



ПожСофт

Применение программного комплекса ТОХИ+ для расчета пожарных рисков на производственных объектах

Ибатулин Равшан Камалович

К.Т.Н.

начальник научно-исследовательского центра
инженерно-физического анализа и расчётов
ООО «Пожарный инженер»

Тезисы доклада

- Пакеты программ ТОХІ+
- Методики реализованные в ТОХІ+Risk 5
- Пожарно-технические расчеты в ТОХІ+Risk 5
- Способы расчета
- Справочники
- ТОХІ+6

Пакеты программ ТОХІ+

- ТОХІ+Risk

Программа с набором подключаемых расчетных методик, базу данных ОВ, базу данных проектов, а также программные модули, реализующие методики, как в отдельных расчетах, так и при решении задачи анализа риска

- ТОХІ+Прогноз

Программа для прогнозирования и оперативной оценки ситуации в области обеспечения химической безопасности в целях принятия управленческих решений при возникновении аварии с выбросом токсичных и взрывопожароопасных веществ в атмосферу

- ТОХІ+HAZOP

Программа «Генератор листов HAZOP» предназначена для автоматизации процедуры выявления критических мест при эксплуатации объектов и протоколирования решений

- ТОХІ+Гидроудар

Программа "ТОХІ+Гидроудар" предназначена для моделирования гидроудара, а также оценки объема аварийных выбросов в трубопроводных системах с учетом их характеристик: высотного профиля трубопровода, разветвления участков трубопровода, положения и времени закрытия запорной арматуры, шероховатости внутренних стенок трубопровода и т.д.

Методики реализованные в ТОХI+Risk 5

Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах

- **определение параметров воздействия и зон поражения при горении пролива, огненном шаре, факельном горении**
- **расчет параметров воздействия и зон поражения при горении ОВ в зданиях**

Приказ РТН №411 "Методика оценки риска аварий на технологических трубопроводах, связанные с перемещением взрыво-пожароопасных жидкостей"

Приказ РТН №51 "Методика анализа риска аварий на ОПО морского комплекса"

Приказ РТН №410 "Методика оценки риска аварий на технологических трубопроводах, связанных с перемещением взрывопожароопасных газов"

Приказ РТН №478 "Методические рекомендации по проведению количественного анализа риска аварий на ОПО магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов"

Приказ РТН №414 "Методические рекомендации по проведению количественного анализа риска аварий на ОПО магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов"

Приказ РТН №69 "Методические рекомендации по проведению количественного анализа риска аварий на конденсатопроводах и продуктопроводах"

Пожарно-технические расчеты в ТОХI+Risk 5

Расчеты в области пожарной безопасности

ГОСТ Р 12.3.047-2012. Пожарная безопасность технологических процессов.

Общие требования. Методы контроля

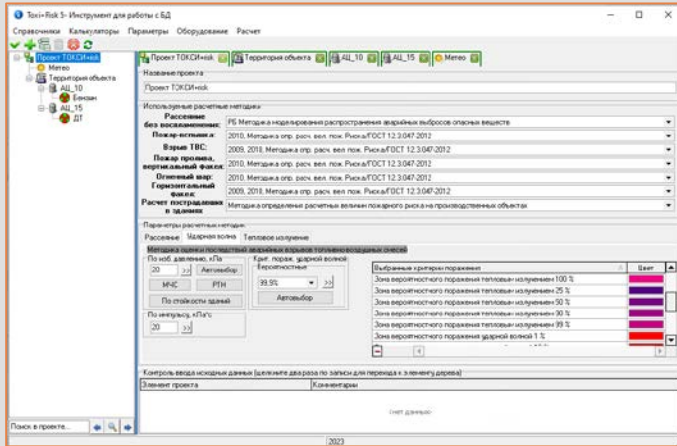
Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах (утверждена приказом МЧС России от 10.07.2009 г. № 404), с изменениями и дополнениями, внесенными приказом МЧС России от 14.12.2010 № 649

Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (утверждена приказом МЧС России от 30.06.2009 № 382) с изменениями, внесенными приказом МЧС России от 12.12.2011 № 746 и от 02.12.2015г. №632

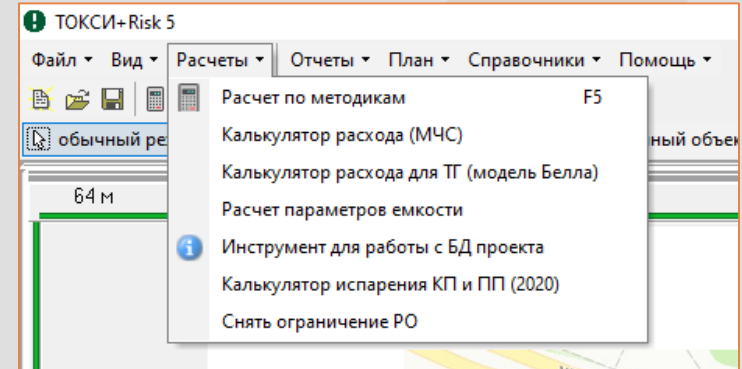
Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Способы расчета

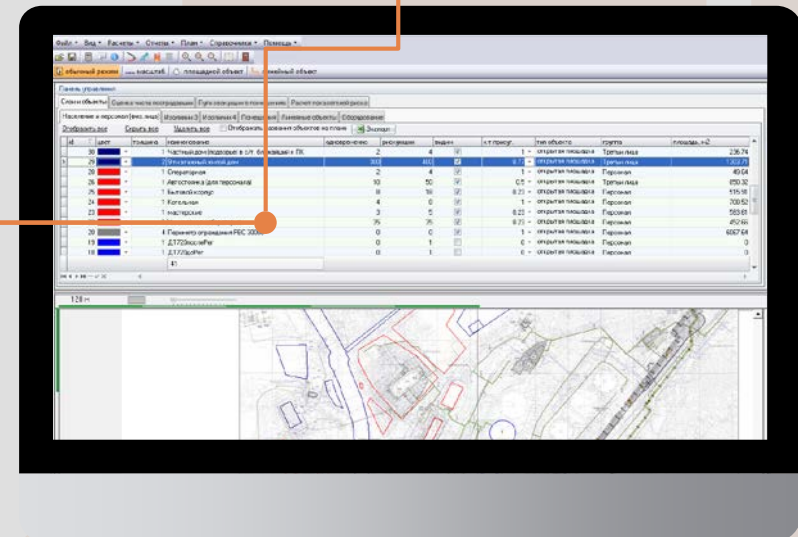
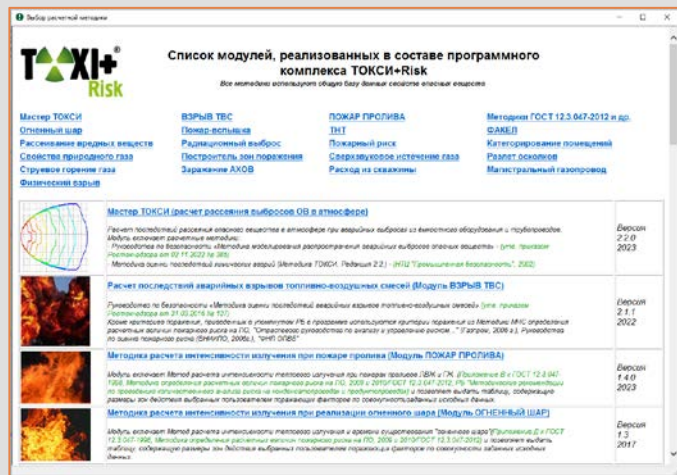
- Пакетный расчет



- Калькуляторы

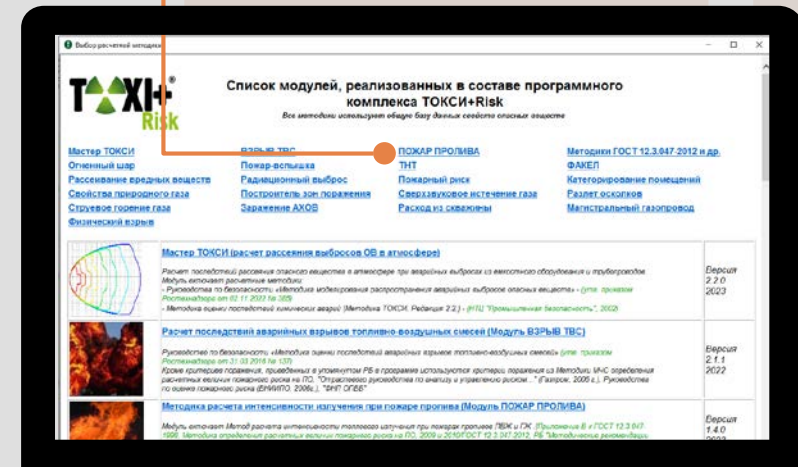
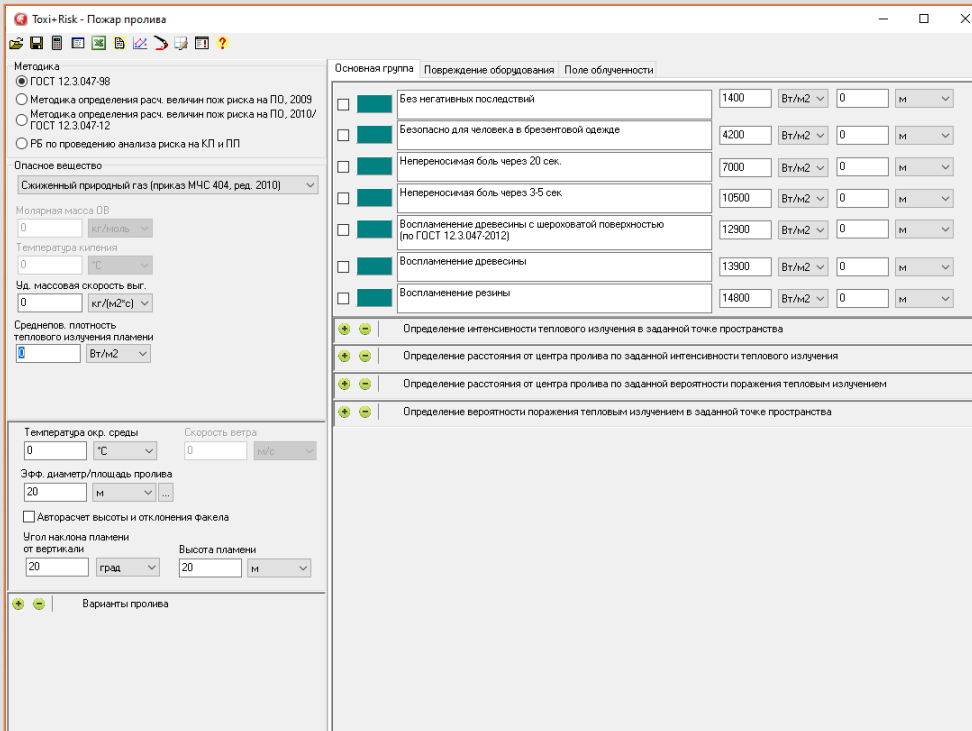


- Расчет по методикам



Способы расчета

• Модуль «Пожар-пролива»



Справочники

- Основные справочники

- Справочник деревьев событий
- Справочник частот аварийных событий
- Справочник веществ и материалов
- Справочник типового оборудования
- Справочник "Степень разрушения различных типов зданий по давлению на фронте УВ, кПа"
- Справочник "Толщины разлития пролива"

- Модуль «Метеостатистика»

Токсик-5 - Инструмент для работы с БД

Справочники: Калькуляторы | Параметры | Оборудование | Расчет

Проект ТОКСИ-5 | Территория объекта | AIL_10 | AIL_15 | Метео

Роза ветров

Автоматически пересчитывает вероятности после метеора
Показывать/Скрывать панель группировки
Открыть файл метеостатистики, сформированный в ТОКСИ-5
Импортировать метеоданные из внешнего файла
Расчет вероятностей метеособытий
Проверка корректности данных
Сохранить метеостатистику в Excel-файле
Очистить таблицу с метеоданными

№	ск.ветра, м/ч	напр.ветра	стратификация	температура, град.С	выс.заверш.м	число записей	вероятность
247	315	D		13	10	1	0.00313
248	315	D		16	10	1	0.00313
249	315	D		18	10	1	0.00313
250	315	D		20	10	1	0.00313
251	315	D		21	10	1	0.00313
252	315	F		11	10	1	0.00313
253	315	F		15	10	1	0.00313
254	315	F		16	10	1	0.00313
255	0	A		19	10	1	0.00313
256	0	A		22	10	2	0.00625
257	0	B		6	10	1	0.00313
				284			

Элемент проекта: Комментарий

2023

- Калькулятор расхода

Калькулятор расхода

Вещество: Бензин

Фазовое состояние: Жидкости

Теплота испарения вещества: Жидкости

Плотность ЖФ: Сжатые газы

Молярная масса: Паровая фаза СУГ или СПГ

Показатель адиабаты: Жидкая фаза СУГ или СПГ

Критическое давление: Жидкости

Критическая температура: Жидкости

Удельная теплоемкость: Жидкости

Диаметр/Площадь отверстия: 100 мм

Диаметр/Площадь сечения резервуара: 10.43 м

Давление в оборудовании: 117499 Па

Температура в оборудовании: 288.15 К

Температура окружающего воздуха: 25 °С

Высота ЖФ над отверстием: 11 м

Коэффициент истечения: 0.6

Давление насыщенного пара: 17499 Па

Массовый расход аварийного насоса: 0 кг/с

Объемный расход в начале истечения: 0.076 м3/с

Массовый расход в начале истечения: 55.483 кг/с

Расчет площади свободного пролива

Время окончания истечения: 17506 с

Доля мгновенно испарившейся ЖФ: 0

Масса мгновенно испарившейся жидкости: 0 кг

Масса выброса за время истечения: 0 кг

Длительность истечения: 0.5 час.

Материал поверхности: Бетон

Толщина пролива: 0.007 м

Интенсивность истечения: Динамика

Масса пролившейся жидкости: 0 кг

Площадь пролива: 18953.89 м2

Расчет массы образовавшегося паров жидкости

Интенсивность испарения: Динамика

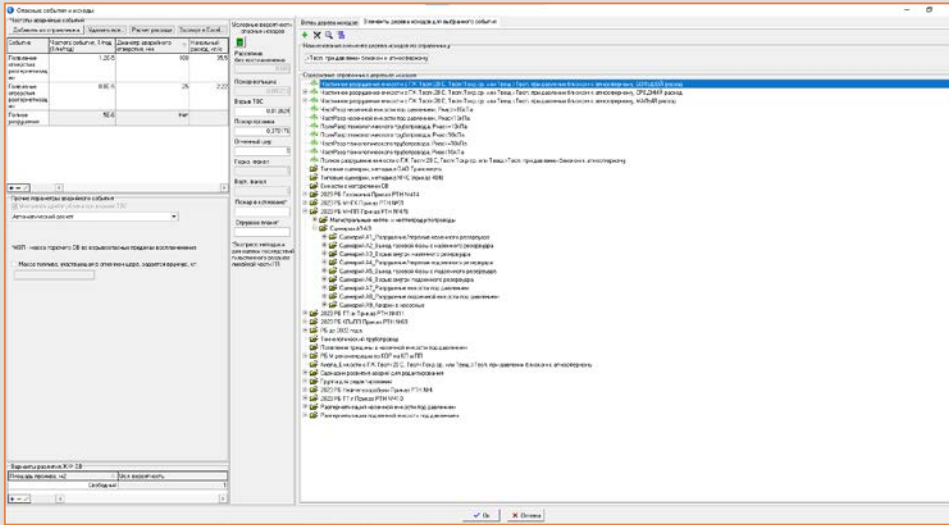
Время испарения: 3600 с

Коэффициент для помещений: 1

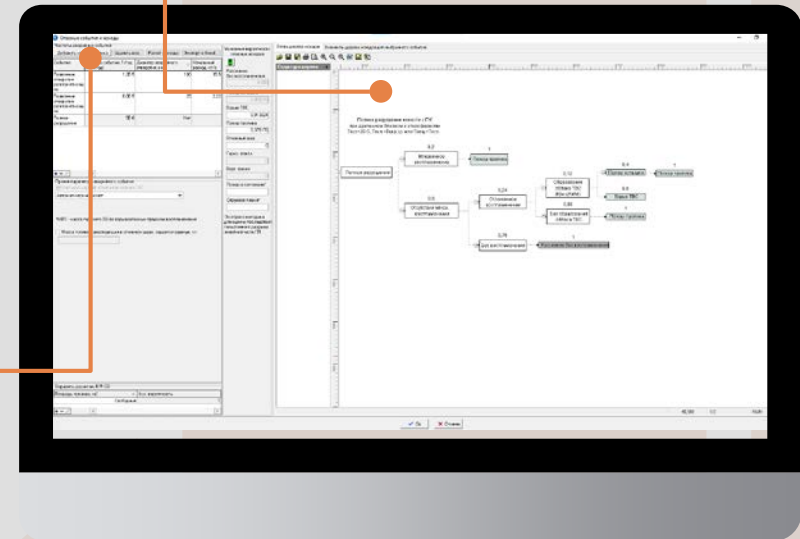
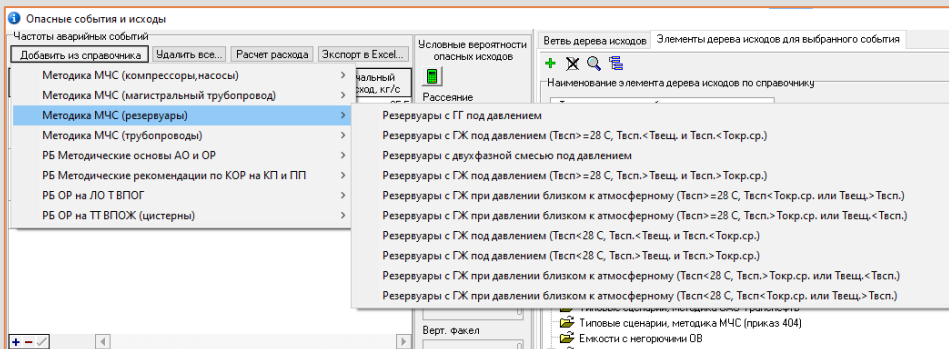
Масса паров жидкости: 0 кг

Справочники

• Справочник деревьев событий



• Справочник частот событий



ТОХІ+6 версии

- 16 октября 2023 г.
состоялась презентация новой платформы ТОХІ+6



список вопросов
и ответов с презентации ТОХІ+6

Контактные данные



Ибатулин Равшан Камалович

К.Т.Н.

начальник научно-исследовательского центра
инженерно-физического анализа и расчётов

ООО «Пожарный инженер»



ПожСофт

Применение программного комплекса ТОХI+
для расчета пожарных рисков на производственных объектах