

# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

И

2010

№ 1 (63)  
февраль

# Водоподготовка



HI-TECH

УЧИМ УПРАВЛЯТЬ  
ЭНЕРГЕТИКОЙ

# ТЭСТ

ТРЕНАЖЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

Россия, 117587, г. Москва, Варшавское ш., 125Ж  
Тел.(495) 665-76-00, (495) 382-79-74  
<http://www.testenergo.ru>, e-mail: [magid@testenergo.ru](mailto:magid@testenergo.ru)

## ЧЕМ МЫ МОЖЕМ ПОМОЧЬ РОССИИ ?\*

### 1. Об энергетическом потенциале России.

То, что Россия является страной с огромными, практически бездонными природными энергетическими ресурсами, для многих стало, чуть ли не аксиомой. Да, мы и сегодня остаемся самой большой по площади страной. Лидируем мы в настоящее время и по добыче нефти и газа (правда, в сравнении с 1990 годом добыча нефти значительно уменьшилась).

Однако надо все время помнить, что Россия является страной с самыми суровыми климатическими условиями. В Европе даже Скандинавские страны имеют куда более благоприятный климат для проживания и организации производства в сравнении с большей частью нашей страны. Климатические условия России делают теплоснабжение самым социально значимым сектором экономики.

По оценке специалистов в нем потребляется примерно 40% энергоресурсов, используемых в стране. Также нужно учитывать, что больше всего электрической и тепловой энергии, используемой в стране, производится на тепловых электростанциях, т.е. с привлечением **невосполнимых** энергетических ресурсов. А ведь условия добычи природных ресурсов с годами осложняются. Обводненность нефти на некогда «благодатных» месторождениях очень велика. Времена высокодебетных фонтанирующих скважин вряд ли уже вернутся в обозримом будущем. К сожалению, есть прогнозы на ухудшение ситуации и по снабжению газом. Не за горами может оказаться то время, когда сегодняшнее лидерство в добыче нефти и газа сменится на положение аутсайдера.

Сегодняшняя экономика России энергорасточительна. Энергоемкость ВВП России превышает среднемировую более чем в 2 раза, а по странам ЕС – более чем в 3 раза. Так что убежденность в том, что россияне на многие годы вперед с лихвой обеспечены **доступными** энергоресурсами, вызывает большие сомнения.

### 2. О потенциале энергосбережения.

К сожалению, до сих пор, Россия не может избавиться от многих проблем, которые вытекают, в первую очередь, из ее географических особенностей, поэтому, потенциал энергосбережения в России огромен. По расчетам этот потенциал оценивается от 40 до 50% существующего годового потребления энергии в стране, и он связан с реализацией организационных и технологических мер экономии топлива и энергии. Огромная доля в экономии ресурсов может быть достигнута за счет улучшения работы объектов коммунального сектора, среди основных проблем которого можно отметить высокую изношенность инженерных объектов и сетей, недофинансирование коммунальной отрасли (примерно в объеме 100 млрд. руб.) и т.п.

А ведь решения, которые дали бы для коммунального хозяйства достаточно быстрый технологический эффект и весомую экономию средств, существуют. Они доступны большинству подразделений коммунальной сферы. Просто надо быстрее сжиться с мыслью, что времена дотационных ресурсов проходят, экономить средства и выгодно, и необходимо. Установка одних лишь счетчиков для контроля над расходом ресурсов не может дать той экономии, которая нам всем необходима. В этой статье мы хотим обратить внимание реальных и потенциальных сторонников высокоэффективного хозяйствования на приборы, которые можно было бы отнестись к «малым» - тактическим средствам в борьбе за сбережение денег и ресурсов.

### 3. «Вечный» бич водоснабжения и теплоснабжения.

Водоснабжение и теплоснабжение – неотъемлемый элемент, как нашей повседневной жизни, так и большинства производственных процессов. На эффективность процесса водоснабжения и теплоснабжения значительным образом влияет химический состав используемой воды. Наличие в воде растворенных солей магния и кальция определяет, так называемую, карбонатную жесткость воды. При нагревании такой воды происходит распад гидрокарбонатов и оседание карбоната Са и гидроксида Mg на внутренние поверхности водонагревательного оборудования и трубопроводов. Образуется, как говорят, накипь.

Накипь является хорошим теплоизолятором и из-за нее ухудшается теплообмен, увеличивается потребление энергии на нагрев, увеличиваются затраты на топливо, теряется мощность котлов и другого теплоэнергетического оборудования. Из-за накипи уменьшается проходное сечение в трубах, затрудняется протекание жидкости, увеличивается нагрузка на насосы, что снижает сроки их службы. Ухудшается работа запорного и регулировочного оборудования (а часто и выводится из строя). Возникает необходимость более частого ремонта оборудования, его технического обслуживания. Соответственно растут и затраты.

Конечно, борьба с накипью велась всегда. По данным зарубежных исследователей, по ее вине происходит почти 90% всех аварий электронагревателей. Из-за накипи выходят из строя насосы и теплосети. И, если за экономические потери от накипи едва ли кто был наказан (не считая экономики страны, а значит, большую часть граждан), то за технологические простои и аварии можно было иметь серьезные неприятности. Но, несмотря на прилагаемые усилия, до сих пор накипь приносит огромный вред экономике. Самый лучший способ уберечь свое оборудование от отложений – хорошая химводоподготовка. Но как в СССР, так все еще и в настоящее время, средства на эти мероприятия либо отсутствуют, либо вкладываются неохотно и не в первую очередь.

Ситуация осложняется еще и тем, что в Российской Федерации установлены мягкие требования к жесткости воды. Жесткость воды оценивается в миллиграммах – эквивалентах сумм солей Mg и Ca в 1 литре воды. Так вот, в Российской Федерации мягкой считается вода с жесткостью менее 7 мг-экв/л. В США и некоторых европейских странах мягкой водой считается вода с жесткостью менее 1 мг-экв/л.

Конечно, накипь образуется на тепловом оборудовании и в тех странах, где более жесткие нормы. Но насколько же быстрее накипь образуется у нас! При наших требованиях на воду, которые тоже не всегда соблюдаются, слой накипи в 10 мм может образоваться быстрее, чем за 1 год. Слой накипи в 1,5 мм приводит к перерасходу топлива на 15%, что совсем немало. Слой же в 10 мм доводит перерасход до 50%(!). Мириться с этим, конечно, невозможно.

Существуют различные методы борьбы с накипью: механическая чистка, химическое растворение кислотами, химическое предохранение комплексонами, ультразвуковая чистка, применение мембранных фильтров. Вот ряд неудобств, которые мы имеем, применяя эти методы:

- механическая чистка: останов и простой оборудования, необходимость приобретения инструмента (зубило, молоток, шарошка), замена случайно поврежденных деталей, затраты на оплату работ
- химическое растворение кислотами: останов и простой оборудования, наличие кислоты, промывка, утилизация отходов, замена поврежденных кислотой деталей, затраты на оплату работ
- химическое предохранение комплексонами: замкнутая система водооборота, останов оборудования для врезки дозатора, применение реагента, ежедневный контроль концентрации реагента в котловой воде, ежедневное добавление реагента в дозатор, затраты на оплату работ
- ультразвуковая чистка: останов и простой оборудования, необходимость аппарата для ультразвуковой чистки, вибрация, микротрещины, замена поврежденных деталей, затраты на оплату работ
- мембранные фильтры: ограниченный ресурс работ при достаточно высокой стоимости

#### **Неужели нет ничего, что не требовало бы таких мучительных усилий?**

Ученые давно заметили, что вода, пропущенная через магнитное поле, приобретает особые свойства. И вообще вода - это чудо природы. По химическому составу - **простое** соединение кислорода и водорода. Но по своей сути - самое непредсказуемое вещество. Чего стоит его сверхтекучесть, проявляющаяся при определенных условиях. Вода не перестает время от времени нас удивлять. Вот и в нашем случае «омагниченная» вода не только перестает способствовать отложению солей жесткости на тепловых поверхностях, но и размыкает уже имеющуюся накипь. Сразу же появились огромные установки для омагничивания воды для котлов и бойлеров. Но триумф победы над отложениями продолжался недолго. Накипь опять заявила о себе и перестала «обращать внимание» на дорогие установки для омагничивания воды. Вода опять проявила свою непредсказуемость. Обнаружилось, что при длительной обработке воды постоянными магнитами в ней вырабатывается «иммунитет» на магнитные поля определенного вида. И установки для омагничивания так и остались стоять в котельных молчаливыми памятниками победы природы. И только в последние годы мы научились создавать приборы, которые могут надежно защитить теплоэнергетическое оборудование от твердых отложений.

#### 4. Новые инженерные решения для экономии средств и ресурсов.

Несколько лет назад инженерам удалось создать приборы, которые способны устранить проблемы, связанные с накипью, эффективно и без излишних неудобств. Эти приборы впервые начали изготавливаться и применяться в Великобритании и в Швеции. Но вскоре в России был разработан аналог зарубежных приборов, который был не только существенно дешевле, но и более универсальным. Этим аналогом является российский прибор **АКВАЩИТ и АКВАКОДЕР**.

Это замечательный прибор, который не только может защитить оборудование от накипи, но и избавит его от старой без вмешательства в технологический процесс.

Прибор характеризуется малым потреблением мощности (менее 50 Вт), мизерными затратами на монтаж и обслуживание, возможностью использовать его в течение десятилетий. **Приборы** относятся к классу бессточных умягчителей воды, они не требуют реагентов, а при монтаже не требуют остановки технологического процесса.

Приборы имеют встроенный микрокомпьютер, который управляет группой генераторов электромагнитных волн малой мощности в соответствии с заложенной программой. Электромагнитные волны передаются катушками-индукторами на трубопровод, максимально концентрируясь в объеме воды, протекающей по трубе. Микрокомпьютер по заложенной программе осуществляет переключение групп частот таким образом, что совпадения четных и нечетных их гармоник создает точки экстремумов в толще воды, проходящей по трубе, в которых образуются так называемые пульсирующие кластеры, то есть микрорадиопучки.

Эти кластеры имеют свойства радиоэнергетического деструктурирующего магнита, пульсации которого оказывают ударное дестабилизирующее действие на структуру ионов кальция и магния в растворе.

Другими словами, вследствие изменения физических свойств ионов солей жесткости, т.е. появления ионов в арагонитной форме, вода приобретает мягкость и шелковистость. Вследствие того, что сама труба становится активным волноводом, она в состоянии поддерживать незатухающим процесс радиопучкового умягчения по длине до 100 метров.

Обработанная таким образом вода меняет структуру кристаллов в накопившихся отложениях накипи. Преобразованная в хрупкие кристаллы накипь легко смывается с поверхности и выносится потоком воды. В связи с тем, что генераторы электромагнитных волн создают до 500 асинхронно чередующихся радиочастот, ионы солей жесткости не имеют возможности выработать «иммунитет» к радиочастотному воздействию.

Под воздействием магнитного поля в воде образуется небольшое количество перекиси водорода, которая при контакте со стальной поверхностью внутри трубопровода создает на ней химически стабильную пленку  $Fe_3O_4$ , которая предохраняет поверхность от коррозии. Перекись водорода оказывает также существенное антисептическое и антибактериальное действие - уничтожает до 90% водных бактерий.

Однако, образовавшиеся молекулы перекиси водорода имеют очень короткую жизнеспособность и быстро распадаются на кислород и водород. Поэтому, обработанная таким образом питьевая вода, не оказывает никаких побочных вредных эффектов на здоровье человека. При использовании обработанной радиочастотным методом воды в качестве питьевой, важно, что в ней сохраняются и Mg и Ca, которые так важны для нормального функционирования сердечно-сосудистой и опорно-двигательных систем человека.

#### **Где же можно применять приборы АКВАЦИТ и АКВАКОДЕР.?**

- системы горячего и холодного водоснабжения;
- отопительные системы;
- бойлеры пластинчатые, трубчатые, емкостные;
- водяные и паровые котлы;
- паровые печи;
- нагревательные элементы системы подогрева воды в плавательных бассейнах;
- парогенераторы;
- компрессоры;
- градирни.
- системы охлаждения в термопластавтоматах.

Теперь можно поговорить о том, что может дать прибор **АКВАЦИТ и АКВАКОДЕР.:**

1. Прибор предотвращает возникновение накипи в трубопроводах, котлах, теплообменниках и другом оборудовании, где происходит нагрев воды.
2. При применении на старых заинкрустированных системах обеспечивает растворение уже имеющейся накипи.
3. Значительно снижает время и стоимость обслуживания и ППР трубопроводов, котлов, теплообменников и др. оборудования.
4. Увеличивает срок службы защищаемого оборудования в 1,5-2 раза.
5. Снижает затраты на потребление топлива (3 мм накипи - 25% перерасхода топлива).

Прибор, установленный на бойлере с входной трубой 4", позволил добиться экономического эффекта в 120 тысяч рублей в год **только** по экономии газа. А если учесть «косвенные» затраты, то - не менее 200 тысяч рублей в год.

Этот эффект был получен на теплоэнергетическом оборудовании средней мощности. В коммунальном хозяйстве только котельных около 70 тысяч. Значит число приборов, которые могли бы активно участвовать в процессе экономии средств, исчисляются несколькими сотнями тысяч. По самым скромным подсчетам экономия денежных средств могла бы составить более 20 млрд. рублей. Согласитесь, значительный вклад для смягчения недофинансирования ЖКХ в объеме 100 млрд. рублей. А ведь котельные – это далеко не единственные объекты, где могли бы применяться такие приборы. Что же сдерживает активное применение этих устройств? Ведь стоимость энергоресурсов возрастает и будет возрастать. Казалось бы, необходимость считать деньги для всех очевидна? В значительной степени это связано с психологическим барьером, осторожностью в отношении новых разработок. Да, не просто поверить, что **мы у себя в России** смогли создать такие компактные и доступные приборы, которые могут эффективно устранять серьезные проблемы. А напрасно!

Приборы различных моделей, установленные на ряде объектов коммунального хозяйства Москвы и Московской области, помогли достичь поразительных результатов. Через 2-3 месяца работы приборов, накипь, до их применения твердая как мрамор, превращалась в податливую массу, которую легко можно было удалить щеткой или даже ветошью. А на новом оборудовании накипь просто не образовывалась!

Процесс растворения старой накипи протекал стабильно, стал снижаться расход топлива. Все это определило повышенный интерес предприятий к использованию приборов.

Надеемся, что эта публикация привлечет внимание, прежде всего тех, кто собирается жить и эффективно работать в России, кому не безразлично, к какому результату мы придем завтра и послезавтра. Так не будем же мы расточительны сегодня!