

Производство шкафов управления системами электрообогрева. Переход от прошлого к будущему



А. В. Мохов,
руководитель отдела
проектирования
систем
электрообогрева ООО
«ССТЭнергомонтаж»

Весь секрет бизнеса в том, чтобы знать что - то такое, чего не знает больше никто. (Аристотель Онассис)

Если взглянуть на события новейшей истории, то 1995 и 1996 годы выдались не самыми простыми в жизни нашей страны. Однако в истории компании «ССТ» в эти годы завершился процесс вывода на рынок двух ключевых продуктов, ставших ныне брендами «Теплокат» и «Теплодор».

«Теплокат» – это система электрического обогрева элементов водосточной системы кровли. Секция нагревательного кабеля устанавливается внутрь водосточных труб, в желобах, а также на иные участки кровли, обогревая их, и тем самым предотвращая образование наледи на этих участках. Управление осуществляется по датчикам температуры воздуха, осадков, наличия воды, благодаря которым реализуется гибкий алгоритм работы и энергосбережение. Первым объектом, на который была установлена подобная система, стало здание ГУМ в Москве.

«Теплодор» – это система электрического обогрева открытых площадей, пандусов и лестничных сходов. Нагревательный кабель укладывается в стяжку и подогревая поверхность предотвращает образование наледи и удаляет выпавший снег. Управление осуществляется по датчикам температуры воздуха и поверхности. Первыми объектами, оснащенными этими системами стали автомобильный пандус и подземный гараж на Манежной площади в Москве.

Начало продаж систем «Теплокат» и «Теплодор» привело к ряду организационных и структурных преобразований в компании. Во-первых, был создан проектно-конструкторский отдел. Инженеры проектировщики в то время выполняли целый комплекс работ: от выезда на объект и проведения замеров, разработки проектной документации, до отгрузки нагревательного кабеля и контроля монтажных работ.

Во-вторых, появилась необходимость выполнять разработку и сборку шкафов управления для систем «Теплоскат» и «Теплодор». С этой целью было организовано небольшое собственное производство. Первоначально цех по сборке шкафов управления располагался на базе Мытищинского завода средств автоматики. Компания «ССТ» арендовала там два этажа, где разместились склад и сборочный цех. Закупкой электрооборудования занялся старейший сотрудник компании «ССТ» Б.Я. Ямпольский. Производство шкафов управления возглавил Л.М. Коркин, ныне занимающий должность начальника производства ООО «ССТ».

Быстрее всего учишься в трех случаях — до 7 лет, на тренингах, и когда жизнь загнала тебя в угол. (Стивен Кови)

Первые шкафы управления представляли собой небольшие навесные щиты размером 0,5x1 метр, внутри которых устанавливались автоматические выключатели и силовые контакторы для защиты и коммутации нагревательных кабелей. Тогда же конструкторы «ССТ» начали устанавливать, бывшие еще экзотикой в то время, устройства защитного отключения (УЗО) с током утечки 30мА для дополнительной защиты от повреждения изоляции силовых и нагревательных кабелей. Для управления антиобледенительными системами сотрудниками отдела спецэлектроники (ныне - компании «Специальные Инженерные Системы», входящей в ГК «ССТ») был разработан специальный регулятор температуры РТ200Е. Эти приборы, ставшие классикой в нашей отрасли, были установлены в тысячи шкафов для систем «Теплоскат» и «Теплодор». Модификации этого легендарного регулятора температуры до сих пор применяются в системах антиобледенения. На двери шкафов управления выводились элементы управления и сигнализации - обычно это были два двухпозиционных переключателя «Питание» и «Оттайка», зеленые лампы индикации «Питание» и «Обогрев» и красная лам-

па индикации неисправностей «Авария» (рис. 1).



Всегда выбирайте самый трудный путь - на нем вы не встретите конкурентов. (Шарль де Голь)

В 1998 году была разработана и выведена на рынок система промышленного электрообогрева объектов нефтегазового комплекса «Тепломаг». В этой системе электрообогрев используется для поддержания на трубопроводах и резервуарах температуры, определяемой технологическим процессом. Нагревательные элементы укладываются на поверхность труб и резервуаров, а сверху закрываются тепловой изоляцией. Управление осуществляется по датчикам температуры воздуха или обогреваемой поверхности. Специально для данных систем были разработаны линейки регуляторов, реализующие алгоритмы двухпозиционного и пропорционального регулирования температуры. Появление системы «Тепломаг» оказало существенное влияние на проектирование и производство шкафов управления. Шкафы управления стали представлять собой преимущественно напольные конструкции размером 2x1,5 метра, глубиной 400-600 мм. На двери шкафов управления стали устанавливаться щитовые регуляторы температуры, измерительные приборы: амперметры, вольтметры, а также переключатели и светоиндикаторные лампы.

Ключ к успеху бизнеса — в инновациях, которые, в свою очередь, рождаются креативностью. (Джеймс Гуднайт)

В 2007 году завершилось строительство производственного комплекса «ССТ» в Мытищах, ставшего крупнейшим заводом в Европе по производству систем электрообогрева. Цех по сборке шкафов управления переехал в новые помещения завода, где продолжилось развитие этого направления. Производственные мощности были увеличены, в соответствии с возрастающими потребностями в шкафах управления, прежде всего для систем «Тепломаг».

В 2009 году ГК «Специальные системы и технологии» стала стратегическим партнером Группы Hager. Российское представительство Hager, обладающее эксклюзивными правами на поставку оборудования на рынок России и Казахстана, вошло в состав ГК «ССТ». В 2011 году эта компания была переименована в ООО «Электросистемы и технологии». Группа Hager – всемирно известный разработчик и производитель низковольтного электрооборудования, кабельных каналов и электроустановочных изделий. Hager является одним из лидеров на рынках электрооборудования Германии, Франции и других европейских стран. С 2009 года мы начали устанавливать в шкафы управления электрооборудование Hager (рис. 2).



i Рис. 3. Шкаф управления для системы «Теплоскат»



Для производства шкафов управления мы используем модульное электрооборудование (автоматические выключатели, УЗО, контакторы, клеммы), а также силовые автоматические выключатели и оборудование Hager. Также в системах промышленного электрообогрева нашли свое применение навесные корпуса Hager типа Vector, FW, Orion+.

Мы не знаем, что такое дизайн, но мы будем делать это в любом случае (Токуджин Йошиока)

Одновременно был качественно переработан дизайн шкафов управления. Дизайнеры компании «ССТ» совместно с инженерами «ССТЭнергомонтаж» разработали эргономичный и запоминающийся дизайн. Шкафы управления обрели новый законченный вид, соответствующий качественно повысившемуся уровню систем промышленного

i Рис. 4. Типовой шкаф управления для системы «Тепломаг»



электрообогрева (рис. 3, 4, 5). В 2012 году компания «ССТЭнергомонтаж» стала эксклюзивным представителем и авторизованным сервисным центром компании Masterwatt s.r.l. (Италия) в СНГ. Промышленные нагреватели Masterwatt предназначены для разогрева различных жидкостей, газов и расплавов в трубопроводах и резервуарах разных форм и размеров. Шкафы управления для данных систем имеют свои особенности, связанные с большой мощностью нагревателей, применением тиристорных регуляторов мощности и ПИД-регулирования. Для управления нагревателями этого типа компания «ССТЭнергомонтаж» освоила проектирование и наладила производство специализированных шкафов управления (рис. 6). Следующий этап развития производства шкафов управления связан с внедрением автоматизированного управ-

i Рис. 5. Типовой шкаф управления для системы ЛОНГЛАЙН

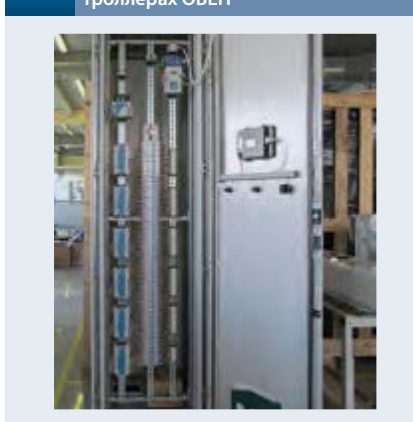


ления в системы электрообогрева. Если раньше управление электрообогревом осуществлялось локально, от регуляторов температуры, то развитие технологий автоматизации привело к формированию у заказчиков требований по передаче информации из удаленных локальных систем в общую систему диспетчеризации объекта по цифровым интерфейсам RS485 и протоколам связи Modbus. Шкафы управления электрообогревом для систем «Тепломаг», ЛОНГЛАЙН и ИРСН 15000 стали оснащаться программируемыми логическими контроллерами ведущих российских и зарубежных фирм – производителей, в первую очередь фирм Овен и Wago. На двери шкафов управления вместо малоинформативных светоиндикаторов стали устанавливаться ЖК-панели с выводом широкого спектра параметров и возможностей по управлению (рис. 7 и 8).

i Рис. 6. Типовой шкаф управления для системы Masterwatt



i Рис. 7. Шкаф, в котором смонтирована автоматизированная система управления, построенная на контроллерах ОВЕН



i Рис. 8. Шкаф, в котором смонтирована автоматизированная система управления, построенная на контроллерах Wago



ТЕПЛЫЙ ПОЛ

с пожизненной гарантией

ТЕПЛОЛЮКС PROFI

Уникальная серия «Теплолюкс Profi» —

Модернизированная конструкция кабеля и специальных прессованных соединительных муфт, новые материалы, уникальная технология крепления кабеля к основе нагревательного мата – инновации, воплощенные в серии «Теплолюкс Profi».

Пожизненная гарантия

Первый продукт на российском рынке с гарантийной поддержкой производителя на весь жизненный цикл изделия!

Уникальная пришивная технология крепления

нагревательного кабеля к основе мата обеспечивает максимально эффективную теплоотдачу за счет равномерной укладки и четкой фиксации кабеля, а также повышает надежность и срок эксплуатации



ГК «ССТ» - крупнейший российский производитель электрообогревательных систем и признанный мировой эксперт кабельного обогрева, предлагает эксклюзивные условия работы с новым продуктом:

- Профессиональные консультации и индивидуальный подход к каждому заказчику в федеральной сети салонов продаж и сервисных центров

(495) 728-80-80
www.sst.ru

КОНСТРУКЦИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ ТЕПЛОЛЮКС ПРОФИ



i

Рис. 9. Низковольтное комплектное устройство (НКУ) подачи питания на систему обогрева.



Одно время решающим фактором производства была земля, затем капитал. Сегодня решающий фактор – сам человек и его знания. (Иоанн Павел II)

Следующий этап развития производства шкафов управления был связан с оптимизацией бизнес-процессов и повышением эффективности. Для этого был реализован ряд организационных и структурных преобразований. По инициативе заместителя директора «ССТЭнергомонтаж» М.В. Прокофьева в отделе проектирования электротехнического оборудования для разработки шкафов управления была создана специальная проектно-конструкторская группа, занимающаяся разработкой принципиальных электрических схем и решением производственных вопросов. Такое разделение труда позволило снизить время выпуска конструкторской документации, оптимизировать трудозатраты и повысить качество за счет специализации сотрудников.

На территории цеха были организованы рабочие места для инженеров-конструкторов, которые занимаются разработкой пакета КД для сборки шкафов управления. Был также произведен качественный переход от программ Autocad к специализированному программному комплексу САПР Eplan, предназначенному для автоматизации проектирования шкафов управления и формирования спецификаций.

Параллельно было продолжено развитие самого производства шкафов управления. Под руководством начальника производства по сборке элек-

i

Рис. 10. Установка для пробивки отверстий Alfa



тронитового оборудования С.А. Ахромеева и при личном участии директора «ССТЭнергомонтаж» В.Д. Тюлюканова было произведено переоснащение цеха современным оборудованием. Было закуплено и запущено шингибочное оборудование, приобретена специализированная установка для пробивки отверстий в дверях, компании Alfa (рис. 10), закуплен станок по подготовке проводов для присоединения наконечников.

В настоящее время компания «ССТЭнергомонтаж» является ведущим поставщиком шкафов управления системами промышленного электрообогрева для крупнейших российских нефте- и газодобывающих компаний таких как ОАО «Газпром», ОАО «НК Роснефть», ОАО «НК Лукойл», АНК «Башнефть», ОАО «Татнефть», ОАО «АК Транснефть», АК «Алроса», и многих других российских и зарубежных компаний.

В настоящее время «ССТЭнергомонтаж» ежегодно производит более тысячи шкафов управления различных типов-размеров для систем электрообогрева.

Бизнес есть искусство угадывать будущее и извлекать из этого пользу (Аристотель Онассис)

В 2015 году планируется перейти к унифицированной сборке шкафов управления, автоматизировав и нормировав все операции, тем самым повысив производительность и снизив трудозатраты. Планируется также запустить изготовление шкафов управления, в которых смонтирована автоматизирован-

i

Рис. 11. Производство шкафов управления и НКУ ООО «ССТЭнергомонтаж»



ная система управления, построенная на контроллерах Wago с применением принципиально нового программного обеспечения, которое не требует специального программирования, а позволит легко настраивать АСУ и гибко менять ее конфигурацию, в том числе и непосредственно на объекте, силами пуско-наладочных и эксплуатирующих организаций.

Одновременно продолжится начатое в 2014 развитие сборки силовых щитов, вводно-распределительных устройств (ВРУ) и АВР по схемам заказчиков. В тесном взаимодействии с компанией «Электросистемы и технологии» в 2015 году будет производиться сборка низковольтных комплектных устройств (НКУ) для систем распределения электроэнергии и электроснабжения промышленных и гражданских объектов.

В заключение следует отметить, что производство шкафов управления «ССТЭнергомонтаж» имеет сертификат ГОСТ Р и сертификат таможенного союза.

Компания «ССТЭнергомонтаж» участвует в программах импортозамещения систем электрообогрева, которые реализуются крупнейшими российскими компаниями в различных отраслях промышленности. Наши системы работают на всех знаковых инфраструктурных объектах России. Заказчики доверяют компании «ССТЭнергомонтаж» комплексное оснащение объектов системами электрообогрева, поскольку уверены в высочайшем качестве продукции и сервиса ГК «ССТ».