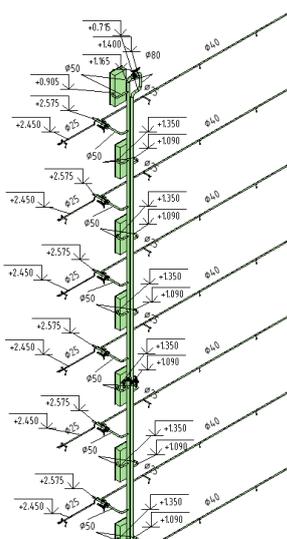


## ЛЕКАРСТВО ОТ РУТИНЫ. АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

*В. Г. Федосеев, менеджер по развитию бизнеса в подсегменте рынка «Здания и сооружения — Коммерческий»*



Одними из наиболее сложных и, без сомнения, самых важных являются инженерные системы обнаружения и устранения возгорания, в частности, система автоматического водяного пожаротушения (АУВПТ) и внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ).

Задачей систем АУВПТ и ВПВ является обеспечение локализации и устранения возгорания на начальном этапе горения. Для этого требуется создание необходимой интенсивности орошения защищаемого пространства в зависимости от группы по пожарной безопасности.

Для обеспечения требуемой интенсивности орошения необходимо выполнить расстановку спринклерных оросителей, рассчитать диаметры трубопроводов и выполнить трассировку трубопроводов в защищаемом пространстве с учетом смежного инженерного оборудования, архитектурных и конструктивных решений защищаемого здания. После чего выполнить гидравлический расчет системы водяного пожаротушения и подобрать насосные агрегаты, которые должны обеспечить требуемую интенсивность орошения защищаемого пространства в зависимости от конфигурации системы.



В процессе проектирования инженерных систем здания идет увязка и адаптация инженерных систем друг к другу, как следствие, корректируется система АУВПТ и ВПВ в плане перераспределения оросителей и трубопроводов, что ведет к пересчету системы пожаротушения и переподбору насосной установки.

Сам по себе гидравлический расчет — довольно рутинный и трудоемкий процесс, требующий глубоких инженерных знаний, внимательности к деталям рассчитываемой системы. И, естественно, в случае перерасчета системы из-за изменения конфигурации увеличивается вероятность ошибки расчета, что приводит к некорректному подбору насосных агрегатов и, как следствие, к невозможности устранить или локализовать возгорание, а это влечет за собой материальные потери и/или гибель людей, находящихся на защищаемом объекте.

Компания WILLO RUS разработала программный продукт «Плагин гидравлического расчета автоматических установок пожаротушения», который является приложением к системе BIM-проектирования программы Revit.

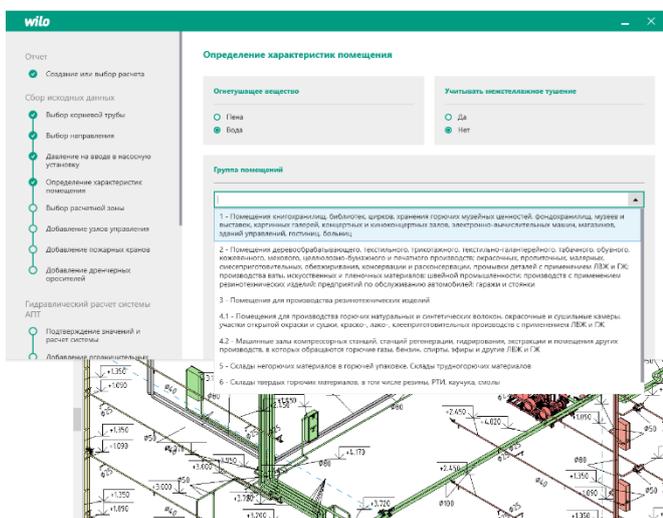
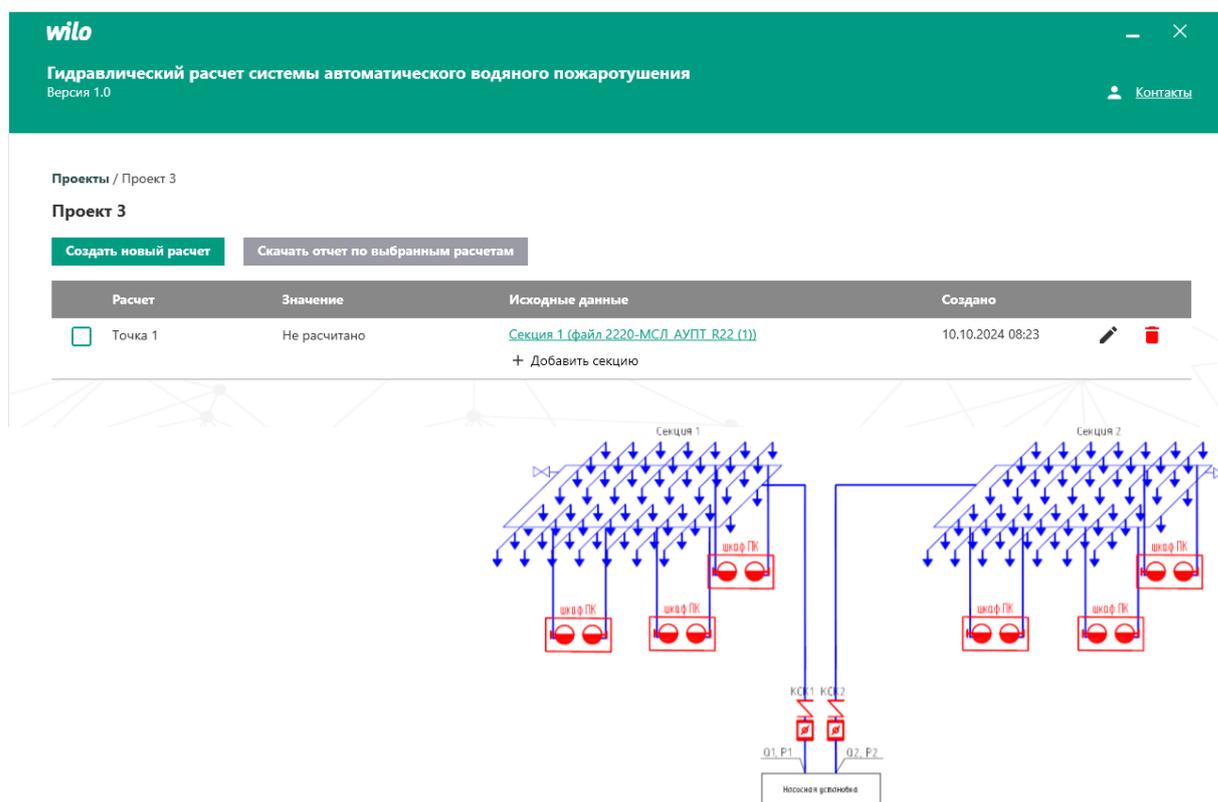
С его помощью вы легко и быстро сможете выполнить гидравлический расчет спринклерной, дренчерной или системы внутреннего противопожарного водопровода любой сложности. Гидравлический расчет выполняется за минимальное количество

времени — от 2 до 10 минут, в зависимости от сложности системы и технических возможностей персонального компьютера, на котором производится расчет.

Плагин подберет в соответствии с результатами гидравлического расчета насосную установку и проверит ее на возможные кавитационные процессы в зависимости от параметров рассчитываемой системы: давления на вводе, длины и диаметра вводного трубопровода.

Плагин загрузит BIM-модель подобранной установки в BIM-модель вашей гидравлической системы.

Количество расчетов в рамках одного проекта неограниченно, возможно выполнять расчеты разных секций одной гидравлической системы с дальнейшим пересчетом расходов тех секций, где давление ниже диктующей секции по давлению.

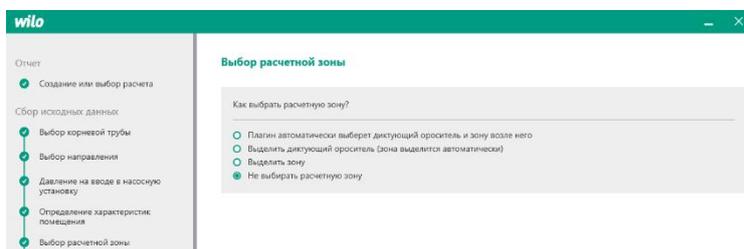


месте.

В программе реализован упрощенный и интуитивно понятный ввод исходных данных и запуск самого гидравлического расчета.

Для запуска гидравлического расчета не требуется выход из BIM-модели, достаточно нажать на иконку запуска плагина. После необходимо выбрать начальную точку расчета (обычно это точка на трубопроводе, к которой будет присоединяться насосная пожаротушения) и при наличии нескольких направлений пожаротушения указать требуемое расчетное направление путем нажатия на соответствующий трубопровод в произвольном

После определения направления и начальной точки расчета требуется указать параметры системы путем выбора группы помещения и параметров спринклерных оросителей, таких как коэффициент производительности и минимальное давление перед спринклерным оросителем.



После определения всех начальных параметров системы программа предложит, при необходимости, изменить нормативную расчетную площадь и другие параметры, свойственные

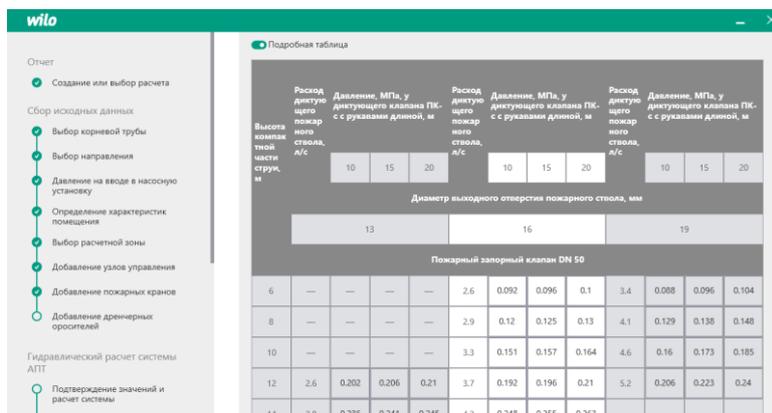
данному расчету. После согласования параметров плагин предложит определить расчетную зону.

Определение расчетной зоны осуществляется несколькими вариантами:

- пользователь определяет диктующий ороситель, а программа автоматически определит диктующую зону от определенного пользователем оросителя;
- программа самостоятельно определяет наиболее удаленную расчетную зону;
- пользователь самостоятельно выделяет расчетную зону.

При автоматическом определении расчетной зоны плагин руководствуется ранее определенной площадью расчета. При ручном определении расчетной площади программа сопоставит полученную площадь с ранее определенной и покажет соответствующее сообщение о соотношении данных площадей.

После определения параметров спринклерной сети необходимо указать дренчерные оросители на данном направлении путем однократного нажатия на дренчерный ороситель в расчетном направлении. При этом дренчерные оросители не обязательно должны входить в расчетную зону и их расчетное количество определяется непосредственно пользователем. Определение параметров дренчерных оросителей осуществляется аналогично определению параметров спринклерных оросителей.



При наличии в рассчитываемой секции пожарных кранов программа предложит указать пользователю расчетное количество струй и их расход путем выбора соответствующей ячейки из нормативной таблицы определения параметров пожарных кранов.

По аналогии с дренчерными оросителями пожарные краны не обязательно должны входить в расчетную зону, они могут располагаться в любом месте расчетной секции пожаротушения. Определение места установки кранов осуществляется вручную путем однократного нажатия на элемент пожарного крана в BIM-модели гидравлической системы.

После ввода всех вышеперечисленных параметров программа производит расчет системы и в результате выдает первоначальный отчет с указанием полученных значений и параметров перед каждым расчетным пожарным краном.

В случае превышения нормативного давления программа предложит установить ограничивающие шайбы и подберет диаметр отверстия шайбы.

#### Установка ограничительных шайб на ПК

**❗ Давление на пожарных кранах больше 0.45 МПа**  
Для уменьшения давления рекомендуем поставить ограничительные шайбы

**Пожарный кран ПК 1 (пожарный шкаф 1)** Давление выше 0.45 МПа, необходима установка шайбы  Установить шайбу

**Пожарный кран ПК 2 (пожарный шкаф 1)** Давление выше 0.45 МПа, необходима установка шайбы  Установить шайбу

**Назад** **Продолжить**

Давление на пожарных кранах соответствует нормам, добавление ограничительных шайб не требуется

**Пожарный кран ПК 1 (пожарный шкаф 1)** Рекомендуется установить шайбу  Установить шайбу

Название	Значение	Ед. измерения
Нормативное давление	0,21	МПа
Нормативный расход	2,6	л/с
Расчетное давление	0,291	МПа
Расчетный расход	3,059	л/с
DN, диаметр крана	50	мм
Диаметр ограничительной шайбы	17,42	мм

**Пожарный кран ПК 2 (пожарный шкаф 1)** Рекомендуется установить шайбу  Установить шайбу

**Назад** **Пересчитать с учетом изменений**

После определения диаметра отверстия ограничивающей шайбы программа пересчитает гидравлический расчет расчетной секции пожаротушения.

Плагин сформирует предварительный отчет с указанием всех расчетных точек и предложит либо подобрать насосную пожаротушения, либо изменить начальные параметры системы и выполнить расчет заново.

**wilo**

Отчет

- Создание или выбор расчета

Сбор исходных данных

- Выбор корневой трубы
- Выбор направления
- Давление на входе в насосную установку
- Определение характеристик помещения
- Выбор расчетной зоны
- Добавление узлов управления
- Добавление пожарных кранов
- Добавление дренажных устройств

Гидравлический расчет системы АПТ

- Подтверждение значений и расчет системы

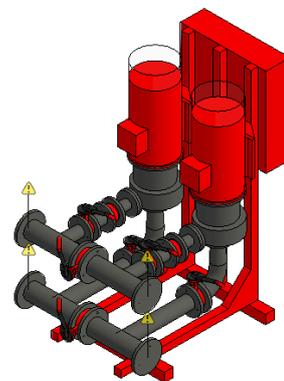
**Подбор насосной установки**

Выберите насосную установку для добавления в модель

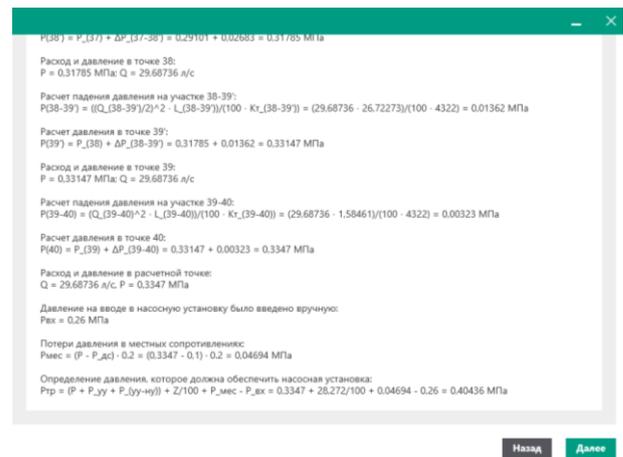
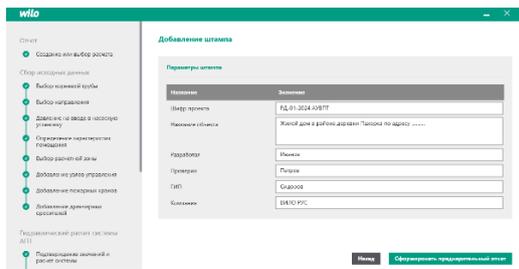
- CO 2 BL 65/190-18.5/2/SK-FFS-R-CS
- CO 2 BL 65/210-22/2/SK-FFS-R-CS
- CO 3 MVL 6402/SK-FFS-R-CS
- CO 2 BL 65/220-30/2/SK-FFS-R-CS
- CO 2 BL 65/190-18.5/2/SK-FFS-R

График: Давление (МПа) vs. Расход (л/с)

**Назад** **Далее**



После того, как будет подобрана насосная установка, при необходимости произведен расчет на наличие кавитационных процессов, программа предложит заполнить штамп с целью формирования окончательного подробного отчета.



Помимо отчета, плагин загрузит в BIM-модель пользователя BIM-модель рассчитанной насосной установки.

Как видно из вышеприведенного описания программного продукта, использование плагина автоматического расчета системы пожаротушения, разработанного компанией WILU RUS, позволяет избавиться от рутинной работы и минимизировать временные затраты на бесконечную корректировку системы и, как следствие, на бесконечные перерасчеты системы за счет того, что плагин позволяет, не выходя из BIM-модели гидравлической системы, за считанные минуты выполнить расчет любой сложности и автоматически подобрать наиболее подходящую насосную установку для данной системы пожаротушения.