

тов, поэтому, возможно, что аномально перегретый участок соответствует внутреннему разрушению кладки.



Рис. 2. Фотографическое и тепловизионное изображение участка боковой стены

Анализ результатов тепловизионного обследования стен и свода печи позволил:

а) выявить места с аномально повышенными температурами (невидимые снаружи разрушения

внутренних слоев кладки);

б) количественно оценить уровень аномальных температурных полей и увидеть их в сравнении с обычными фотографическими снимками.

Выводы:

1. Разработана методика теплотехнологических обследований туннельных печей для обжига керамических изделий.

2. Выявлены направления экономии энергоресурсов. Основными являются:

- уменьшение потерь тепла с уходящими газами;
- снижение теплопотерь через ограждения печи. Это может обеспечить экономию топлива 25...30 %.

Библиографический список

1. Гнездов Е.Н., Марченко Ю.И., Гущина А.В., Кузьмина Е.Г., Медведева Н.В. Мониторинг температурного поля в сушилке керамических изделий // Строительные материалы. 2008. № 4. С. 39-41.

2. Гнездов Е.Н., Марченко Ю.И., Пережигин Е.А. Разработка и внедрение измерительно-регистрающего комплекса для мониторинга процесса сушки керамических изделий // Строительные материалы. 2007. № 2. С. 74 -75.

ОПЫТ ТРЕХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ОБЪЕКТОВ НА БАЗЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА MODEL STUDIO CS OPU В ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА»

Чернышова Б. А.

*ОАО «Инженерный центр энергетики Урала», УрФУ
biruta@bk.ru*

Развитие современной энергетики в последние годы набирает высокие темпы. Меняются основные принципы проектирования, требования к проектной и рабочей документации, увеличивается заинтересованность заказчика в сжатии сроков, а также стоимости работ по проектированию и строительству электросетевых объектов. Всё это и многое другое приводит к повышенной конкуренции среди проектных организаций.

Компания ОАО «Инженерный центр энергетики Урала» является одним из ведущих предприятий Уральского округа. Квалификация ее работников позволяет выполнять работы любой сложности.

В целях повышения конкурентоспособности с другими проектными компаниями, эффективности распределения ресурсов по объектам, а также ускорения сроков проектирования и облегчения работы проектировщиков генеральным директором ОАО «ИЦЭУ» было принято решение о внедрении трехмерного проектирования при создании проектной и рабочей документации.

С октября по декабрь 2011 года стартовал пилотный проект по выпуску проектной документации на примере ОРУ 110 кВ ПС Калино (основанием для создания трехмерной модели послужил один из рассматриваемых вариантов реконструкции ПС 500 кВ Калино, разработанных проектировщиками ОАО «Инженерный центр энергетики Урала»). Можно отметить, что это уже не первый пилотный проект, реализованный в ИЦЭУ на базе программного продукта Model Studio CS ОРУ.

Программный комплекс Model Studio CS ОРУ предназначен для трехмерного проектирования открытых распределительных устройств (ОРУ), расчета механической части гибких ошинок открытых распределительных устройств и вводов воздушных линий электропередач электрических станций и подстанций и позволяет решать следующие задачи:

1. Разрабатывать планы размещения оборудования, в т.ч. размещение в трехмерном пространстве;
2. Выполнять механический расчет проводов в соответствии с ПУЭ-7;
3. По результатам расчета, в реальном времени:
 - 3.1. Определять кривые провисания провода в заданном пролете в любых расчетных режимах, в том числе с учетом действия на провод нескольких вертикальных сосредоточенных нагрузок;
 - 3.2. Получать монтажные кривые провода с определением значений горизонтального и максимального натяжений провода и максимальных стрел провеса в зависимости от температуры окружающей среды;
 - 3.3. Определять монтажные стрелы провеса проводов и тросов для всех пролетов;
4. Выполнять проверку допустимых габаритов;
5. Формировать полный комплект проектной документации:
 - 5.1. Чертежи, разрезы, сечения с проставленными размерами;
 - 5.2. Табличная проектная документация в форматах MS Word, MS Excel, AutoCAD, адаптированных и адаптируемых под стандарт проектной организации с рамками, штампами, эмблемами и т.п. [1].

В целях реализации пилотного проекта была организована рабочая группа из пяти человек. В составе рабочей группы были представители электротехнического и строительного секторов отдела комплексного проектирования высокого и сверхвысокого напряжения дирекции «Энергосетьпроект».

Целью пилотного проекта являлась оценка качества выполнения компоновки открытых распределительных устройств (ОРУ) электрических подстанций (ПС) средствами трехмерной графики на примере ОРУ 110 кВ ПС Калино,

получение опыта создания трехмерной модели ОРУ ПС в дирекции «Энергосетьпроект» для дальнейшей работы в целях ускорения разработки проектной документации, а также эффективности использования трудовых ресурсов при проектировании электросетевых объектов.

На первом этапе пилотного проекта представителем компании CSoft было проведено обучение рабочей группы основам работы в программном продукте Model Studio CS ОРУ.

В ходе пилотного проекта членами рабочей группой был протестирован программный продукт Model Studio CS ОРУ на предмет соответствия заявленным разработчиком функциям. Были выявлены недочеты и несоответствия. При тесном сотрудничестве с работниками компании CSoft были оперативным путем получены все необходимые консультации по работе в программном продукте, а также успешно настроены шаблоны по стандартам организации для вывода текстовой документации, полученной при помощи функции автоматического формирования, на печать.

В результате при помощи программного продукта Model Studio CS ОРУ, помимо приобретённого опыта, были получены элементы базы высоковольтного оборудования и строительных конструкций, 3D и 2D модели ОРУ 110 кВ ПС Калино, разрезы по ячейкам, спецификация высоковольтного оборудования, спецификация основных строительных материалов, также был выполнен механический расчет проводов в соответствии с ПУЭ-7.

Подводя итоги, можно сказать, что членами рабочей группы было предложено использовать тестируемый программный продукт: для проработки сложных узлов при компоновке подстанции (например, узел автотрансформаторной группы 500 кВ); для визуализации проектируемого объекта для представления заказчику на этапе формирования общих технических решений по подстанции и проектной документации, а также визуализация объекта по рабочим чертежам – по желанию заказчика, оговоренному в договоре на проектирование.

Библиографический список

1. Model Studio CS Открытые распределительные устройства 2.0: Материалы группы компаний CSoft [Электронный ресурс] URL: <http://www.csoft.ru/catalog/soft/model-studio-oru/model-studio-oru-2.html>

МИКРОКЛИМАТ ЗДАНИЯ С ОКНАМИ ПОВЫШЕННОЙ ГЕРМЕТИЧНОСТИ

*Чукалин А.В., Рыбушкина О.В., Ртищева А.С.
Ульяновский государственный технический университет
chukalin.andrej@mail.ru; al.rtisheva@mail.ru*

Как известно, основные тепловые потери происходят через оконные проемы. Тепловая энергия теряется не только за счет теплопередачи, но и в связи с инфильтрацией воздуха через щели. Однако современные архитектурные проекты не обходятся без применения большого количества стекла и бетонных конструкций. Выход из сложившейся ситуации современные потребители на-