



## Котельные: от проекта до эксплуатации

Котельные вырабатывают тепловую энергию, снабжая ею частные дома, многоквартирные здания, промышленные предприятия и целые населенные пункты. Эти объекты бывают разных категорий – каждая из них имеет свои особенности и нюансы, которые необходимо учитывать при разработке проекта. Об этом редакция журнала побеседовала с Сергеем Андреевичем Козловым, директором ООО «ХайТермо», и Сергеем Борисовичем Фоткиным, главным специалистом ООО «ХайТермо».

Можно ли говорить о тенденциях в проектировании котельных? Какие котельные проектируются наиболее часто?

Если говорить об автономном теплоснабжении, то за последнее время увеличивается количество котельных для многофункциональных комплексов (МФК) с тенденцией объединения источников тепло- и холодоснабжения в единый энергоцентр. При этом котельные стали «умнеть» за счет использования современных средств автоматизации и информационных технологий, что, с одной стороны, позволяет повысить надежность и энергоэффективность систем теплоснабжения МФК, но, с другой стороны, усложняет проект, накладывая дополнительные требования к квалификации проектировщиков.

В крупных городах чаще стали появляться проекты котельных для теплоснабжения целого квартала домов (квартальные котельные по прежней классификации).

А что касается паровых котельных, часто ли бывают такие проекты?

Это, конечно, более сложные объекты. В основном это технологические котельные, пар же нужен для каких-то технологий и производства. За последние 10 лет в нашей практике таких проектов не было. Обращаются за консультациями, проектами паропроводов, но проектов собственно по паровым котельным не было.

В каких случаях выгоднее подключать потребителей к системе централизованного теплоснабжения, а в каких устанавливать автономные источники теплоснабжения?

Это индивидуально. Пожалуй, один из главных аргументов при выборе – финансы. Инвестору зачастую проще подвести газ и сделать автономную котельную, т. к. подключение к централизованному теплоснабжению обойдется в крупную сумму. Автономное теплоснабжение в наших условиях – здесь

в Москве, в Санкт-Петербурге – это, конечно, экономия для инвестора. Дешевле поставить на все дома котельные – и забот меньше. Необходимы только технические условия от газоснабжающей организации. При таких условиях подключение к централизованному теплоснабжению оказывается дороже.

Конечно, с точки зрения потребителя удобнее все-таки централизованное теплоснабжение. Потребитель платит – за него решают все вопросы, связанные с подачей энергии и эксплуатацией. А в случае автономного теплоснабжения? Котельная переходит в собственность, а значит, необходимо думать о том, как она должна работать. Лет через 20, возможно, придется задуматься о замене или ремонте оборудования. А это деньги собственника.

И второй момент, который может влиять, – архитектурный. Когда архитектор делает концепцию, он вроде бы должен обо всем подумать и все предусмотреть, в т. ч. место под котельную.

Вот несколько примеров на тему того, что лучше – автономное или же централизованное теплоснабжение. Пример, можно сказать, исторический. Это было начало 1980-х годов, БАМ. Строилась Тында, и ГПИ «СантехНИИпроект» поручили спроектировать центральную городскую котельную. На тот период в городе работало более 25 малых котельных на угле, золоудаление на которых было в зачаточном состоянии. Можете себе представить – зимой в округе весь белый снег был серым, а кое-где и черным. Построили и запустили центральную котельную, закрыв почти все малые котельные. В дальнейшем ее мощность возросла до 450 МВт. Экология в городе значительно улучшилась, надежность и безопасность теплоснабжения тоже. Т. е. плюсов было много. И это не говоря о достаточно суровых климатических условиях. А вообще за Уралом и дальше в небольших городах и поселках везде в тот период работали небольшие котельные. Они и сейчас работают. Просто тогда не было термина «автономный источник теплоснабжения». Все старое становится новым.

Еще один пример – это район Куркино, о котором много писали. Здесь впервые в России была реализована схема автономного теплоснабжения целого микрорайона на базе пристроенных, отдельно стоящих и крышных котельных мощностью от 0,4 до 8 МВт, работающих на газовом топливе.

Кстати, удаленная диспетчеризация целого куста котельных для пилотных домов, которую мы сделали для Куркино, – это тоже, возможно, первый подобный пример в России. И в обоих случаях



■ С. А. Козлов (слева) и С. Б. Фоткин

выбор той или иной схемы теплоснабжения был обусловлен конкретной экономической и технической целесообразностью.

#### А что можете сказать о блочно-модульных котельных?

В период работы в экспертизе было несколько проектов отдельно стоящих объектов: школы, детские сады, для отопления которых заказчик ставил блочно-модульные котельные. Для инвестора – дешево и сердито. Поставил котельную и ушел, но ведь ее надо обслуживать. Вот тут мы с вами и приходим к не очень хорошим вещам. Обслуживание и эксплуатация таких котельных не всегда качественные. Заключили договор на обслуживание, придут раз в месяц, посмотрят для галочки. И начинаются проблемы – в 50 % случаев, наверное, из-за водоподготовки, потому что вода попадает и в систему теплоснабжения, и в котлы. Идут отложения, котел перегревается, появляются протечки.

Раньше были правила котлонадзора, которые регламентировали все касательно котельных, сейчас главное – втиснуть котел, оборудование. Зачастую – как в подводной лодке. Это же экономия, деньги. И, если ориентироваться на таможенный регламент, это все проходит.

Поэтому с точки зрения обслуживания блочно-модульные котельные не самое удачное решение. Но с точки зрения применения – 10–15 лет они работают, почему бы и не поставить?

#### Раз уж затронули вопросы эксплуатации. Есть ли сложности?

Сложность одна – отсутствие в обслуживающих организациях требуемого количества



■ Пример котельной для централизованного теплоснабжения с российскими котлами (микрорайон «Римский»)

квалифицированных специалистов низового и среднего звена.

Есть масса технических регламентов и инструкций. Они просто не соблюдаются. Есть проектные показатели работы котельной и отчет о проведенных пусконаладочных работах при вводе котельной в эксплуатацию. Они зачастую не используются. Беспечность и недобросовестность – это главные сложности. И нетребовательность руководства, наверное.

При проектировании котельных какие самые сложные моменты? Какие ошибки делают наиболее часто?

Помните – «Как вы лодку назовете – так она и поплывет»?

Поэтому, во-первых, все начинается с ТЗ. Грамотно составленное ТЗ – это наполовину столь же грамотно решенная задача. Именно на этом этапе заинтересованные стороны должны согласовать интересы заказчика и предлагаемые проектировщиком технические решения.

Во-вторых, необходимо правильно сделать компоновку, чтобы потом не было мучительно больно, когда начинаешь разводиться все трубопроводы, газ, воду, канализацию, вентиляцию. Надо изначально спланировать и поставить все так, чтобы не только тебе было легко и удобно работать, но и монтажникам при воплощении проекта в жизнь, и эксплуатационному персоналу, обслуживающему котельную.

Бывали случаи, когда приходилось исправлять чужие ошибки? Какие наиболее часто встречаются?

Просто не по нормам было сделано. Также нередки случаи, когда заказчик меняет оборудование: давайте поставим другие котлы! И приходится делать заново под новые характеристики.

Еще одна проблема, которая встречается довольно часто, – неправильно подобранная схема теплоснабжения в котельной.

Следующий момент касается газа. В основном, если это крышная или встроенная котельная, входят не с низким давлением, а со средним. Люди не читают нормативов.

А в том, что касается проектов реконструкции, бывают сложные моменты?

При реконструкции все сложно. Во-первых, надо зафиксировать существующее положение, сделать какую-то съемку. Это уже сложно. Второе: приходится все пересчитывать – всю тепловую схему, перепроверять все оборудование. Осложнения может вызвать и желание увеличить мощность котельной. Бывают ситуации, когда это невозможно сделать в рамках реконструкции.

Вы сказали, что не читают нормативы. А каков общий уровень подготовки специалистов?

Уровень знаний молодых специалистов, на наш взгляд, падает. Это большая проблема. В результате различного рода «оптимизаций», зачастую проводившихся под лозунгом «наибольшая прибыль при наименьших затратах», количество профессиональных проектных организаций сильно сократилось. Произошел разрыв между старой школой проектирования и молодым поколением проектировщиков, не имеющих достаточного

опыта проектирования, плохо представляющим себе весь цикл разработки и реализации проектов и зачастую не обращающимся к наработанному предыдущими поколениями опыту. Ситуация усугубляется еще и неустанным стремлением заказчиков снизить стоимость проектных работ ниже всяческих разумных пределов. В результате профессиональные коллективы вынуждены отказываться от подобных предложений, и за работу берутся небольшие группы узких специалистов, временно собираемые под конкретную задачу и практически не несущие никакой ответственности за выполненные проекты. И еще хорошо, если возглавляет такую группу опытный профессионал, а не очередной «эффективный менеджер», обеспечивающий себе прибыль количеством дешевых проектов за счет снижения их качества.

Возможный выход – создание действенной системы повышения квалификации.

#### Какие проекты были для вас самыми интересными в плане реализации?

Хотелось бы выделить котельную на твердом топливе в Тынде. Уникальный получился проект. Котельная проработала без реконструкции 45 лет!

Очень интересными были восемь крышных котельных, успешно работающих за полярным кругом, в Салехарде.

Если говорить о недавних проектах, то это, например, ТЦ «Шелковый путь», в котором мы сделали на крыше четыре энергоцентра по 5 МВт. Даем и тепло и холод. В этом проекте мы впервые для себя использовали возможность АБХМ выработать тепло в зимний период и сократили за счет этого количество установленных котлов. Кстати, за этот проект мы получили диплом от правительства Москвы.

Еще один сложный объект – на Звенигородской улице в Москве. Очень интересный проект – 16-этажное офисное здание, на последнем этаже которого спроектировали энергоцентр мощностью по теплу 13 МВт и по холоду 4,2 МВт.

Наша автономная котельная (6,7 МВт) стоит в Екатеринбурге на высоте 200 м (башня «Исеть»). Эту уникальную котельную с наружным газопроводом среднего давления по фасаду монтировал наш старый друг и коллега еще по БАМу – Анисин Сергей Николаевич.



■ ТЦ «Шелковый путь» и один из энергоцентров на крыше ТЦ

Нельзя не затронуть и такую актуальную тему, как импортозамещение. Как обстоят дела с российскими производителями котельного оборудования?

В России производят достаточно много котельного оборудования. Надо понимать, что зачастую это заводы, которые производят котлы по лицензии, работающие на газовом топливе.

Есть и чисто российские производства, они выпускают паровые, водогрейные котлы, стали выпускать жаротрубные, а до этого производили неплохие водотрубные котлы. Выпускают неплохие топки. А вот для крышных котельных у нас пока нет оборудования, то, что появляется, – с иностранными комплектующими. Например, в Туле делают котлы на базе французских теплообменников. И это довольно обидно. Если вернуться к микрорайону Куркино, о котором упоминали выше, там были реализованы крышные котельные на базе именно отечественных конденсационных котлов – ГУТ-100. Кстати, автоматика котла была разработана нашими сотрудниками. Пятилетняя эксплуатация котлов выявила необходимость доработки



#### ■ Пристроенная котельная. Москва

технологии изготовления агрегатов, а денег на это в ту пору ни у государства, ни у энтузиастов не нашлось. И в начале 2000-х годов эта ниша на рынке отопительной техники России начала очень быстро заполняться импортным оборудованием.

Есть еще один момент – не всегда инвестор выбирает отечественное оборудование. Может, не доверяют, или какие-то еще причины играют роль. Хотя импортные котлы дорогие.

**Но ведь бывают ситуации, когда требуется поставить именно российское оборудование по условиям тендера.**

Это чаще всего касается больших котельных, финансирование которых осуществляется госбюджетом. Здесь заказчик пытается поставить уже российское оборудование, которое однозначно дешевле. И водогрейные, и паровые котлы.

**Говоря о котельных, нельзя забывать о безопасности, особенно когда речь идет о газовых котельных...**

За примером далеко ходить не надо – поквартирное отопление индивидуальными газовыми котлами в многоквартирных жилых домах. Сейчас ввели ограничение в применении этой системы до высоты здания 28 метров. А ведь существует множество уже реализованных проектов. Наша компания разработала и согласовала около 30 СТУ для таких систем для многоквартирных домов в 16–17 этажей. И дома уже сданы и эксплуатируются.

Да, бывают аварии, но это опять же относится к обслуживанию – пройди раз в месяц, проверь, кто мешает? Поставьте газоанализаторы, клапаны, которые закроются, сделайте все как положено.

В одной из заграничных поездок мы были на объекте со встроенной котельной на 35-м этаже. Поразило то, что внутри дома идет газ среднего давления. В котельной редуктор, и затем газ поступает в котлы. Почему там не боятся? Не хочется ссылаться на цитаты известных людей, но почему нам не поучиться у капиталистов? Тем более что мы сами ими стали.

Ну и что получается? Мы боимся всего? Боимся с точки зрения безопасности, обслуживания и эксплуатации.

#### **Еще одна неустаревающая тема – нормативные документы.**

Да, это отдельная проблема. И в этом вопросе полностью поддерживаем позицию А. Н. Колубкова – «благодаря» СТУ мы получили тысячи зданий, для которых были согласованы отступления от требований сводов правил, включенных в перечень Постановления Правительства РФ и действующие законы. Это может привести к очень печальным последствиям. Из-за СТУ мы получили хаос в сфере нормативного регулирования. Некоторые недобросовестные проектировщики и строители фактически превратили СТУ в инструмент «узаконивания» нарушений требований нормативных документов, затыкая таким образом свои огрехи.

А не пора ли нам вводить страхование рисков строительства и эксплуатации? Думается, это быстренько приведет все в порядок. И поощрит добросовестность проектировщиков, строителей и эксплуатирующих организаций. Да, будет подорожание. Но куда без издержек?

Или как раньше. Что было написано в каждом ГОСТе? «Несоблюдение ГОСТа карается по закону». Может, просто надо соблюдать все законы и нормативы? Но это тема отдельной статьи или дискуссии.