

История версий ГИДРОСИСТЕМА + ИЗОЛЯЦИЯ + ПРЕДКЛАПАН (2021 -2023 гг)

Версия	Список изменений
Гидросистема	
Версия 4.6 19.04.2024	<p>A. Добавлена возможность расчета однофазного течения в трубопроводах с различными продуктами в разных источниках с учетом их смешения по ходу течения (при использовании библиотеки «СТАРС»). Добавлены функции показа состава продукта в ветвях.</p> <p>B. Добавлен менеджер сценариев (1-й этап):</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Добавлена возможность ручного задания значений управляющих параметров и однократного просчета трубопровода с заданными значениями. b. При задании значений управляющих параметров теперь можно использовать переменные и формулы, с помощью которых можно одновременно большому количеству элементов присвоить/поменять значение того или иного параметра. c. Добавлен редактор формул. <p>C. Добавлена возможность вывода изометрических чертежей трубопровода и основных результатов его расчета в AutoCAD (версии 2020 или более новых).</p> <p>D. Добавлена возможность импорта геометрии трубопроводов из файлов формата DXF (AutoCAD, Компас 3D и т. д.) с возможностью интеллектуального распознавания элементов.</p> <p>E. Обновлена система защиты:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Добавлена возможность наряду с традиционными локальными и сетевыми ключами защиты использовать удаленную web-лицензию на программу. b. Обновлен список поддерживаемых аппаратных ключей защиты (Sentinel HL, Guardant). Поддерживаются современные форматы ключей как зарубежного, так и отечественного производства. c. Улучшена система автоматического обновления программ, в нее добавлена возможность автоматического обновления аппаратных ключей. <p>F. Внесены усовершенствования в модуль построения пьезометрических графиков:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. При построении пьезометрического графика наряду с автоматической генерацией графика для обратного трубопровода теперь имеется возможность строить его по результатам расчета текущего трубопровода (если обратный трубопровод в нем смоделирован), указав его начальную и конечную точку. Обратите внимание, что данная функция работает только в случае, если количество узлов в графике для прямого и обратного трубопровода одинаково. b. Исправлена редкая ошибка, из-за которой пьезометрический график мог не выводиться из-за нехватки памяти для схем, содержащих большое количество замкнутых контуров. c. Исправлена ошибка, из-за которой пьезометрический график мог выводиться не по нужному пути, если этот путь не был предварительно показан на схеме в процессе вывода пьезометрического графика. <p>G. Добавлена возможность ручного ввода значения коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала для быстрого расчета трубопровода с данным материалом без необходимости добавлять характеристики материала в базу данных.</p> <p>H. Добавлена возможность при явном задании свойств жидкости указывать также и коэффициент сжимаемости (объемной упругости) жидкости для более точного расчета скорости ударной волны при гидравлическом ударе.</p> <p>I. Добавлена возможность импорта из программы «СТАРТ-Проф» схем с узлами, в которых соединяется более трех труб.</p> <p>J. Добавлена возможность импорта данных из файлов «СТАРТ-Проф» версии 4.86 R4+.</p> <p>K. Улучшена система диагностики программы при выполнении расчетов:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Добавлен вывод сообщений о пересчете расходов в ветвях по отношению к значениям, заданным в исходных данных; b. Добавлен вывод сообщения о том, что на элементе задана нулевая толщина изоляции; c. Усовершенствована диагностика отрицательного давления, возникающего по ходу течения. <p>L. Добавлен вывод величины $\{K_v\}$ арматуры в отчет с результатами расчета по участкам.</p> <p>M. Добавлена диагностика некорректно заданных характеристик насоса (когда в характеристике задано несколько одинаковых точек), которая могла приводить к некорректной аппроксимации кривой насоса и проблемам со сходимостью расчета.</p> <p>N. Исправлена редкая ошибка, из-за которой программа могла аварийно завершать работу при редактировании экспериментальных значений вязкости для мазутов, заданных по библиотеке «СТАРС».</p> <p>O. Внесены исправления и усовершенствования в модуль расчета гидроудара:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Исправлена ошибка, из-за которой в протоколе расчета гидроудара неточно выводилось значение максимального давления в ходе гидроудара при использовании избыточных единиц давлений. b. Исправлена редкая ошибка, из-за которой могли возникать проблемы с расчетом гидравлического удара в схемах, в которых имеются ветви, содержащие только насос и переход. c. Исправлена редкая ошибка, из-за которой могли возникать проблемы с расчетом гидравлического удара сразу после выполнения операции объединения участков в сложных схемах. d. Исправлена редкая ошибка, из-за которой могли возникать проблемы с расчетом гидроудара после удаления из схемы начального узла первой ветви трубопровода. <p>P. Внесены изменения в модули импорта данных AVEVA-Гидросистема – был исправлен ряд ошибок, замеченных пользователями, реализовано переключение интерфейса на английский язык.</p> <p>Q. Исправлена ошибка, из-за которой мог некорректно работать показ результатов расчета на схеме, если перед включением показа была переключена единица измерения выбранного параметра.</p> <p>R. Исправлена ошибка, из-за которой при установке программы в конфигурации, не включающей тепловой расчет, могли происходить зависания по клику на меню "Вставка".</p> <p>S. Исправлены другие мелкие ошибки и неточности.</p>
Версия 4.5 20.01.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Добавлена возможность импорта данных из файлов программы «СТАРТ-Проф» версии 4.86.
Версия 4.5 02.09.2022	<ul style="list-style-type: none"> • Добавлена возможность вывода отчета с параметрами снарядного газожидкостного течения. • Добавлена возможность настройки единиц измерения параметров снарядного газожидкостного течения. • Уточнен расчет значений усилий от снарядного газожидкостного течения, экспортируемых в программу «СТАРТ-Проф».

версия 4.5
25.04.2022

- Добавлена возможность расчета параметров снарядного газожидкостного течения (размеров, частоты, скорости движения «снарядов» и т.д.) при использовании методик TUFFP.
- Добавлена возможность расчета усилий от снарядного газожидкостного течения, возникающих в отводах и коленах трубопровода, и их экспорт в программу «СТАРТ-Проф» для их учета в прочностном анализе трубопровода.
- Внесен ряд усовершенствований в расчет газожидкостных течений по модели TUFFP:
- усовершенствован вывод диаграммы режимов двухфазного течения по данной модели;
- уточнен расчет и показ на диаграмме режимов течений агрессивного перемежающегося течения;
- к программе подключена последняя (2021 года) версия библиотек модели расчета газожидкостных течений TUFFP.
- Упрощен механизм выбора методик расчета газожидкостных течений – теперь в данных для расчета проекта наряду с загрузкой XML-файла с правилами выбора методик можно выбрать один из «типовых» вариантов правил выбора методик из списка.
- Внесены усовершенствования в расчет течений жидкостей, содержащих твердую фазу:
- добавлен учет влияния твердой фазы в потоке на характеристики работы центробежных насосов;
- уточнен алгоритм определения режимов течения смесей жидкостей с твердой фазой в области очень низких скоростей движения потока;
- исправлена ошибка, из-за которой в некоторых случаях в результаты расчета могла некорректно выводиться массовая доля твердых частиц.
- Внесен ряд усовершенствований в расчет двухфазного газожидкостного течения с массообменом между фазами:
- уточнена диагностика критического истечения на элементах с заданным коэффициентом сопротивления;
- уточнена диагностика и расчет редкого случая, когда фазовый переход происходит из газовой фазы сразу в жидкость (а не двухфазную область).
- Уточнен расчет числа Маха для изотермического двухфазного газо-жидкостного течения без массообмена между фазами.
- Добавлена возможность теплогидравлического расчета подводных трубопроводов.
- Внесены уточнения в теплогидравлический расчет трубопроводов:
- уточнен расчет «внутренней» теплоотдачи (от перекачиваемого продукта к стенке трубы) при теплогидравлическом расчете, что позволило повысить точность расчета протяженных неизолированных трубопроводов;
- уточнен вывод в результаты расчета величин тепловых потерь на элементах трубопровода;
- уточнен расчет довольно редкого случая ламинарного течения для газообразных продуктов;
- внесены усовершенствования в теплогидравлический расчет для арматуры, отводов и других элементов трубопровода, что в отдельных случаях позволило повысить точность расчета остывания продукта в неизолированных трубопроводах.
- Добавлена возможность экспорта схемы трубопровода в формат PCF для ее последующего импорта в другие системы 3D-моделирования и генерации изометрических чертежей.
- Добавлена возможность работы с «несвязными» схемами трубопроводов (в которых имеются два или более фрагмента, никак не связанных друг с другом), в том числе возможность импорта таких схем из файлов PCF и файлов программы «СТАРТ-Проф».
- Добавлена новая функция «Связать узлы», с помощью которой можно соединить любые два узла трубопровода ветвью с участком трубы (длина и направление участка при этом рассчитываются автоматически). Данную функцию удобно использовать в том числе и для соединения несвязных фрагментов в трубопроводе.
- Добавлен ряд усовершенствований в механизм импорта данных из файлов PCF:
- уточнен импорт некоторых типов тройников;
- оптимизирован импорт заглушек;
- добавлен импорт аппаратов;
- добавлена возможность импорта наименований элементов из PCF;
- внесены некоторые другие уточнения и усовершенствования.
- Расширены возможности выделения элементов схем по клику на них в окне графики: теперь по клику правой кнопкой на участок/узел/и т.д. можно выделить не только сам элемент, но и ветвь/фрагмент трубопровода, к которому он относится.
- Актуализирован расчет климатических параметров согласно последнему СП 131.13330.2020.
- К программе подключены новые версии модулей импорта из систем трехмерного проектирования AVEVA: PDMS, E3D и MARINE.
- К программе подключена новая версия генератора отчетов List&Label 26.
- Несколько ускорен расчет при использовании термодинамической библиотеки GERG-2008.
- Исправлена ошибка, из-за которой мог не выполняться расчет трубопровода с насосами, в котором расходы были заданы не в ветвях, а в виде притоков/оттоков в узлах.
- Уточнен расчет гидравлических сопротивлений переходов при однофазном течении.
- Исправлен вывод «неопределенного» агрегатного состояния продукта в окна списков программы.
- Исправлена неточность в расчете усилий при гидравлическом ударе для элементов со сменной направлением потока и «активных» элементов трубопровода (открывающихся/закрывающихся задвижек и т.д.).
- Исправлена ошибка, из-за которой в некоторых случаях могли сбрасываться параметры окружающей среды и теплоизоляционной конструкции при добавлении ветви, следующей из узла, в котором предварительно был задан тройник.
- Исправлена редкая ошибка, из-за которой при переключении единиц измерения высот после выполнения расчета могла некорректно отображаться диаграмма режимов газожидкостного течения.
- Добавлена диагностика наличия в схеме участков труб с нулевой длиной, которые могут вызывать проблемы со сходимостью расчетов двухфазного течения.
- Исправлена ошибка при экспорте в .ini файл (для программы «СТАРТ-Проф») схем, содержащих пустые ветви.
- Исправлены другие мелкие ошибки и неточности.

Гидросистема - <https://truboprovod.ru/software/hst#history>. Здесь можно посмотреть историю версий более подробно

Предклапан

3.7 R2 29.03.2023	<ul style="list-style-type: none">Исправлена ошибка, из-за которой для некоторых многокомпонентных смесей при высоких давлениях могли возникать проблемы с расчетом пропускной способности в случае вскипания продукта в клапане (при задании «Неопределенного» агрегатного состояния продукта).Исправлена ошибка, из-за которой в некоторых случаях при расчете трубопроводов могло по ошибке выводиться сообщение о необходимости добавить переход между трубопроводом и клапаном.Исправлены мелкие неточности и «шероховатости» в интерфейсе программы.
Версия 3.7 15.11.2021	<ul style="list-style-type: none">В базе данных клапанов актуализированы параметры предохранительных клапанов и блоков предохранительных устройств, согласно последним каталогам АО «Благовещенский арматурный завод» и ООО «Арматурный завод» (в сумме около 2000 клапанов и свыше 1600 блоков).В режиме бета-тестирования добавлена возможность расчета течений с фазовыми переходами на отводящем трубопроводе, в том числе с критическим и близким к критическому течением.Внесены усовершенствования в гидравлический расчет трубопроводов при задании «Неопределенного» агрегатного состояния продукта:<ul style="list-style-type: none">Повышена точность расчета гидравлических сопротивлений для двухфазного потока;Добавлен вывод в результаты расчета динамических потерь на элементом с продуктом в однофазном (жидком или газообразном) состоянии.Добавлена возможность ручного задания величины превышения максимально допустимого давления при сбросе над расчетным давлением защищаемой системы и возможность использования данной величины в качестве давления перед клапаном при сбросе при расчете и выборе предохранительного клапана.Добавлена возможность ручного задания величины превышения давления полного открытия клапана над величиной его давления начала открытия при ручном задании клапана (для моделирования нестандартных клапанов).Улучшена система диагностика программы:<ul style="list-style-type: none">Добавлен вывод предупреждения о необходимости задания перехода в подводящем/отводящем трубопроводе, если его диаметр отличается от диаметра входного/выходного патрубка клапана;При расчете сброса продуктов с агрегатным состоянием «Газ» добавлена диагностика допустимости величины полного противодавления за клапаном (при сбросе) даже если пользователь не задал отводящий трубопровод;При расчете сброса продуктов с «Неопределенным» агрегатным состоянием добавлен вывод предупреждения о необходимости задания и расчета отводящего трубопровода (в случае когда пользователь его не задал), если на выходном патрубке клапана есть риск возникновения критического истечения, которое может привести к заклиниванию клапана при сбросе.Актуализирован расчет климатических параметров согласно последнему СП 131.13330.2020.Внесены улучшения в механизм интеграции Предклапана и программы расчетов свойств и фазовых равновесий Simulis Thermodynamics:<ul style="list-style-type: none">Добавлена возможность вызова калькулятора Simulis Thermodynamics и задания в нем покомпонентного состава продукта;Добавлена возможность детальной настройки расчетной модели Simulis Thermodynamics при его использовании в Предклапане;Добавлена возможность автоматического пересчета параметров псевдокомпонентов при переключении с библиотеки расчетов свойств «СТАРС» на Simulis Thermodynamics;Исправлены мелкие ошибки и неточности при вызове Simulis Thermodynamics из Предклапана.Внесены небольшие уточнения в расчет фазового равновесия по библиотеке «СТАРС», благодаря чему была повышена точность расчетов сброса продуктов с фазовыми переходами в клапане.Внесены мелкие улучшения и уточнения в интерфейс программы, обозначения полей и окон.К программе подключена новая версия генератора отчетов List&Label – 26.Исправлена ошибка, из-за которой при сбросе расчета заданного вручную клапана сбрасывалось заданное для него количество резервных клапанов.Исправлена редкая ошибка, из-за которой для клапана могла выбираться некорректная пружина в случае, если в базе данных для этого клапана не были заданы подходящие пружины.Исправлена редкая ошибка, из-за которой в выходные документы могли выводиться некорректные значения наружного диаметра подводящего или отводящего трубопровода, если их значения отличались от «стандартных».Исправлены другие мелкие ошибки и неточности в программе.
Версия 3.6 (29.01.20)	<ul style="list-style-type: none">Добавлена возможность импорта пользовательских записей из базы данных предохранительных клапанов в новую базу данных разработчика при обновлении программы.В базе данных клапанов актуализированы параметры предохранительных клапанов и блоков предохранительных устройств согласно последнему каталогу «Благовещенского арматурного завода» и дополнительным документам, предоставленным изготовителем, и добавлены 700 новых клапанов. В том числе:<ul style="list-style-type: none">Добавлены клапаны 4-го и 5-го поколений на следующие сочетания DN и PN: DN25 PN63; DN25 PN100 (фланцевые); DN25 PN160 (сильфонные); DN50 PN25; DN50 PN40 (сильфонные); DN50 PN100; DN80 PN25; DN80 PN40 (сильфонные); DN80 PN100; DN100 PN25; DN100 PN100; DN150 PN25; DN150 PN63; DN150 PN100.Добавлены клапаны 6-го поколения на следующие сочетания DN и PN: DN25 PN40; DN25 PN100; DN25 PN160; DN100 PN16; DN100 PN40; DN100 PN63; DN100 PN160; DN200 PN40.Добавлены клапаны с новым видом материального исполнения Н лс.Добавлены новые БПУ (более 130 типоразмеров).Исправлены и уточнены параметры клапанов и БПУ по последним данным изготовителя.Добавлен вывод в протокол расчета клапана промежуточных коэффициентов Kv, Kw, Kс при расчете по ГОСТ 12.2.085-2017.Добавлена возможность проверки превышения чисел Маха в трубопроводах заданной пользователем величины.Добавлена возможность задания различных шероховатостей стенок труб для различных элементов трубопровода.Добавлена диагностика необходимости задания перехода после переключающего устройства в случае несходности расчета отводящего трубопровода при выборе блока предохранительных устройств.Исправлена неточность при расчете температуры продукта в седле клапана с использованием библиотеки «СТАРС» при задании неопределенного агрегатного состояния продукта.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Уточнен расчет сброса однокомпонентного продукта в суперкритическом состоянии.• Исправлена неточность в расчете фазового равновесия при изменении параметров в защищаемой системе при поверочном расчете клапана.• Исправлены другие мелкие ошибки и неточности. |
|--|--|

Предклапан- <https://truboprovod.ru/software/pk#history>– здесь можно посмотреть историю версий более подробно.

Изоляция

<p>Версия 2.53 03.07.2023</p>	<ul style="list-style-type: none">• Добавлена возможность расчета тепловой изоляции в соответствии с требованиями норм МСН 4.02-03-2004 для Казахстана и ШНК 2.04.14-22 для Узбекистана.• Добавлена возможность автоматического определения климатических данных, необходимых для расчета изоляции, в соответствии с нормами СП РК 2.04-01-2017 для Казахстана и ШНК 2.01.01-22 для Узбекистана.• Добавлена возможность учета температуры пропарки (при наличии таковой) при выборе материала теплоизоляционного слоя.• Внесены дополнения и изменения в состав базы данных материалов и поставляемых правил выбора материалов:<ul style="list-style-type: none">○ В базу данных добавлены новые материалы ООО "Сен-Гобен Строительная Продукция Рус" – трубы и рулоны ISOTEC FLEX различных марок;○ В базу данных добавлены новые материалы ООО "Русская Теплоизоляционная Компания" – трубы, рулоны и пластины Ру-флекс различных марок, а также вспомогательные материалы к ним (покрытие, клей, краска, очиститель и т.д.);○ На основе материалов Ру-флекс составлены правила выбора материалов «РУ-ФЛЕКС. Алюминиевый лист» и «РУ-ФЛЕКС. Стальной лист» по рекомендациям ООО "Русская Теплоизоляционная Компания";○ В базу данных добавлены цилиндры марки МТЦ "НАТРУБУ" (различных марок) фирмы ООО «ТИМ»;○ В базе данных актуализированы параметры и сортамент материалов ТЕХНОНИКОЛЬ:<ul style="list-style-type: none">• скорректированы параметры существующих плит, цилиндров, матов различных марок;• добавлены новые маты ТЕХНО 120;• добавлены изделия PIR CRIO различных марок.○ В правилах выбора «НЕОПОМ. Стальной лист» скорректирована марка шнуров ШБТ-50.• Добавлена возможность импорта параметров электрообогрева для трубопроводов из открытого формата.• Добавлена возможность импорта трубопроводов из файлов последней версии программы Гидросистема.• При ручном вводе для изолируемого объекта покровного слоя с указанием варианта выбора теперь для покровных слоев, состоящих из нескольких независимых основных материалов (как, к примеру, «Асбоцементная штукатурка»), автоматически добавляются все его слои.• В дистрибутив программы добавлены альбомы технических решений и инструкции по монтажу материалов Ру-флекс.• Оптимизирован подбор слоев для плоских изолируемых поверхностей в случае маленьких (близких к минимальной) толщин изоляции.• При расчете веса и массы 1 ед. покровного слоя добавлен учет лючков контроля, которые в случае большого их количества могли заметно влиять на данные величины.• Исправлена ошибка, которая могла приводить к некорректному расчету количества материала, для которого в базе данных была задана плотность в «г/см³».• Исправлена ошибка в интерфейсе, из-за которой при изменении размеров окна групповой замены кнопки поля и другие элементы интерфейса данного окна могли «расползаться».• Исправлен ряд ошибок, связанных с ручным заданием типоразмеров при ручном задании материала теплоизоляционного слоя для изолируемого объекта:<ul style="list-style-type: none">○ исправлена ошибка, из-за которой в некоторых случаях расчет мог не выполняться, если типоразмеры были заданы с использованием опции «Учитывать введенные типоразмеры при расчете», а не добавлены как новые элементы в дерево проекта;○ исправлена ошибка, из-за которой в отдельных случаях могло неточно считаться уплотнение слоев при их ручном задании;○ исправлена ошибка, из-за которой после задания и последующего «обнуления» длины и ширины типоразмера, они могли некорректно выводиться в спецификацию.• Исправлена ошибка, из-за которой в некоторых случаях могла некорректно выполняться диагностика выполнения критериев расчета при заданной вручную толщине изоляции.• Исправлена ошибка многопользовательской системы доступа к базе данных материалов программы, из-за которой в случае редактирования и последующего сохранения правил выбора в одной копии программы, в другой копии на этом же или другом компьютере, использующем ту же самую базу данных, невозможно было выполнить расчет или вывести документы, пока правила выбора в первой копии программы остаются открытыми.• Исправлена редкая ошибка, из-за которой температура продукта могла не наследоваться на нижележащие элементы, если сразу после ее ввода осуществлялся переход на другую вкладку окна параметров объекта.• Исправлена редкая ошибка, из-за которой для матрасов могло некорректно считаться количество ткани и нитей в случае, когда матрас состоит из двух или более кратных слоев с одинаковыми толщинами и объемами.• Исправлена редкая ошибка, из-за которой в отдельных случаях в спецификацию могла выводиться некорректная ширина некоторых вспомогательных материалов.• Исправлены некоторые другие мелкие ошибки и неточности.
<p>Версия 2.52 02.08.2022</p>	<ul style="list-style-type: none">• Добавлена возможность более гибкого задания и расчета опознавательных колец на поверхности теплоизоляционной конструкции:<ul style="list-style-type: none">○ добавлена возможность включения/отключения опознавательных колец для трубопроводов и их участков;○ добавлена возможность настройки цвета опознавательных колец с последующим расчетом количеств красок соответствующих цветов и их выводом в спецификацию;○ добавлен вывод цвета окраски в техномонтажную ведомость.• Добавлена возможность настройки типа прокладки электрокабеля по поверхности изолируемого объекта – теперь наряду со спиральной обмоткой можно моделировать «ниточное» расположение кабеля.• Добавлена возможность детализации ведомости объемов работ по диаметрам и длинам объектов в составе оборудования.• Внесены усовершенствования в расчет толщины изоляции по заданной температуре подвижного/неподвижного продукта для трубопроводов со спутниками.<ul style="list-style-type: none">○ Реализован расчет «двуслойной» изоляции, состоящей из двух различных теплоизоляционных материалов – внутреннего слоя цилиндров и дополнительного материала наружного слоя в случае, когда требуемую толщину нельзя сформировать только из типоразмеров внутреннего материала.○ Уточнен расчет температуры воздушной прослойки (теперь при этом более точно учитывается зависимость

- теплопроводности материалов от температуры).
- Исправлены неточности, появившиеся для данного вида расчета в версии 2.51.
- Уточнен вывод документации в обезличенном виде:
 - исправлена ошибка, из-за которой при чередовании «обезличенных» и «необезличенных» материалов в спецификации для некоторых обезличенных материалов могли выводиться номера нормативных документов;
 - исправлена ошибка, из-за которой для некоторых крепежных материалов в обезличенном виде могла выводиться некорректная толщина;
 - уточнен вывод типов строительных лесов в ведомость объемов работ в обезличенном виде.
- Внесены дополнения и изменения в состав базы данных материалов и поставляемых правил выбора материалов:
 - В базу данных добавлены цилиндры, отводы и маты UNICOVER различных марок производства ООО «Альфа-Инжиниринг».
 - В базе данных актуализирован сортамент и характеристики материалов ООО «БАТИЗ»:
 - обновлены сведения по базальтовым шнурам ШБТ различных марок;
 - актуализированы сведения по матам прошивным БАТИЗ различных марок.
 - В базу данных добавлены конструкции СТУ-В и СТУ-РТИ различных марок производства ООО «КНАУФ Инсулейшн».
 - В базе данных актуализированы параметры материалов производства ООО «К-ФЛЕКС»:
 - скорректированы номенклатура, размеры и технические характеристики существующих труб, рулонов, пластин и лент K-FLEX;
 - добавлены новые трубки и рулоны K-FLEX различных марок;
 - добавлены вспомогательные материалы Клей K-FLEX ULTRA-5 и Герметик K-MASTIC 55 серый.
 - В базе данных актуализированы параметры материалов производства Rols Isomarket:
 - введены новые трубки и рулоны Energomax;
 - скорректированы номенклатура, размеры и характеристики трубок Energoflex Super различных марок;
 - скорректированы параметры лент Energocell HT, Energopro PVC, Energoflex Super SK и др.;
 - добавлены вспомогательные материалы лента Energomax, клей Energopro, разбавитель клея Energopro различных марок.
 - В базу данных добавлен новый материал Alison Aerogel Blanket DRT06-Z производства ООО «ТИМ».
 - В базе данных актуализированы параметры материалов ISOTEC (ЗАО "Изорок", ЗАО "Завод Минплита", ООО "Сен-Гобен Строительная Продукция Рус" (Егорьевск)).
 - введены цилиндры ISOTEC Шелл-АЛ2 и ISOTEC Цилиндр-АЛ2;
 - введены маты ISOTEC Энергомат;
 - скорректирован сортамент матов ISOTEC Флекс-АЛ.
 - В базе данных актуализированы параметры материалов ООО «НЕФТЕЗОЛ»:
 - добавлены плиты из пеностекла марки НЕФТЕЗОЛ плотностью 120 кг/м³;
 - актуализирован сортамент и параметры вспомогательных материалов НЕФТЕЗОЛ (клей, мастика и т.д.).
 - В базе данных обновлены характеристики матов LAMELLA MAT L и KLIMAFIX, а также плит TEX БАТТС различных марок производства ООО «РОКВУЛ».
 - В базу данных добавлены вспомогательные материалы лента полиэстеровая упаковочная ПЭТ и пряжка проволочная оцинкованная 19 мм.
 - На основании обновленной таблицы Б.1 Приложения Б к СП 61.13330.2012 в базе данных скорректированы коэффициенты теплопроводности при отрицательных температурах для всех матов по ГОСТ 21880-2011.
 - В правила выбора материалов добавлен расширенный вариант правил «Пеноплэкс» на основе материалов из вспененного полистирола Пеноплэкс различных марок, включающий вспомогательные материалы теплоизоляционной конструкции (противопожарные и компенсационные вставки, пароизоляцию, крепеж и т.д.).
 - Скорректированы правила выбора «Резервуары (изоляция М2-100-2)» и добавлен новый аналогичный проект правил «Резервуары (изоляция МП(МС-2)-100)».
 - В связи с коррекцией максимальной температуры применения рулонов и трубок K-FLEX ST скорректированы правила выбора «K-FLEX ST, Алюминий» и «K-FLEX ST, K-FLEX IN CLAD».
 - В связи с введением клея K-FLEX ULTRA-5 для склеивания нахлестов и проклеивания швов покровного слоя изменены формулы расчета клея K-FLEX K-414 в правилах выбора «K-FLEX ST, K-FLEX IN CLAD».
 - В правилах выбора «K-FLEX ST, K-FLEX IN CLAD» в назначении «Покровный слой» «Герметик K-MASTIC 55» заменен на «Герметик K-MASTIC 55 серый».
 - Во всех проектах правил выбора, в которых используется лента Герлен для герметизации швов покровного слоя, скорректированы формула расчета количества ленты и единицы ее измерения (для спецификации и ведомости объемов работ).
 - Во всех проектах правил выбора формула расчета массы шайб (для крепежа стяжных бандажей) заменена на более точную.
- Добавлена возможность импорта данных о лючках контроля из открытого формата.
- Добавлена возможность настройки путей расположения файлов шаблонов выходных документов формата Word и Excel – теперь для данных шаблонов используется тот же путь расположения, что и для файлов шаблонов List&Label.
- Оптимизирован вывод в техномонтажную ведомость начальной и конечной точки изолируемых объектов – теперь они выводятся только для трубопроводов и участков труб.
- Добавлена возможность вывода ссылок в техномонтажную ведомость для материалов антикоррозионного слоя, пароизоляции, предохранительного, наружного ограждения и ограждения подогревателей.
- Внесены усовершенствования в алгоритм расчета «двуслойной» изоляции (состоящей из двух различных теплоизоляционных материалов), что позволило в некоторых случаях обеспечить более оптимальную конструкцию.
- Изменен алгоритм вывода температуры на поверхности изоляционной конструкции – теперь если для изолируемого объекта включен один из критериев расчета толщины изоляции по температуре на поверхности («от ожога», «по заданной температуре на поверхности» или «от конденсации»), то температура на поверхности выводится для условий, соответствующих данному критерию расчета, вне зависимости от того, какой из критериев является определяющим.
- В формах шаблонов List&Label отключен вывод номера первой страницы для документов, состоящих из одной страницы.
- В дистрибутив программы включена новая версия альбома технических решений на материалы Rockwool.

	<ul style="list-style-type: none"> Исправлена ошибка, из-за которой для некоторых вспомогательных элементов изоляционной конструкции (ограждения подогревателей, обертки труб со спутниками и других) при расчете брались коэффициенты расхода как для других слоев. Исправлена редкая ошибка, из-за которой в спецификации и ведомости объемов работ мог выводиться некорректный объем материала, если в составе конструкции нет крепежных элементов и для объектов выбрано «смешанное» расположение. Исправлена ошибка, из-за которой в спецификации могло неполностью выводиться длинное наименование поставщика. Оптимизирован вывод в спецификацию целочисленных толщин проволоки, подкладок под опоры и других вспомогательных материалов. Исправлена редкая ошибка, из-за которой при импорте файлов Гидросистемы, содержащих несколько разных трубопроводов, для трубопроводов без изоляции могла применяться изоляция предыдущих изолированных трубопроводов в том же файле. Исправлена редкая ошибка, из-за которой, если на компьютере ранее были установлены программы Гидросистема и Изоляция, при установке новой версии Изоляции ее новая база данных материалов «доустанавливалась» при первом запуске программы. Исправлены некоторые другие мелкие ошибки и неточности.
<p>версия 2.51 R4 13.05.2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> Актуализирован расчет климатических параметров согласно последнему СП 131.13330.2020. Внесен ряд усовершенствований в модуль импорта данных из систем AVEVA PDMS и E3D: Появилась настройка границ высотных диапазонов, использующихся при разбиении изолируемых объектов на высотные диапазоны. Настройка границ также передается через открытый формат в программу «Изоляция»; Для определения высотной отметки появилась настройка, позволяющая выбирать относительно чего будет определяться высотная отметка – относительно нулевой отметки мировой системы координат или относительно DATUM, определяющего локальную систему координат; Появилась настройка, позволяющая исключать из экспорта фланцевое соединение со штуцером оборудования (в том случае, если это соединение нужно учитывать в проекте изоляции оборудования); Появилась настройка, позволяющая указывать, трубопроводы с каким углом уклона в «Изоляцию» следует передавать с признаком «горизонтальный»; В настроечном файле, описывающем соответствие элементов AVEVA и «Изоляции», появилась возможность описывать маски сборки элементов, которые в программу «Изоляция» нужно передавать как один элемент. Например, если фланцевую арматуру с ответными фланцами нужно передать в «Изоляцию» одним элементом, описывается соответствующая маска последовательности соединенных элементов, в параметр длины записывается выражение, возвращающее длину сборки, и такая сборка передается в «Изоляцию» как один элемент; В интерфейсе программы появилась возможность редактирования таблицы соответствия параметров спутников диаметрам трубопроводов; Для устранения ошибки, связанной с некорректной обработкой длины участка с большим количеством знаков после запятой (более 9) при импорте в программу Изоляция, реализовано округление длины до нескольких знаков после запятой; Реализовано назначение параметров спутников на дочерние элементы трубопровода при выгрузке из AVEVA в открытый формат «Изоляции»; Оптимизировано наследование параметров электрообогрева для трубопроводов и их элементов. Исправлена ошибка, из-за которой при выводе спецификации в обезличенном виде некорректно группировались схожие материалы, для которых не были заданы обезличенные наименования. Исправлена редкая ошибка, из-за которой могли возникать проблемы с выводом задания на расчет электрообогрева для изолируемых объектов с изоляционной конструкцией, состоящей только из одного материала. Исправлена редкая ошибка, приводящая к сбою при копировании и вставке материала в правила выбора в качестве «потомка самому себе». Исправлена редкая ошибка, из-за которой при наличии в дереве проекта разделов в техномонтажную ведомость не выводились изолируемые объекты, не входящие ни в один из этих разделов.
<p>версия 2.51 R3 15.09.2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> Актуализирован расчет климатических параметров согласно последнему СП 131.13330.2020. Внесен ряд усовершенствований в модуль импорта данных из систем AVEVA PDMS и E3D: <ul style="list-style-type: none"> Появилась настройка границ высотных диапазонов, использующихся при разбиении изолируемых объектов на высотные диапазоны. Настройка границ также передается через открытый формат в программу «Изоляция»; Для определения высотной отметки появилась настройка, позволяющая выбирать относительно чего будет определяться высотная отметка – относительно нулевой отметки мировой системы координат или относительно DATUM, определяющего локальную систему координат; Появилась настройка, позволяющая исключать из экспорта фланцевое соединение со штуцером оборудования (в том случае, если это соединение нужно учитывать в проекте изоляции оборудования); Появилась настройка, позволяющая указывать, трубопроводы с каким углом уклона в «Изоляцию» следует передавать с признаком «горизонтальный»; В настроечном файле, описывающем соответствие элементов AVEVA и «Изоляции», появилась возможность описывать маски сборки элементов, которые в программу «Изоляция» нужно передавать как один элемент. Например, если фланцевую арматуру с ответными фланцами нужно передать в «Изоляцию» одним элементом, описывается соответствующая маска последовательности соединенных элементов, в параметр длины записывается выражение, возвращающее длину сборки, и такая сборка передается в «Изоляцию» как один элемент; В интерфейсе программы появилась возможность редактирования таблицы соответствия параметров спутников диаметрам трубопроводов; Для устранения ошибки, связанной с некорректной обработкой длины участка с большим количеством знаков после запятой (более 9) при импорте в программу Изоляция, реализовано округление длины до нескольких знаков после запятой; Реализовано назначение параметров спутников на дочерние элементы трубопровода при выгрузке из AVEVA в открытый формат «Изоляции»; Оптимизировано наследование параметров электрообогрева для трубопроводов и их элементов. Исправлена ошибка, из-за которой при выводе спецификации в обезличенном виде некорректно группировались

	<p>схожие материалы, для которых не были заданы обезличенные наименования.</p> <ul style="list-style-type: none"> Исправлена редкая ошибка, из-за которой могли возникать проблемы с выводом задания на расчет электрообогрева для изолируемых объектов с изоляционной конструкцией, состоящей только из одного материала. Исправлена редкая ошибка, приводящая к сбою при копировании и вставке материала в правилах выбора в качестве «потомка самому себе». Исправлена редкая ошибка, из-за которой при наличии в дереве проекта разделов в техномонтажную ведомость не выводились изолируемые объекты, не входящие ни в один из этих разделов.
<p>версия 2.51 R2 18.06.2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> Исправлена ошибка в программе импорта изменений в базе данных материалов, из-за которой возникали проблема с импортом пользовательских материалов в базе данных. Исправлена редкая ошибка, из-за которой могли возникать проблемы с запуском программы при скопированном в буфер обмена элементом «Продукт» дерева проекта.
<p>версия 2.51 10.06.2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> Добавлена возможность вывода документов (техномонтажной ведомости, спецификации и ведомости объемов работ) в файлы форматов Word и Excel с использованием стандартных шаблонов форматов dotx и xltx. Добавлена возможность вывода документации в «обезличенном» виде, в котором вместо названий материалов выводятся их некие обезличенные наименования. Внесены усовершенствования в механизм формирования ведомости объемов работ: <ul style="list-style-type: none"> Теперь помимо разбивки работ по высотам в отдельные группы в ВР выводятся работы для объектов, расположенных под землей Работы по теплоизоляции арматуры и фланцевых соединений теперь выводятся отдельно для «маленьких» (с диаметром до 200мм) и «больших» (с диаметром свыше 200мм) арматуры и фланцев Работы по теплоизоляции труб и других элементов трубопроводов со спутниками и без теперь выводятся отдельно Добавлен вывод в соответствующую графу спецификации масс единиц изделий теплоизоляционной конструкции (помимо матов). Добавлена возможность задания длины и ширины материала в правилах выбора и исходных данных по материалу (при его ручном задании) для их вывода в спецификацию. Также при ручном задании вспомогательных материалов некоторых типов (плит, цилиндров, матов, полос и холста) теперь для них можно указывать толщину. Внесены дополнения и изменения в состав базы данных материалов и поставляемых правил выбора материалов: <ul style="list-style-type: none"> В базу добавлены маты и плиты Knauf производства «КНАУФ Инсулейшн» различных марок по ТС 5502-18 и ТС 5503-18 В базе данных обновлены материалы производства ООО «РОКВУЛ»: <ul style="list-style-type: none"> добавлены маты прошивные из минеральной ваты ProRox WM различных марок по ТУ 5762-037-45757203-13, скорректированы номенклатура, размеры и технические характеристики других материалов «РОКВУЛ». В базу добавлены термочехлы ОПК по ТУ 23-99-19-009-33138914-2019 В базу добавлены цилиндры FORPRO 100 по ТУ 5762-001-38818654-2016 В базу данных введены различные виды предупреждающих колец и маркировочной ленты для опознавательных колец на поверхности изоляции В базу добавлен ряд крепежных и других вспомогательных материалов и изделий: <ul style="list-style-type: none"> оцинкованный прокат из стали по ГОСТ 14918-2020 различных марок, шайбы из углеродистой и легированной сталей класса С различных видов, прокат листовой холоднокатаный по ГОСТ 19904-90 марки «Лист х/к Б-ПН-О», клей НФ производства «НЕФТЕЗОЛ» различных марок. В связи с коррекцией параметров практически всех изоляционных материалов производства «РОКВУЛ» скорректированы все правила выбора материалов, содержащие эти материалы: <ul style="list-style-type: none"> ROCKWOOL - ProRox. Алюминиевый лист, ROCKWOOL - ProRox. Стальной лист, ROCKWOOL - WIRED MAT, Цилиндры навивные, ROCKWOOL - WIRED MAT, Цилиндры навивные. Стальной лист, ROCKWOOL. Алюминиевый лист, ROCKWOOL. Стальной лист, Демонтаж РСХ, ТЕХМАТ, WIRED МАТ, РСХ, ТЕХМАТ, WIRED МАТ, РСХ, ТЕХМАТ, Московский НПЗ, ТЕХМАТ, Ц (цилиндры не производятся), ТЕХМАТ, Ц (цилиндры не производятся).Стальной лист, ТЕХМАТ, Цилиндры навивные, ТЕХМАТ, Цилиндры навивные. Стальной лист, ТЕХМАТ, Цилиндры навивные, Термочехлы МТБ-43, Цилиндры ROCKWOOL, ISOTEC ПМ80, Wired MAT 80, МТПБб. Во всех правилах выбора в связи с вводом ГОСТ 14918-2020 оцинкованные листы по ГОСТ 14918-80 заменены на оцинкованный прокат по ГОСТ 14918-2020 в материалах: <ul style="list-style-type: none"> покровного слоя, желоба для отвода конденсата, цоколя фундамента резервуара, замков и пряжек в крепеже бандажа. Во всех правилах выбора материалов скорректированы формулы расчета и размерности полиэтиленовой пленки для пароизоляционного слоя согласно ГЭСН 81-02-26-2020 (таблица ГЭСН 26-01-055) Во всех правилах выбора в «Опорных и разгружающих элементах» для вертикальных труб и оборудования «Лист БТ-ПН-О из стали 12Х18Н9» заменен на «Лист БТ-ПН-О из стали 12Х18Н9 (Полоса 3х30)» Введены компенсационные вставки в правилах выбора «FOAMGLAS» (из «Мата Прошивного ТЕХНО 80») и «Скорлупы ППУ» (из матов «URSA GEO М-25») Оптимизирован подбор слоев для материалов с заданной вручную толщиной, что позволило в отдельных случаях подбирать более оптимальную конструкцию.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Добавлена возможность импорта типа перехода (концентрический/эксцентрический) из файлов открытого формата.• К программе подключена новая версия генератора отчетов List&Label – 26.• Исправлены некоторые ошибки в работе редактора базы данных изоляционных материалов. |
|--|

<https://truboprovod.ru/software/insulation#history> - здесь можно посмотреть историю версий более подробно.