Использование формул АИГС ГраФиС-Тактик

Малютин Олег Сергеевич, Семенов Геннадий Николаевич

16.05.2022

Содержание

# Предисловие

Это руководство предназначено для сотрудников пожарной охраны проводящих расчеты с использованием [АИГС ГраФиС-Тактик](https://www.graphicalfiresets.ru/). В книге описывается процесс работы с таким инструментом ГраФиС как формулы.

# Введение

Пожарно-тактические расчеты неотъемлемая часть пожарной тактики в Российской Федерации. Однако до недавнего времени не существовало инструмента который позволял бы автоматичзировать такие расчеты сохранив при этом гибкость и простоту.

В 13 версии АИГС ГраФиС-Тактик такая возможность наконец появилась.

Однако, несмотря на кажущуюся простоту требуется подробное руководство, которое помогло бы рядовым пользователям, большинство из которых не являются специалистами в информационных технологиях максимально быстро и безболезненно освоить этот инстрмент.

В данном руководств пошагово описывается процесс создания новых фигур формул, их изменения, добавления расчетов, анализа моделей БДТП и формирования итоговых текстовых отчетов пригодных к переносу в текстовые редакторы.

# 1. Создание новой фигуры формул

Алгоритм добавления фигуры из набора формул:

1. Первым делом необходимо подключить набор фигур формул (рис. 1) под названием “Формулы”, который отвечает за автоматизацию формул и несет в себе базовые примеры и элементы построения фигур формул.

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Добавление набора фигур |

1. Затем необходимо открыть добавленный набор фигур и перетащить на рабочий лист заготовку фигуры (рис. 2).

|  |
| --- |
| Рисунок 2 - Перенос заготовки фигуры на рабочий лист |

# 2. Определение свойств фигуры формулы

После создания фигуры формулы, необходимо провести работу по определению свойств фигуры и их корректировке.

Для осуществления данных действий предлагается следующий алгоритм:

1. Правой кнопкой мыши нажимаем на заготовку фигуры формулы и выбираем левой кнопкой мыши вкладку “данные”, а затем нажимаем “Данные фигуры” (рис. 1).

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Алгоритм отркытия данных фигуры формулы |

1. В полученном окне определяем название будущей формулы и левой кнопкой мыши нажимем на кнопку “Определить” (рис. 2).

|  |
| --- |
| Рисунок 2 - Открытие окна определения данных фигуры формулы |

1. В появившемся окне путем нажатия кнопки “создать” добавляем все расчетные свойства, которые понадобятся для расчета создаваемой формулы, а также необходимо определить тип данных (например для времени свободного развития пожара это будет число), а также название свойства. (Например для расчета пути пройденного огнем, который развивался менее 10 минут, понадобятся следующие данные: 1. Время свободного развития пожара; 2. Линейная скорость распространения горения.) (рис. 3)

|  |
| --- |
| Рисунок 3 - Определение свойств фигуры формулы |

Далее рассмотрим практическое применение свойств фигуры в расчетах.

# 3. Разработка логики расчета

Разработка логики расчета заключается в построении расчета при помощи ShapeSheet (Встроенной таблицы свойств фигур), в котором можно реализовать математические формулы между данными тех или инных свойств.

Для реализации разработки логики расчета необходим открыть таблицу свойств фигуры, для этого необходимо нажать ПКМ на ту фигуру, которую мы будем редактировать, а затем повторить алгоритм, который представлен на рисунке 1.

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Порядок открытия таблицы свойств фигуры |

В полученном окне редактированию подлежит таблица “ShapeData”

Далее мы арссмотрим все столбцы данной таблицы и за что они отвечают:

Shape data - Имя данных

Label - Подпись данных

Prompt - Сообщение необходимое при пояснении данных

Type - Тип данных (значение зависит от типа данных, который мы выбрали в таблице данных фигуры)

Format - Формат данных (Область значений)

Value - значение данных

Invisible - Отвечает за отображение данных в таблице данных фигуры

Данные параметры свойств фигуры заполняются в соответствии с надобностью (рис. 2).

Также сами свойства фигуры при необходимости возможно переименовать.

|  |
| --- |
| Рисунок 2 - Свойства фигуры формулы |

Формат данных (область значений) вводится последовательно через “;”, необходима при вариации значений в свойстве (рис. 3)

|  |
| --- |
| Рисунок 3 - Параметры свойств фигуры |

При вводе значения данных имеется возможность вставить формулу расчета путем прописывания имен данных и математических действий между ними (рис. 4)

|  |
| --- |
| Рисунок 4 - Пример интеграции математической формулы |

Также существует множество математических действий приведенных в следующей ссылке:

<https://shapesheet-kb.github.io/en/pages/Functions_by_category.htm>

# 4. Связи фигур формул (передача информации между фигурами)

Разработка логики расчета имеет ввиду взаимосвязь данных, а значит имена данных должны быть идентичными во всех формулах.

Приведем конкретный пример расчета пути пройденного огнем:

1. Переносим необходимые фигуры формул из блока основных расчетов на рабочее окно (рис. 1)

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Перенос фигур формул |

1. Выбираем на панели инструментов инструмент “соединительная линия” и соединяем две фигуры формул между собой (рис. 2)

Примечание: После использования соеденительной линии нужно не забывать выбрать инструмент “Указатель”, который находится рядом с инструментом

|  |
| --- |
| Рисунок 2 - Соединение двух фигур формул |

1. Связываем два параметра. В левом столбце находятся параметры из которых мы будем брать данные, а в правом столбце параметры, которым мы хотим передать эти данные (рис. 3).

Примечание: Для удобства рекомендуется называть связываемые параметры идентичными наименованиями, но в данном примере мы руководствуемся логикой расчета и приравниваем расчетное время введения сил и средств, к времени свободного развития пожара.

|  |
| --- |
| Рисунок 3 - Выбор соединяемых ячеек и перенос данных |

1. Необходимо обновить обе формулы для произведения расчета и переноса данных (рис. 4).

|  |
| --- |
| Рисунок 4 - обновление формулы |

Таким образом связывая одну формулу с другой, имеется возможность построения полного расчета сил и средств.

# 5. Основы написания HTML кода текста фигур формул

Фигуры формул написаны на языке разметки “HTML” и для их редактирования и создания используется набор базовых тегов.

1. Базовые теги для редактирования и создания фигур формул:

<p></p> - Параграф;  
<b></b> - Полужирный шрифт;  
<align='center'> - Выравнивание по центру, может использоваться как дополнительный тег к тегу "Параграф";  
<sub></sub> - Надстрочный шрифт;  
<sup></sup> - Подстрочный шрифт.

Тег состоит из двух частей, одна из которых открытвает область для изменений, а вторая закрывает. Соответственно если мы хотим провести те или инные операции над текстом, сам текст необходимо заключить в тег. Каждый тег имеет окончание “/”, это нужно для того, чтобы определить продолжительность использования того или инного тега.

Пример HTML кода фигуры формулы “Путь пройденный огнем”, HTML код фигуры формулы открывается путем нажатия ПКМ по формуле и последующим нажатием на вкладку “Редактировать исходный код” (рис. 2).

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Алгоритм просмотра исходного кода |

|  |
| --- |
| Рисунок 2 - Исходный код фигуры формулы |

По примеру приведенному на рисунке 2 можно написать большинство фигур формул.

Примечательно, что все маркеры свойств фигуры необязательно прописывать в ручную, их можно вставлять в текст при помощи встроенного инструмента “Вставить маркер” показанного на рисунке 3.

|  |
| --- |
| Рисунок 3 - Инструмент для оперирования маркерами свойств фигуры |

# 6. Вставка маркеров свойств фигур формул в текст

Для выведения значений из таблицы данных фигуры, между двумя знаками “$” вставляется имя данных, которые необходимо вывести. Пример приведен на рисунке 1.

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Выделение маркеров в исходном коде |

Затем нажимаем на кнопку “HTML”, для просмотра итогового вида фигуры формулы и изменений которые мы внесли.

|  |
| --- |
| Рисунок 2 - Выделение кнопки компиляции |

|  |
| --- |
| Рисунок 3 - Просмотр изменений |

# 7. Правила расположения фигур

Фигуры могут распологаться произвольно, но это затруднит работу с ними, поэтому рекомендуется вертикальное или горзионтальное последовательное построение по ходу логики расчета, что значительно упростит понимание и работу с ними.

Пример расположения фигур формул на рисунке 1:

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Пример расположения фигур формул |

# 8. Просмотр итогового полного расчета

После провдения расчета может появиться необходимость преобразования данных в текстовый документ. Соответственно после проведения ренумерации, необходимо нажать на кнопку “Показать все вычисления в одном окне”, которая располагается на боковой панели и отражена на рисунке 1.

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Показать все вычисления в одном окне |

Теперь необходимо выделить весь текст, а затем скопировать его в текстовый редактор. Результаты отражены на рисунке 2. В качестве текстового редактора используется MS Word.

|  |
| --- |
| Рисунок 2 - Результаты в MS Word |

# 9. Сохранение созданных фигур формул и полных наборов расчетов в трафаретах

После создания схемы из нескольких формул, для последующей работы с ней, понадобится сохранить её.

Для этого выделяем все формулы (При зажатой клавише Ctrl нажимаем правой кнопкой мыши на все фигуры и соеденительные линии в схеме)

|  |
| --- |
| Рисунок 1. |

Теперь нам необходимо объеденить все фигуры в одну систему, делается это путем группирования (После выделения всех фигур нажимаем правой кнопкой мыжи по одной из фигур в появившемся окне выбираем вкладку “Фигура”, затем “Группировать”)

|  |
| --- |
| Рисунок 2. |

Появившуюся объединенную фигуру для её сохранения и последующего использования переносим в произвольный набор элементов

|  |
| --- |
| Рисунок 3. |

Теперь мы сохранили фигуру и можем использовать её в дальнейшем в своих расчетах путем перемещения из набора элементов на рабочую панель. Рекомендуется переименовать фигуру для упрощения её дальнейшего поиска

# 10. Использование сохраненных ранее фигур формул

Использование ранее сохраненных фигур формул производится за счет переноса из списка фигур, который необходимо добавить (Если таковой отсутствует). Следует обратить внимание на то, что после переноса сгруппированных фигур (напрмер связки нескольких формул), необходимо их разгруппировать.

# 11. Ренумерация фигур формул

При составлении расчетов состоящих из многих фигур формул может возникать задача их ренумерации, т.е. присвоения им определенного порядкового номера.

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Расчет без нумерованных формул |

Например, мы хотим присвоить определенные порядковые номера формулам показанным на рисунке 1. Сделать это можно в ручную, однако, в случае, если у вас имеется множество формул, процесс присвоения порядковых номеров может потребовать значительного времени. Кроме того, в случае если вам понадобится удалить или добавить какую-то формулу, то это нарушит их порядковую нумерацию и приведет к необходимости повторной ренумерации.

Для того, чтобы облегчить эту задачу можно воспользоваться инструментом “Ренумерация” на панели инстурментов “Формулы” (рис. 2)

|  |
| --- |
| Рисунок 2 - Инструмент “Ренумерация” панели инструментов “Формулы” |

В появившемся окне (рис. 3) имеются два поля:

1. Поле “Префикс” предназначено для указания некоторого произвольного текста который будет добавлен перед номером. Например, номер главы в рамках которой следует произвести ренумерацию
2. Поле “Начать с” Позволяет указать номер с формулы с которого следует начать нумерацию.

|  |
| --- |
| Рисунок 3 - Окно “Параметры ренумерации” |

Если ничего не менять в окне параметров ренумерации, то результат присвоения новых номеров фигурам формул будет таким как показано на рисунке 4, т.е. все имеющиеся на рабочем листе документа формулы будут перенумерованы в том порядке в котром они расположены на листе сверху вниз.

|  |
| --- |
| Рисунок 4 - Результат ренумерации всех формул на рабочем листе без префикса |

Однако зачастую может возникнуть необходимость ренумерации не всех формул, а лишь части из них. В этом случае, прежде чем воспользоваться командой “Ренумерация” следует выбрать фигуры необходимых формул воспользовавшись кнопкой cntrl и правой кнопкой мыши. В результате будут ренумерованы только те фигуры которые были выбраны. При этом порядок их нумерации будет тем же в котором они добавлялись в выделение.

На рисунке 5 представлен результат произвольной ренумерации с использованием префиксов.

|  |
| --- |
| Рисунок 5 - Результат произвольной ренумерации с использованием префиксов |

В данном случае изначально были выбраны фигуры 1 и 2. К ним была применена простая ренумеарция начиная с единицы. Затем были выбраны фигуры 2 и 3 - для них была применена ренумерация с префиксом “1.”. Для фигуры 5 был добавлен номер формулы с префиксом “2.”.

На рисунке 6 показан итоговый текст расчета с учетом ренумерации.

|  |
| --- |
| Рисунок 6 - Итоговый текст расчета с учетом ренумерации |

# 12. Использование свойств анализа схем

Свойства анализа схем заключаются в возможности добавления свойств в фигуры формул исходя из данных имеющихся на схеме, с помощью инструмента “Добавить анализруемую ячейку”, который показа на рисунке 1. Пример списка добавляемых свойств приведен на рисунке 2.

|  |
| --- |
| Рисунок 1 - Добавление анализируемой ячейки |

|  |
| --- |
| Рисунок 2 - Список добавляемых свойств |

# Заключение

Авторы надеются, что данная работа была полезна вам.

Если у вас остались какие-то вопросы или пожелания, направлять их вы можете на адрес электронной почты <grafis@sibpsa.ru>

# Ссылки

# Appendix A — Основные HTML-теги, применение которых рекомендуется при написании текста фигур

|  |
| --- |
| Осторожность |
| Сюда уже в ворде вставить готовую страничку из Visio, Формула - Пример html. |

# Appendix B — Наиболее распространённые формулы

Список наиболее распространенных формул в ShapeSheet для построения фигур формул:

1. =GUARD(Prop.Т\_обн+Prop.Т\_сообщ+Prop.Т\_сб+Prop.Т\_сл+Prop.Т\_бр) - данная формула применяется для расчета расчетного времени подачи ОТВ для первого прибывшего подразделения;  
  
2. =ROUND(0.5\*Prop.U\_лин\*10+Prop.U\_лин\*(Prop.T\_св-10),1) - формула для расчета пути пройденного огнем, при времени развития пожара более 10 минут;  
  
3. =GUARD(ROUND(Prop.S\_т\*Prop.I\_тр,1)) - формула для расчета требуемой подачи ОТВ;