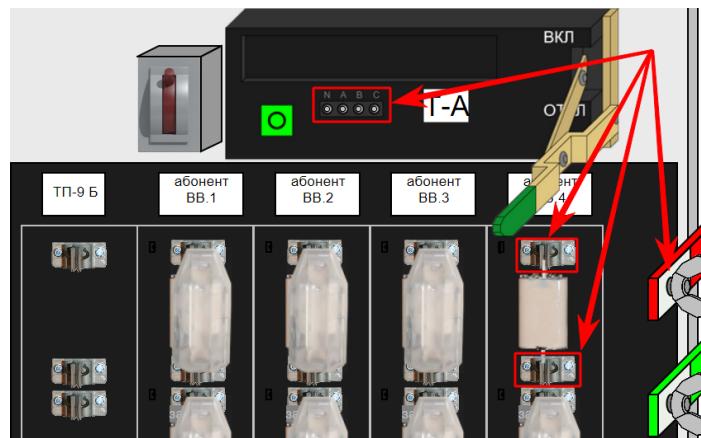


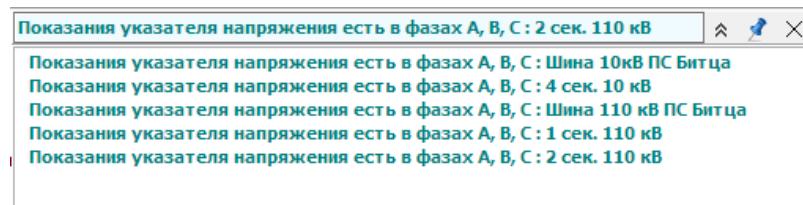
Рис. 28. Проверка напряжения шины 110 кВ указателем до 35 кВ

- Иногда в макете встречаются специальные места для проверки напряжения. К таким местам относятся гнезда электрических аппаратов, оголенные контакты щитов распределительных устройств, шинки токопроводов. К данным участкам также можно приложить указатель и проверить наличие/отсутствие напряжения, однако, эти участки всегда определены в Тренажере заранее.



**Рис. 29. Специальные места для проверки напряжения (гнезда электрических аппаратов, оголенные контакты распредел устройств, токопроводы)**

- Действие с указателем напряжения, при занесении в БП, не требует наличия каски, термических и диэлектрических перчаток.
- При занесении действий с указателем напряжения в БП, дополнительно открывается информационное окно, в котором можно отследить реакцию на прикосновение к токоведущим частям.



**Рис. 30. Информационное окно**

- Указатели напряжения до 1000В



и 1-10кВ



могут быть равноценно использованы на класс напряжения 1000В.

- Указатели напряжения 1-10кВ



и 10-35кВ



могут быть равноценно использованы на класс напряжения 10 кВ.

### 1.3.7.2 Способы занесения в БП

Действия по проверке наличия/отсутствия напряжения могут быть занесены в БП несколькими способами. У каждого способа есть свои особенности исполнения.

Первый способ предполагает наличие одной записи в БП, которая может включать в себя проверку исправности выбранного указателя (1) и одну или несколько проверок наличия/отсутствия напряжения (2). При этом проверки наличия/отсутствия напряжения на токоведущих частях могут содержать сколько угодно строк. Данные строки представляют собой альтернативу *один из*.

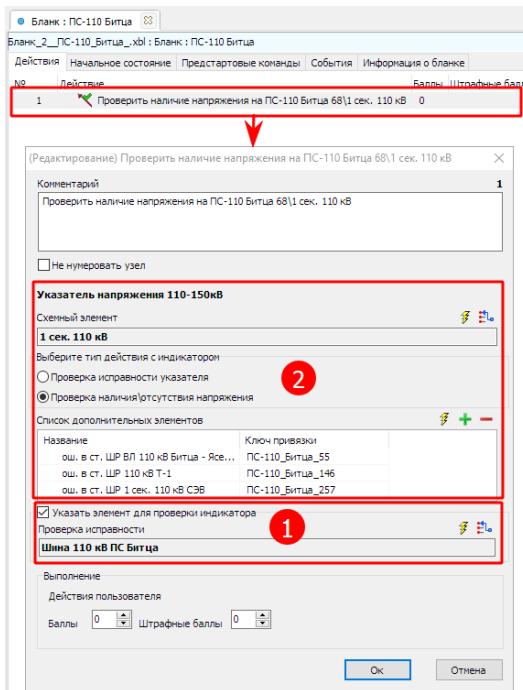


Рис. 31. Одна запись для указателя напряжения в БП

Второй способ предполагает наличие отдельных записей по проверке исправности указателя и проверке наличия/отсутствия напряжения. При этом способе, записи в БП можно будет сгруппировать в любую возможную альтернативу. Отличием данного способа является то, что в запись по проверке исправности указателя можно занести не только прикосновение к шинкам стендов проверки исправности, но и к любым другим частям оборудования соответствующего класса напряжения. А вот действия по проверке наличия/отсутствия напряжения на оборудовании придется оформлять в виде отдельных записей. На рисунке главным элементом является *шинка стендов*, однако проверить исправность можно и на работающем оборудовании: 1 сек. 110кВ и 2 сек. 110кВ.

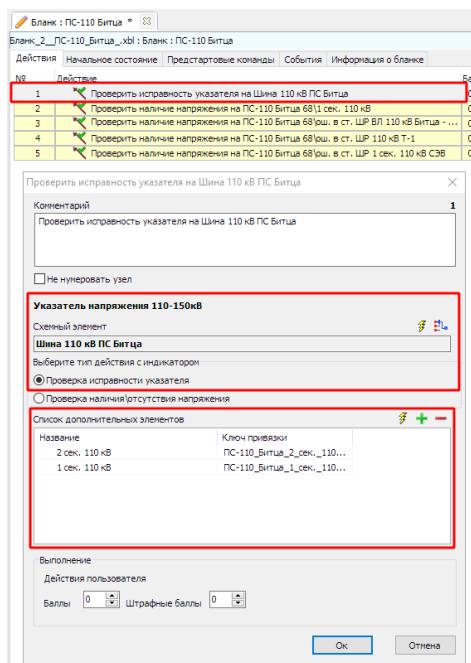


Рис. 32. Запись для проверки исправности указателя напряжения в БП

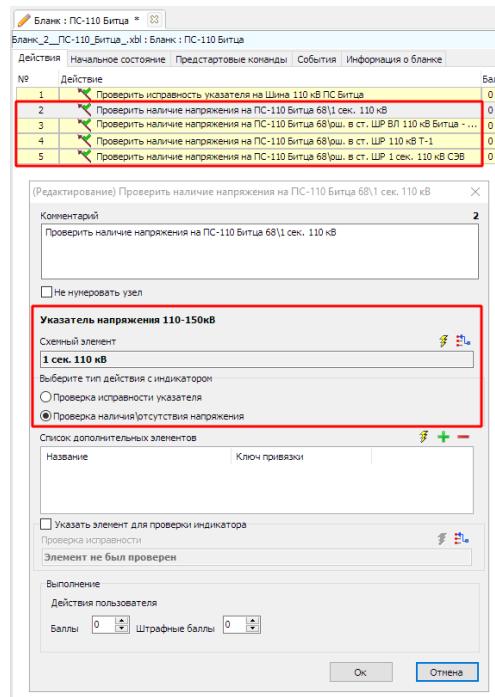


Рис. 33. Отдельные записи по проверке наличия/отсутствия напряжения в БП

Для занесения действия с указателем напряжения в БП необходимо выбрать соответствующий указатель напряжения и нажать левой кнопкой мыши на интересующее оборудование.

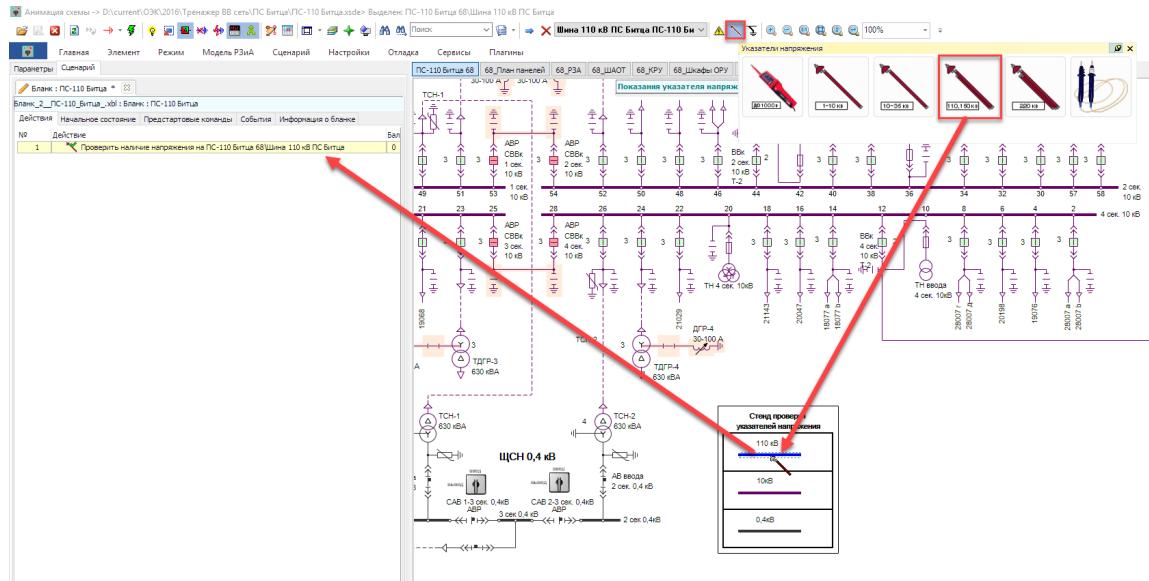
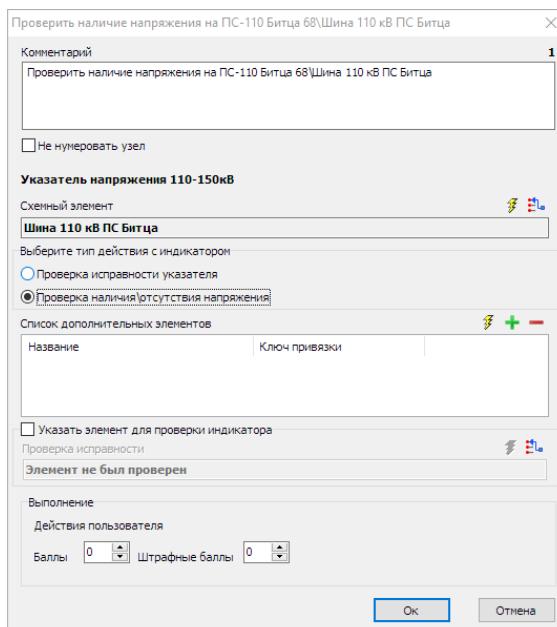


Рис. 34. Добавление действия с указателем в БП

Теперь можно зайти в меню *Редактирования* указателя. Для этого необходимо два раза нажать левой кнопкой мыши на появившуюся запись в БП.



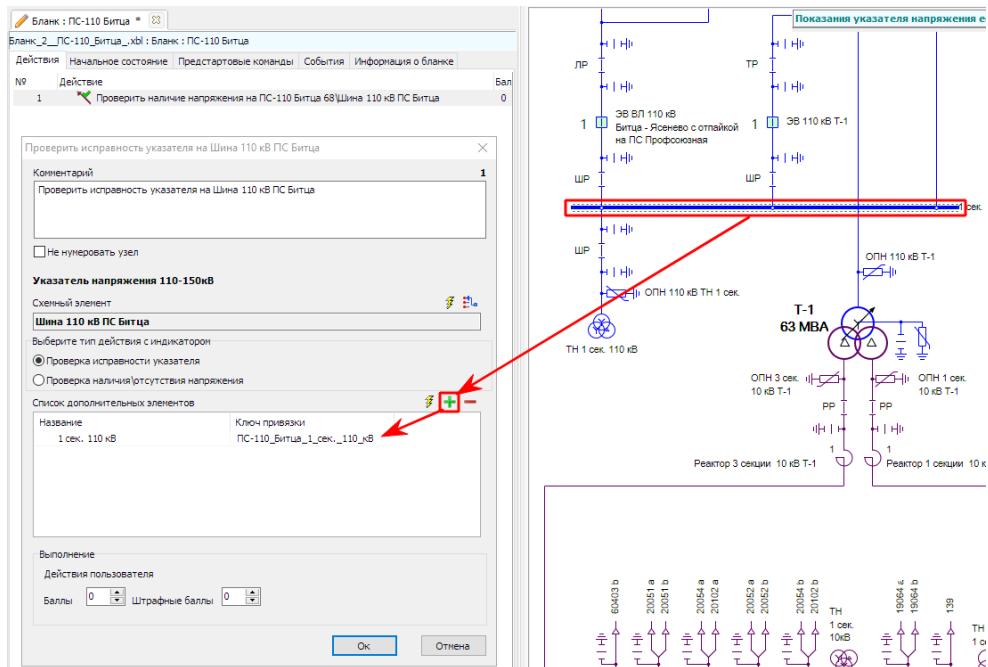
**Рис. 35. Окно редактирования указателя напряжения**

Что можно увидеть и сделать в окне редактирования указателей:

- проверить класс напряжения указателя;
- проверить и изменить схемный элемент, к которому требуется прикоснуться;
- выбрать тип действия с индикатором напряжения (от этого зависит по какому способу будут заноситься действия в БП);
- заполнить список дополнительных элементов, которые будут участвовать в альтернативе *один из*;
- указать элемент для проверки исправности указателя напряжения;
- выставить баллы за действия с указателем.

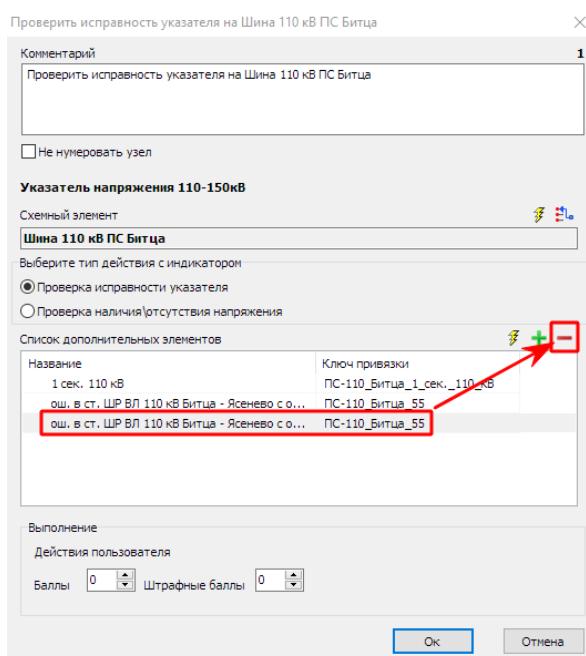
	нажатие на кнопку переносит пользователя к оборудованию на схеме
	нажатие на кнопку назначает новое оборудование, к которому необходимо прикоснуться указателем
	нажатие на кнопку добавляет выделенное на схеме оборудование в список дополнительных элементов
	нажатие на кнопку удаляет, выделенные в списке дополнительных элементов, строки

Для добавления записей в *список дополнительных элементов*, необходимо выделить левой кнопкой мыши интересующее оборудование на схеме и нажать кнопку .



**Рис. 36. Добавление записей в список дополнительных элементов**

Для удаления записей из списка дополнительных элементов, необходимо выделить левой кнопкой мыши интересующую запись и нажать кнопку .



**Рис. 37. Удаление записей из списка дополнительных элементов**

При формировании действия по проверке исправности указателя напряжения по первому способу, необходимо выделить элемент на схеме и занести его с помощью кнопки .

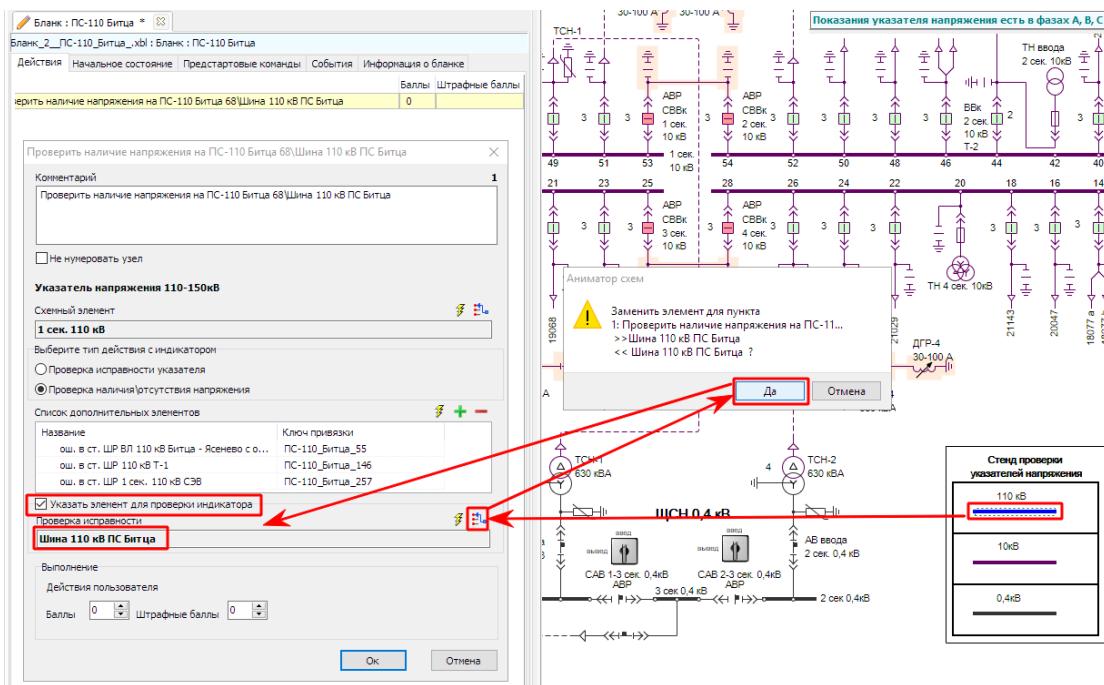


Рис. 38. Назначение элемента для проверки исправности указателя

### 1.3.8 Подсказка (комментарий) для тренирующегося в бланке переключений

При написании упражнения имеется возможность для каждого действия написать подсказку (комментарий). Данную подсказку будет видеть тренирующийся во время выполнения задания. Подсказка (комментарий) показывают, какое действия необходимо выполнить в текущий момент. Подсказка появляется на экране в окне сообщений при нажатии на кнопку Подсказка. Каждое обращение к подсказке во время выполнения задания в фиксируется. Вывод подсказок в тренажере можно запретить.

Для редактирования подсказки (комментария) действия, необходимо нажать на это действие левой кнопкой мыши и изменить текст в поле *Комментарий*. Для применения изменений нажать *OK*. Для отмены изменений нажать *Отмена*.

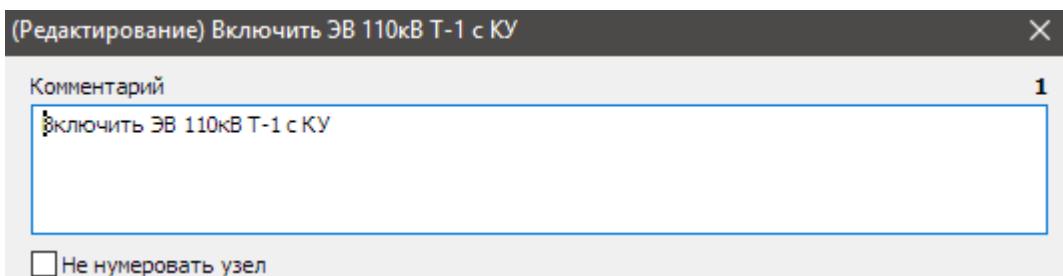


Рис. 39. Окно редактирования подсказки (комментария)

Изменить подсказку (комментарий) можно также с помощью клавиши *F2* клавиатуре. Для сохранения изменений нажать левой кнопкой мыши на свободное поле бланка или на соседнее действие. Для отмены изменений нажать кнопку *Esc* на клавиатуре

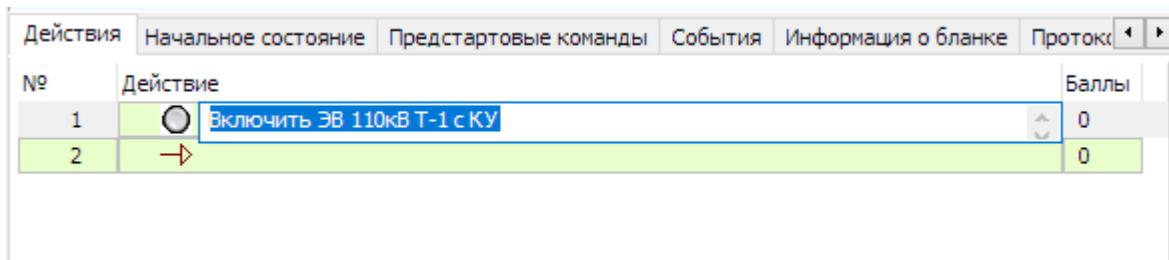


Рис. 40. Редактирование подсказки (комментария) в бланке

### 1.3.9 Иконки бланка переключений

При написании сценария в бланке переключений, помимо описания действия, дополнительно появляются иконки. Иконка позволяет быстро найти необходимый элемент в списке. Ниже представлены все встречающиеся в бланке иконки:

	панель защит, щита управления, прямоугольник (и любой другой графический элемент)
	выключатель, выкатной выключатель
	автомат, выкатной автомат
	разъединитель
	заземляющий нож
	шина
	ошиновка
	связь с объектом, воздушная линия, кабельная линия
	катушка ВЧ-заградителя, обмотки генератора
	конденсатор
	разрядник, ОПН
	трансформатор напряжения
	трансформатор силовой
	реактор
	предохранитель
	выкатная часть ячеек ТН
	ключ, автомат, рукоятка, тумблер (и любой другой переключатель)
	блок испытательный
	лампа сигнализации, светодиод
	блинкер
	кнопка, кнопка с автозвратом, объемная кнопка, терминалная кнопка (и любой другой тип кнопок)
	аналоговый прибор, цифровой прибор, прибор линейка
	дверка, шторка
	штепельный шлейф
	выкатная часть ячеек КРУ, ЗРУ
	навесной замок ячеек КРУ, ЗРУ; замок в АРМ
	втычной контакт в КРУ, ЗРУ; любой контакт для проверки напряжения

Дополнительно к каждой иконке может быть представлена галочка. Галочка зеленого

цвета обозначает, что проверяемое оборудование: исправно, будет включено, будет отмечено плакатом, находится под напряжением. Галочка красного цвета обозначает, что оборудование: не исправно, будет отключено, находится без напряжения, плакат с оборудования будет снят. Ниже приведены примеры с описанием:

	ожидается включение разъединителя; при проверке исправности разъединитель будет исправен
	ожидается отключение разъединителя; при проверке исправности разъединитель будет не исправен
	ожидается вывешивание плаката на оборудование
	ожидается снятие плаката с оборудования
	ожидается включение заземляющего ножа; при проверке исправности заземляющий нож будет исправен
	ожидается отключение заземляющего ножа; при проверке исправности заземляющий нож будет не исправен
	касание указателем напряжения токоведущих частей покажет наличие напряжения
	касание указателем напряжения токоведущих частей покажет отсутствие напряжения

Иконки альтернатив можно посмотреть в разделе *Типы альтернатив*.

Иконка будет одинаковой для всех операций, выполняемых с одним и тем же элементов.

№	Действие
1	Проверить наименование ПС-110 Битца 68\ЭВ ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная
2	Проверить положение ПС-110 Битца 68\ЭВ ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная
3	Отключить ПС-110 Битца 68\ЭВ ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная
4	опр.ток ПС-110 Битца 68\ЭВ ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная
5	Проверить положение ПС-110 Битца 68\ЭВ ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная
6	Проверить наименование ПС-110 Битца 68\УР ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная
7	Проверить исправность ПС-110 Битца 68\УР ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная
8	Отключить ПС-110 Битца 68\УР ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная
9	Проверить положение ПС-110 Битца 68\УР ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная
10	»  Не включать - работают люди установить ПС-110 Битца 68\УР ВЛ 110 кВ Битца - Ясенево с отпайкой на ПС Профсоюзная

Рис. 41. Пример отображения иконок в бланке

## 1.4 Выполнение упражнения

### 1.4.1 Запуск на выполнение



Для запуска тренировки на выполнение необходимо нажать кнопку Старт на вкладке Бланк

Возможно выполнение упражнений в ручном и автоматическом режиме. В ручном режиме все действия придется выполнить самостоятельно, кликая по элементам левой клавишей мыши или через контекстное меню. В автоматическом режиме программа самостоятельно выполнит все пункты бланка. Для запуска автоматического режима следует использовать следующие кнопки:

	Кнопка автоматического выполнения задачи без отображения переключаемого элемента
	Кнопка автоматического выполнения задачи с отображением переключаемого элемента рамкой
	Кнопка автоматического выполнения задачи с перемещением курсора и отображением переключаемого элемента

	Кнопка автоматического выполнения 1 шага без отображения переключаемого элемента
	Кнопка автоматического выполнения 1 шага с отображением переключаемого элемента рамкой
	Кнопка автоматического выполнения 1 шага с перемещением курсора и отображением переключаемого элемента
	Кнопка автоматического выполнения задачи до выделенного в бланке без отображения переключаемого элемента
	Кнопка автоматического выполнения задачи до выделенного в бланке действия с отображением переключаемого элемента рамкой
	Кнопка автоматического выполнения задачи до выделенного в бланке действия с перемещением курсора и отображением переключаемого элемента
	Кнопка автоматического выполнения задачи с указанного в бланке места
	Кнопка автоматического выполнения задачи с последнего выполненного действия

## 1.5 Действия со съемными элементами

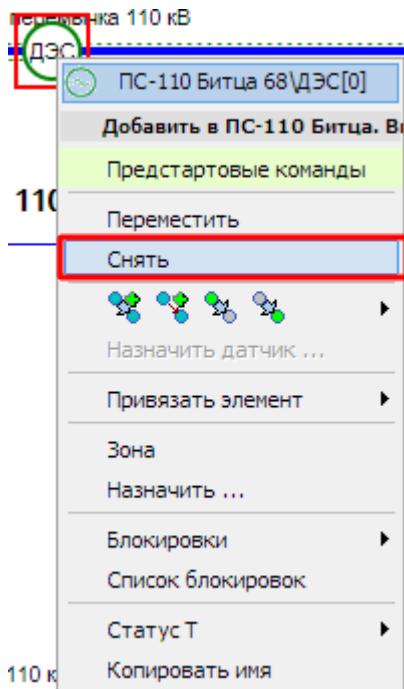
К съемным элементам относятся:

	переносное заземление
	шунт
	дизельная электростанция (ДЭС)
	плакаты
	указатели напряжения

Большинство съемных элементов допускают действия установить и снять. Исключения составляют указатели напряжения, т.к. они предполагают другие операции.

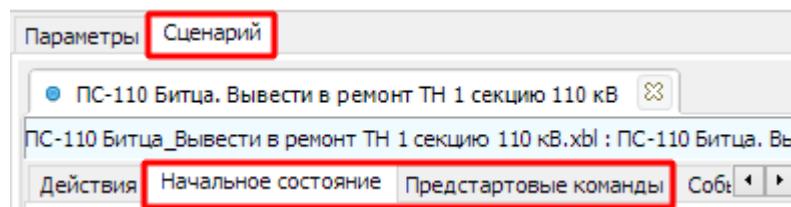
Для использования съемного элемента в тренировке, достаточно выбрать его из соответствующего меню и установить на схему нажатием левой кнопкой мыши. Для указателей напряжения необходимо выбрать элемент на котором проверяется исправность указателя, наличие/отсутствие напряжения и нажать левую кнопку мыши. После этого действие со съемным автоматически пропишется в БП, а на схеме появится сам элемент. Для указателей напряжения появится только запись с указанием места проверки исправности указателя, наличия/отсутствия напряжения.

Чтобы снять ранее установленный съемный элемент, достаточно нажать на него правой кнопкой мыши и выбрать пункт "Снять". Действие автоматически пропишется в БП, а со схемы этот элемент пропадет.



**Рис. 42. Редактирование подсказки (комментария) в бланке**

Часто составляются два взаимообратных упражнения - на вывод и на ввод оборудования. В первом из них передвижные элементы устанавливаются на схеме, а во втором - снимаются. Все упражнения независимы друг от друга. Упражнение на включение должно исходить из состояния схемы, в котором съемные элементы уже установлены. Составитель упражнения может обеспечить это при помощи вкладок "Начальное состояние" и "Предстартовые команды".



**Рис. 43. Вкладки Начальное состояние и Предстартовые команды**

### 1.5.1 Панель инструментов

При запуске сценария на выполнение, на панели управления деактивируется кнопка "Запись", становятся активными кнопки "Стоп" и кнопки автоматической прокрутки задачи.

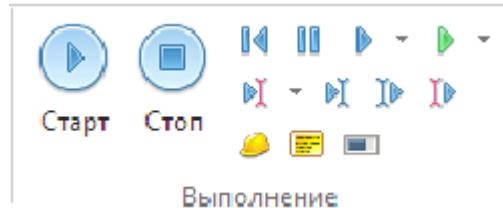


Рис. 44. Панель выполнение

Нажатие кнопок плакаты, указатели напряжения, съемные элементы вызывает панель инструментов с соответствующими кнопками:

Плакаты	<p><b>Плакаты</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ИСПЫТАНИЕ опасно для жизни</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>НЕ ВЛЕЗАЙ! УБЬЕТ!</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>АВР отключал по причине перегрузки линии</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>АВР отключал по причине перегрузки линии</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>АВР отключал по причине перегрузки оборудования</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПИТАНИЯ ВВОДА ОТКЛЮЧИ РУБЫНКУ ЭТОГО ВВОДА НА ПАНЕЛИ УРОВ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ВНИМАНИЕ! НА КАБЕЛЕ СМОНТИРОВАНА АВТОМАТИКА РАЗГРУЗКИ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ОТКЛЮЧЕНИЕМ Т.Н. НЕОБОХОДИМО ВЫБЕСТИТЬ РАБОТЫ ЗАКЛЮЧИТЬ РЕЛЕ И МИР В ПРИЛАГАЕЩИХ РЕЛЕ, РЕЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ ВЫДЕЛЯТЬСЯ ПОЛНОСТЬЮ</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Транзит разомкнут</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>НЕСИНХРОННО</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ЗАЗЕМЛЕННО</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ДЕЛЕНИЕ СЕТИ кабель под напряжением</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ВНИМАНИЕ- ШУНТ!</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>НЕ ВКЛЮЧАТЬ кабель поврежден</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ВНИМАНИЕ! Ветеринация скелет</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ВНИМАНИЕ! Вкл. и откл. транзистора выполняется ВН</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ТР-Р НАПРЯЖЕНИЯ питает защиту НЕ ОТКЛЮЧАТЬ</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ТРАНЗИТ без размыкания дежурного НЕ ВКЛЮЧАТЬ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>НЕ ВКЛЮЧАТЬ НЕ В ФАЗЕ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>трансформатор отключен причина - заземление</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>⚡</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>⚡</p> </div> </div>
указатели напряжения	<p><b>Указатели напряжения</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>6-10 кВ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>10-35 кВ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>110,160 кВ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>220 кВ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>500 кВ</p> </div> </div>
съемные элементы	<p><b>Съемные элементы</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ЗАГРУЗКА</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ЗАГРУЗКА</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ЗАГРУЗКА</p> </div> </div>

Панель инструментов позволяет взять нужный элемент и применить его на схеме.

### 1.6 Последовательность выполнения команд в упражнении (альтернативы)

При написании сценария тренировки возможно задать различные последовательности выполнения тренировки. В первом случае можно оставить сценарий в

виде последовательных команд, при этом предполагается, что тренирующийся будет выполнять действия в соответствии с написанным сценарием. Во втором случае можно использовать альтернативы. Применение альтернатив дают возможность тренирующемуся выполнить тренировку различными путями, а также для более правильного формирования протокола - чтобы действия, которые можно поменять местами, не попадали в протокол как выполненные с опозданием и преждевременные.

### 1.6.1 Типы альтернатив

При написании тренировки возможно использовать 6 различных типов альтернатив:

	Любые
	Все
	Строго
	По порядку
	Один из
	Один из строго

Для объединения группы команд в альтернативу необходимо:

Номер действия	Описание	Изображение
1	В бланке выделить интересующие действия (LShift+левая кнопка мыши)	

2	Нажать на тулбаре кнопку создания альтернатив и выбрать интересующую альтернативу	
3	В бланке появится выбранная альтернатива, а в раскрывающемся меню будут находиться действия, связанные альтернативой	

## 1.6.2 Альтернатива ЛЮБЫЕ

Действия можно выполнять в любой последовательности и не обязательно выполнять все действия.

Баллы начисляются за выполненные действия альтернативы.

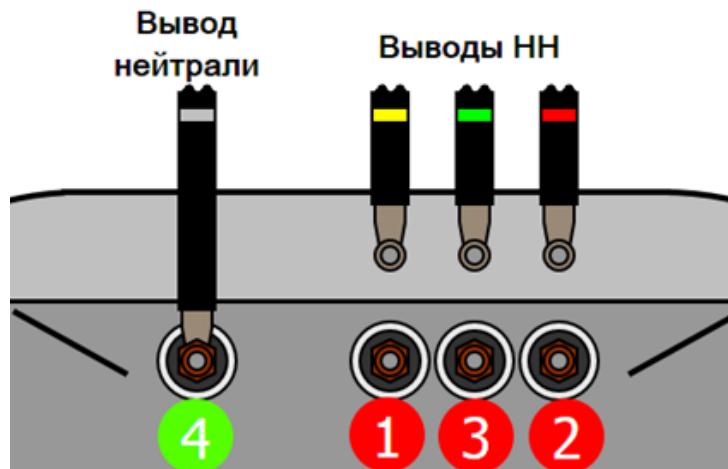


Рис. 45. Пример использования альтернативы ЛЮБЫЕ

№	Действие	Баллы
	Альтернатива - любые	
1.1	расшиновано ТП-9 Трансформаторный отсек А\Трансформаторный отсек А\Выход НН ф.А	1
1.2	расшиновано ТП-9 Трансформаторный отсек А\Трансформаторный отсек А\Выход НН ф.В	1
1.3	расшиновано ТП-9 Трансформаторный отсек А\Трансформаторный отсек А\Выход НН ф.С	1
1.4	расшиновано ТП-9 Трансформаторный отсек А\Трансформаторный отсек А\Выход НН нейтрали	1

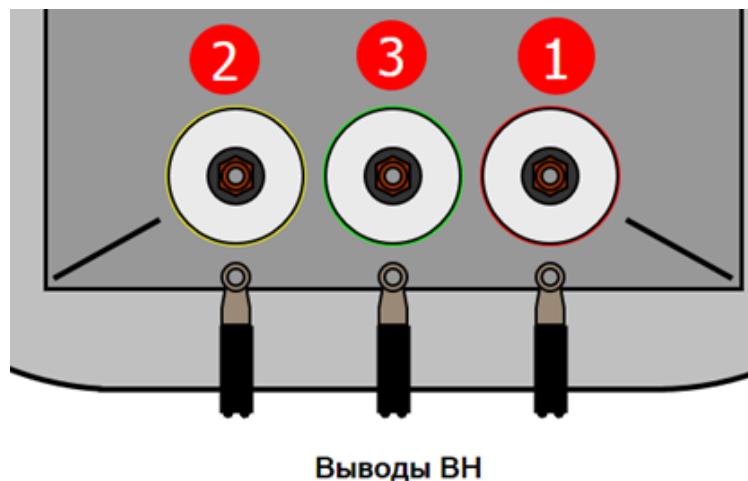
Рис. 46. Пример альтернативы ЛЮБЫЕ в сценарии

Пример: расшивку трансформатора можно выполнить в любой последовательности (ABC, ACB, BAC и т.д.). Расшивку вывода нейтрали в такой альтернативе можно не производить, однако если расшивать, то будет начислен дополнительный балл. Итоговые баллы зависят от количества выполненных действий альтернативы.

### 1.6.3 Альтернатива ВСЕ

Действия можно выполнять в любой последовательности и обязательно выполнить все действия.

Баллы начисляются за альтернативу.



**Рис. 47. Пример использования альтернативы ВСЕ**

№	Действие	Баллы
	<input checked="" type="checkbox"/> Альтернатива - все	10
1.1	● расшиновано ТП-9 Трансформаторный отсек А\Трансформаторный отсек А\Выход ВН ф.А	0
1.2	● расшиновано ТП-9 Трансформаторный отсек А\Трансформаторный отсек А\Выход ВН ф.В	0
1.3	● расшиновано ТП-9 Трансформаторный отсек А\Трансформаторный отсек А\Выход ВН ф.С	0

**Рис. 48. Пример альтернативы ВСЕ в сценарии**

Пример: расшивку трансформатора можно выполнить в любой последовательности (ABC, ACB, BAC и т.д), но важно выполнить все действия альтернативы. Итоговый балл выставляется за альтернативу в целом и не зависит от количества действий в альтернативе.

## 1.6.4 Альтернатива СТРОГО

Действия требуется выполнять в строгой последовательности по бланку и обязательно выполнить все действия.

Баллы начисляются за альтернативу.

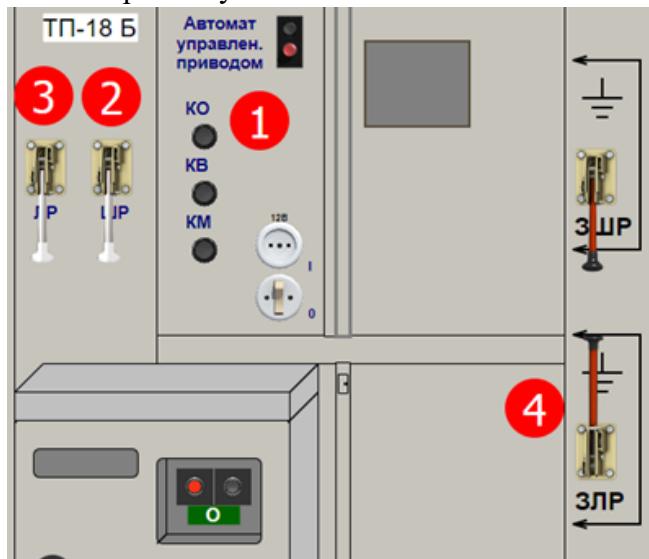


Рис. 49. Пример использования альтернативы СТРОГО

№	Действие	Баллы
	» Альтернатива - строго	10
1.1	<input type="radio"/> нажать РТП-2 Ячейки секция 1\яч.2 ТП-18 Б\Дверка левая\КН. Отключить	0
1.2	<input checked="" type="checkbox"/> откл РТП-2 Ячейки секция 1\яч.2 ТП-18 Б\ШР	0
1.3	<input checked="" type="checkbox"/> откл РТП-2 Ячейки секция 1\яч.2 ТП-18 Б\УР	0
1.4	<input checked="" type="checkbox"/> вкл РТП-2 Ячейки секция 1\яч.2 ТП-18 Б\ЗЛР	0

Рис. 50. Пример альтернативы СТРОГО в сценарии

Пример: операции в ячейке необходимо выполнить в строго заданной последовательности 1-2-3-4. При этом важно выполнить все действия. Итоговый балл выставляется за альтернативу в целом и зависит от правильности выполнения альтернативы. За пропуск действия или выполнение действия с нарушением порядка баллы не начисляются.

## 1.6.5 Альтернатива ПО ПОРЯДКУ

Действия требуется выполнить в строгой последовательности по бланку и не обязательно выполнять все действия (т. е. можно пропускать действия, соблюдая последовательность в целом).

Баллы начисляются за выполненные действия альтернативы.



Рис. 51. Пример использования альтернативы ПО ПОРЯДКУ

№	Действие	Баллы
	☐ Альтернатива - по_порядку	
1.1	☐ нажать РТП-3 Щит секция 1\яч. 2 ТП-22 А\Выкатная тележка\КН. ОТКЛ	1
1.2	☒ проверить отключенное положение РТП-3 Щит секция 1\яч. 2 ТП-22 А\Выкатная тележка\Указатель положения "ВВ"	1
1.3	☒ проверить отключенное положение РТП-3 Щит секция 1\яч. 2 ТП-22 А\Выкатная тележка\Индикатор состояния пружинного привода	1
1.4	☒ проверить отключенное положение РТП-3 Щит секция 1\яч. 2 ТП-22 А\Выкатная тележка\СТ. Завод пружины	1
1.5	☒ отсоединить РТП-3 Щит секция 1\яч. 2 ТП-22 А\Шлейф цепей управления "ВВ"	1

Рис. 52. Пример альтернативы ПО ПОРЯДКУ в сценарии

Пример: перед выкатыванием тележки выключателя КРУ необходимо выполнить ряд действия в строго заданной последовательности: 1-2-3-4-5. Однако, допускается пропускать некоторые действия и выполнить операции в таком порядке: 1-2-5. В целом последовательность соблюдена. Если после действий 1-2-5 выполнить еще 3-4, то всей альтернативе будет начислено 0 баллов, т.к. порядок нарушен. Итоговый балл выставляется за выполненные действия альтернативы.

## 1.6.6 Альтернатива ОДИН ИЗ

Требуется выполнить только одно из действий альтернативы, остальные действия можно выполнить, но дополнительные баллы не начисляться.

Баллы начисляются за выполненные действия альтернативы. Если ни одно действие в альтернативе не выполнено, то начисляется 0.

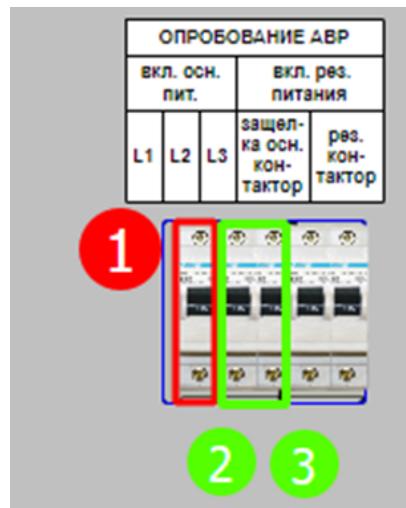


Рис. 53. Пример использования альтернативы ОДИН ИЗ

№	Действие	Баллы
	Альтернатива - один из	
1.1	<input checked="" type="checkbox"/> откл ТП-9 Щит Луч А\АВР-А\АВР-А\SF.3 Автомат реле контроля U	1
1.2	<input checked="" type="checkbox"/> откл ТП-9 Щит Луч А\АВР-А\АВР-А\SF.2 Автомат реле контроля U	1
1.3	<input checked="" type="checkbox"/> откл ТП-9 Щит Луч А\АВР-А\АВР-А\SF.1 Автомат реле контроля U	1

Рис. 54. Пример альтернативы ОДИН ИЗ в сценарии

Пример: в шкафе АВР имеется 3 равнозначных однополюсных автомата. При отключении хотя бы одного из них срабатывает АВР. Поэтому, важно отключить только один из предложенных автоматов, например 1. Автоматы 2 и 3 отключать не обязательно, за их отключение дополнительные баллы не начисляются . Итоговый балл выставляется за выполненное действие.

## 1.6.7 Альтернатива ОДИН ИЗ СТРОГО

Требуется выполнить только одно из перечисленных действий, остальные действия выполнить нельзя.

Баллы начисляются за выполнение альтернативы, если действие в альтернативе не выполнено или выполнено больше одного действия, то альтернативе начисляется 0.

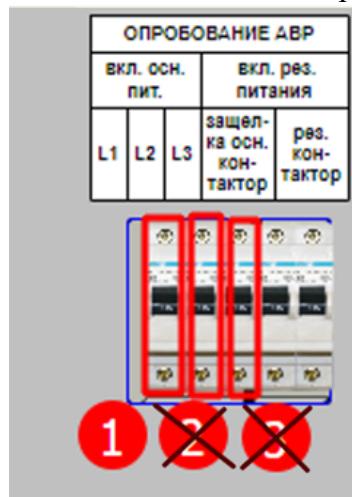


Рис. 55. Пример использования альтернативы ОДИН ИЗ СТРОГО

№	Действие	Баллы
	Альтернатива - один_из_строго	10
1.1	<input checked="" type="checkbox"/> откл ТП-9 Щит Луч А\AVR-A\AVR-A\SF.1 Автомат реле контроля U	0
1.2	<input checked="" type="checkbox"/> откл ТП-9 Щит Луч А\AVR-A\AVR-A\SF.2 Автомат реле контроля U	0
1.3	<input checked="" type="checkbox"/> откл ТП-9 Щит Луч А\AVR-A\AVR-A\SF.3 Автомат реле контроля U	0

Рис. 56. Пример альтернативы ОДИН ИЗ СТРОГО в сценарии

Пример: в шкафе AVR имеется 3 равнозначных однополюсных автомата. При отключении хотя бы одного из них срабатывает AVR. Поэтому, важно отключить только один из предложенных автоматов, например 1. Автоматы 2 и 3 при этом отключать нельзя. За их отключение всей альтернативе начислятся 0 баллов. Итоговый балл начисляется в случае выполнения одного из входящих в альтернативу действий.

## 1.6.8 Окно редактирования альтернатив

На вкладке Действия двойное нажатие левой кнопкой мыши по альтернативе вызывает окно редактирования альтернатив.

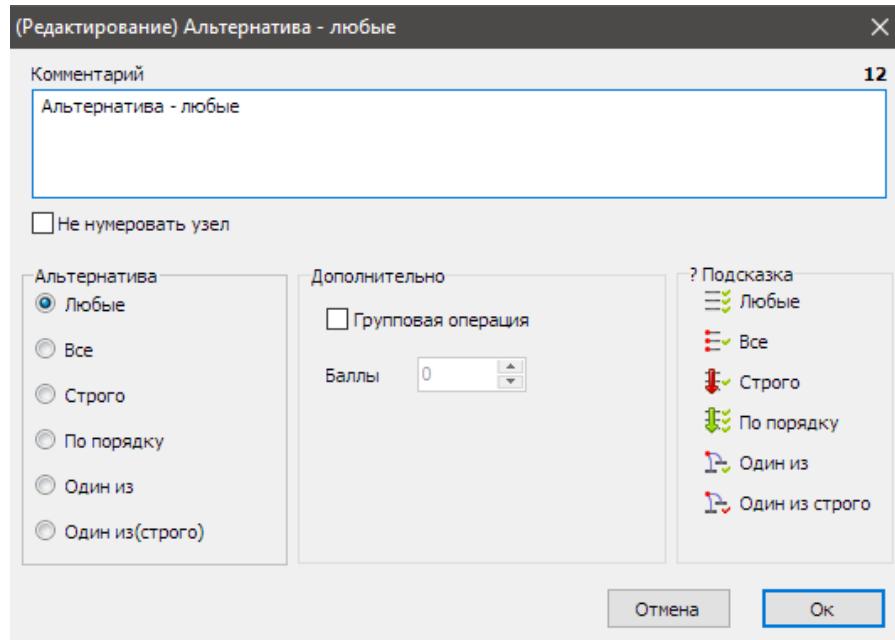


Рис. 57. Окно редактирования альтернатив

Основные зоны окна редактирования альтернатив:

Зона	Описание
Комментарий	Название действия в бланке. Одновременно является подсказкой в Тренажере
Не нумеровать узел	Альтернатива не будет нумероваться в протоколе
Альтернатива	Позволяет быстро изменить тип альтернативы
Групповая операция	Объединяет действия в протоколе результата тов в группу (нумерует альтернативу)
Баллы	Выставление баллов альтернативе. Активно только для ВСЕ, СТРОГО, ОДИН ИЗ СТРОГО
Подсказка	Нажатие на альтернативу вызывает окно с подсказкой по каждому типу альтернатив

## 1.6.9 Протокол тренировки

В протоколе тренировки указываются статистические данные по упражнению (время выполнения, количество ошибок и т.п.) и фиксируются все действия, которые выполнил обучаемый.

Действия   Начальное состояние   Предстартовые команды   События   Информация о бланке   Протокол   Статистика				
№	Действие	Баллы	Штрафные баллы	Сообщение
2	ключ_установлен 68_P3A\17. Оперативная бл-ка, Автоматы питания з-т\Г...	1		
3	ключ_извлечен 68_P3A\17. Оперативная бл-ка, Автоматы питания з-т\Гнез...	1		
4	нажать 68_P3A\N921. ДЗШ-110 кВ 1сек.\\$B1. Имерение тока небаланса	1		
5	проверено значение 68_P3A\N921. ДЗШ-110 кВ 1сек.\\$A1. Ток небаланса	1		
6	нажать 68_P3A\N921. ДЗШ-110 кВ 1сек.\\$B1. Имерение тока небаланса	1		
7	тн-2 68_P3A\N926. АЧР с ЧАПВ\\$A. Переключатель цепей напряж.	1		
8	Т-2 68_P3A\N926. АЧР с ЧАПВ\\$AC. Переключатель блок. АЧР	1		
9	тн_II_сек 68_P3A\N918. Цепи ТН1,2сек. 110кВ. Звуковая сигнализация\\$A1...	1		
10	тн_II_сек 68_P3A\N918. Цепи ТН1,2сек. 110кВ. Звуковая сигнализация\\$A2...	1		
11	вкл 68_P3A\N921. ДЗШ-110 кВ 1сек.\\$X3. Запрет АПВ шин 110 кВ I сек	1		
12	открыто положение_дверцы 68_Шкафы ОРУ\Шкаф ТН 1 сек. 110 кВ\дверь	1		Отсутс...
13	откл 68_Шкафы ОРУ\Шкаф ТН 1 сек. 110 кВ\\$F Цепи напряжения треугольн...	1		Отсутс...
14	откл 68_Шкафы ОРУ\Шкаф ТН 1 сек. 110 кВ\\$F Цепи напряжения звезды	1		Отсутс...
15	откл 68_Шкафы ОРУ\Шкаф ТН 1 сек. 110 кВ\\$F Цепи напряжения	1		Отсутс...
16	закрыто положение_дверцы 68_Шкафы ОРУ\Шкаф ТН 1 сек. 110 кВ\дверь	1		Отсутс...
17	проверено исправность ПС-110 Битца 68\ШР ТН 1 сек. 110 кВ	1		
18	отключить ПС-110 Битца 68\ШР ТН 1 сек. 110 кВ	1		Отсутс...
19	проверить отключенное положение ПС-110 Битца 68\ШР ТН 1 сек. 110 кВ	1		
20	не включать - работают люди установить ПС-110 Битца 68\ШР ТН 1 сек. 1...	1		Отсутс...
22	проверено напряжение на ПС-110 Битца 68\шинниковка[13]	1		Показа...
23	включить ПС-110 Битца 68\ЗН ШР ТН 1 сек. 110 кВ в сторону ТН	1		Отсутс...
24	проверить включенное положение ПС-110 Битца 68\ЗН ШР ТН 1 сек. 110 кВ ...	1		
25	заземлено установить ПС-110 Битца 68\ШР ТН 1 сек. 110 кВ	1		Отсутс...
26	откл 68_P3A\N921. ДЗШ-110 кВ 1сек.\\$X3. Запрет АПВ шин 110 кВ I сек	1		

Пропущенные действия предусмотренные в эталоне	0
Выполненные действия без замечаний	24
Преждевременное действие	0
Действие выполненное с опозданием	0
Необязательное действие	0
Нарушение режима	10
Действия с экипировкой	0
Выполнено автопилотом	24
<b>Итого:</b> Всего действий	24
<b>Баллы</b>	24
Время выполнения	42 с.
Дата и время начала	06.12.17 13:56:54

Рис. 58. Пример протокола тренировки

Действия обучаемого классифицированы по следующим критериям:

- пропущенные
- выполненные
- преждевременные
- с опозданием
- необязательные
- нарушение режима
- действия с экипировкой
- выполнено автопилотом

Грубые ошибки, выявленные моделью сети (действия пользователя, приведшие к короткому замыканию на землю и т.п.), также фиксируются в протоколе и выделяются красным цветом.

## 1.7 Использование событий

Для создания событий при написании сценария тренировки необходимо перейти на вкладку "События".

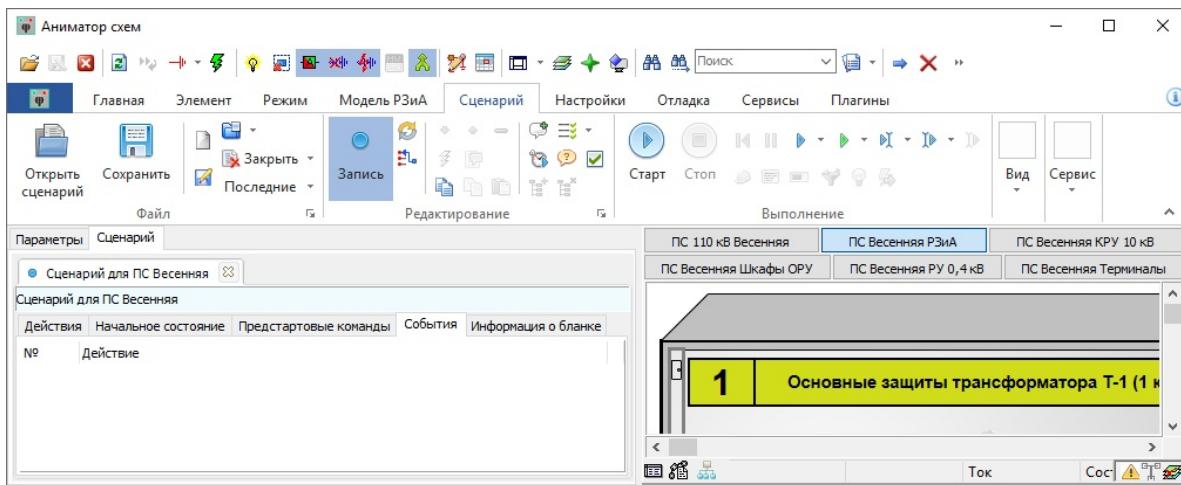


Рис. 59. Вкладка "События"

### 1.7.1 Добавление в сценарий нового события

Для добавления нового события в сценарий необходимо нажать на панели инструментов кнопку "Добавить событие"

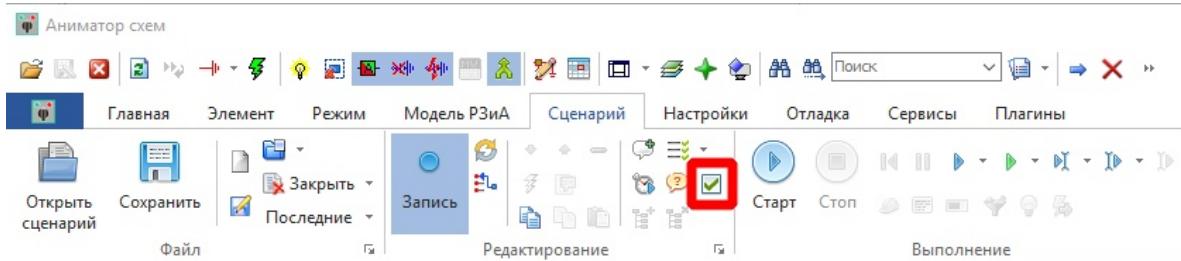


Рис. 60. Кнопка "Добавить событие"

### 1.7.2 Настройка и редактирование события

При написании сценария используются 3 типа событий:

- Событие без условий (обычное);
- Событие с условием;
- Событие по таймеру.

#### 1.7.2.1 Событие без условий (обычное)

Данный тип события позволяет выполнить действие или ряд действий (последствий) при выполнении требований по запуску события.

Последствия заносятся в событие через правую клавишу мыши с выбором изменю требуемого параметра или перетаскиванием элемента из главного окна на строку события.

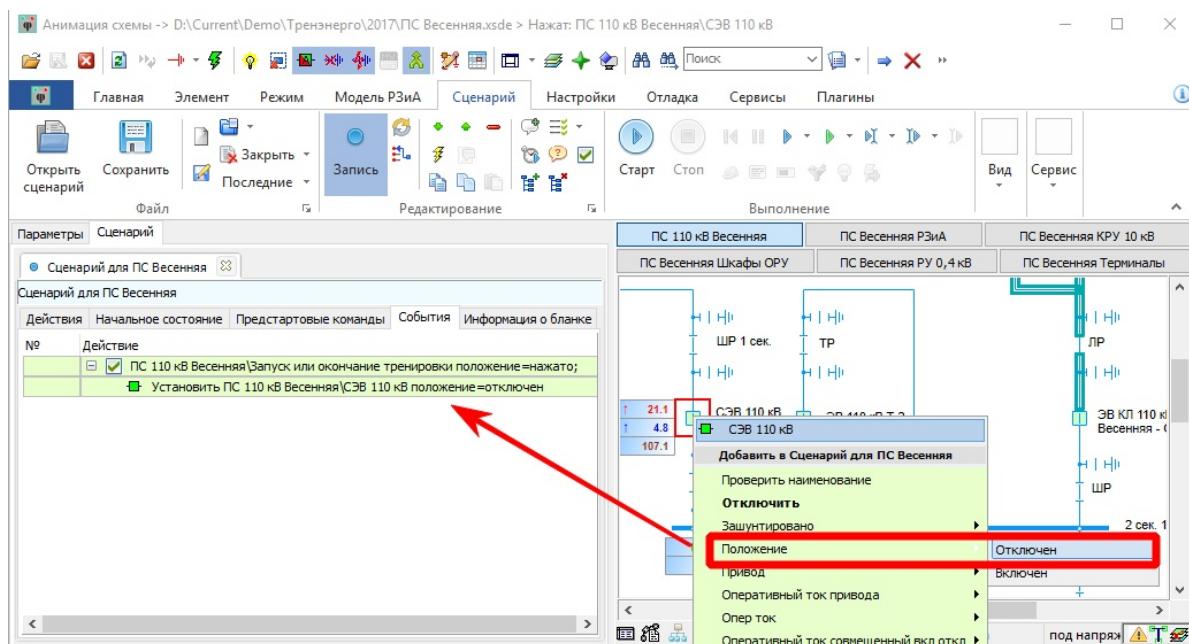


Рис. 61. Добавление последствия в событие

При необходимости последствие может быть изменено через обычное окно редактирования строки - двойным кликом левой клавишей мыши

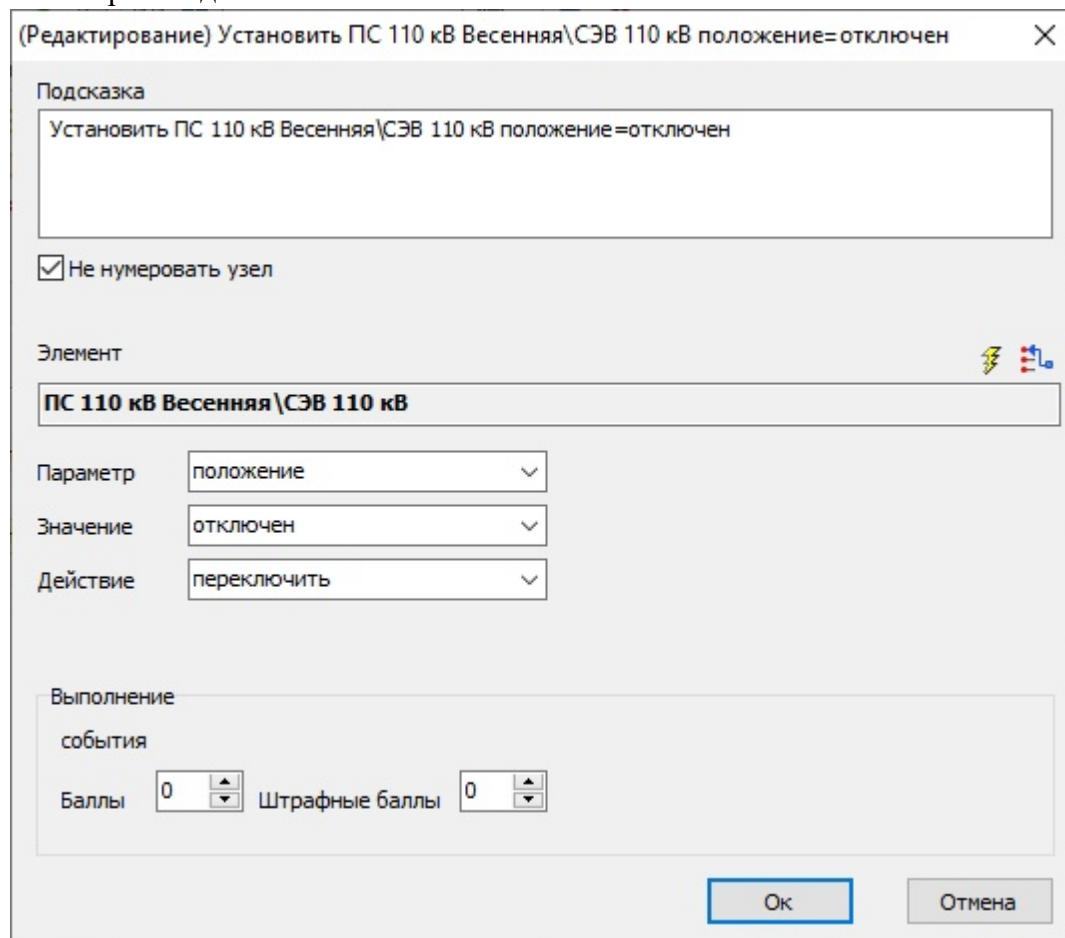


Рис. 62. Редактирование строки последствия в событии

### 1.7.2.2 Событие с условием

Данный тип события позволяет выполнить действие или ряд действий (последствий) при выполнении требований по запуску события с проверкой условий.

Для добавления условия необходимо в меню инструментов нажать кнопку "Добавить проверку".

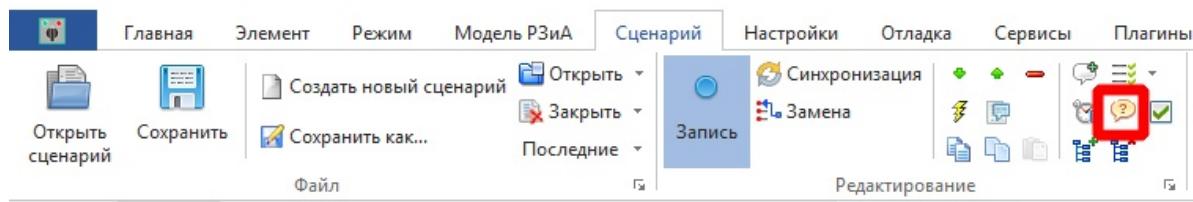


Рис. 63. Кнопка "Добавить проверку"

В результате этого действия в событие будут добавлены строки

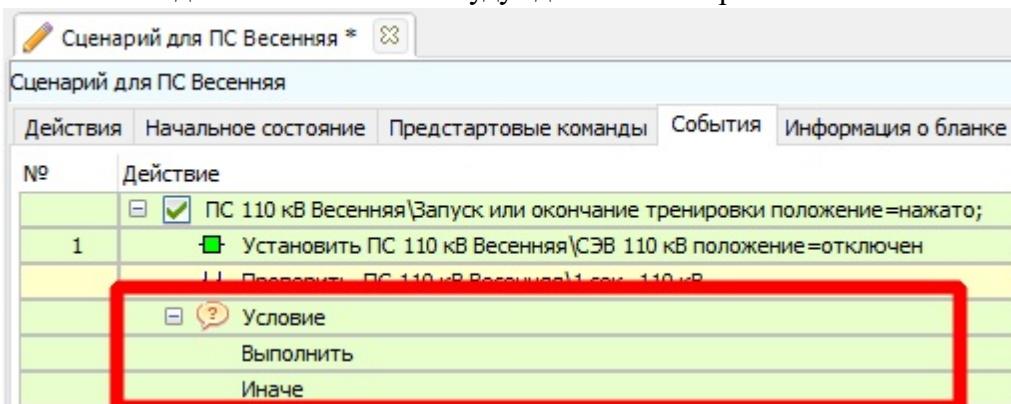


Рис. 64. Результат нажатия кнопки "Добавить проверку"

Далее необходимо добавить "Условие" двойным кликом левой клавиши мыши, с последующим назначением элемента в данное окно

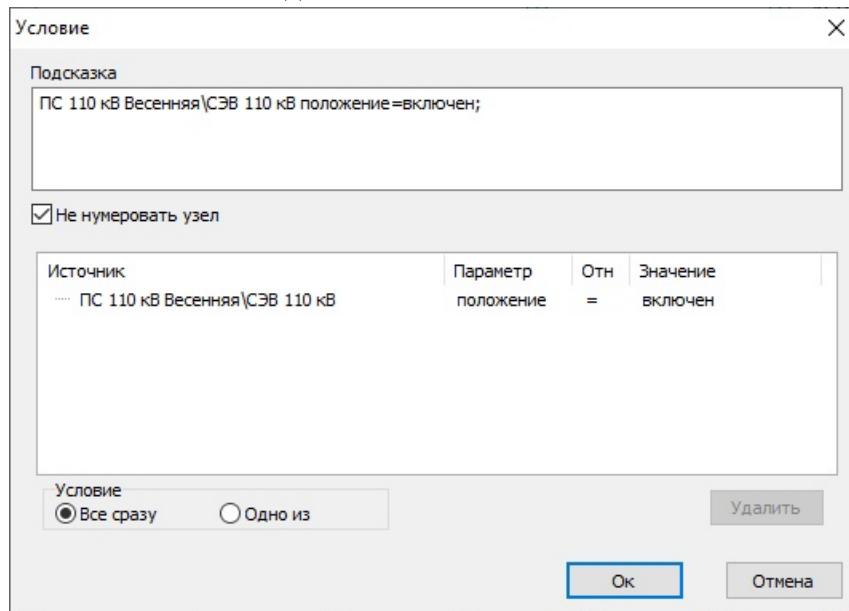


Рис. 65. Окно задания "Условие"

Затем заполнить строки "Выполнить" и "Иначе". В строке "выполнить" прописывается ряд действий, которые будет выполнен, если "Условие" соблюдается. В строке "иначе"

прописывается ряд действий, которые будет выполнен, если "Условие" не соблюдается. Эти строки заполняются только перетаскиванием элемента на строку, удерживая левую клавиши мыши.

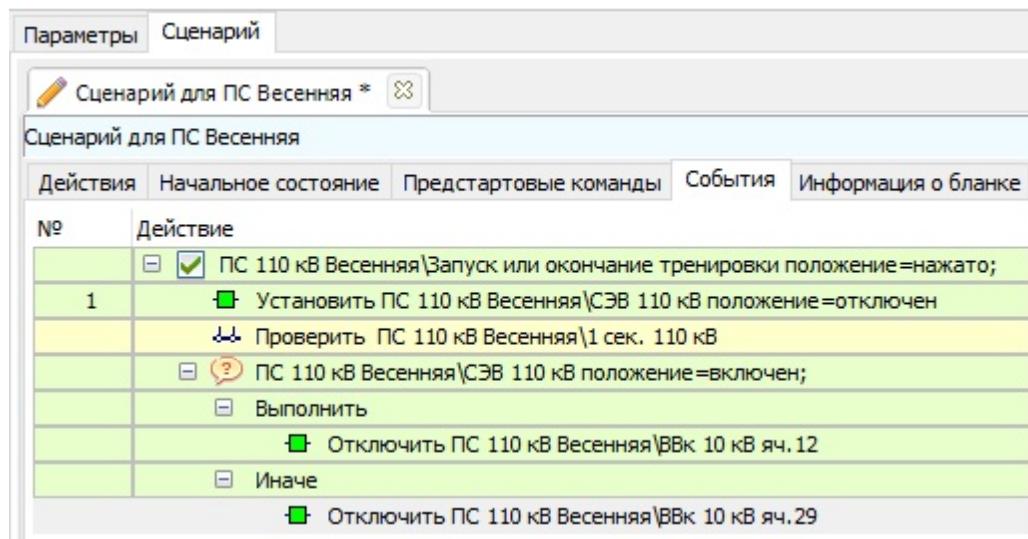


Рис. 66. Результат заполнения строк "Выполнить" или "Иначе"

При необходимости строки "Выполнить" и "Иначе" могут быть изменены через обычное окно редактирования строки - двойным кликом левой клавишей мыши.

### 1.7.2.3 Событие по таймеру

Данный тип события позволяет выполнить действие или ряд действий (последствий) при выполнении требований по запуску события с учетом таймера.

Для добавления таймера в меню инструментов нажать кнопку "Добавить таймер"

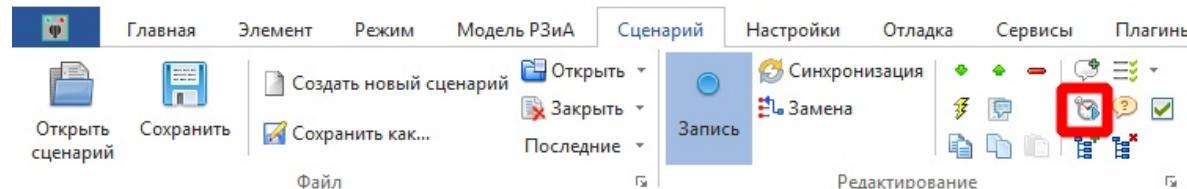


Рис. 67. Кнопка "Добавить таймер"

В результате этого действия в событие будет добавлена строка

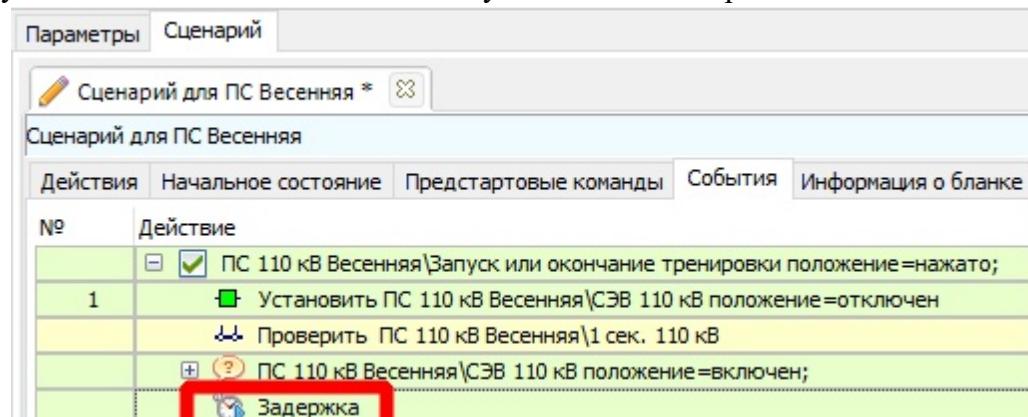
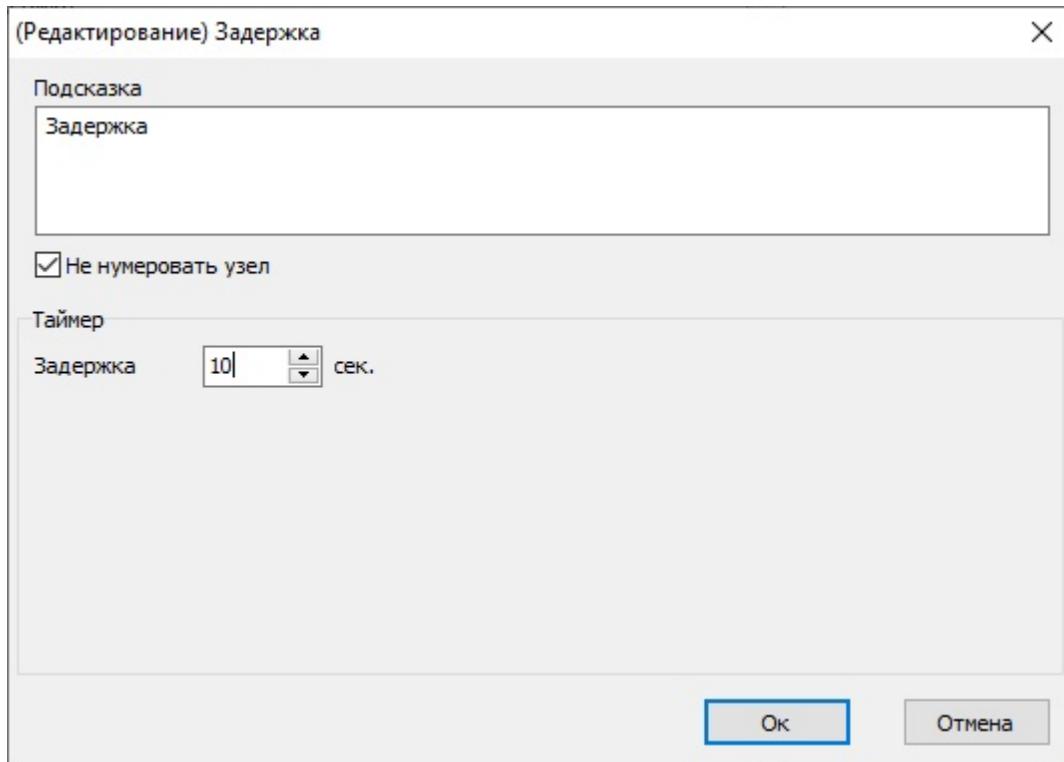


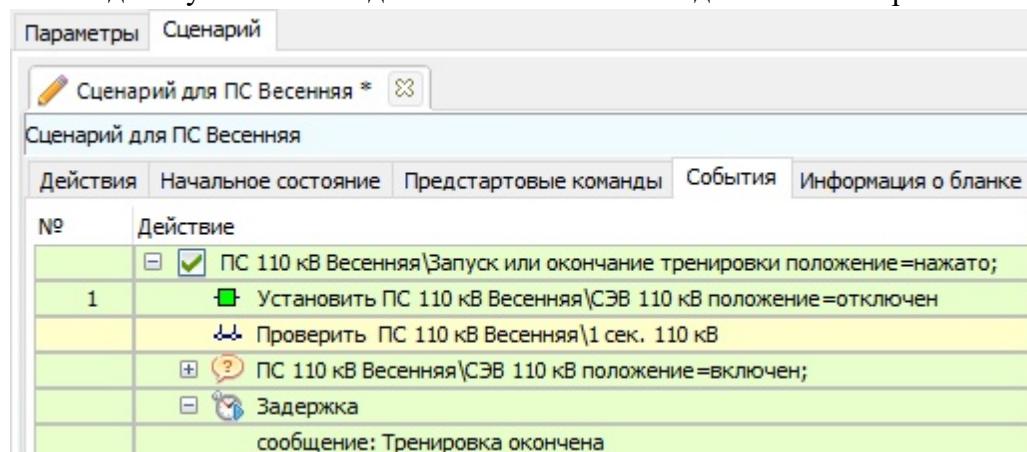
Рис. 68. Результат нажатия кнопки "Добавить таймер"

Далее необходимо двойным кликом левой клавиши мыши вызвать окно "(Редактирование) Задержка" и указать время срабатывания в секундах.



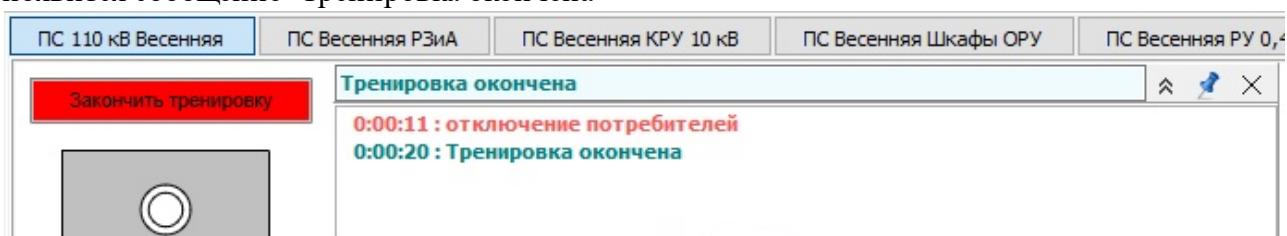
**Рис. 69. Результат вызова окна "(Редактирование) Задержка"**

Затем необходимо указать последствие по истечению заданного таймера.



**Рис. 70. Стока с последствием при срабатывании таймера**

По истечении заданного таймера произойдет последствие. В данном примере - появится сообщение "Тренировка окончена"



**Рис. 71. Результат при срабатывании таймера**

### 1.7.2.4 Занесение повреждений в последствия событий

Для добавления повреждения в событие необходимо выполнить ряд действий

- Перетащить элемент на строку события на котором планируется моделировать повреждение, удерживая левую клавишу мыши

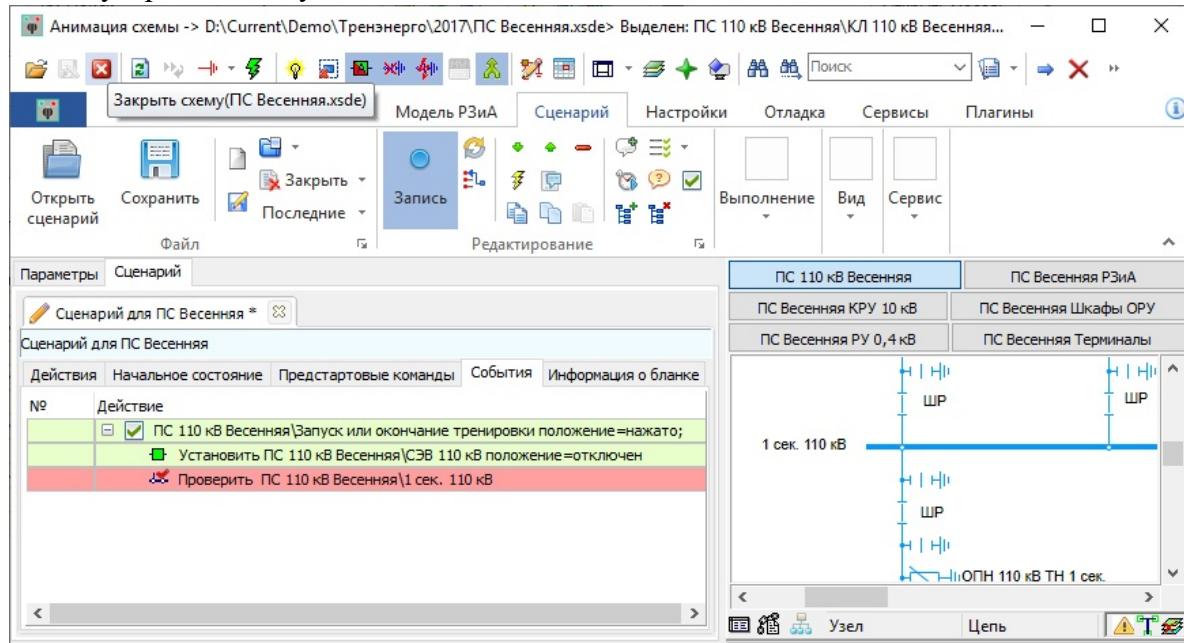


Рис. 72. Добавление элемента "для повреждения" в последствие события

- Двойным кликом левой клавиши мыши войти в окно редактирования строки и прописать в поле "Параметр" текст "повреждение".

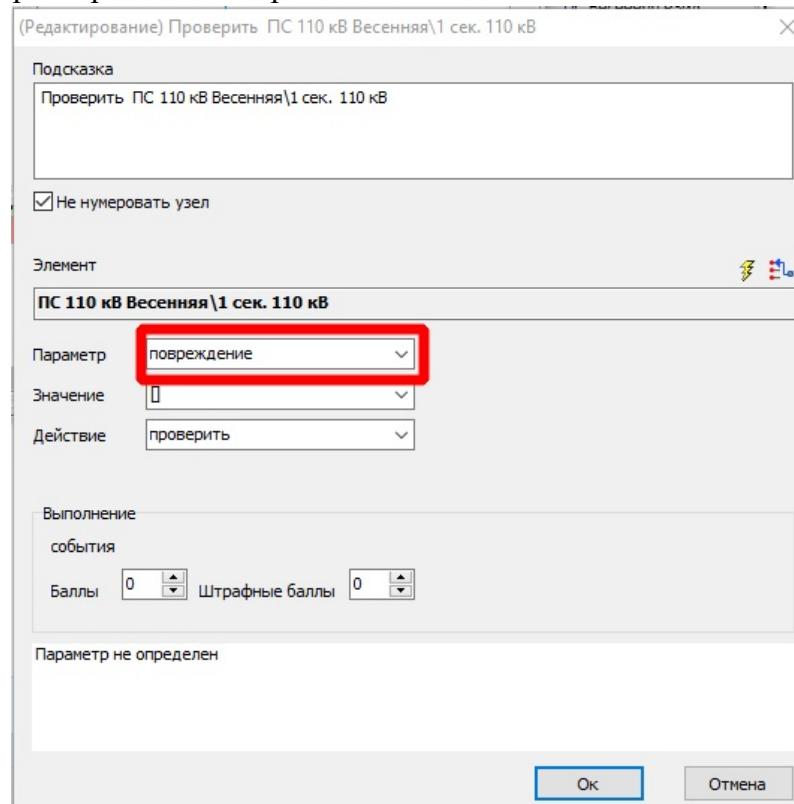


Рис. 73. Занесение параметра "повреждение" в последствие события

В результате этих действий появится возможность в строке "значения" задать требуемое повреждение

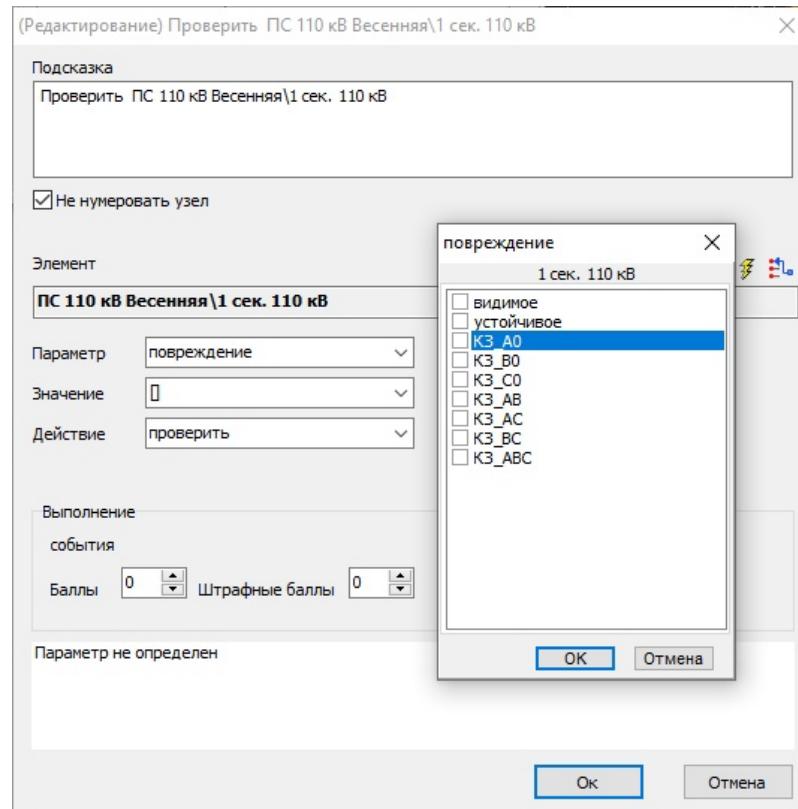


Рис. 74. Результат занесения параметра "повреждение" в последствие события

### 1.7.3 Удаление события

Для удаления события или его части необходимо встать на нужную строку и через контекстное меню выбрать "удалить" или нажать клавишу "DEL".

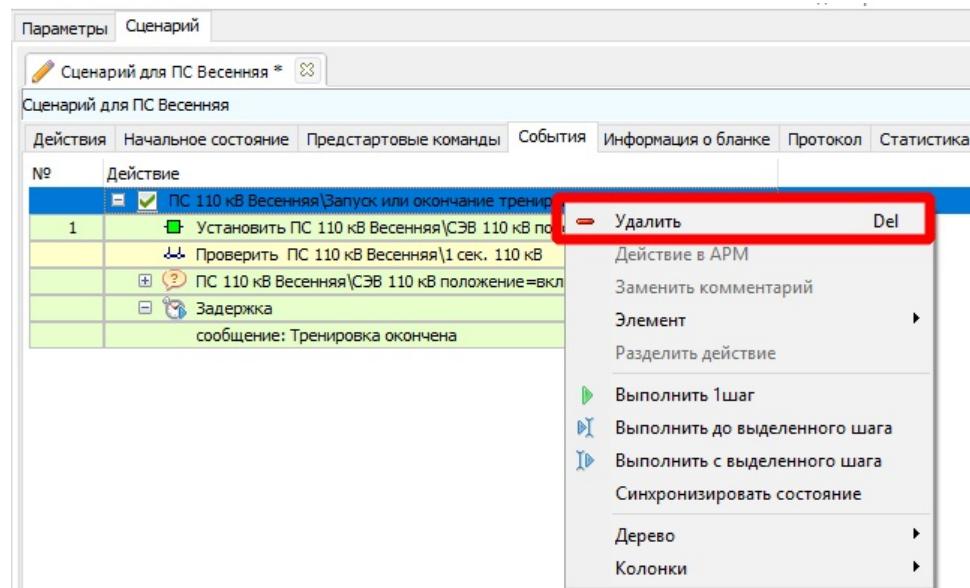


Рис. 75. Удаление события

## 2. Редактор курса

Редактор курса предназначен для создания темника тренировок (курса). Курс состоит из набора сценариев, которые представлены набором файлов сценариев XBL, схем XSDE.

Все файлы, относящиеся к одному курсу, располагаются строго в одной директории. Файл курса имеет расширение XWL и произвольное имя. Он должен располагаться в той же

директории. В этой директории может содержаться несколько разных файлов XWL. Только один из них может быть одновременно загружен в тренажер.

## 2.1 Операции с файлом курса

С файлом курса могут производиться стандартные операции для файла: создание нового файла, открывание существующего, сохранение.

Для создания нового курса необходимо на панели инструментов "Сценарий" нажать на кнопку "Редактор курса"

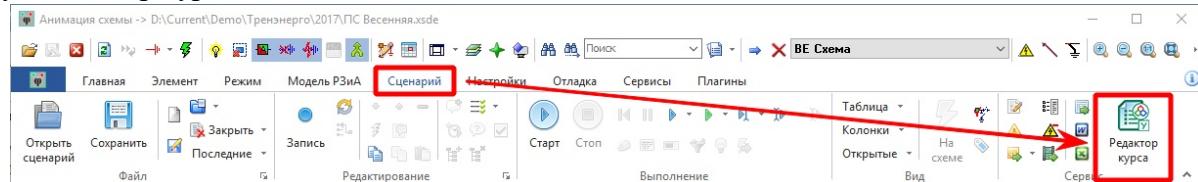


Рис. 76. Кнопка вызова окна "Редактор курсов"

В результате нажатия на эту кнопку появится основное окно редактора курсов

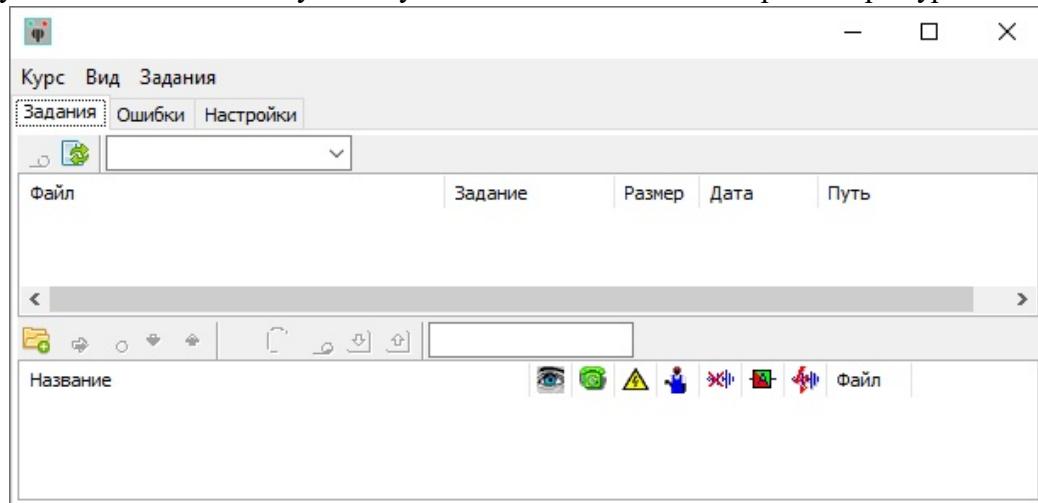
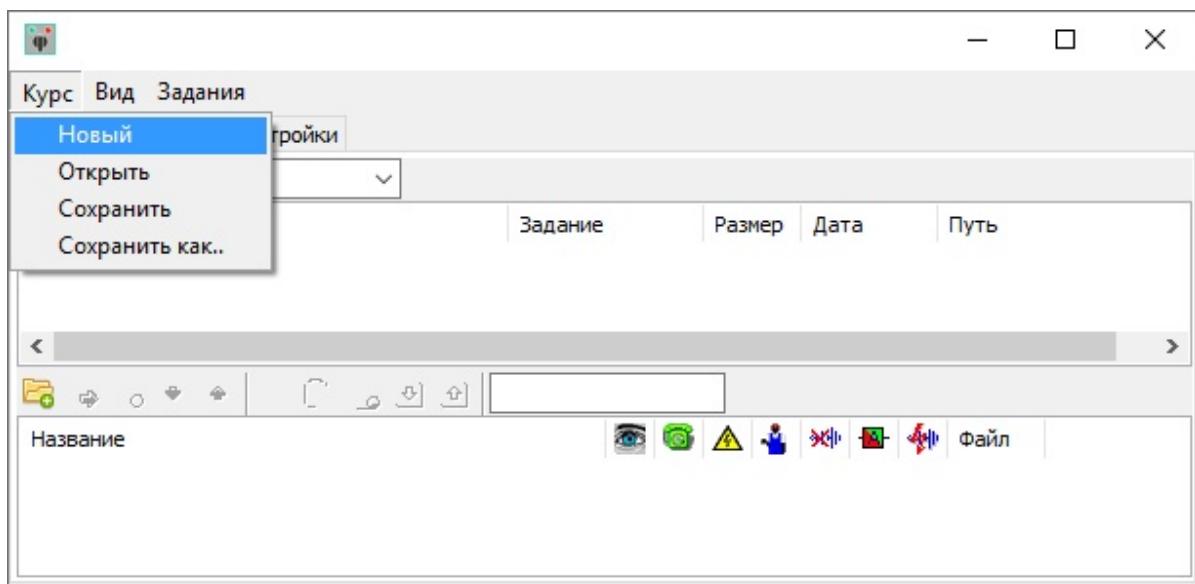


Рис. 77. Окно "Редактор курсов"

При создании нового файла курса необходимо сразу же указать директорию и имя файла. Файл с курсом должен располагаться в директории, где уже есть файлы с задачами (сценариями) XBL. Если в директории, где создан файл курса XWL, нет файлов с задачами, то добавление задач в курс будет невозможно.



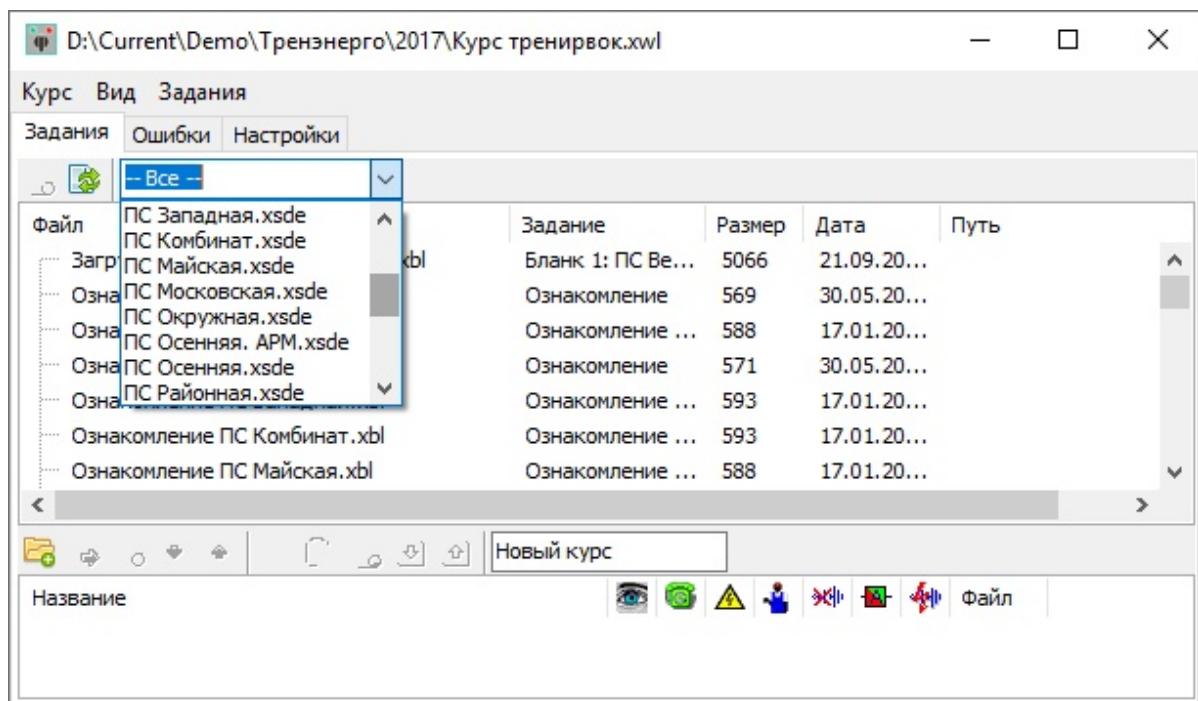
Для открытия уже существующего курса необходимо выбрать в меню "Открыть", далее указать путь к необходимому файлу с расширением XWL. Для сохранения изменений в курсе необходимо выбрать в меню "Сохранить" или "Сохранить как..."

## 2.2 Описание интерфейса редактора курса

### 2.2.1 Основное окно

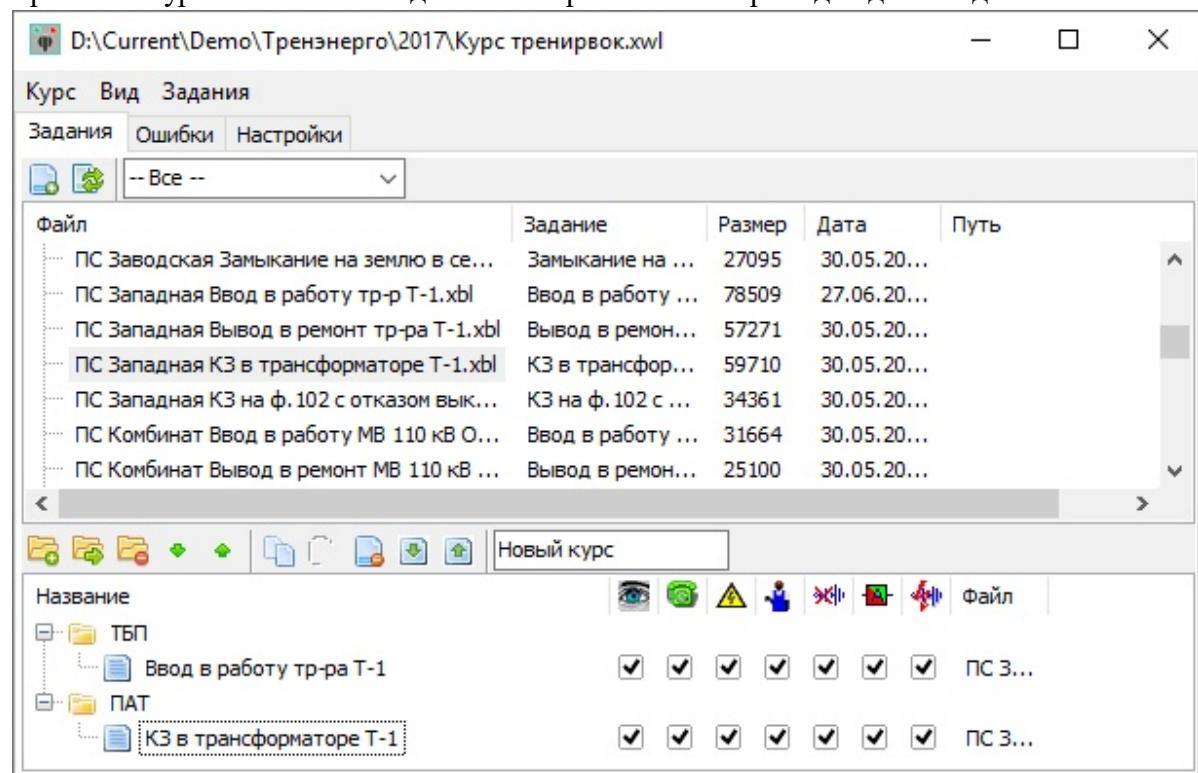
В верхней части окна на вкладке "Задания" находится список файлов с задачами, которые можно добавлять в курс. Список задач формируется из файлов, которые находятся в той же директории, что и файл с курсом. Если в процессе работы в директории произошли изменения, которые не отобразились в списке задач, то обновить содержимое директории Вам поможет кнопка Обновить .

Названия задач отображаются так, как они были заданы при редактировании в редакторе сценариев. Редактирование верхнего окна экрана планировщика не предусмотрено. Над списком тем имеется фильтр в виде выпадающего списка, который позволяет отбирать задачи по выбранной схеме.



**Рис. 78. Фильтр задач по схемам**

В нижней части находятся список тем курса и список задач в выбранной теме. Редактирование курса состоит в создании набора тем и набора задач для каждой темы.



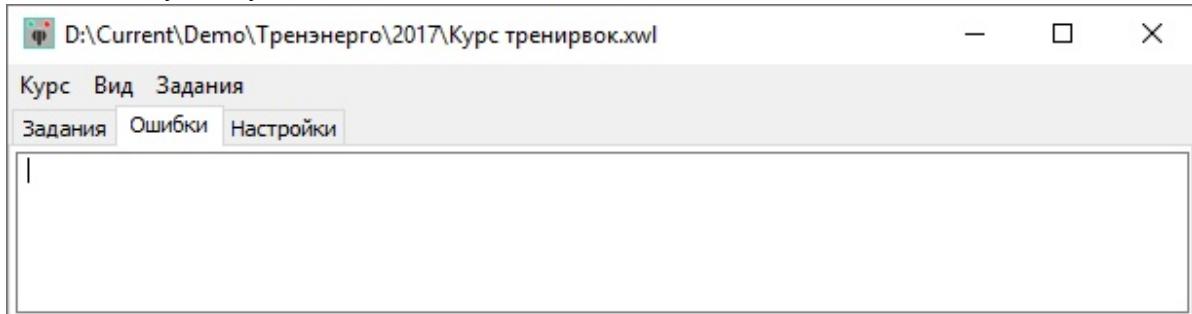
### **Рис. 79. Темы тренировок и список задач**

Название курса отображается в специальной области и может быть изменено. Это название курса будет отображаться в дальнейшем в окне тренажера.



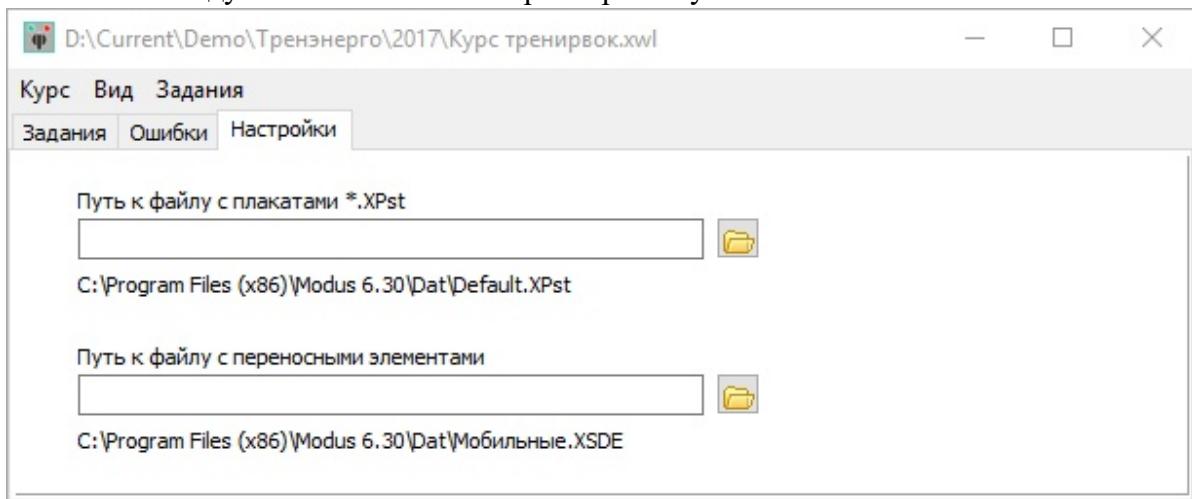
**Рис. 80. Окно названия курса**

На вкладке "Ошибки" отображаются все ошибки по выбранным темам. При их отсутствии поле будет пустым



**Рис. 81. Вкладка "Ошибки"**

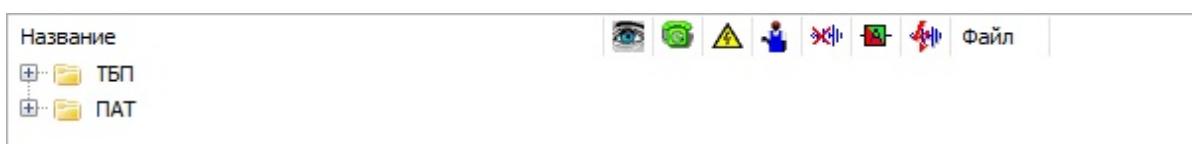
На вкладке "Настройки" можно настроить пути к файлам с плакатами и переносными элементами. Рекомендуется использовать параметры по умолчанию



**Рис. 82. Вкладка "Настройки"**

## 2.2.2 Вид

При необходимости может быть настроен вид отображения нижнего окна: "Редактирование", "Папки", "Подпись". По умолчанию используется вид "Редактирование". Выбор требуемого вида осуществляется установкой отметки в виде галки на против строки с нужным видом.



**Рис. 83. Вид "Редактирование"**

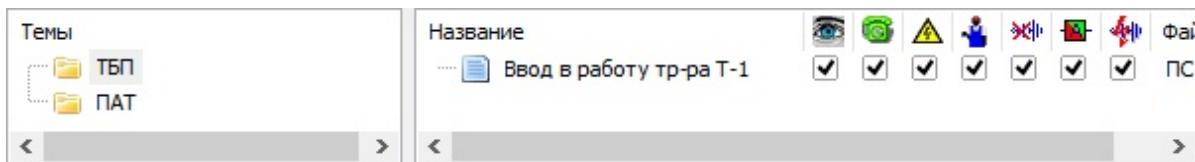


Рис. 84. Вид "Папки"

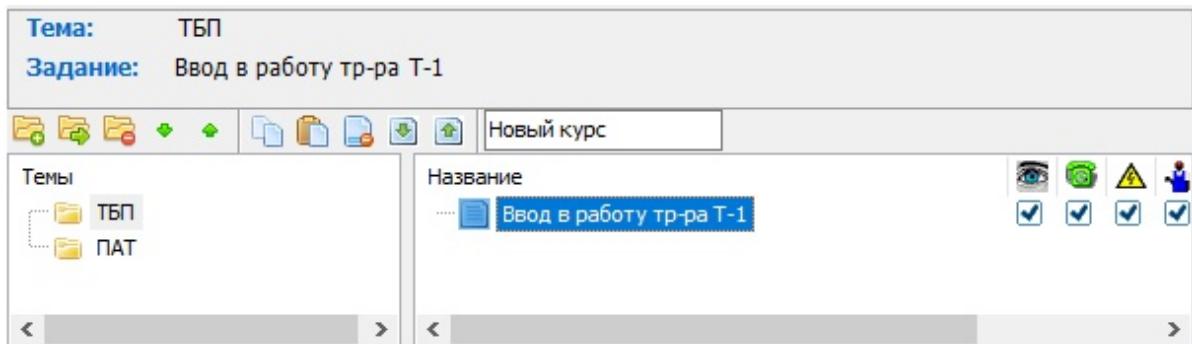


Рис. 85. Вид "Подпись"

### 2.2.3 Задания

Вкладка "Задания" позволяет вызвать окно редактирования задачи через строку "Настройки задания" или перейти к редактированию выбранного сценария.

### 2.3 Операции с темами и задачами

Темы можно добавлять , удалять , переименовывать, менять их порядок , создавать вложенные подтемы , расположенных над окном с темами или команд из меню Темы. Тема отличается от подтемы тем, что расположена в корне дерева. Уровень вложенности подтем неограничен. Для того, чтобы сделать тему или подтему частью какой-либо темы, можно перенести (операция drag'n'drop) ее с помощью левой кнопки мыши в нужную тему.

Задачи можно добавлять при использовании кнопок копировать и вставить , удалять , переименовывать, менять их порядок . Задачу можно перенести помошью левой кнопки мыши в нужную тему.

Добавить задачу в тему можно несколькими способами:

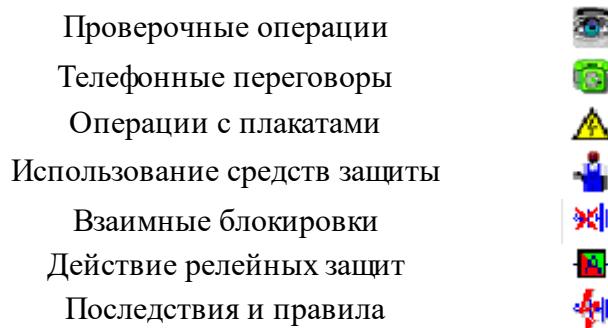
1. Добавить из списка имеющихся в директории файлов задач (XBL). Для этого выберите в верхнем списке нужную задачу, далее воспользуйтесь одним из способов:

- Кнопкой Добавить задание
  - Перетаскиванием с помощью Drag'n'drop на список задач в нужную тему
2. Скопировать задачу из другой темы и вставить ее кнопками , ,

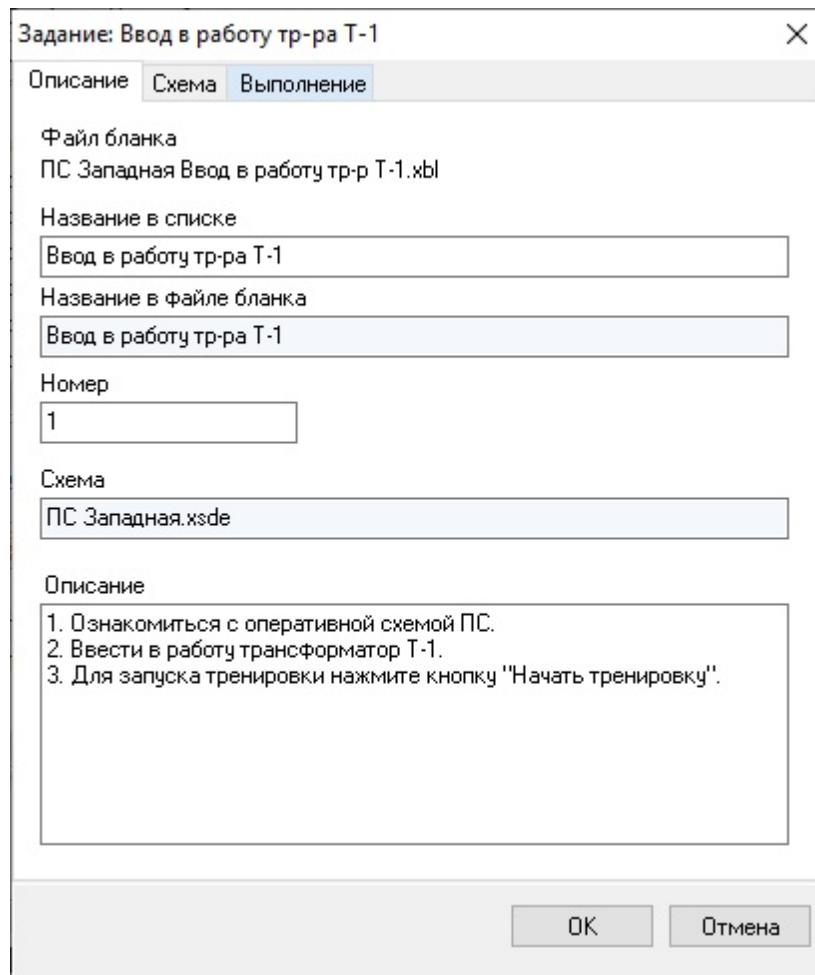
### 2.4 Настройки задания

Для задачи, помещенной в список можно настроить, какие операции-действия в тренажере не будут учитываться при тренировке. Наличие галки отображает активность используемого действия.





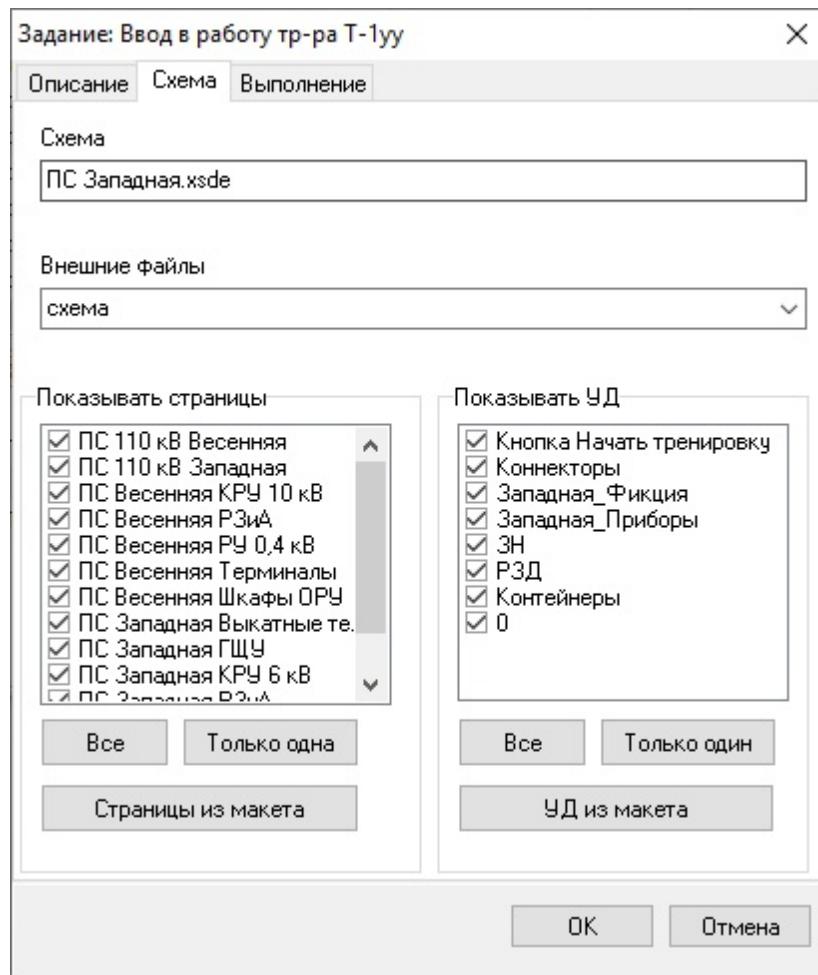
Для редактирования состава операций-действий для выбранного задания необходимо двойным кликом левой клавишей мыши по заданию или через вкладку настроек вызывать окно "Настройки задания".



**Рис. 86. Окно "Настройка задания" вкладка "Описание"**

На вкладке "Описание" отображается основная информация о задаче: файл со сценарием, название в списке для отображения в тренажере, схема для которой подготовлен сценарий, описание (вводная), отображаемая при запуске сценария в тренажере. Название в списке может быть изменено при необходимости.

На вкладке "Схема" необходимо настроить список отображаемых страниц и уровней детализации (УД). Для удобства настройки отображения параметров созданы кнопки "Все", "Одна," "Только один" "Страницы макета", "УД из макета". Последние две кнопки позволяют получить из макета список параметров, актуальный на данный момент.



**Рис. 87. Окно "Настройка задания" вкладка "Схема"**

На вкладке "Выполнения" выбираются необходимые операции-действия, которые будут контролироваться тренажером. В поле "Штрафные баллы за действия без экипировки" задаются необходимые баллы за одно действие без экипировки. При необходимости учета последовательности операций, соответствующая отметка должна быть снята. В этом случае, если действие сделано не вовремя, то баллы за операцию не будут начислены.

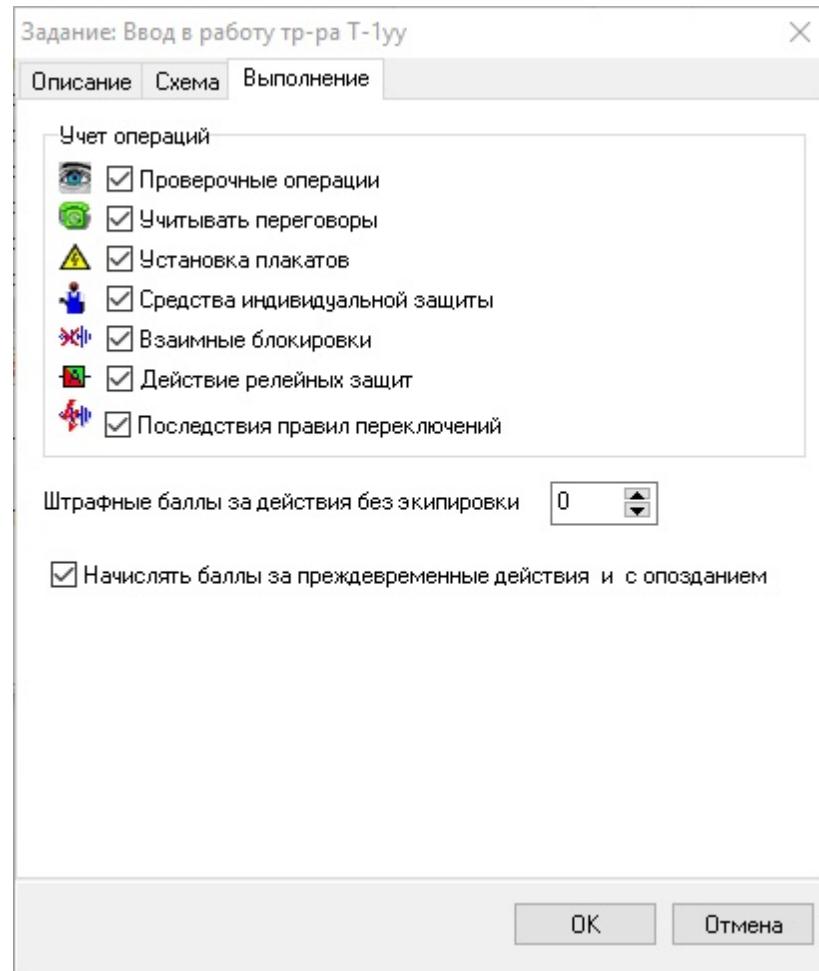


Рис. 88. Окно "Настройка задания" вкладка "Выполнение"

# Ключевые слова

Drag'n'drop 53  
XBL 48, 53  
XSDE 48  
  
Альтернатива ВСЕ 35  
Альтернатива ЛЮБЫЕ 34  
Альтернатива ОДИН ИЗ 38  
Альтернатива ОДИН ИЗ СТРОГО 39  
Альтернатива ПО ПОРЯДКУ 37  
Альтернатива СТРОГО 36  
Аниматор схем 3  
Бланк переключений 8  
БП 8  
Взаимные блокировки 53  
вложенные подтемы 53  
Все 53  
Вывешивание плакатов 14  
Выполнения 53  
выставить баллы 22  
Главное окно 3  
Графический редактор 3  
Группировка действий 11  
Группировка пунктов БП 9  
Действие релейных защит 53  
Действия 3  
Действия с элементами 12  
Действия тренирующегося (пользователя) 13  
Добавить событие 42  
Задание предстартовых команд 6  
Задания 50  
Занесение повреждений 47  
Запись 10, 32  
Запуск на выполнение 29  
Иконки бланка переключений 28  
Информация о бланке 3  
Использование средств защиты 53  
класс напряжения указателя 22  
Модуль создания тренировок 5  
Написание тренировок 3  
Настройки 50  
Настройки задания 53  
Начальное состояние 5  
Нумерация строк 12  
Окно редактирования альтернатив 40  
Операции с плакатами 53  
Описание 53  
Основное окно 50  
Открыть 49  
Ошибки 50  
Панель инструментов 32  
Папки 52  
  
Плакаты 6  
Повреждения 6  
Подпись 52  
Подсказка (комментарии) 27  
Последствия 13  
Последствия и правила 53  
Предстартовые команды 3  
Проверка исправности указателя 19  
Проверка напряжения 19  
Проверочные операции 53  
Протокол тренировки 41  
Редактирование 52  
Редактор курса 48, 49  
Событие без условий 42  
Событие по таймеру 45  
Событие с условием 44  
События 3  
Сохранить 49  
Сохранить как.. 49  
список дополнительных элементов 22  
список задач 50  
стенд 19  
Стоп 32  
Страницы макета 53  
Схема 53  
Сценарий 49  
Телефонные переговоры 53  
Темы 53  
Тип события 42  
Типы альтернатив 33  
УД 53  
УД из макета 53  
Удаление события 48  
Указатели напряжения 18  
Установка начальных состояний 5  
Файл с курсом 49  
фильтр 50  
Штрафные баллы 53