

ПРОГРАММА «ИЗОЛЯЦИЯ» – НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Термочехлы и электрообогрев

Кузнецова Т. В.,

старший научный сотрудник

Юдовина Е. Ф.,

главный специалист

ООО «НТП Трубопровод», Москва

ПРОГРАММЕ «ИЗОЛЯЦИЯ», РАЗРАБОТАННОЙ В «НТП ТРУБОПРОВОД», В ЭТОМ ГОДУ ИСПОЛНЯЕТСЯ 40 ЛЕТ. В РОССИИ И БЛИЖНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ ОНА ЯВЛЯЕТСЯ СТАНДАРТОМ ДЕ-ФАКТО, В ЧИСЛЕ ЕЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СВЫШЕ 400 ОРГАНИЗАЦИЙ. ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ РАСЧЕТА ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ГЕНЕРАЦИИ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОЕКТНЫХ ДОКУМЕНТОВ. В СОСТАВ ПРОГРАММЫ ВХОДИТ ПОСТОЯННО ОБНОВЛЯЕМАЯ БАЗА ДАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗОЛЯЦИИ КАК ОТЕЧЕСТВЕННЫХ, ТАК И РОССИЙСКИХ ФИЛИАЛОВ ЗАРУБЕЖНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, СОДЕРЖАЩАЯ БОЛЕЕ 1700 МАТЕРИАЛОВ, И ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА С ПРАВИЛАМИ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ОБЪЕКТА.



На основании введенных пользователями данных (температура продукта, геометрические размеры, критерии расчета и др.) и климатологических характеристик выбранного региона программа рассчитывает толщину изоляции объекта. Затем с помощью правил для данного объекта подбирается материал изоляции и соответствующий набор типоразмеров. Одним кликом мыши можно запустить подбор изоляции для всех объектов проекта, затем одним кликом – вывод спецификации, техномонтажной ведомости или ведомости объемов работ.

В прошлом году было выпущено обновление программы, содержащее крупные усовершенствования, о которых давно просили наши пользователи. К ним относятся прежде всего использование термочехлов и автоматический вывод задания на электрообогрев.

ТЕРМОЧЕХЛЫ – БЫСТРОСЪЕМНАЯ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

В последние годы для изоляции арматуры, фланцевых соединений и оборудования все чаще используются термочехлы. Привычные теплоизоляционные маты (матрацы) заменяются более удобными при монтаже материалами – быстросъемными термочехлами, изготавливаемыми и поставляемыми производителями в готовом виде.

Покровный слой из металлических листов или кожухов, предохраняющий теплоизоляцию от внешнего воздействия, также заменяют готовыми защитными оболочками.

Быстросъемная изоляция термочехлами имеет много преимуществ по сравнению с изготавливаемыми непосредственно на площадке съемными конструкциями из матрацев или матов, которыми до недавнего времени изолировали практически всю арматуру, фланцевые соединения и оборудование. Самые главные преимущества термочехлов – долговечность, удобство при монтаже и демонтаже изоляции, не требуется квалифицированная рабочая сила, а также вспомогательные материалы

и инструменты. Кроме того, применение термочехлов:

- избавляет от периодически возникающей необходимости замены изоляции вследствие ее износа. Термочехлы можно использовать многократно;
- дает возможность установки изоляции в труднодоступных местах и для оборудования любой формы;
- упрощает осмотр или ремонт и замену арматуры, фланцевых соединений или оборудования;
- более надежно сохраняет параметры технологического режима и защищает от коррозии;
- улучшает санитарную безопасность и внешний вид изолируемых объектов;
- обеспечивает надежную защиту изоляции от проникновения влаги, а объекта от коррозии.

Термочехол состоит из трех слоев: внешнего покровного, теплоизоляционного и внутреннего.

В качестве теплоизоляционного слоя применяются современные теплоизоляционные



Рисунок 1 – Термочехлы iSHELL ООО «ФЛАГМАН ПРОДАКШН», термочехлы K-FLEX JACKET ООО «К-ФЛЕКС», термочехлы ХИТ-ТЕРМ и ФАИРТЕК ЗАО «Трастинтек»

материалы: вспененный каучук, базальтовое волокно, керамическое стекловолокно, аэрогели, а также традиционная минеральная вата. Выбор теплоизоляционного материала зависит от условий эксплуатации изолируемого объекта: температуры продукта, класса пожарной опасности, расположения объекта и других условий. Материал изоляции для термочехлов должен быть гибким, чтобы термочехол облегал изолируемый объект с минимальными отклонениями.

Ткани для внешнего и внутреннего покровного слоя самые разнообразные: ткани с силиконовым покрытием, ткани кремнеземные, стеклоткани с металлической сеткой, ткани с полиуретановым покрытием, фольгированные стеклоткани, стеклоткани с фторопластовым покрытием и другие. Материал ткани выбирается в зависимости от условий эксплуатации изолируемого объекта. Для внешнего слоя обычно используются стеклоткани, пропитанные силиконом. При эксплуатации на улице и отсутствии защитного покрытия материал внешнего покровного слоя должен быть влагонепроницаемым.

При высоких температурах продукта для внутреннего слоя используется стеклоткань с фторопластовой пропиткой или кремнеземные ткани. Также при необходимости внутренний слой может быть армирован стальной сеткой. При наличии обогревателя внутренний слой оснащается застежками для крепления обогревательного элемента.

Важными элементами термочехлов являются застежки, они обеспечивают герметизацию. В качестве застежек в зависимости от условий эксплуатации изолируемого объекта используются «липучки», стягивающие ремни, крючки и петли.

Компании по производству быстросъемной изоляции: ООО «К-Флекс», ООО «ФЛАГМАН ПРОДАКШН», ООО «Корда», ООО «Kaimann Industries RUS», ООО «Компенз-Эластик», ООО «Русская теплоизоляционная компания», ЗАО «Трастинтек», ООО «ТИМ», ООО «Армаселль», ООО «ТермоБСИ» и другие организации.



Рисунок 2 – Защитные оболочки для арматуры и фланцев

Защитные оболочки изготавливают из оцинкованной и нержавеющей стали, а также из алюминиевого листа.

Компании по производству быстросъемных защитных оболочек: ООО «ЗТМ», ООО «ТД ХОТПАЙП», ООО «ТЕПЛОМОНТАЖСЕРВИС», ООО «ФЛАГМАН ПРОДАКШН», ООО «ТИМ» и другие организации.

В последней версии программы «Изоляция» в базу данных программы введены термочехлы iSHELL ООО «ФЛАГМАН ПРОДАКШН», термочехлы ХИТТЕРМ и ФАИРТЕК ЗАО «Трастинтек», термочехол «Тилит-Н» ЗАО «Завод ЛИТ», термочехлы Корда ООО «Корда», а также защитные оболочки ООО «ТЕПЛОМОНТАЖСЕРВИС» и ООО «ЗТМ». Продолжается

работа по введению термочехлов других организаций. Это позволяет автоматически выпускать проекты по тепловой изоляции с применением термочехлов и защитных оболочек. Особенность при автоматическом расчете и выборе термочехлов состоит в том, что в нем должна содержаться информация по подбору типа и конструкции применительно к конкретным типам и размерам арматуры, фланцевых соединений и оборудования. Для этого в выходных документах должна иметься необходимая информация. Чтобы это обеспечить, пришлось существенно модернизировать программу.

К сожалению, сейчас в силу растущей конкуренции на рынке термочехлов производители зачастую придумывают свои способы их классификации и обозначений, что, на взгляд авторов, не всегда продуктивно и удобно для пользователей, а также для модернизации программы. При этом не всегда должное внимание уделяется правильному расчету толщины с учетом всех требований к тепловой изоляции. Этот сегмент рынка явно нуждается хотя бы в минимальной стандартизации. Разработчики программы «Изоляция» могли бы оказать содействие производителям в этой работе.

ВЫДАЧА ЗАДАНИЯ НА ЭЛЕКТРООБОГРЕВ

Для защиты трубопровода и продукта от замерзания и компенсации теплопотерь в трубопроводных системах все чаще применяется электрообогрев. В условиях достаточно низкого температурного режима обычная теплоизоляция не дает нужного эффекта и требует значительного количества морозостойкого материала. В связи с этим до недавнего времени проектировщики заполняли так называемые опросные листы с параметрами изолируемого трубопровода и передавали их в компании – производители систем обогрева, такие как Raychem, CCT Энергомонтаж, Thermo, Теплохимваш и другие. Так как проект трубопровода может включать тысячи объектов, такая операция всегда

была достаточно трудоемкой, и пользователи программы давно просили ее автоматизировать.

Проанализировав содержание опросных листов основных компаний, специалисты «НТП Трубопровод» определили общий набор параметров и сформировали новый документ «Задание на проектирование электрообогрева». Этот документ теперь генерируется автоматически при нажатии соответствующей кнопки после расчета теплоизоляции.

Не все приведенные в «Задании на проектирование...» параметры вводились или рассчитывались в программе «Изоляция», поэтому теперь в нее добавлена специальная форма для их ввода. Благодаря реализованному в

программе последовательно-иерархическому алгоритму наследования эти данные могут задаваться не для каждого объекта, а лишь для объектов верхнего уровня и для тех, в которых они меняются.

Для анализа требований пользователей программы ее разработчики регулярно проводят анкетирование. Приведенные выше усовершенствования были включены в большинство анкет. Разработчики призывают всех пользователей программы активнее высказывать свои предпочтения – это позволит поддерживать программу на современном уровне.

Москва, август 2017 года