



Сертификация жилищно-коммунальных услуг и персонала организаций ЖКХ Удмуртской Республики в Системе «Росжилкоммунсертификация»

1 июня 2003 года на территории Российской Федерации постановлением Госстроя России введена в действие система сертификации в жилищно-коммунальной сфере «Росжилкоммунсертификация», которая зарегистрирована Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации 04.10.04 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации регистрационный № РОСС RU.О 104.04 ЖС00. Система имеет знак соответствия.



ВОРОБЬЕВ Александр Маркович, генеральный директор ГУП «Территориальное производственное объединение ЖКХ Удмуртской Республики», руководитель-эксперт органа по сертификации Системы добровольной сертификации в жилищно-коммунальной сфере Российской Федерации «Росжилкоммунсертификация» по Удмуртской Республике

В жилищно-коммунальной сфере Российской Федерации, охватывающей весь жизненный цикл недвижимости, функционирует единственная система сертификации «Росжилкоммунсертификация».

Объекты сертификации в системе «Росжилкоммунсертификация»:

- персонал любого юридического лица вне зависимости от его организационно-правовой формы или предприниматель без образования юридического лица и специалисты, которые работают по гражданско-правовым договорам, оказывающие услуги в жилищно-коммунальной сфере;
- услуги, оказываемые в жилищно-коммунальной сфере любым юридическим лицом (вне зависимости от его организационно-правовой формы) или предпринимателем без образования юридического лица;
- системы управления качеством.

Объект сертификации – персонал структурирован:

- по 22 группам организаций, оказывающих услуги в жилищно-коммунальной сфере: органы управления жилищно-коммунального хозяйства, управляющие компании, в том числе служба заказчика, ТСЖ, ЖК, ТОС и другие, жилищно-эксплуатационные, подрядные (субподрядные) ремонтно-строительные, лифтового хозяйства, дорожные ремонтно-строительные, дорожные эксплуатационные, служба эксплуатации мостовых сооружений и объектов инженерной защиты, зеленого хозяйства и цветоводства, садово-паркового строительства и эксплуатации зеленых насаждений, спецавтохозяйства по уборке территорий, по переработке твердых бытовых отходов, теплоэнергетические, электроэнергетические, водопроводно-канализационные, газовые, спецкомбинаты «Радон», проектные, ритуального обслуживания, проводящие повышение квалификации и аттестации кадров, многоотраслевые, производственные промышленные;
- по 11 функциям управления;
- по 187 должностям.

Сертификация персонала проводится по трем схемам, зависящим от опыта работы специалиста и его образования.

Вторым объектом сертификации являются услуги, оказываемые в соответствии с ОК 002-93. Об-

щероссийский классификатор услуг населению».

Услуги сертифицируются по четырем схемам. Третий объект сертификации – системы качества сертифицируются с учетом требований ГОСТ Р ИСО 9000 и ГОСТ Р ИСО 14000 и особенностей организаций ЖКХ (малые предприятия).

Сертификация услуг и систем качества может осуществляться при условии наличия сертифицированного персонала.

Система добровольной сертификации услуг и персонала в жилищно-коммунальной сфере направлена на повышение качества и безопасности оказываемых строительных, ремонтно-строительных и жилищно-коммунальных работ и услуг; защите прав и интересов граждан, содействию реализации национальных проектов.

Предприятиям, прошедшим сертификацию в сфере ЖКХ, предоставляется преимущество при участии в конкурсах государственного или муниципального заказа. Повышается общая конкурентоспособность и статус организации при осуществлении деятельности в конкурентной среде. После получения сертификата предприятие заносится в единый государственный реестр.

В соответствии с требованиями национальных стандартов, стандартов системы «Росжилкоммунсертификация», условиями договоров сертификация проводится для подтверждения оценки качества предоставляемых предприятием услуг и оценки работы персонала. В сфере ЖКХ сертифицируются, в частности, следующие виды услуг по ОК 002-93:

- ремонт и строительство жилья и других построек;



- услуги производственного характера;
- ритуальные услуги;
- услуги коммунальных гостиниц и прочих коммунальных мест проживания;
- жилищные услуги;
- услуги по электроснабжению;
- услуги водоснабжения и водоотведения;
- услуги газоснабжения;
- услуги отопления;

Сертификация персонала проводится в три этапа:

- анализ представленных документов и оценочный персонал;
- проведение собеседования, тестирования или экзамена (в зависимости от выбранной схемы сертификации);
- инспекционный контроль за соответствием персонала требованиям, подтвержденным в процессе сертификации.

Выбор соответствующей схемы сертификации услуг в сфере ЖКХ осуществляется в зависимости от вида деятельности предприятия и заявленных целей.

Исполнительным органом системы «Росжилкоммунсертификация» создано единое информационное пространство, обеспечивающее доступ к нормативно-правовым, методическим документам, образовательным программам, а также оперативный обмен информацией между участниками Системы с использованием:

- программы по ведению Реестра предприятий ЖКХ;
- программы по тестированию персонала предприятий ЖКХ при их сертификации;
- базы данных нормативно-правовых, организационно-распорядительных и методических документов («БД ЖКХ России»);
- сайта поддержки системы «Росжилкоммунсертификация» – <http://www.allcity.ru>.

Распоряжением Правительства УР от 06 июня 2005 года за № 544-р «О добровольной сертификации в жилищно-коммунальной сфере» и Приказом Министра Строительства, архитектуры и жилищной политики от 13 июля 2005 года № 139 «О сертификации услуг и персонала в жилищно-коммунальной сфере Удмуртской Республики» закрепили действие Системы добровольной сертификации в жилищно-коммунальной сфере Российской Федерации «Росжилкоммунсертификация» на территории республики, наделили Государственное унитарное предприятие «Территориальное производственное объединение жилищно-коммунального хозяйства Удмуртской Республики» (ГУП «ТПО ЖКХ УР») полномочиями органа по сертификации.

Одной из основных составляющих среды обитания человека является качество и безопасность предоставляемых жилищно-коммунальных услуг, прямо или косвенно связанных с удовлетворением потребностей населения, защитой прав и здоровья граждан, обеспечением безопасности государства.

В августе 2005 года ГУП «ТПО ЖКХ УР» обучило и аттестовало экспертов, аккредитовалось в качестве Органа по сертификации Системы «Росжилкоммунсертификация» по Удмуртской Республике. В настоящее время ГУП «ТПО ЖКХ УР» проводит сертификацию услуг и персонала.

Сертифицировано 124 руководителя и специалиста ЖКХ Удмуртской Республики. Девяти организациям выдано 18 сертификатов соответствия на оказываемые жилищно-коммунальные услуги. Это МУП ЖКХ города Можги, МУП «Глазовские теплосети», МУП «Водопроводно-канализационное хозяйство города Глазова», МУП «Жилищно-коммунальное управление города Глазова», МУП ЖРП №8 г. Ижевска, ООО «Аргон-Сервис» и ООО РСФ «Лариса-г. Ижевска, Красногорское МУП «Жилищно-коммунальный сервис» и ООО «Энерго» Якшур-Бодьинского района.

Сертификация соответствия – один из главных критериев для конкурсного отбора организаций по управлению, содержанию, капитальному и текущему ремонту, модернизации объектов ЖКХ.

Распоряжением Правительства Удмуртской Республики от 06 июня 2005 года за № 544-р «О добровольной сертификации в жилищно-коммунальной сфере» органам местного самоуправления в Удмуртской Республике рекомендовано оказывать содействие в прохождении добровольной сертификации в Системе «Росжилкоммунсертификация». Однако до сих пор не сертифицировали специалистов и оказываемые услуги организации в муниципальных образованиях районов: Балезинском, Вавожском, Воткинском, Глазовском, Дебесском, Игринском, Камбарском, Каракулинском, Кизнерском, Кырсовском, Сарапульском, Селтинском, Сюмсинском, Увинском, Шарканском, Юкаменском, Ярском.

В настоящее время из 191 организации, оказывающей жилищно-коммунальные услуги в Удмуртской Республике, только 40 принимают участие в сертификации, что составляет 20,9%. ■



г. Ижевск, ул. Песочная, 9, тел. (3412) 591-442, факс 586-191, e-mail: office@tpo.udcom.ru

О ходе сертификации персонала и оказываемых жилищно-коммунальных услугах вы можете узнать в ежемесячно обновляемом реестре организаций, получивших сертификат соответствия системы «Росжилкоммунсертификация», а также почерпнуть необходимую информацию, открыв в Интернете сайт ГУП «ТПО ЖКХ УР» по адресу www.udmtpo.ru.

Малая коммунальная энергетика

В условиях реформирования ЖКХ, связанного с разукрупнением теплоэнергетики, износом производственных фондов в теплосетевом хозяйстве, тотальным переходом на газовое топливо, проблемы обеспечения энергобезопасности становятся особенно острыми. В связи с этим в настоящее время, пожалуй, самым актуальным является вопрос проектирования, монтажа котельного оборудования и систем теплоснабжения в соответствии с требованиями нормативных актов и руководящих документов Ростехнадзора, пожарнадзора и других контролирующих органов.



КОРЕННОВ
Алексей Николаевич,
заместитель
генерального директора
ГУП «Территориальное
производственное
объединение жилищно-
коммунального хозяйства
Удмуртской Республики»

На первый взгляд, задача может показаться не сложной – сегодня на российском рынке предлагаются высокоэффективные, энергосберегающие котлы, оборудование, материалы как зарубежного, так и российского производства. С другой стороны, их внедрение не всегда обеспечивает ожидаемые результаты. Более подробно о тонкостях котельного оборудования и его эксплуатации, организации надежного теплоснабжения рассказал заместитель генерального директора ГУП «Территориальное производственное объединение жилищно-коммунального хозяйства Удмуртской Республики» Алексей Николаевич Кореннов.

Разновидности котельного оборудования

На газовых маломощных котельных, эксплуатирующихся более 10 лет, в качестве генераторов тепловой энергии в основном используются чугунные котлы «Факел», «Братск», стальные водогрейные котлы в тяжелой обмуровке типа КСВ (или ТГВ), а также стальные жаротрубные котлы КВа (ВК-21). Каждый из них имеет свои особенности.

Чугунные котлы. К положительным качествам относятся низкая чувствительность к качеству сетевой воды, высокая ремонтопригодность, возможность замены секций без применения сварки. Слабым местом является повышенная чувствительность к разнице температур воды при входе и выходе из котла. Так, при аварийной подпитке работающего котла «Факел-1Г» холодной водой возможно появление трещин в 5-6 секциях, а стальная топочная камера котла «Братск-1Г» в процессе эксплуатации не выдерживает температурных напряжений.

Жаротрубные котлы. Преимущества – меньшая металлоемкость на единицу мощности, меньшая (по сравнению с чугунными котлами) зависимость от перепада температур, меньшее (по сравнению со стальными водотрубными котлами) гидравлическое сопротивление, что ведет к снижению затрат электроэнергии при прокачке теплоносителя. Характерные недостатки, выявленные в процессе эксплуатации котлов в пос. Яр и с. Кигбаево (Сарапульский район): возникновение выпуков в нижней стенке барабана котла вследствие внутреннего скопления в этих местах накипи и грязи и перегрева стенки барабана, прогиб в сторону газоклада металла верхней

стенки жаровых труб по причине перегрева при угуске воды из котла и скопления на трубе накипи и шлама.

Стальные водотрубные котлы КСВ в тяжелой обмуровке. Достоинства: высокая надежность и безопасность – даже при аварийном разрыве кипятильных труб взрыва котла в целом не бывает; возможность проведения ремонтных работ силами эксплуатирующей организации при наличии соответствующих лицензий; высокий срок службы при условии соблюдения норм качества подпиточной воды и правил эксплуатации (например, в центральной котельной МУП ЖКХ «Тепловик» в селе Алнаши более 20 лет эксплуатируются котлы КСВ-186Г). К недостаткам можно отнести относительно высокие металлоемкость и затраты на монтаж и ремонтные работы.

Рынок выбирает

Анализируя достоинства и недостатки котельного оборудования, эксплуатационные затраты, ценовую политику, заказчики и эксплуатирующие организации чаще всего делают выбор в пользу жаротрубных и водотрубных котлов. Первые производит Камбарский завод газового оборудования, вторые – ГУП «ТПО ЖКХ Удмуртской Республики», ООО «Ижевский котельный завод», ООО ЭНКО. Кстати, котлы производства ГУП «ТПО ЖКХ Удмуртской Республики» являются многотопливными – в рабочем режиме используется газ, а в аварийном – любое твердое топливо.

Заметьте, все перечисленные производители – из Удмуртии. Конечно, находит применение и оборудование других российских и зарубежных производителей, но это не всегда экономически оправдано. Так, при сопоставимом уровне КПД (коэффициент полезного действия) котлов VISMAN (93%) и наших котлов (не менее 91%), даже с учетом их комплектации импортными горелками типа Veishaupt или Cibital, их стоимость отличается на 110-205 тысяч рублей, в зависимости от мощностных характеристик. Если данные затраты пересчитать на срок окупаемости, даже с учетом ожидаемого роста цен на газ, он составит не менее 15 лет. Это при том, что срок эксплуатации котельного оборудования составляет 10 лет.

Кроме того, согласно закону №94-ФЗ о закупках для государственных и муниципальных нужд, основным критерием при прочих равных условиях является цена.

К тому же сейчас нельзя сказать, что российский производитель стоит на месте. Напротив, в условиях конкуренции предлагаются новые технологии. Так, в



начале 2007 года силами ГУП «ТПО ЖХХ Удмуртской Республики» была смонтирована и запущена в опытно-эксплуатационную котельная мощностью 1,2 МВт на базе котлов ПВ-400 производства ФГУП «Кимовский радиозлектромеханический завод». В данном оборудовании применен новый принцип работы, основанный на периодическом объемном (бесфакельном) сжигании газа. В настоящее время к производству подобного типа котлов приступил Камбарский завод газового оборудования.

Коррозия и накипь – враг котлов

Одним из важнейших факторов, влияющих на надежность и эффективность работы котельного и вспомогательного оборудования систем централизованного теплоснабжения, являются система водоподготовки и зависящее от этого качество циркулирующей воды. Повышенное содержание растворенных и взвешенных частиц в воде приводит к их осаждению на поверхностях нагрева теплофикационного оборудования, снижению эффективности теплоотдачи и, как следствие, снижению КПД более чем на 30%, а также вызывает перегрев высоконапряженных поверхностей нагрева, способствуя повышению температуры уходящих газов.

В результате плохой водоподготовки величина потерь составляет 14% на 1Гкал. Например, накипь на паровом или водогрейном котле толщиной в 1 мм приводит к повышению на 2-3% расхода топлива, а в 4 мм – до 10%. Кроме того, образование на внутренней стороне нагреваемой поверхности даже 0,2 мм малотеплопроводных отложений приводит к перегреву металла и, как следствие, к появлению орудий, свищей и разрыву экранных труб. Кстати, практикой установлено, что свыше 30% аварий с котлами малой мощности происходит именно из-за недостаточности водного режима. Отложение накипи в системах горячего водоснабжения способствует также образованию грязевых пробок, засорению внутреннего канала и сокращению срока службы труб в 4 раза. Установлено, что без применения дополнительной обработки воды теплосиловое оборудование котельных выходит из строя уже через 2-3 года.

В последние годы к качеству воды при повышенном давлении и совершенствовании конструкций котельных предъявляются все более жесткие требования. Это вызывает удорожание традиционных систем химводочистки, увеличение расхода ценных реагентов, сокращение межрегенерационного периода и приводит к значительному возрастанию вредных высокоминерализованных сбросов в водоемы и солесодержания исходных вод.

В этой связи менее затратным способом решения проблем накипи и коррозии является комплексный водно-химический режим теплотехнических систем низкого давления. Комплексоны – это органические соединения, молекулы которых содержат большое количество реакционных центров. Взаимодействуя с катионами металлов, они образуют прочные соединения – комплексоны.

Каждая из систем водоподготовки жизнеспособна при условии соблюдения ПБ-10-574-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», в которых прописано, что не допускается эксплуатация энергетического оборудования без химического контроля подпиточной и сетевой воды.

Проблемы надежности и безаварийности

Необходимо обратить внимание еще на одну проблему – проблему энергобезопасности. Так, при переводе котельных на газообразное топливо в рай-



онах возникла проблема работы котельных на резервных видах топлива. А это, с учетом наших климатических условий, очень актуальный вопрос. Принимаемые проектами технические решения об использовании существующих котельных на практике себя не оправдывают. Три года назад произошла авария на газопроводе Оханск-Киров, из-за чего в течение двух суток не было поданы газа в п. Балезино. Ни одна котельная не была переведена на резервный вид топлива.

В 2006 году была сдана в эксплуатацию модульная котельная ЦРБ с. Кыясово, где в качестве резервного источника теплоснабжения была оставлена существующая угольная котельная. Тем не менее, после того как в результате аварийной ситуации на газопроводе в конце ноября 2007 года прекратилась подача газа в Малотургинский и Кыясовский районы, районная больница в Кыясово осталась без тепла. Причина – банальная безответственность: резервную котельную нельзя было эксплуатировать из-за отсутствия колосников.

На сегодняшний день в рамках реализации программ по энергосбережению, газификации в Удмуртской Республике ведутся значительные работы по реконструкции и модернизации источников теплоснабжения в коммунальной энергетике. Применяется эффективное энергосберегающее оборудование и материалы, полностью автоматизируются технологические процессы, обеспечивающие надежную и безаварийную работу. Бесперебойную и качественную подачу тепла в школы, больницы, детские сады можно обеспечить только при помощи квалифицированного персонала, обслуживающего сложные системы автоматики и безопасности, ответственности руководителей предприятий. Но при наличии «кадрового голода», сложного финансового состояния предприятий, особенно в сельских районах, не всегда должного подхода их руководителей к вопросам безопасности на опасных производственных объектах возрастает роль контролирующих органов и в первую очередь Ростехнадзора. И требования инспекторского состава Управления Ростехнадзора по Удмуртской Республике (государственные инспекторы Каладжи Н.В., Поздеев В.А., Лобанова М.П.) по соблюдению действующих норм и правил при проектировании, строительстве и эксплуатации данных объектов, как правило, оправдываются. Кстати, в этой связи хотелось бы отметить, что в данных вопросах надзорные органы республики ставят перед собой цель не наказывать, а именно привести в соответствие соблюдение собственниками опасных производственных объектов действующих норм и правил и в конечном счете обеспечить бесперебойную подачу тепла. ■

Визитная карточка

Государственное унитарное предприятие «Территориальное производственное объединение жилищно-коммунального хозяйства Удмуртской Республики» (ГУП «ТПО ЖХХ Удмуртской Республики») за семнадцать лет стало ведущим предприятием отрасли. За это время специалистами предприятия были выполнены работы по ремонту, строительству и реконструкции более 100 котельных на различных видах топлива.

ГУП «ТПО ЖХХ Удмуртской Республики» способствует внедрению в ЖХХ современного оборудования, материалов, покрытий, энергосберегающих и информационных технологий, новых организационных подходов.

- Предприятие производит:**
- восемьдесят модификаций котлоагрегатов,
 - гамму круглошовных отводов,
 - бурение, ремонт и обслуживание артезианских скважин,
 - установку узлов учета тепла и воды,
 - монтаж котельного оборудования,
 - пуско-наладочные работы,
 - эксплуатацию и обслуживание котельных, ЦТП, сетей.

Также предприятие осуществляет:

- инженерные изыскания, проектные работы, испытания электрооборудования, ревизируется фундамента-заказчика-застройщика.

На предприятии постоянно совершенствуется материальная база, обновляется оборудование, спецтехника, приборы, персональные компьютеры, программное обеспечение.



Проектирование

И ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Риски, связанные с деятельностью надзорных и контрольных государственных органов



КАТАРГИН
Сергей
Анатолевич,
главный инженер
проекта
ГУП «ТПО ЖКХ УР»

ГУП «ТПО ЖКХ УР» выполняет полный комплекс услуг по проектированию, строительству, монтажу и пуско-наладочные работы объектов жилищно-коммунального хозяйства республики.

За годы работы ГУП «ТПО ЖКХ УР» было запроектировано, введено в эксплуатацию и сдано заказчику 198 котельных, из них 120 работают на газовом топливе. Запроектировано и построено 45 водопроводных сетей, водонапорных башен и насосных станций.

За это время предприятием накоплен большой опыт в области проектирования, строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов ЖКХ, что позволит справляться с растущими объемами работ в рамках республиканских программ развития.

Первоначальным этапом строительства является проведение инженерно-изыскательских работ и разработка проектно-сметной документации.

При разработке проектно-сметной документации проектные организации сталкиваются с несколькими проблемами.



Ответственность
У проектировщиков нет права на ошибку или некачественное выполнение своей работы. На них лежит огромная ответственность перед заказчиком и эксплуатирующей организацией за безопасную эксплуатацию объекта.

Исходные данные для проектирования выдаются не в полном объеме и ненадлежащего качества:

- не оформляются должным образом правоустанавливающие документы на земельный участок;
- предоставляются акты выбора земель без указания площади испрашиваемых земель и категории земель - без согласования с землепользователями;
- представляются технические условия с нагрузками, не совпадающими с ориентировочно представленными проектировщиками;
- затягиваются сроки выдачи разрешительной документации на проектирование объектов.

Все проектные организации сталкиваются с нехваткой квалифицированных кадров. Опытные специалисты уходят, им на смену приходят выпускники вузов, а основного звена квалифицированных проектировщиков с опытом работы 10 лет практически нет. Хороший специалист получается после 4–5 лет работы по своей специальности. Он должен ориентироваться в процессах проектирования, знать все особенности организации стройки. Из-за недостатка опыта разработчиков и возникают ошибки в проектно-сметной документации.

Кадровым вопросам в ГУП «ТПО ЖКХ УР» уделяется особое внимание. Мы принимаем на производствен-

Контрольные и надзорные государственные органы, осуществляющие проверку документации, все замечания по проекту включают в результаты предварительной оценки проектной документации по прошествии 45 дней, тогда как некоторые недочеты можно было устранить в рабочем порядке

в период проверки. Замечания по проекту выдаются не все. После их устранения и получения ответов проверки выдаются дополнительные замечания. Таким образом, отодвигаются строительные-монтажные работы по объекту и увеличиваются сроки сдачи объекта в эксплуатацию.



ную практику, студентов-выпускников ИжГТУ, чтобы они в период обучения на деле смогли «окунуться» в процесс проектирования.

Современный рынок предъявляет к разработчикам проектов очень жесткие требования. Только тот, кто сможет в сжатые сроки и качественно выполнить заказ, получит признание потребителей, а значит, возможность развивать свой бизнес.

Подрядные организации, выполняющие работы по строительству объектов, **очень часто игнорируют заключение договоров на авторский надзор** за объектом с проектными организациями. Вследствие этого изменения, вносимые в период строительства объекта, выявляются только в период его сдачи, на комиссии.

У проектировщиков нет права на ошибку или некачественное выполнение своей работы. На них лежит огромная ответственность перед заказчиком и эксплуатирующей организацией за безопасную эксплуатацию объекта. От результатов проектно-исследовательских работ зависят дальнейшие работы по объекту.

При сжатых сроках проектирования, устанавливаемых заказчиком, приходится привлекать субподрядные организации. При этом нерационально размещают оборудование. В результате увеличивается протяженность магистральных трубопроводов и сопутствующих инженерных коммуникаций при «обязке» оборудования, раскладка трубопроводов выполняется на повышенных отметках, что усложняет их монтаж. Предварительно не сравнивается стоимость устанавливаемого оборудования заводов-изготовителей, вследствие чего и происходит удорожание строительства.



Контрольные и надзорные государственные органы, осуществляющие проверку документации, все замечания по проекту включают в результаты предварительной оценки проектной документации по прошествии 45 дней, тогда как некоторые недочеты можно было устранить в рабочем порядке в период проверки. Замечания по проекту выдаются не все. После их устранения и получения ответов проверки выдаются дополнительные замечания. Таким образом, отодвигаются строительные-монтажные работы по объекту и увеличиваются сроки сдачи объекта в эксплуатацию.

Подрядные организации, выполняющие работы по строительству объектов, очень часто игнорируют заключение договоров на авторский надзор за объектом с проектными организациями. Вследствие этого изменения, вносимые в период строительства объекта, выявляются только в период его сдачи, на комиссии.

Организации, эксплуатирующие объект после его сдачи в эксплуатацию, не выполняют требования утвержденных инструкций. В частности, не уделяется должное внимание зимводоподготовке подпиточной воды для подпитки тепловых сетей. В результате накиль, образующаяся на котлах, приводит к перегреву котлов и перерасходу топлива. Также встречаются случаи вмешательства персонала в работу автоматики, и нарушается технология процесса эксплуатации котельных.

г. Ижевск, ул. Песочная, 9, тел. (3412) 591-442, факс 586-191, e-mail: office@tpo.udcom.ru