

 Цикл

Компонент может применяться для циклического исполнения выбранного пользователем узла. В качестве такого узла, как правило, используется Подмодель, в которой задаются действия выполняемые над данными в каждой итерации. Возможны следующие способы задать итерации *Цикла*:

1. **Заданное количество раз** — аналог «FOR ... TO ...».
2. **Количество итераций задается условием выхода из цикла** — аналог «DO ... WHILE ...». На предмет соответствия этому условию анализируется значение выходной переменной узла, заключенного в *Цикл*.
3. **Количество итераций задается количеством групп, на которые разделяются строки входного набора данных** — аналог «FOR EACH». В предельном случае количество итераций равно количеству строк входного набора.

В первом и втором случае применение входного набора данных не обязательно. Но, если таковой применяется, то в каждой итерации на вход узла, заключенного в *Цикл*, подаются все строки этого набора (наборов).

В третьем случае строки входного набора разделяются по заданному признаку на группы строк, и в каждой итерации на вход узла, заключенного в *Цикл*, подаются строки очередной группы. Если в качестве признака группы указываются уникальные идентификаторы строк входного набора, то такая группа будет содержать только одну строку. В этом случае *Цикл* будет перебирать строки входного набора и передавать очередную строку на вход узла, заключенного в *Цикл*.

Добавить узел *Цикл* в сценарий можно двумя способами:

- Из стандартных компонентов: методом Drag-and-Drop, перенеся производный компонент в область построения *Сценария*, или через контекстное меню, нажав правой кнопкой мыши по компоненту.
- Из производных компонентов: также методом Drag-and-Drop (дополнительно зажать кнопку *Shift* на клавиатуре) или через контекстное меню.

При добавлении узла *Цикл* от производного компонента его метка формируется следующим образом:

Метка производного компонента (цикл) .

При настройке узла *Цикл* всегда создается производный компонент по базовому узлу. То есть *Цикл* может ссылаться только на компонент. Создаваемые таким образом производные компоненты по умолчанию имеют область видимости *Закрытый*, а настройка *Производные узлы* отключена.

Порты

При первоначальном создании узел не имеет портов. После задания параметров в мастере настройки узел *Цикл* имеет набор портов узла, заключенного в *Цикл*, кроме выходных портов для переменных.

Мастер настройки

Шаг 1. Выбор узла Цикла

На данном этапе предоставляется список в виде дерева доступных узлов для заключения в *Цикл*:

- **Узлы текущего модуля** — содержит перечень узлов модуля, в котором на данный момент ведётся работа;
- **Компоненты** — содержит текущий пакет и перечень внешних пакетов, на которые настроены ссылки и их производные компоненты с областью видимости *Открытый*.

Интерфейс мастера предоставляет возможность осуществлять поиск узлов в общем списке с помощью фильтров: по имени и комментарию узла.

Не допускается выполнение в *Цикле* узлов, созданных на базе следующих компонентов: Выполнение узла, Узел-ссылка, Условие и *Цикл*.

Сохранять конфигурацию выбранного узла — параметр отвечает за сохранение собственной конфигурации внутреннего компонента, в случае если она отличается от исходной. По умолчанию не установлен. Активировать настройку следует, если компонент требуется переобучать, т.к. установленный флаг позволяет хранить в узле обученную модель, отличную от обученной модели в исходном узле. Во всех других случаях активация данного параметра не требуется.

Шаг 2. Настройка вида Цикла

Исходный узел — информационное поле, отображающее узел, который заключается в *Цикл*.

Вид цикла — определение логики работы *Цикла*, задается радиокнопкой:

- **Заданные итерации** — *Цикл* будет выполняться столько раз, сколько будет задано в параметре «Количество итераций».
- **Цикл с постусловием** — количество итераций регулируется условием, на соответствие которому при каждой итерации проверяется переменная. На итерации, при которой значение переменной удовлетворяет условию, работа *Цикла* заканчивается. Задаются следующие настройки:
 - **Переменная** — выбор переменной для условия выхода из *Цикла*. Список выбора содержит переменные, передаваемые на выходные порты узла, заключенного в *Цикл*.
 - **Условие завершения** — отношение сравнения переменной со *Значением*.
 - **Значение** — поле для ввода значения, с которым будет сравниваться переменная. Следует учитывать, что в узле, заключенном в *Цикл*, должна присутствовать операция над этой переменной, которая приводит к выполнению условия выхода из *Цикла*, иначе *Цикл* получится бесконечным.

- **Групповая обработка** — исходные данные разделяются на группы по выбранному критерию, благодаря чему узел, заключенный в *Цикл*, обрабатывает каждую группу данных отдельно. Критерий разделения определяется параметром «Вид групповой обработки»:
 - **Фиксированный размер групп** — исходный набор данных будет последовательно разделен на группы, размер которых определяется параметром «Количество строк в группе». Если количество строк в группе не кратно количеству строк в исходном наборе, размер последней группы окажется меньше.
 - **Фиксированное количество групп** — исходный набор данных будет разделен на заданное количество групп. Это количество задается параметром «Количество групп». В случае, если количество групп не кратно количеству строк в исходном наборе, в некоторых группах количество строк будет отличаться, и они будут равномерно распределены среди остальных групп.
 - **Разбиение по уникальным значениям полей** — следует выбрать в списке поля исходного набора, задающие уникальный идентификатор группы строк. Количество групп будет равно количеству уникальных идентификаторов.
 - **Входной порт** — определяет входной источник данных, по которому выполняется групповая обработка.

Параллельная обработка — применяется для ускорения вычислений при работе *Цикла*, количество потоков определяется параметром «Максимальное количество потоков». Параллельная обработка не поддерживается *Циклом* с постусловием.

Важно: В некоторых случаях применение параллельной обработки недопустимо. Например, если на каждой итерации происходит обращение к источнику данных, не допускающему параллельные запросы.

- **Максимальное количество потоков** — определяет максимальное количество потоков при параллельной обработке. По умолчанию используется значение «Определять автоматически». В этом режиме максимальное количество потоков равно количеству логических процессоров. Фактическое количество потоков может быть меньше максимального. В частности, оно не может превышать количество итераций в *Цикле*. Это ограничение также действует в случае, если максимальное количество потоков задано вручную.

Добавлять идентификаторы итераций — флаг добавляет в выходную таблицу поле *Идентификатор итерации*, где для каждой строки указан номер итерации, на которой строка была создана. Если флаг включен и в настройках *Цикла* указана групповая обработка с разбиением по уникальным значениям полей, то на выходе *Цикла* также добавляются значения входного поля, по которому выполняется разбиение.

Игнорировать ошибки — флаг отключает прерывание выполнения *Цикла* при обнаружении ошибок.

Переменная цикла — переменная, которой в ходе работы *Цикла* присваивается номер текущей итерации. Нумерация итераций осуществляется с 0. Переменная выбирается из списка переменных входных портов узла, заключенного в *Цикл*.

Шаг 3. Сопоставление переменных

Данный этап становится доступен только при заключении в *Цикл Подмоделей*, имеющих входные и выходные порты для переменных. На этом этапе настраивается передача значений выходных переменных соответствующим входным переменным на следующей итерации *Цикла*.

Для создания соответствия входных и выходных переменных следует перетащить обозначение входной переменной на обозначение выходной. Данное соответствие графически отобразится линией связи. Такие связи можно удалить кнопкой . Связывать переменные на этом этапе необязательно.