

# Вопросы

## ремонта арматуры на ТЭЦ-26

**А.А. Потапов**, заместитель начальника цеха централизованного ремонта ТЭЦ-26

**К**ачественное техническое обслуживание и ремонт арматуры тепловых станций – важное условие надежной работы оборудования ТЭЦ, необходимое для снижения потерь энергии и предотвращения чрезвычайных ситуаций.

Исходя из практики ТЭЦ-26 «Мосэнерго» и других станций, с которыми у нас есть рабочие контакты, можно сделать вывод, что роль ремонтных подразделений ТЭЦ и условия их работы за последнее десятилетие сильно изменились, причем не в лучшую сторону. Прежде всего, наверное, потому, что нарушилась связь станций с АО «Фирма ОРГРЭС». Тесное взаимодействие и взаимопонимание работников ремонтных служб на станциях со специалистами «Фирмы ОРГРЭС» было очень важным в плане повышения надежности работы оборудования, эффективности ремонтов.

*Всесоюзная контора по организации и рационализации районных электростанций и сетей «ОРГРЭС» была создана в 1933 году. Через шесть лет «контора» преобразована в «трест», трест же, в свою очередь, в 1977 году превратился в ПО «Союзтехэнерго», центральную организацию «по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей», потеряв, таким образом, из своего официального названия грозно звучащую аббревиатуру. Через 13 лет, в 1990 году звучное имя, знакомое поколениям специалистов (как сейчас сказали бы – «бренд»), было возвращено, но теперь ОРГРЭС стал просто «Фирмой». В 1994 году «Фирма ОРГРЭС» приобрела организационно-правовую форму 100%-й «дочки» РАО «ЕЭС России», а в 2003 году образовала собой филиал ОАО «Инженерный центр ЕЭС».*

Раньше было как? Специалисты из «ОРГРЭС» приезжали на станцию раз в год обязательно, а то и два раза в год. Каждый свой приезд они внимательно изучали нашу ремонтную документацию, собирали данные обо всех проведенных ремонтах, старались разобраться в причинах имевших место неисправностей: где, например, сальник выбило, где шток сломался – почему это произошло, что было сделано для исправления неполадок; подсказывали, что и как можно улучшить, чтобы исправить недостатки в работе оборудования.

Понимая, какую пользу может принести участие столь сильных специалистов в решении наших конкретных



проблем, мы старались как можно тщательнее фиксировать все дефекты, максимально подробно делиться с «Фирмой ОРГРЭС» всеми нашими практическими наработками по ремонту арматуры. А если возникали какие-то вопросы, мы обращались к ним за помощью, сами к ним ездили.

Специалисты «ОРГРЭС» бывали и на других станциях, наверняка не только «Мосэнерго», они набирали статистику, обобщали опыт работы всех ремонтных подразделений. И уже на этой основе взаимодействовали с производителями на предмет улучшения потребительских характеристик арматуры, создавали собственные разработки.

Обладая полной информацией, «Фирма ОРГРЭС» выпускала такие каталоги ремонтной документации, которые никогда не делал для своей арматуры ни Чеховский завод, ни другие производители, – где четко и подробнейшим образом прописан весь порядок ремонта каждого клапана, с подробнейшими чертежами арматуры, вплоть до винтика. Эта документация служила и до сих пор служит нам ценнейшим подспорьем при проведении ремонтов арматуры.

Благодаря такому тесному конструктивному взаимодействию с «ОРГРЭС» мы на ТЭЦ-26 провели целый ряд работ по повышению функциональности и надежности арматуры. Например, были улучшены эксплуатационные качества предохранительных клапанов промперегрева, а именно:

- выполнены доработки слабых мест клапанов 111-200/400-0: реконструировали рубашку, переделали уплотнительную поверхность;

● выполнены работы по реконструкции ИПК 112-25x1-0: была произведена замена плоской уплотнительной поверхности на конусную, по аналогии с 586-20-ЭМ.

Большая работа была выполнена по реконструкции клапанов впрыска 870-50-Э производства Чеховского завода «Энергомаш». Этими не самыми удачными в номенклатуре ЧЗЭМ клапанами мы со специалистами «ОРГРЭС» занимались ещё в 1988 году<sup>1</sup>, когда в результате выполненных работ удалось улучшить их расходную характеристику, повысить соосность системы «шток-седло».

А в 2000 году на ТЭЦ была проведена реконструкция паропроводов промперегрева котла ТГМП-344, в результате которой изменился режим работы клапанов впрыска. Если при проектировании котла впрыск воды в тракт промперегрева рассматривался как аварийный, то в новых условиях эксплуатации количество впрыскиваемой воды значительно увеличилось, и требования к системе впрыска, которая стала теперь постоянно действующей, сильно ужесточились. Чеховские клапаны 870-й серии новым требованиям не соответствовали.

Для разрешения возникшей проблемы «Фирма ОРГРЭС» разработала двухступенчатый регулирующий клапан серии 14001 путем модернизации клапана ЧЗЭМ 870-50-Э.<sup>2</sup> Причем в клапане 14001 по сравнению с чеховским были всего четыре новые детали: золотник, шток, втулка сальниковая и седло. Новые клапаны были изготовлены в мастерских ТЭЦ-26 по чертежам ОРГРЭС. Испытания этих клапанов на котле ТГМП-344А Ст. №7 показали надёжную и экономичную работу котлоагрегата.

Далее были также разработаны и успешно внедрены клапаны впрысков №№ 1, 2 на котлах ТГМ-314П<sup>3</sup> и ТГМП-344А.

Точно так же мы совместно с АО «Фирма ОРГРЭС» занимались системой непрерывной продувки барабанных котлов ТГМ-96Б, где устанавливались фильтры и клапаны непрерывной продувки конструкции «ОРГРЭС» серии 14009.

За долгие годы нашего сотрудничества с «ОРГРЭС» было внедрено множество различных разработок, позволивших улучшить характеристики арматуры, сократить количество и объем ремонтов, повысить надежность работы оборудования, не допустить аварийных остановов энергоблоков – и, в конечном счете, сэкономить для станции деньги.

Используются на нашей станции и разработки других организаций. Например, реконструкция дроссельного клапана 993-175-Э, установленного на котле ТГМП-344А, получилась у компании «Интерарм» изумительно: эрозионный износ проточной части клапана и трубопровода за ним после реконструкции уменьшился минимум в

пять раз. И если раньше за клапаном приходилось менять участок трубопровода минимум раз в два года, то теперь раз в пять-семь лет, а то и реже.

Хотелось бы отметить, что многие разработки ОРГРЭСа и прочих организаций для нашей станции остаются невостребованными, на мой взгляд, другими станциями. Впрочем, и мы сами тоже наверняка не знаем многих интересных наработок с других ТЭЦ. Потому что нет системы обмена информацией между станциями, а также с другими организациями, эксплуатирующими арматуру.

В 90-х «Фирма ОРГРЭС» в своей деятельности использовала опыт отдельных станций, тиражируя его через свои конструкции и консультации, но после начала реструктуризации ее функции были сокращены, и обмен полезной информацией между станциями практически полностью сошел на нет. Ремонтные подразделения станций, по существу, отрезаны от того, что происходит на рынке арматуры, от новых идей и разработок по ремонту арматуры, и если какой-то обмен опытом и происходит, то в частном порядке.

С началом реструктуризации, с приходом тендерных подрядных организаций, началось сокращение собственного ремонтного персонала станций. И сейчас ремонтная документация в части более подробного анализа повреждаемости ведется уже не так тщательно. Более того, у персонала сторонних организаций часто просто не хватает достаточной квалификации, особенно при ремонте регулирующей и предохранительной арматуры. И даже если квалификация есть, то, как правило, нет конкретного опыта ремонта арматуры высоких параметров.



Для примера: в конце 90-х годов на дроссельных клапанах 675-100-ОВ и 919-175-Э (котёл ТГМ-314) установили титановые штоки производства ФГУП НПП «Мотор», подобрали с «Мосэнергоналладкой»<sup>4</sup> необходимые исполнения шиберов, изготовили с ионной имплантацией. Эти клапаны отработали 6 лет без замечаний и ни разу не вскрывались, только делалась профилактика силами собственного персонала станции. Но после ремонта, проведённого сторонней организацией, начали появляться

<sup>4</sup> «Мосэнергоналладка» по организационно-правовой форме – филиал ОАО «Мосэнерго» (прим. ред.)

<sup>1</sup> В то время существовало ПО «Союзтехэнерго», однако все специалисты отрасли продолжали называть данную организацию «ОРГРЭС» (прим. ред.)

<sup>2</sup> Подробнее см. Потапов А.А., Какузин В.Б., Черняк В.Н., Никитин С.В. Автоматическое регулирование температуры пара промперегрева котлоагрегата ТГМП-344А // Электрические станции, №12/2001, с. 12.

<sup>3</sup> Подробнее см. Черняк В.Н., Макарова Т.М., Шерстков Г.С., Потапов А.А. О реконструкции паропроводов промежуточного перегрева на котле ТГМП-314 // Энергетик, № 8/2001, с. 21.

дефекты, а именно: люфты ходовой части, нарушение герметичности сальниковых узлов.

И это вполне закономерно, что так получается. Потому что люди не заинтересованы в конечном результате, им незначительно, чтобы клапан проработал без ремонта пять или десять лет. Их задача — сделать побольше и побыстрее. Потому что на следующий год тендер может выиграть другая организация — ей и придется расхлебывать все недоработки. Причем, ведь что случится, спрос руководство станции всё равно предъявит собственным сотрудникам: плохо смотрели, плохо приняли работу.

Ну и потом, фирма-подрядчик, участвующая в тендере, старается ведь заложить как можно меньшую сумму, чтобы его выиграть. И ей, мне кажется, просто невыгодно набирать классных дорогостоящих специалистов, знающих специфику ремонта арматуры ТЭЦ. Да и откуда их взять? Вот и выходит, что ремонтируют сторонние специалисты по тем самым чертежам ОРГРЭС, и в те же мастерские станции обращаются за механической обработкой деталей, а сами они неизвестно еще что понаделали бы.

Так же и тендерная поставка продукции. Раньше поставки арматуры шли напрямик с завода. А завод — это завод, и пусть «начинка» была не всегда той, которая нам нужна, — но она была сделана по стандартам завода, и он хотя бы отвечал за то, что продукция, которую он поставил, сделана качественно, что это клапан новый, а не просто покрашен где-то в подвале. А теперь таких гарантий нет. И какого качества привезут клапаны — не угадаешь.

Вот пример. Несколько лет назад сделали реконструкцию газопроводов на энергетических котлах №№ 3, 6. Привезли нам арматуру НПП «ГКС» (Долгопрудный), поставили. Параметрам заданным вроде она соответствует, но каждый останов — проблемы: этот клапан не сел, тот не дозакрылся. Покуда длилась гарантия, чуть ли не каждый останов приходилось звонить, организовывать ремонт, менять запчасть. А гарантия — всего год. И как только она закончилась — всё. Даже запчастей поставить не могут.

Или еще пример. Для турбинного отделения закупили поворотно-дисковые клапаны<sup>5</sup> фирмы ИМПУЛЬС (Волгодонск). Клапаны пришли отдельно, приводы — отдельно, в разных ящиках. И качество клапанов, мягко говоря, не ахти. Ну ладно, что куплено — то куплено. Начали мы их устанавливать... привод не садится! Элементарно не совпадает по отверстиям! Что тут поделаешь? Сейчас сами занимаемся подгонкой.

Откуда берутся такие поставщики, почему они выигрывают тендеры? А ведь не первый год уже пытаюсь заказать

<sup>5</sup> Регулирующие поворотно-дисковые (или просто «дисковые») клапаны, применяемые в энергетике, предназначены для работы на больших перепадах давлений и имеют куда более сложную конструкцию, нежели «обычные» поворотно-дисковые затворы. Регулирование расхода среды происходит путем вращательного движения золотника, перекрывающего отверстия в дисковом седле, поэтому в соответствии с принятой в «минхиммашевской» системе классификацией типов арматуры данное устройство следовало бы отнести к затворам. Однако, по конструкции корпуса (в т.ч. по строительной длине) и, как следствие, по высокой даже в открытом состоянии величине гидравлического сопротивления оно все же больше похоже на клапан — каковым его в энергетике и принято считать. (прим. ред.).



арматуру компании «Флейм» из Санкт-Петербурга. Первая информация о них была еще от «Фирмы ОРГРЭС». И ведь известно, что «Флейм» работает с «Мосэнерго», на многих станциях эксплуатируется эта арматура — и люди проблем с ней не знают...

С запчастями теперь тоже ситуация тяжелая. Мы еще с начала 90-х по запчастям работали с Уфой, с ФГУП НПП «Мотор» — это государственное предприятие, бывший военный завод, и качество у них отменное. Пока мы работали с ними напрямую — проблем не было. Всё динамично: две недели, от силы месяц — оплачено, поставлено. А сейчас? Мы делаем заявку, потом организуется тендер, кто его выигрывает, мы не знаем, но запчасти приходят все равно производства того же «Мотора». Зато сроки теперь — запредельные. Неужели купить напрямик в Уфе вышло бы дороже? Посредник тоже ведь не благотворительной деятельностью занимается.

В результате работаем «с колес». По всем рекомендациям, к примеру, на ГПК серий 392, 875 должно быть несколько комплектов запчастей. А у нас порой и одного нет в запасе. О какой надёжности может идти речь?

Тут, наверное, проблема в том, что мы только на основании собственного опыта знаем, сколько каких деталей на практике придется менять. А денег нет. И в итоге заказываем, к примеру, три детали, а привозят две. Вот если были бы какие-то стандарты, какие-то официальные нормативные документы по ремонту арматуры, где было бы указано количество тех или иных запчастей, которые должны быть в резерве для обеспечения безопасности.

А пока — как-то выкручиваемся, ремонтируем, восстанавливаем — благодаря помощи того же «ОРГРЭС». Но не всегда же можно, например, в клапане 586 серии восстановить уплотнение. Иногда нужно менять клапан. Если не сделать эту работу своевременно, то происходит нарушение герметичности поршня ГПК, а это — возможные сбои в работе котлоагрегата.

Мне представляется, что изменения, произошедшие в последние годы в организации работ по ремонту и техническому обслуживанию арматуры, на пользу надежности не пошли.

В статье использованы фотографии В.А. Коротаева