

## Планировщик

Блок “Планировщик” предназначен для обеспечения течения времени в схемах с динамическими блоками.

Динамические блоки в RDS, как правило, получают значение времени из стандартной динамической переменной "DynTime". Планировщик обеспечивает ее создание, изменение ее значения с заданным шагом (в том числе, с привязкой к реальному времени, если включена соответствующая настройка) и, при необходимости, остановку расчета после заданного времени.

Все динамические блоки из подсистемы, где расположен планировщик, а также из всех подсистем, вложенных в данную подсистему, берут значение времени из данной переменной (для этого их не требуется соединять связью). Исключение составляют блоки тех подсистем, в которых размещен свой планировщик (а также блоки вложенных в нее подсистем).

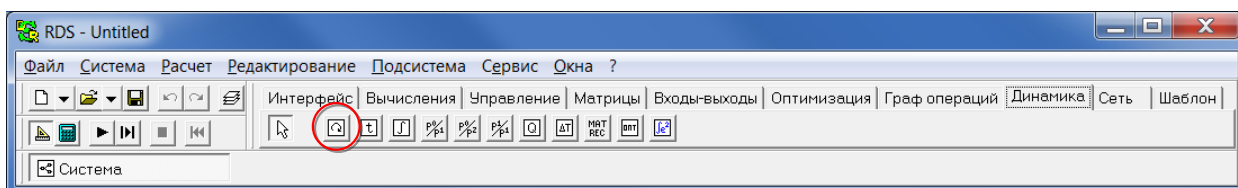
Таким образом, планировщик управляет временем в подсистемах, начиная с той, где он расположен (если в очередной из них не располагается свой планировщик), но не управляет подсистемами выше в иерархии (теми, в которые вложена подсистема планировщика).

В одной подсистеме **не следует** располагать более одного планировщика (это будет вызывать конфликт при работе с переменной "DynTime").

Подсистемы, находящиеся под управлением разных планировщиков, имеют независимое время.

### Размещение на панели блоков:

Вкладка “Динамика”:



### Внешний вид в схеме:



### Входы:

*NextStep (сигнал)* – команда для выполнения нового шага, если для настройки блока "Новый шаг" выбран вариант “По сигналу готовности”.

---

*Stop (сигнал)* – команда для остановки расчета.

---

*Suspend (сигнал, скрытый)* – команда для временной остановки расчета.

---

*Resume (сигнал, скрытый)* – команда для продолжения расчета после временной остановки.

Если в настройках включена синхронизация с реальным временем, то блок будет делать шаги без задержки, пока время в схеме не будет соответствовать реальному времени.

---

*StepVal (double, скрытый)* – вход для задания значения шага расчета (если к входу ничего не подключено, шаг берется из настроек).

---

*SyncMul (double, скрытый)* – вход для задания значения множителя синхронизации с реальным временем (если к входу ничего не подключено, множитель берется из настроек).

---

*ResumeNoSync (сигнал, скрытый)* – команда для продолжения расчета после временной остановки.

Если в настройках включена синхронизация с реальным временем, то блок не будет приводить время схемы в соответствие с ним, а продолжит расчет, как будто время тоже останавливалось.

---

*Reset (сигнал, скрытый)* – команда для сброса расчета во всех подсистемах, временем которых управляет данный планировщик.

---

### **Выходы:**

*DoStep (сигнал)* – сигнал, генерируемый блоком в начале каждого шага.

Может использоваться схемой, если для настройки блока "Новый шаг" выбран вариант "По сигналу готовности".

---

*Time (double, скрытый)* – текущее значение времени в секундах.

---

*Load (double, скрытый)* – нагрузка на систему в % при синхронизации с реальным временем. Чем ближе к 100, тем меньше остается запас для синхронизации. При 100% расчет физически идет со скоростью реального времени. При >100% система не успевает считать: вычисление одного шага расчета занимает большее время, чем сам этот шаг.

---

*Finish (сигнал)* – выдается при завершении расчета (по заданному в настройках времени).

---

*CalcStart (сигнал)* – выдается в начале расчета после пропуска числа начальных тактов, заданных в настройках. Начальные такты предназначены для установки начальных значений во всей схеме. Значение времени остается нулевым на протяжении всех начальных тактов. После выдачи этого сигнала время в схеме начинает изменяться.

---

### **Настроечные параметры:**

Настройки блока состоят из трех панелей: "Расчет", "Синхронизация" и "Завершение".

### Панель “Расчет”

На панели “Расчет” расположены следующие настройки блока:

- “Значение шага расчета”. Поле для ввода значения приращения времени при каждом шаге расчета. Используется, если к входу “*StepVal*” не подключена связь
- “Новый шаг”. Для данной настройки доступны два варианта:
  - “По сигналу готовности”. При выборе данного варианта шаг выполняется при поступлении сигнала на вход “*NextStep*”
  - “Каждый такт расчета”. При выборе данного варианта шаг выполняется автоматически на каждом такте расчета. При этом учитываются пропуски дополнительных тактов (в случае, если активен флажок “Дополнительные такты”)
- “Дополнительные такты”. Если флажок активен, в соответствующем поле справа может быть задано число дополнительных тактов, которые будут пропущены блоком без изменения времени “*DynTime*” перед переходом к очередному шагу. Эти такты используются для успокоения переходных процессов в схеме, вызванных срабатыванием динамических блоков и распространением их выходов по алгебраическим цепочкам.
- “Начальные такты”. Поле для ввода числа тактов, которые будут пропущены блоком в начале расчета при нулевом времени. Эти такты используются для установки начальных значений во всей схеме.
- “Авто”. Если флажок активен, то начальное число тактов будет вычислено автоматически. Оно будет равно общему числу простых блоков в подсистеме планировщика и вложенных в нее подсистемах. Самая длинная алгебраическая цепочка с большой долей вероятности не будет превышать общее число блоков.

### Панель “Синхронизация”

На панели “Синхронизация” расположены следующие настройки блока:

- “Синхронизация с реальным временем”. Если флажок активен, то будет включена синхронизация с реальным временем. При этом блок будет

соотносить изменение переменной “DynTime” с системным временем с учетом множителя задержки.

- “Множитель задержки”. Поле для ввода значения множителя задержки. При значении равном единице время “DynTime” соответствует реальному времени. При значении меньшем единицы время “DynTime” ускоряется (при 0,5 – в два раза быстрее и т.д.). При значении большем единицы время “DynTime” замедляется (при 2 – в два раза медленнее и т.д.).
- “Не обновлять окна в процессе шага”. Если флажок активен, то перерисовка окон в подсистемах, временем которых управляет данный планировщик, будет запрещена. В противном случае в момент обновления может возникнуть ситуация, когда одни блоки уже сработали и приняли новое значение времени, а другие еще нет.

### Панель “Завершение”

На панели “Завершение” расположены следующие настройки блока:

- “Завершить расчет по времени”. Если флажок активен, то время “DynTime” будет увеличиваться до достижения заданного времени завершения. В противном случае – расчет будет происходить до его остановки пользователем.
  - “Время завершения”. Поле для ввода значения времени завершения расчета.
  - “Выйти из режима расчета”. Если флажок активен, то по достижению заданного времени завершения RDS перейдет из режима расчета в режим моделирования. Обычно данная настройка включается при моделировании процессов без оптимизации. Если после моделирования необходимо провести оптимизацию, то для срабатывания блока оптимизации расчет останавливать нельзя.
    - “Перейти в режим редактирования”. Если флажок активен, то по достижению заданного времени завершения RDS перейдет в режим редактирования.
    - “При повторном запуске”. Действия, которые выполняются в том случае, если время завершения достигнуто и расчет остановился, а пользователь запустил его снова **без сброса**. Доступны следующие варианты:
      - “Удваивать время завершения”. При очередном запуске расчета текущее время не будет сброшено, а время завершения каждый запуск будет увеличиваться в два раза (например, если при первом запуске время завершения установлено равным 10, то при втором запуске время завершения станет равно 20 и блок досчитает с 10 до 20, при третьем – 40 и блок досчитает с 20 до 40 и т.д.);

- “Добавлять исходный интервал”. При очередном запуске расчета текущее время не будет сброшено, а время завершения каждый запуск будет увеличиваться на его исходное значение (например, если при первом запуске время завершения установлено равным 10, то при втором запуске время завершения станет равно 20 и блок досчитает с 10 до 20, при третьем – 30 и блок досчитает с 20 до 30 и т.д.);
- “Повторить расчет”. При очередном запуске расчета текущее время будет сброшено, расчет будет начат заново (без изменения времени завершения).