

- нормализация температуры внутри квартиры, т.е. убрать завоздушины в квартирных трубопроводах и отопительных приборах;
- отопление было и исчезло в жилом доме из-за необходимости регулировки запорной арматуры;
- аварийные заявки из-за повреждений внутридомовых систем отопления, связанные с их изношенностью и необходимостью в текущих и капитальных ремонтах, что невозможно выполнить в рамках технического обслуживания.

Сравнение количества аварийных повреждений в пусковые периоды прошлых сезонов и этого сезона

№ №	Пусковой период	Поступило аварийных обращений	Выполнено КП «ХТС» аварийных обращений	% выполнения
1.	2010г.-2011г.(07.10.10г.-15.1010г.)	661	661	100
2.	2011г.-2012г.(15.10.11г.-23.10.11г.)	341	341	100
3.	2012г.-2013г.(15.10.12г.- 23.10.12г.)	340	340	100

Как видно из таблицы, в 2012 г. количество аварийных повреждений осталось на уровне 2011 года.

Надежность работы внутридомовых систем и качество услуг теплоснабжения зависит от выполнения всех необходимых объемов работ как по техническому обслуживанию, так и по капитальному и текущему ремонтам. Ежегодно КП «Харьковские тепловые сети» предоставляет балансодержателю свои предложения по капитальному ремонту ВДС ЦО и ГВ жилых домов. Балансодержатель формирует титульные списки капитальных ремонтов ВДС, учитывая предложения всех коммунальных предприятий, которые проводят техническое обслуживание ВДС.

Производственный персонал КП «Харьковские тепловые сети» устраняет все аварийные повреждения внутридомовых систем ЦО и ГВ в кратчайшие сроки, не превышая нормативного времени отключения. Услуги по ЦО и ГВ подаются потребителю своевременно и качественно.

АВТОМАТИКА БЕЗОПАСНОСТИ (ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ) НА КОТЕЛЬНЫХ В КП «ХАРЬКОВСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ»

Борщ В.С., Сарафанов А.Д., КП «Харьковские тепловые сети»

Котельная автоматика безопасности включает в себя котловую автоматику безопасности и общекотельную. В общекотельную вхо-

дит система обнаружения дозврывоопасных концентраций природного газа в местах возможной утечки с последующим автоматическим отключением газа на вводе в котельную, а также системы обнаружения утечки угарного газа с сигнализацией.

Котловая автоматика безопасности предназначена как для защиты оборудования (котлоагрегата) от аварийных ситуаций, вызывающих повреждение последнего, так и для предупреждения несчастных случаев среди обслуживающего персонала.

Наличие автоматики безопасности предусматривается в нормативных документах СНиП II—35-76 с последующими изменениями и составленными на их базе «Правилами безопасности газоснабжения Украины», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов», а также «ДБН В.2.5-20-2001».

Принцип построения автоматики безопасности основан на мгновенном автоматическом отключении газа в котёл при выходе определённых параметров за установленные заранее пределы.

Количество параметров зависит от мощности и разновидности котлов (котлоагрегатов).

Как известно котлы (котлоагрегаты) бывают водогрейные и паровые. В КП «Харьковские тепловые сети» используются следующие котельные установки, которые по производительности делятся на :

- *бытовые* (до 100 кВт) – это Маяк, АОГВ, РОСС, КЧ-1, Фероли, Колви, Колви-Евротерм, Оспрей, Слим, КГБ, АОТ, Альтаир, КГС, Печасис, Ривнотерм, Майнотерм;

- *модульно-секционные, крышные*: Интерком- Бернанд, Колви ВПМ, венгерские ФЕГ- ВЕСТАЛ;

- *малой мощности* (от 100 кВт до 500 кВт) – это НИИСТУ-5, Универсал, Надточий, Колви 250-500, Ника-05;

- *средней мощности* (от 0,5МВт до 30 МВт) – это Колви 500-3000, КВаС, КБНГ, КВГ 4,65-6,5, КВМУ-1,25 (первая отечественная разработка с повышенным КПД), ТВГ, ВК, КСВа, Ника-1,0, РБиАй (канадские), ДКВР, ДЕ;

- *большой мощности* (свыше 30 МВт – это районные котельные с котлами ПТВМ, КВГМ, НЗЛ, ДЭМ, ТП.

Существует минимальный объём защит (параметров), который обязателен для всех типов котлов:

- погасание факела (на больших котлах контролируются только определённые горелки;

- уменьшение давления газа;

- увеличение давления газа;

- уменьшение давления воздуха (там, где есть вентилятор);

- разрежение в топке (для котлов под наддувом – избыточное давление за котлом перед шибером);
- увеличение температуры воды на выходе из котла (для парового – увеличение давления пара в барабане);
- уменьшение давления воды на выходе из котла (для парового – уменьшение уровня воды в барабане);
- увеличение давления воды на выходе из котла (для парового – увеличение уровня воды в барабане);
- расход воды через котёл (реле протока на малых котлах, расходомерные узлы на средних и больших);
- отключение электроэнергии;
- неисправность цепей защиты.

Могут существовать дополнительно защиты по отключению дымохода, вентилятора и другие, указанные в паспорте на котёл или горелку. К автоматике безопасности относятся устройства, предохраняющие от повышения давления (предохранительные устройства).

Способы реализации защит различны. Наряду с релейными схемами применяются микропроцессорные системы автоматики безопасности (контроллеры). Датчики, как правило, с электрическим контактом. В определённой части малых котлов ещё используются газовые клапаны с встроенными механическими датчиками минимального давления газа и собственными термодатчиками манометрического типа (Факел, АПОК), но всё большее применение находят электроклапана Honeywell, Dungs и Evrosit с термопарой.

Широкое применение находят блочные горелки АБГ, ББГ, ГБФ, ГБГМ-1,40 НД, горелки Укргазтехники, Унигаз, GUENOD в котлах Колви 250-6000, ВК, Рубин, Топаз, Ника), в автоматике которых уже организованы ряд необходимых защит.

В настоящее время автоматика безопасности реализована в щитах КИП, ЩК-2У, ЩДЕ, в системе автоматики «Пламя», в блоках управления котлом «Альфа XXI век», БАУ-КГ, АУК, Альфа-М, Котбус, Барс, КСУ-9М, в системе АГКМ-03Э (БУК-01, БУК-03, Мика), БАРК-Г, Баб-ВК.

Автоматика безопасности должна быть промышленного изготовления, аттестована и иметь ТУ, зарегистрированные в сертификационном центре и в институте метрологии.

При наладке технологами наладочной организации для каждого котла составляется КАРТА установок, где указаны значения параметров, при которых должна срабатывать защита. На котельной для каждого типа котла лицом, ответственным за безопасную эксплуатацию, составляется программа проверки защит, где последовательно и де-

тально расписаны действия проверяющих. Эта программа предусматривает три вида проверки автоматики безопасности: перед пуском котла, во время работы и остановленного.

На каждой котельной обязан существовать график и журнал проверки автоматики безопасности по установленной форме. Проверку автоматики безопасности проводит дежурный оператор и слесарь КИП и А с обязательной подписью. В случае несрабатывания любой из защит применяются срочные меры для устранения неисправности. На время устранения неисправности котёл должен быть остановлен, либо приняты меры для дополнительного визуального контроля по письменному распоряжению лица, ответственного за безопасную эксплуатацию (или главного инженера). Периодичность проверки устанавливает владелец котла, но не реже, чем раз в месяц согласно «Правил безопасности систем газоснабжения Украины».

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ

Андреев С.Ю., Федоров И.П., Мельниченко С.В.

КП «Харьковские тепловые сети»

За время эксплуатации теплообменных аппаратов на поверхностях теплообмена образуются отложения различных видов (например, растворимые соли жесткости и др.). Из-за этих «загрязнений» снижается значение коэффициента теплопередачи и увеличиваются потери напора в теплообменнике. Как правило, при подборе теплообменника не учитывается термическое сопротивление отложений на стенках пластин (трубок). Вместо этого теплообменники подбираются с некоторым запасом поверхности нагрева. Поэтому расчетные значения параметров теплоносителей на входе и выходе из теплообменника несколько отличаются от их реальных значений. И только знание фактического значения термического сопротивления отложений на поверхностях теплообмена позволяет определить реальные теплотехнические характеристики теплообменника, рассчитать коэффициенты теплоотдачи каждой среды, коэффициент теплопередачи, расход греющего теплоносителя при различных температурных напорах и разных значениях расхода нагреваемого теплоносителя. Однако наиболее важной причиной, по которой необходимо знать термическое сопротивление отложений является возможность определения необходимости промывки теплообменника. Так как именно несвоевременная промывка теплопередающих поверхностей теплообменника приводит