

Разработка системы автоматизированного проектирования промышленного электрообогрева «ThermCAD»

Андреева Ю.Н., Тюменский Индустриальный университет, г.Тюмень

Развитие промышленности России тесно связано с продвижением основных нефтегазодобывающих районов в Восточную Сибирь и Арктику, с переходом к добыче высоковязких продуктов, а также с повышением требований к стабильности протекания технологических процессов. По экспертной оценке, на Ванкорском месторождении установленная мощность систем электрообогрева составляет 30% от всей установленной мощности электрооборудования. Это характерно для регионов с низкими средними температурами, где электрообогрев занимает второе место по установленной мощности после электрического привода и по этой причине требует самого серьезного подхода при проектировании для обеспечения надежной и эффективной эксплуатации.

Также существуют следующие проблемы разработки систем электрообогрева:

- 1) завышение мощности при проектировании для запаса снижает энергоэффективность системы;
- 2) отсутствуют модели для предпроектного расчета установленной мощности обогрева на технологических площадках, что приводит к дефициту электроэнергии;
- 3) неверная расстановка датчиков по узлам может привести к снижению энергоэффективности и замерзанию трубопровода.

Электрообогрев применяется на нефтегазодобывающих и нефтегазоперерабатывающих, при этом проектирование технологических площадок электрообогрев занимает в настоящее время до 20% времени специалистов-электриков.

Цель научной работы- разработка единой среды для проектирования любых типов систем электрообогрева от любого производителя, в том числе систем типа ИРСН и «скин-эффект».

В настоящее время на рынке представлены программные обеспечения (ПО) для проектирования электрообогрева, но они ограничены только одним производителем, не русифицированы и имеют высокую стоимость. В разрабатываемом решении есть ряд преимуществ по сравнению с аналогами, такие как: единая среда для проектирования всех типов систем электрообогрева от любого производителя, база данных различных производителей оборудования, возможность формирования обезличенных спецификаций и др.

Результаты маркетингового исследования позволили оценить рынок электрообогрева только в Западной и Восточной Сибири более чем в три миллиарда рублей в год. А объем проектных работ – в 100 миллионов рублей ежегодно. Также необходимо отметить, что САПР электрообогрева, это практически единственный оставшийся САПР в сфере электротехники, который требует импортозамещения. В проектировании освещения, заземления, расчетов электрических нагрузок и так далее, российские компании уже предложили замену импортным решениям. Рынок электрообогрева широко представлен в России, и поэтому зарубежным компаниям, выгодно предоставлять проектным организациям свои продукты, которые имеют высокую стоимость, не русифицированы и поддерживают только конкретное оборудование, что не подходит в ситуации с госзакупками. По документу о стратегии развития информационного общества в РФ одной из целей является внедрение отечественных информационных технологий, сервис и обеспечение которой будут использованы на территории РФ, не имеют принудительного обновления и управления из-за рубежа,- что и планируется реализовать.

На данный момент пройдены следующие этапы работы:

- пройдена практика по проектированию систем электрообогрева в «Сим-Росс», которая позволила глубоко изучить потребности разработчиков систем электрообогрева изнутри;
- разработан предварительный интерфейс расчетной части программы для расчета различных типов систем;
- в рамках магистерской диссертации проводится исследование поставленных проблем в сфере электрообогрева;
- в марте 2016 года на конференции в РН-Уватнефтегаз представлен и отмечен дипломом доклад на тему расчета параметров саморегулирующегося нагревательного кабеля;
- в декабре 2016 года напечатана статья в сборнике научных статей Тюменского индустриального университета;