

**НТЦ
«ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ТОКСИ+
ПРОГРАММА
«ГЕНЕРАТОР ЛИСТОВ НАЗОР»

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Москва, 2022

Оглавление

1.	Введение.....	3
2.	Условия применения.....	3
3.	Установка программы.....	4
4.	Общие сведения о работе с программой.....	5
4.1.	Общие сведения о структуре информации.....	5
4.2.	Главное окно и главное меню программы.....	5
4.3.	Окно проекта.....	8
4.3.1.	Закладка «Описание узла».....	9
4.3.2.	Закладка «Параметры».....	9
4.3.3.	Закладка «Участники».....	10
4.3.4.	Закладка «Рабочие листы» узла.....	10
4.3.5.	Закладка «Рабочие листы» проекта.....	11
4.3.6.	Групповые операции с записями решений.....	13
4.3.7.	Модуль расчета уровня полноты безопасности (SIL).....	14
4.4.	Справочники.....	16
4.5.	Изменение размера шрифта.....	17
4.6.	Экспорт проекта.....	17
4.7.	Импорт проекта.....	18
4.8.	Протокол выполнения программы.....	18
5.	Аварийные ситуации.....	18
6.	Рекомендации по освоению.....	20

1. Введение

Программа «Генератор листов HAZOP» предназначена для автоматизации процедуры обсуждения проектируемых и действующих промышленных объектов, выявления критических мест при эксплуатации этих объектов и протоколирования решений для повышения уровня промышленной безопасности, принимаемых в ходе обсуждения.

Каждый объект разбивается на отдельные узлы, для каждого узла вводятся и сохраняются его технические характеристики, состав рабочей группы, принимавший участие в обсуждении и возможные отклонения в работе. Для каждого возможного отклонения выявляются его причины, возможные последствия для безопасности персонала, окружающей среды, существующие (или проектируемые) меры защиты. В ходе обсуждения определяется достаточность мер защиты, вырабатываются рекомендации по повышению уровня безопасности, их значимость и ответственные за их исполнение.

Программа позволяет протолировать этот процесс и формировать на основе протокола общий свод рекомендаций по повышению уровня промышленной безопасности.

Программа ориентирована на средний уровень подготовки пользователя и требует от него

- знание предметной области;
- владения общими навыками работы с компьютером;
- некоторого опыта работы с пакетом Microsoft Office.

2. Условия применения

Программа предназначена для выполнения в операционной системе Windows версии XP и выше. Для работы программы необходимо наличие драйвера Microsoft OLE Jet 4.0 (как правило, он уже входит в состав Windows) и примерно 15 Мб свободного дискового пространства. Для работы программы с ключом защиты необходимо также установить драйвер ключа защиты Guardant.

Программа поставляется в виде дистрибутивного файла **SetupGener.exe** или в виде набора файлов, необходимых для работы программы:

- DBNull.zdb – образец пустой базы данных;
- gener.cnf и GENER.tcp – настройки программы;

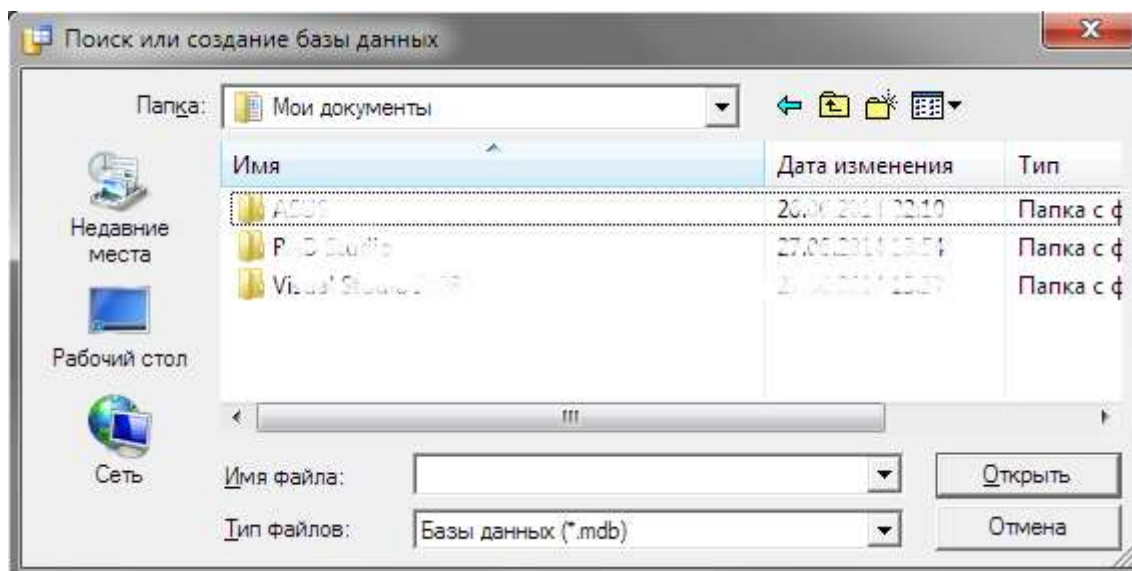
- GENER.exe – исполняемый модуль программы;
- msjet40.dll и msjetoledb40.dll – библиотеки для работы с базами данных;
- GENER_000.scr и GENER_001.scr – скрипты создания таблиц в базе данных (для работы программы не требуются)

Драйверы ключа Guardant поставляются в виде каталогов **drivers_x64** – драйверы для 64 битовых систем и **drivers_x86** – для 32 битовых.

3. Установка программы

Для установки программы достаточно переписать в рабочий каталог программы файлы, указанные в предыдущей главе или запустить дистрибутивный файл **SetupGener.exe** и в появившемся окне установки выбрать рабочий каталог программы. Для нормальной работы программы с ключом защиты необходимо также установить и драйвер ключа (если он не был установлен ранее). Если предусматривается защита программы с помощью ключевого носителя (флэш - накопитель), то установка драйвера ключа защиты не требуется.

При первом запуске программа, как правило, не может найти базу данных и появляется окно для поиска существующей или создания новой базы данных.



В этом окне нужно указать имя файла существующей (если таковая имеется) или каталог и имя файла новой базы данных (после нажатия кнопки «Открыть» программа создаст новую базу данных с указанным именем). Если нажать кнопку «Отмена» - программа завершает работу.

После того как определена база данных появляется главное окно и программа готова к работе.

4. Общие сведения о работе с программой

4.1. Общие сведения о структуре информации.

Вся информация, необходимая для работы программы содержится в базе данных, к которой в данный момент подключена программа. В каждый момент времени программа может быть подключена только к одной базе данных.

База данных может содержать несколько проектов, названия которых должны быть уникальны. Проект разбивается на несколько узлов.

Каждый узел содержит сведения о себе (название, описание и т.п.), таблицу параметров, таблицу - список участников рассмотрения и через матрицу ключевых понятий и их расширений подключен к таблице рабочих листов проекта.

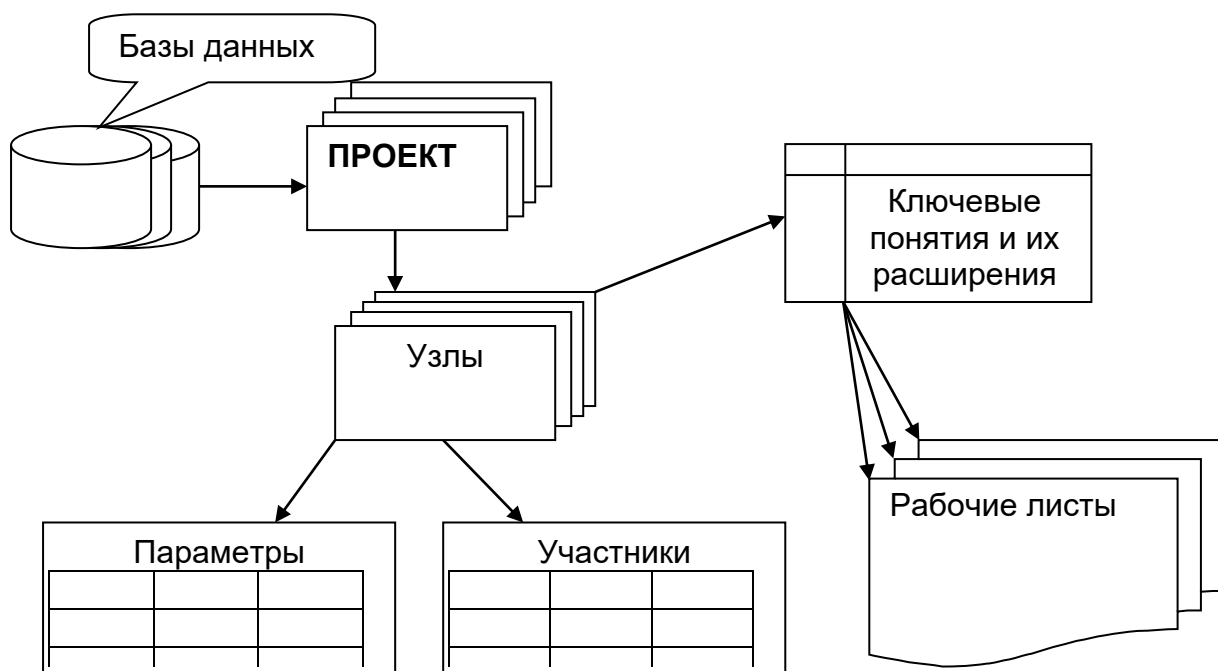
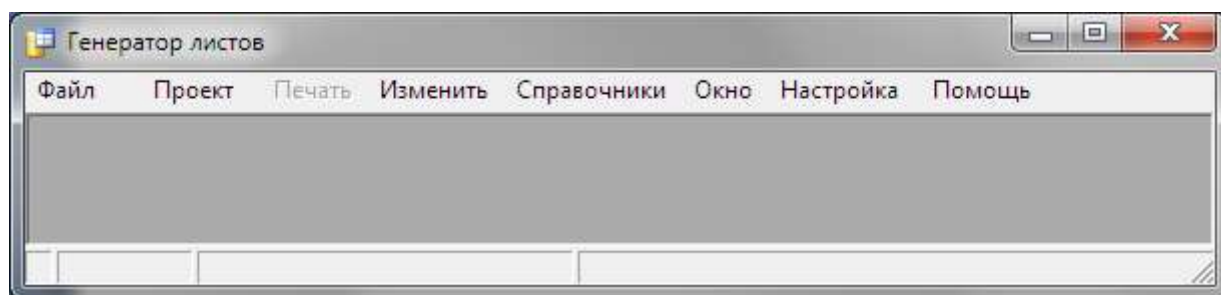


Схема информационных связей программы «Генератор листов HAZOP».

4.2. Главное окно и главное меню программы.







Главное окно программы является контейнером для окна (окон) проекта и содержит только главное меню программы и информационную панель внизу окна.



Главное меню программы разбито на группы по функциональному признаку.

Описание действий при выборе того или иного пункта меню приведено в таблице.

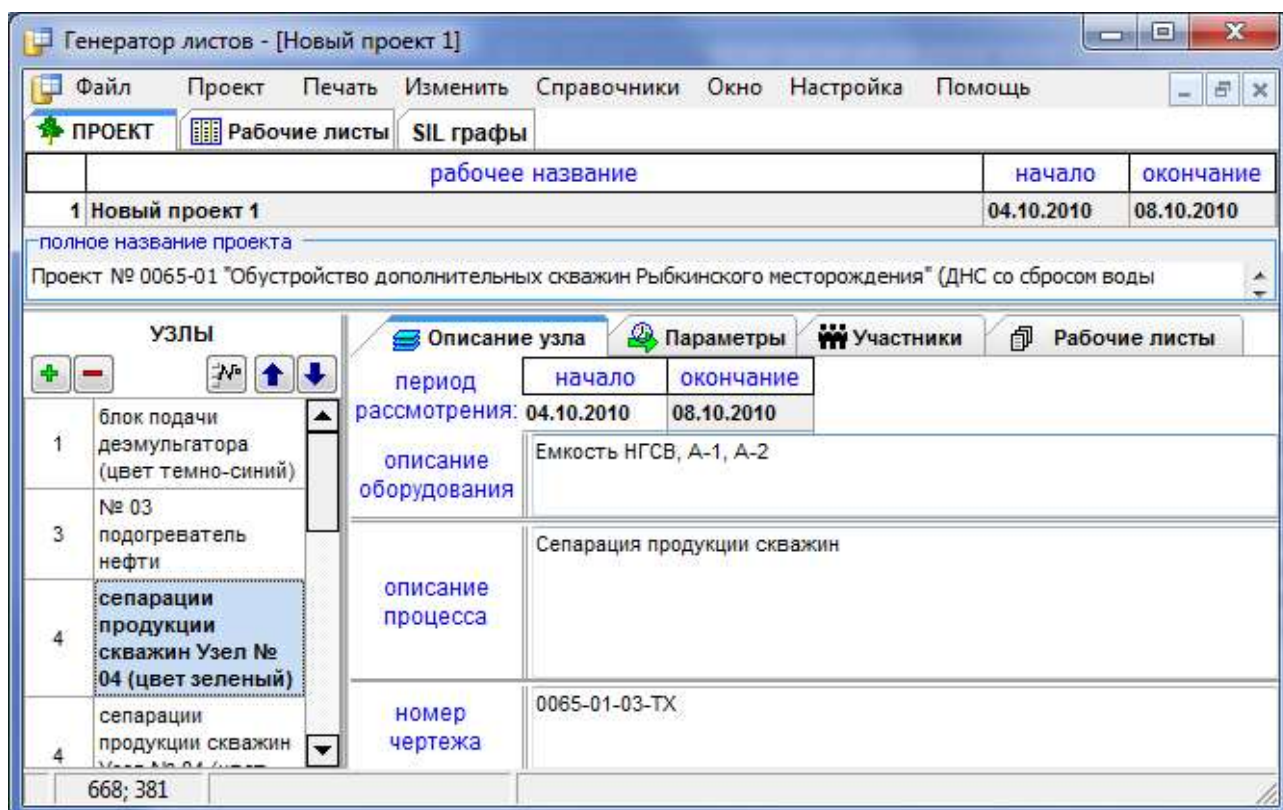
<i>Подгруппа, пункт меню</i>	<i>Выполняемое действие</i>
Группа меню «Файл»	
База данных,  новый	После выполнения диалога сохранения файла (*.mdb) создает новую пустую базу данных и подключается к ней
База данных,  открыть	После выполнения диалога открытия файла (*.mdb) подключается к указанной базе данных
База данных,  сохранить как	После выполнения диалога сохранения файла (*.mdb) копирует текущую базу данных в указанный файл и подключается к ней
 открыть HTML файл	Открывает HTML файл экспорта – импорта данных в специальном окне для просмотра
 выход	Завершает выполнение программы
Группа меню «Проект»	
 новый	Начинает создание нового пустого проекта
открыть, <имя проекта>	Открывает окно проекта с указанным именем
 закрыть	Закрывает окно текущего проекта, сохраняя его в базе данных
 удалить	Удаляет текущий проект из базы данных
 экспорт	Создает HTML файл, содержащий все таблицы и данные текущего проекта
 импорт	Создает проект на основании данных, содержащихся в HTML файле
 импорт из Excel	Импортирует в текущий проект информацию о выбранных узлах и рабочих таблицах, созданную в формате MS Excel с помощью программы «Рабочие таблицы HAZOP»
Группа меню «Печать»	
Свод рекомендаций	Вывод в формате MS Word всех рекомендаций текущего проекта
Страницы узла	Вывод в формате MS Word рекомендаций текущего проекта, относящихся к текущему узлу
Лист	Вывод в формате MS Word рекомендаций текущего проекта, показанных на текущем листе
Группа меню «Изменить»	

 вырезать	Запомнить выделенные строки таблицы и пометить их на удаление.
 удалить	Удалить выделенные строки таблицы
 копировать	Запомнить выделенные строки таблицы
 вставить	Вставить в таблицу копии запомненных строк, если эти строки помечены на удаление, то удалить запомненные строки
 выделить все	Выделить все строки таблицы
Группа меню «Справочники»	
Ключевые слова	Открывает окно коррекции справочника ключевых слов
Расширение ключевых слов	Открывает окно коррекции справочника расширений ключевых слов
Критичность	Открывает окно коррекции справочника критичности
Персоны	Открывает окно коррекции списка людей, когда либо принимавших участие в обсуждении, с указанием организации, отдела и должности
Группа меню «Окно»	
 каскадом	Расположить на экране окна проектов одно за другим
 по горизонтали	Расположить на экране окна проектов одно под другим сверху - вниз
 по вертикали	Расположить на экране окна проектов одно за другим слева - направо
 свернуть все	Расположить окна проектов в виде пиктограмм внизу экрана
<название проекта>	Развернуть и сделать активным окно выбранного проекта
Группа меню «Настройка»	
обязательное подтверждение при удалении	Если этот пункт меню отмечен «птичкой», то всегда спрашивать разрешение на удаление строк из любой таблицы
использовать все ключевые слова и расширения	Если этот пункт меню отмечен «птичкой», то на закладке «Рабочие листы» показывать полный перечень ключевых слов и расширений ключевых слов
показывать подсказки	Включить – выключить вывод подсказок на экран
Группа меню «Помощь»	
о программе...	Открывает информационное окно с полным названием и версией программы. Внизу указано имя файла текущей базы данных.

4.3. Окно проекта.

Окно проекта появляется в главном окне программы при выборе пункта меню «Проект» - «новый» - «<название проекта>» и содержит две закладки




- **ПРОЕКТ** - сведения о проекте;
- **Рабочие листы** - таблица рекомендаций по узлам.
- **SIL графы** – таблица записей помеченных как контуры ПАЭ, с возможностью расчета уровня полноты безопасности SIL методом графа риска в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61511 и ГОСТ Р МЭК 61508





В верхней части закладки "ПРОЕКТ" расположены поля для ввода

- рабочее название проекта - это поле отображается в меню при выборе для открытия проекта;
- дата начала и окончания рассмотрения проекта
- полное название проекта для печати в своде рекомендаций.

Внизу слева расположена таблица узлов проекта, в которой отображается номер по порядку и название узла. Для управления таблицей служат кнопки, расположенные в верхней части таблицы:

-  - добавить узел в таблицу
-  - удалить узел
-  - перенумеровать узлы в таблице по порядку

-  - переместить текущий узел вверх
-  - переместить текущий узел вниз

Внизу слева расположены четыре закладки для ввода и управления информацией, относящейся к выбранному узлу.

4.3.1. Закладка «Описание узла»






Закладка содержит поля для ввода: даты начала периода рассмотрения узла и даты окончания этого периода; поля для ввода описания оборудования, описания технологического процесса и перечень номеров чертежей оборудования и технологических схем. Границы между полями можно перемещать, если навести на них указатель мыши до появления соответствующе пиктограммы.

4.3.2. Закладка «Параметры»

Технологические параметры узла представлены в виде таблицы, содержащей поля: порядковый номер параметра, название параметра, единица измерения и значение параметра.

Описание узла				Параметры	Участники	Рабочие листы
	название параметра	ед.изм	значения			
1	Максимальная производительность по нефти	т/сут	2600 при T=30 С и 1425 при T= 55 С			
2	расчетное давление в змеевике	МПа	6,3			
3	Рабочее давление в змеевике	МПа	не более 6,3			
4	Пробное при гидроиспытании	МПа	8,2			
5	температура раб среды, на входе не менее	С	5			
6	температура раб среды, на выходе не более	С	80			
7	Расход топливного газа	м3	248,1			
8	Давление топливного газа	м3/сут	0,65			
9	Температура теплоносителя	м3/час	не более 95			
10	Объем теплоносителя	метров	50			
11	Объем заполнения змеевика	млн.м3/сут	4,4			
12	Климатическое исполнение подогревателя по	Мпа	У1			
		С				

В верхнем левом углу таблицы расположены кнопки управления записями таблицы:

-  - добавить запись параметра
-  - удалить параметр
-  - перенумеровать записи в таблице по порядку
-  - переместить текущий параметр вверх
-  - переместить текущий параметр вниз

Следует заметить, что название единицы измерения может быть как выбрано из выпадающего списка, так и введено вручную, в последнем случае вновь введенное значение добавляется в выпадающий список.

4.3.3. Закладка «Участники»

На этой закладке в виде таблицы представлен список людей, принимавших участие в обсуждении данного узла. Кнопки в левом верхнем углу таблицы предназначены для управления записями таблицы, их действие аналогично кнопкам таблицы параметров, описанным в предыдущем разделе.

Описание узла		Параметры	Участники	Рабочие листы
	ФИО	организация	должность	отдел
3	Елаев А П	ОАО «ТНК-ВР Менеджмент»	Главный специалист ОАТР ДИиЦ	...
4	Павлов А В	ЦДО «Сорочинскнефть»	Главный инженер	...
5	Мамурин В А	ЦДО «Сорочинскнефть»	Зам.директора по ППиРП	...
6	Давыдов К Е	ЦДО «Сорочинскнефть»	Начальник отдела ПТНГ	...
7	Романов Н П	ЦДО «Сорочинскнефть»	Менеджер по генерации	...
8	Стеродникова Ю И	ЦДО «Сорочинскнефть»	Менеджер по автоматизации	...
9	Миронов Н Н	ЦДО «Сорочинскнефть»	Руководитель группы по ЭСПОМ	...
10	Пестов Э М	ЦДО «Сорочинскнефть»	Ведущий специалист	...
13	Запруднич Е Х	ООО «Оренбургнефть»	инженер-технолог	...
14	Шурин А П К	ООО «Оренбургнефть»	инженер КИПиА	...
15	Петухов И С	ООО «Оренбургнефть»	инженер-электрик	...

Следует заметить, что изменение информации в полях таблицы не предусмотрено, так как в этой таблице по сути представлены связи между таблицей персон и узлом проекта. Для изменения информации о персоне служит кнопка с тремя точками конце строки, которая вызывает карточку персоны.

персона:

фамилия:

имя:

отчество:

организация:

должность:

отдел:

Вся информация о персоне вводится в этой карточке и все изменения будут отражены и в списках участников других узлов и в других проектах.

4.3.4. Закладка «Рабочие листы» узла.

На этой закладке представлена таблица для быстрого доступа к листам рекомендаций проекта. В строках матрицы представлен список ключевых слов, а в колонках – расширения ключевых слов. На их пересечении, там где имеются записи в рабочей таблице, в ячейке таблицы изображена кнопка с двумя числами. Первое число показывает количество записей рабочей таблицы, содержащих рекомендации по выбранному ключевому слову и расширению, а второе – общее количество таких записей. При нажатии на эту кнопку происходит быстрый переход к записям рабочей таблицы.

ключевое слово	УВЕЛИЧЕНИ	СНИЖЕНИЕ	ПОВЫШЕНИЕ	ОБРАТНЫЙ	ВОЗНИКНОВ	ОТСУТСТВИИ
ПОТОК:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 2/2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 5/5
ДАВЛЕНИЕ:	<input checked="" type="checkbox"/> 4/4	<input checked="" type="checkbox"/> 1/1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
УРОВЕНЬ:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1/1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ТЕМПЕРАТУРА:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1/1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ОТБОР ПРОБ:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1/1	<input type="checkbox"/>
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1/1	<input type="checkbox"/>

При нажатии на пустое поле ячейки таблицы никаких действий не производится. Для инициирования процесса создания записей рабочей таблицы, относящихся к новому сочетанию ключевого слова и расширения, необходимо отметить «птичкой» левое поле соответствующей ячейки таблицы, при этом в поле ячейки появится кнопка, и переход к записям рабочей таблицы станет возможен.

На вид таблицы закладки оказывает влияние состояние пункта меню «Настройка» - «Использовать все ключевые слова и расширения». Если этот пункт отмечен «птичкой», то в таблице представлены только те ключевые слова и расширения, которые используются в данном узле

4.3.5. Закладка «Рабочие листы» проекта.

На закладке представлена таблица рекомендаций проекта.

№ п/п	причина	последствия	меры защиты	рекомендации	ответствен	критичность	примечания
1	разрушение фильтра № 12	Безопасность: Окружающая среда: Эксплуатация:	наличие датчика сигнализатора нижнего уровня	12) В раздел № 12 (анализ опасности и оценка риска) ООС указать мероприятия о действиях персонала	ПИ	ВЫСОКАЯ	
2	Открыта дренажная задвижка на линии слива реагента	Безопасность: Окружающая среда: Эксплуатация:	наличие датчика сигнализатора нижнего уровня	13) Действия оператора прописать в технологическом регламенте и внести в инструкцию по эксплуатации	ПИ,ЦДО	НИЗКАЯ	
3	Нарушение целостности емкости и трубопроводов	Безопасность: Окружающая среда: Эксплуатация:	наличие датчика сигнализатора нижнего уровня	14) В раздел № 12 (анализ опасности и оценка риска) ООС указать мероприятия о действиях персонала в случаи разлива пролитой жидкости в закрытом помещении	ПИ	ВЫСОКАЯ	
4	отсутствие реагента в емкости	Безопасность: Окружающая среда:	наличие датчика сигнализатора нижнего уровня Н и уровня	15) В раздел № 12 (анализ опасности и оценка риска) ООС указать мероприятия о действиях персонала в случаи разлива пролитой жидкости в	ПИ	ВЫСОКАЯ	

Все записи в таблице относятся к узлу, выбранному в поле «Узел» на верхней панели, и к ключевому слову и расширению, выбранному в поле «Страница». Поля таблицы:

1. **№** - номер пункта;
2. **причина** - причина отклонения от нормального режима работы объекта;
3. **последствия**
 - **Безопасность** – последствия отклонения, которые могут привести к травматизму или смерти людей;
 - **Окружающая среда** – риски загрязнения окружающей среды (выбросы, пожары, разливы нефтепродуктов);
 - **Эксплуатация** – риски связанные с повреждением оборудования, потерей продукции;
4. **меры защиты** – меры защиты предусмотренные проектом предотвращающие или сигнализирующие об отклонении;
5. **рекомендация** – рекомендация полученная в ходе обсуждения рабочей группой при недостаточности предусмотренных мер защиты;
6. **ответственный** – вписывается ответственное лицо/организация за выполнение выданной рекомендации;
7. **критичность** – ставится категория критичности. Высокая, Средняя, Низкая;
8. **примечание** - дополнительная информация.

Несколько основных правил при заполнении рабочих таблиц:

- Запись необходимо делать кратко, отражая только важную информацию;
- Вся записанная информация должна быть привязана к конкретной позиции (обозначения аппаратов, названия технологических линий, номер запорной арматуры);
- Рекомендация должна быть «Самодостаточной» - нести в себе информацию о причинах ее появления, должна быть привязана к конкретным объектам.

<i>Неправильно</i>		<i>Правильно</i>
Рекомендация	Рекомендация	Рекомендация
Пересмотреть конструкцию факельного коллектора	При возникновении пожара произойдет автоматическая остановка всей установки и сброс газа с аппаратов С1.....Сп. Поэтому проектному институту необходимо подтвердить расчетом, что в случае пожара факел высокого давления позволит произвести сброс суммарного объема газа со всех аппаратов и технологических линий	Проектному институту подтвердить, что <u>факельный коллектор высокого давления</u> рассчитан на весь объем сбрасываемого газа <u>в случае возникновения пожара на установке</u>

Категории критичности:

Они нужны для расстановки приоритетов среди рекомендаций и определения сроков их выполнения.

Высокая

Запрещается переходить на следующую стадию проекта не выполнив рекомендации высокой категории критичности.










Средняя

Рекомендация среднего уровня должна быть выполнена до начала пусконаладочных работ;

Низкая

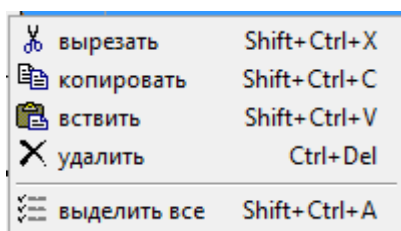
Должна быть выполнена до начала эксплуатации;

На верхней панели закладки расположены:

- выпадающий список узлов - для выбора узла к которому относится таблица рекомендаций;
- выпадающий список ключевых слов и расширений - для выбора ключевого слова и расширения, к которым относится таблица
-  - кнопка для добавления записей в таблицу;
-  - кнопка для удаления записей;
-  - кнопка подтвердить изменения текущей записи;
-  - кнопка отменить изменения текущей записи;
-  - кнопка переместить текущую запись вверх;
-  - кнопка переместить текущую запись вниз;
-  **Перенумеровать** - кнопка перенумеровать записи. При нажатии на эту кнопку появляется меню:
 -  текущий лист - перенумеровать записи текущего листа в поле «номер п/п»;
 -  **ВСЕ листы** - перенумеровать все записи проекта в поле «рекомендации», при этом номер ставится перед текстом и отделяется скобкой.

4.3.6. Групповые операции с записями решений

В программе предусмотрены групповые операции с записями таблицы решений. Для этого в таблице предусмотрено поле индикатора левее поля «№ п/п». Отмечая указателем мыши с прижатой клавишей «Ctrl» на клавиатуре можно выделить несколько записей таблицы. Кроме того, при нажатии правой кнопки мыши в поле индикатора появляется контекстное меню аналогичное группе «Изменить» главного окна программы.

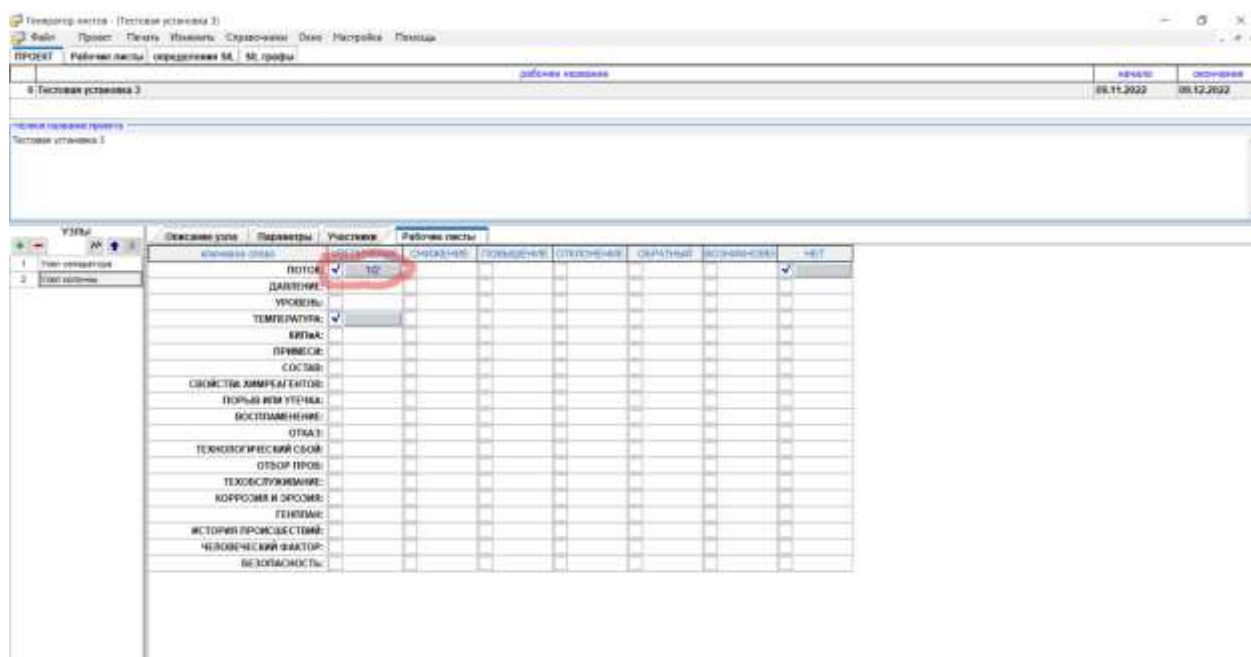


- Пункт «вырезать» и пункт «копировать» помещают выделенные записи во внутренний буфер, при этом при выборе «вырезать» при последующей вставке выделенные записи будут удалены из таблицы;
- Пункт «вставить» добавляет к таблице выделенные ранее и помещенные в буфер записи, при этом может быть выбрана другая группа записей, относящаяся, например, к другому узлу.
- Пункт «удалить» удаляет отмеченные записи.
- Пункт «выделить все» выделяет все записи из группы.

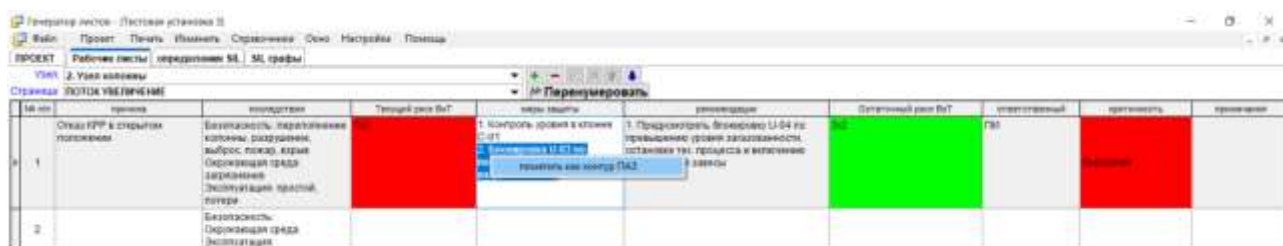
4.3.7. Модуль расчета уровня полноты безопасности (SIL)

Модуль расчета уровня полноты безопасности (SIL) контуров противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) предусмотренный в программном комплексе Токси+HAZOP+SIL предусматривает определение SIL контуров ПАЗ методом графа риска в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61511 и ГОСТ Р МЭК 61508.

Для начала работы с модулем определения SIL необходимо перейти в заполненные рабочие листы HAZOP



Далее в колонке «Меры защиты» и «Рекомендации» задать контуры ПАЗ, для которых требуется определить SIL. Для этого соответствующий текст из данных колонок необходимо выделить и нажать правую кнопку мыши. После этого появится надпись «Пометить как контур ПАЗ».



Отмеченные в качестве контура ПАЗ будут выделены синим цветом.

№	Контур ПАЗ	Опасность	Последствия	Независимые слои защиты	Технический риск	С без	С сс	С сэкп	F	P	W	M без	M сс	M сэкп	M other
1	1. Предохранитель блокировки U-02 на запуске CA 32V-01 на входе в компрессор при обнаружении капиллярной жидкости в трубопроводе	Подача жидкости на впуск компрессора	Безопасность: разрывание компрессора, выброс, взрыв, возгорание; Окружающая среда: загрязнение; Эксплуатация: протек, потеря	1. Сигнализация температуры на выходе в колонны C-01 2. Блокировка U-01 на отключении компрессора по внутренним защитам	3x4	CB	CB	CA	FB	FB	W2	2	2	—	2
2	1. Блокировка U-01 на отключении компрессора по внутренним защитам	Подача жидкости на впуск компрессора	Безопасность: разрывание компрессора, выброс, взрыв, возгорание; Окружающая среда: загрязнение; Эксплуатация: протек, потеря	1. Сигнализация температуры на выходе в колонны C-01 2. Предохранитель блокировки U-02 на запуске CA 32V-01 на входе в компрессор при обнаружении капиллярной жидкости в трубопроводе	3x4	CB	CB	CA	FB	FB	W2	3	3	4	3

Отмеченные контуры ПАЗ, а также соответствующие колонки «Опасность», «Последствия», «Текущий» риск будут автоматически загружены в модуль определения SIL. Далее необходимо перейти во вкладку «SIL-графы». Колонка «Независимые слои защиты» заполняется также автоматически на основе записей колонок «Меры защиты» и «Рекомендации».

№	Контур ПАЗ	Опасность	Последствия	Независимые слои защиты	Технический риск	С без	С сс	С сэкп	F	P	W	M без	M сс	M сэкп	M other
1	1. Предохранитель блокировки U-02 на запуске CA 32V-01 на входе в компрессор при обнаружении капиллярной жидкости в трубопроводе	Подача жидкости на впуск компрессора	Безопасность: разрывание компрессора, выброс, взрыв, возгорание; Окружающая среда: загрязнение; Эксплуатация: протек, потеря	1. Сигнализация температуры на выходе в колонны C-01 2. Блокировка U-01 на отключении компрессора по внутренним защитам	3x4	CB	CB	CA	FB	FB	W2	2	2	—	2
2	1. Блокировка U-01 на отключении компрессора по внутренним защитам	Подача жидкости на впуск компрессора	Безопасность: разрывание компрессора, выброс, взрыв, возгорание; Окружающая среда: загрязнение; Эксплуатация: протек, потеря	1. Сигнализация температуры на выходе в колонны C-01 2. Предохранитель блокировки U-02 на запуске CA 32V-01 на входе в компрессор при обнаружении капиллярной жидкости в трубопроводе	3x4	CB	CB	CA	FB	FB	W2	3	3	4	3

Текст в колонках «Контур ПАЗ», «Опасность», «Последствия», «Независимые слои защиты» редактируемый. Далее, в соответствии с методикой, приведенной в ГОСТ Р МЭК 61511 и ГОСТ Р МЭК 61508, необходимо из всплывающего списка выбрать параметры Сбез, Ссс, Ссэкп, F, P и W.

№	Контур ПАЗ	Опасность	Последствия	Независимые слои защиты	Технический риск	С без	С сс	С сэкп	F	P	W	M без	M сс	M сэкп	M other
1	1. Предохранитель блокировки U-02 на запуске CA 32V-01 на входе в компрессор при обнаружении капиллярной жидкости в трубопроводе	Подача жидкости на впуск компрессора	Безопасность: разрывание компрессора, выброс, взрыв, возгорание; Окружающая среда: загрязнение; Эксплуатация: протек, потеря	1. Сигнализация температуры на выходе в колонны C-01 2. Блокировка U-01 на отключении компрессора по внутренним защитам	3x4	CB	CB	CA	FB	FB	W2	2	2	—	2
2	1. Блокировка U-01 на отключении компрессора по внутренним защитам	Подача жидкости на впуск компрессора	Безопасность: разрывание компрессора, выброс, взрыв, возгорание; Окружающая среда: загрязнение; Эксплуатация: протек, потеря	1. Сигнализация температуры на выходе в колонны C-01 2. Предохранитель блокировки U-02 на запуске CA 32V-01 на входе в компрессор при обнаружении капиллярной жидкости в трубопроводе	3x4	CB	CB	CA	FB	FB	W2	3	3	4	3

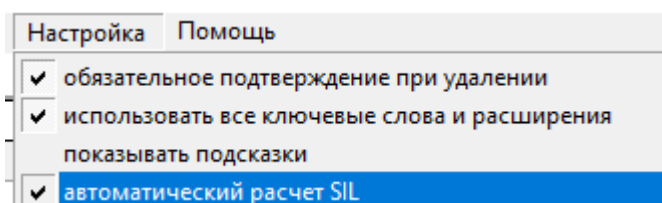
Графы риска, параметры Сбез, Ссс, Ссэкп, F, P и W из ГОСТ Р МЭК 61511 и ГОСТ Р МЭК 61508 можно посмотреть в меню программы: Справочники ---Описание SIL.

№	Контур ПАЗ	Опасность	Последствия	Независимые слои защиты	Технический риск	С без	С сс	С сэкп	F	P	W	M без	M сс	M сэкп	M other
1	1. Предохранитель блокировки U-02 на запуске CA 32V-01 на входе в компрессор при обнаружении капиллярной жидкости в трубопроводе	Подача жидкости на впуск компрессора	Безопасность: разрывание компрессора, выброс, взрыв, возгорание; Окружающая среда: загрязнение; Эксплуатация: протек, потеря	1. Сигнализация температуры на выходе в колонны C-01 2. Блокировка U-01 на отключении компрессора по внутренним защитам	3x4	CB	CB	CA	FB	FB	W2	2	2	—	2
2	1. Блокировка U-01 на отключении компрессора по внутренним защитам	Подача жидкости на впуск компрессора	Безопасность: разрывание компрессора, выброс, взрыв, возгорание; Окружающая среда: загрязнение; Эксплуатация: протек, потеря	1. Сигнализация температуры на выходе в колонны C-01 2. Предохранитель блокировки U-02 на запуске CA 32V-01 на входе в компрессор при обнаружении капиллярной жидкости в трубопроводе	3x4	CB	CB	CA	FB	FB	W2	3	3	4	3

Выбор параметров Сбез, Сос, Сэскп, F, P и W необходимо подтвердить нажатием на соответствующую кнопку.



Затем, необходимо нажать кнопку расчета и значения SIL для безопасности (SILбез), окружающей среды (SILос), эксплуатации (SILэсп) появятся в соответствующих столбцах. В столбце SILитог автоматически выводится наибольшее рассчитанное значение SIL из трех. Расчёт может производиться как автоматически так и вручную, для этого в параметрах присутствует параметр:

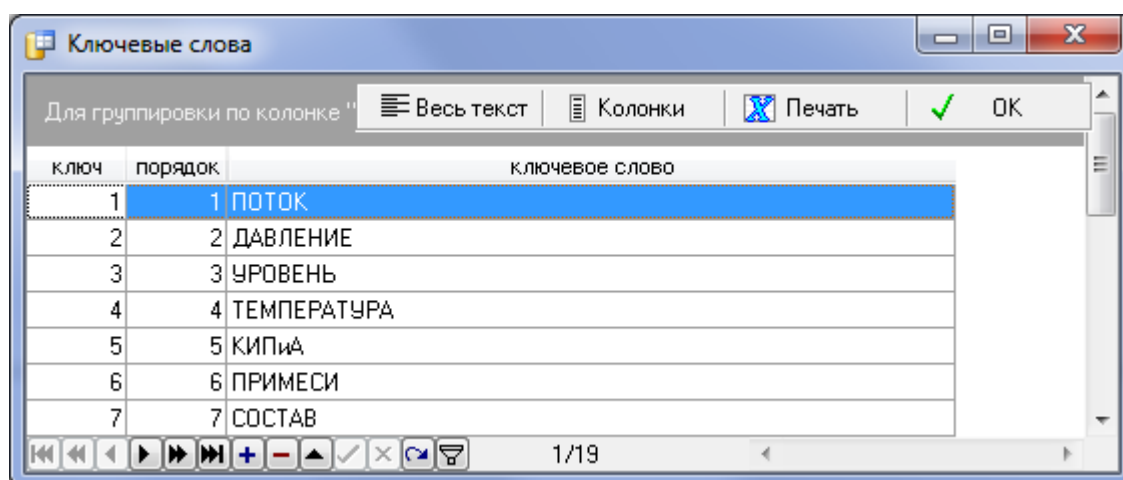


Таблицы с рассчитанными значениями SIL можно вывести на печать в файл MS WORD через меню программы, вкладка «печать».

















4.4. Справочники.

Для представления любого из справочников программы используется стандартная экранная форма:

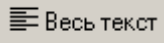
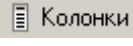
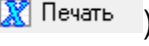



Снизу от таблицы расположена стандартная панель пиктограмм

Изображение	Назначение	Вызов с клавиатуры

	Переход на предыдущую строку таблицы	
	Переход на следующую строку таблицы	
	Перейти на первую строку видимой на экране компьютера части таблицы	PgUp
	Перейти на последнюю строку видимой на экране компьютера части таблицы	PgDn
	Перейти в начало таблицы	Ctrl+Home
	Перейти в конец таблицы	Ctrl+End
	Добавить новую строку в таблицу	Ins
	Удалить текущую строку таблицы	Del
	Корректировать текущую строку таблицы	
	Сохранить изменения строки таблицы	
	Отменить сделанные изменения	
	Вызвать на экран формирователь фильтра	

Пиктограммы в правом верхнем углу экранной формы позволяют

- вывести на экран текст в каждой строке таблицы полностью (); в вышеприведенном примере изменится вид третьей строки таблицы
- изменить свойства колонок (столбцов) таблицы ();
- сохранить изменения свойств колонок таблицы ()
- закрыть экранную форму ().

4.3.7 Дополнительные возможности

4.5. *Изменение размера шрифта.*

В окне проекта программа позволяет изменять размер шрифта элементов ввода информации. Для этого нужно при нажатой на клавиатуре клавише «Ctrl» вращать «колесико» мыши, при вращении вперед шрифт увеличивается, назад - уменьшается.

4.6. *Экспорт проекта*

Все данные проекта могут быть выгружены и сохранены в файл формата html. Пункт меню «Проект» - «экспорт» запускает диалог сохранения файла и после

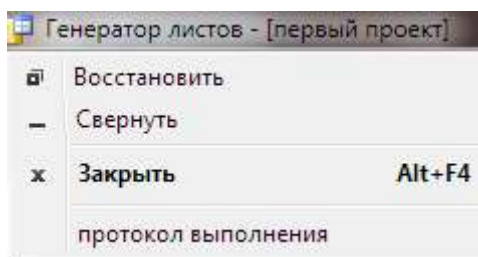
указания в нем имени файла происходит выгрузка данных и выдается соответствующий протокол:

4.7. Импорт проекта

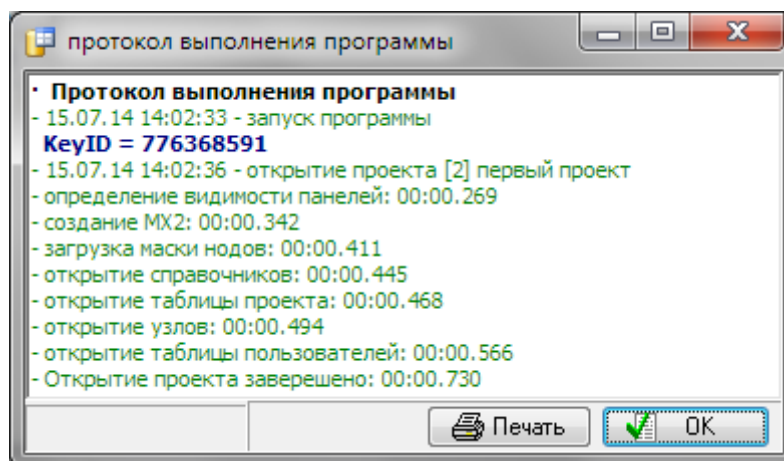
Данные проекта, выгруженные в html-файл могут быть приняты в другой базе данных, при этом новый проект создается с тем же именем, с которым он был выгружен, и если в базе данных уже есть проект с таким именем, то будет выдано предупреждение и импорт данных будет прекращен. Для запуска импорта данных используется пункт меню «Проект» - «импорт».

4.8. Протокол выполнения программы

Во время работы программа записывает основные события в специальный файл. Получить доступ к этому протоколу можно с помощью системного меню главного окна программы, которое появляется при нажатии правой кнопкой мыши на иконку в левой части заголовка главного окна:



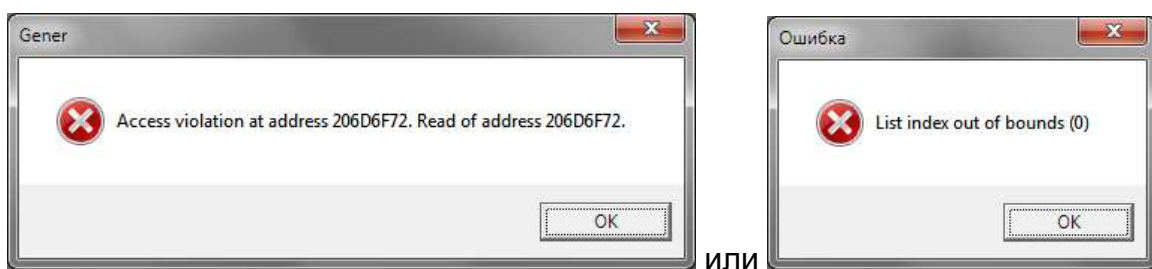
Дополнительный пункт системного меню «протокол выполнения» обеспечивает вызов окна протокола:




5. Аварийные ситуации

Аварийные ситуации, возникающие при работе с программой, могут быть разделены на несколько групп

- сбой в работе ЭВМ пользователя; в этом случае происходит потеря введенных или отредактированных данных, не сохраненных ранее; необходимо повторить все операции
- ввод данных в неправильном формате; наиболее часто это происходит при вводе дат; неверная информация будет отвергнута программой, а на экране пользователя появится соответствующее сообщение; необходимо провести адекватную коррекцию информации и повторно нажать на требуемую кнопку
- ошибки, появляющиеся в программе при различных системных нарушениях ЭВМ пользователя (нехватка ресурсов и прочее); как правило, программа их отслеживает и выдает на экран соответствующее сообщение
- ложные «зависания» программы, появляющиеся при загрузке в окно программы порции данных большого объема
- трудно устранимые неповторяемые ошибки программы, которые могут возникнуть в случайный момент ее работы; например



Для «сбрасывания» этой ошибки следует нажать на Esc или на  для того, чтобы закрыть окно с сообщением.

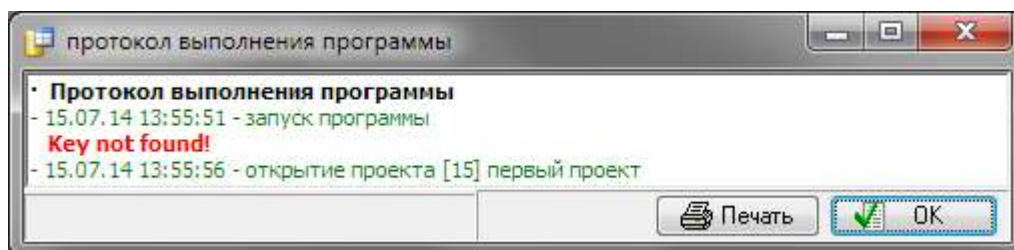
В случае в случае появления этих или каких-либо других явных отказов, следует сообщить о них разработчикам программы. Для этого надо

- с помощью клавиши PrtScr скопировать в буфер обмена компьютера изображение окна программы с сообщением об ошибке
- сохранить его в файле *.bmp
 - запустить пакет Paint (Пуск -> Программы -> Стандартные -> Paint)
 - с помощью клавиш (Ctrl+V) перенести копию окна программы в окно Paint
 - сохранить его в виде файла (Файл -> Сохранить как)
- описать последовательность действий, приведших к сбою
- передать все это разработчикам программы.

Внимание!

Если при запуске программа просит подключиться к базе данных (появляется окно поиска файла базы данных) или во время работы с проектом возникают ошибки, описанные выше, то наиболее вероятной причиной этого может являться **отсутствие ключевого носителя**.

Для того, чтобы это выяснить, нужно открыть протокол выполнения программы (как описано в разделе 5.4).



Если в протоколе присутствует сообщение «Key not found», то программа не смогла обнаружить ключ, и следует убедиться, что ключевой носитель подключен к компьютеру.

6. Рекомендации по освоению

При освоении программы большую помощь начинающему пользователю окажут «всплывающие подсказки». Они появляются на нижней панели главного окна при подведении курсора мыши к какому-либо элементу экрана. Текст подсказки поясняет назначение элемента.

Кроме того, при выполнении той или иной функции программы настоятельно рекомендуется придерживаться порядка действий, предлагаемого в руководстве выше. Нежелательно нажимать кнопки и выполнять пункты меню в случайном порядке. Это может привести к «зависанию» программы и другим непредсказуемым последствиям.