

# ВЫБОР МЕТОДОВ КАЛИБРОВКИ И КОМПОНОВКИ СИСТЕМ В ЭНЕРГОАУДИТЕ И ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Многочисленные учебные фотографии и графики, приведенные в нашем журнале в этом году (ЭА, 2009-1:48-51), в данном обзоре опускаем, поскольку уверены, что подписчики журнала имеют их под рукой.

## ▼ авторы

**Игорь Андреев**,  
научный редактор  
журнала «Энергоаудит»,  
к.т.н.;

**Лилия Шмелева**,  
зам. директора  
ЗАО «Точэнерго»

Для компактного изложения обзора системных нововведений введем следующие краткие обозначения для ссылок из известных журналов и авторских изобретений:

ПП – журнал «Проблемы прогнозирования» (РАН),  
ЭКО – «ЭКО» (РАН),  
ЭЭ – «Энергоэффективность» (ЦЭНЭФ),  
РЖКХ – «Реформа ЖКХ»,  
ВУП – «Вопросы управления предприятием»,  
ЭА – «Энергоаудит»,  
ДС – «Датчики и системы» (РАН),  
НТ – «Новости теплоснабжения»,  
ЦИАМ – «Труды Центрального института авиационного моторостроения»,  
RU – патент на изобретение РФ,  
SU – авторское свидетельство СССР.  
Запись вида «2009-5-6» будет означать год, номер журнала, «218230» – номер документа.

При проработке конструктором-компоновщиком программ на сборку и испытание систем энергоэффективности и технической модернизации экономики, а также других технических систем и решений, предлагаем 4 темы с описанием решений отдельных задач:

### 1. Неверные измерения и дефекты систем приборного учета воды, тепла, пара:

ЭЭ, 1995-9 – Типичные ошибки организации коммерческого теплоучета.  
ЭЭ, 1998-21 – Инструментальное обследование и выявление дефектов городских систем тепловодоучета.  
ЗЭ, 2000-29; НТ, 2001-5 – Фальсификация (искажение) приборного учета энергетических и природных ресурсов и борьба с ним. Материал был озвучен на конференции в Санкт-Петербурге в 2003 г. и получил массовое копирование. Мы рекомендуем сравнить тексты с оригиналами и не следовать в работе рекомендациям «авторов», которые на основе чужих исследований делают абсолютно неверные выводы и поступки в технике. Так, хорошая техника при сборке и испытаниях превращается в груды металлолома, а базовые учебники, нормы и правила – в макулатуру (ЭА, 2007-3).  
ЭКО, 2002-10 – Потери и хищения госэнергоресурсов.  
ЭА, 2007-1 – Контроль влажности пара для отбраковки узлов учета (акты испытаний с заключением).  
ЭА, 2007-2 – Межповерочные «настройки» узлов учета энергии – бич коммерческого учета и энергоаудита.  
ЭА, 2007-1 – Инструментальный контроль на потоке погрешности измерения тепла и защит систем учета от взлома.  
ЭА, 2007-2 – Межповерочные «настройки» узлов учета энергии – бич коммерческого учета и энергоаудита.  
**2. Калибровка (отбраковка) систем приборного учета, удельного расхода и потребления топлива и энергии:**  
ДС, 2006-3 – Портативные и встроенные калибраторы расхода: основы теории компенсации скольжения вертушки.

ЭА, 2007-2: Сравнение способов и узлов калибровки систем учета с проливными стендами.  
ЭА, 2007-3; ЭА, 2008-2: Конструкторский регламент «Требования к калибровке и испытаниям систем приборного учета текучих сред и тепловой энергии на трубопроводах», комментарии и поправки к нему.  
ЭА, 2008-3: О высокоточной калибровке систем приборного учета расхода на трубопроводах.  
О метрологическом обеспечении узлов учета энергоресурсов.// Протокол № 10 от 27.06.00 г. заседания Научно-технической комиссии по метрологии и измерительной технике Госстандарта РФ.  
Портативные калибраторы для отбраковки, наладки, оперативного и метрологического контроля, сертификации систем товарного трубопроводного учета энергетических и природных ресурсов и оказания услуг по устранению дефектов учета.// Проект, победивший в Российском конкурсе инновационных проектов, организованном Миннауки РФ в 2000 г.: Протокол Конкурсной комиссии № 8 от 31.10.2000 г.  
**3. Технологии и средства компоновки сложных систем:**  
НТ, 2001-9 – Предпроектная оценка тепловых потерь, резервов экономии и состояния учетных измерений энергетических и природных ресурсов в трубопроводной сети.  
ЭКО, 2002-10 – Потери и хищения госэнергоресурсов.  
НТ, 2002-10 – Инвестиционная привлекательность и качество квартирно-домовых систем учета воды и теплоты.  
ДС, 2004-2 – Основы построения информационно-измерительных сетей учета и сбережения энергоресурсов.

НТ, 2004-10 – Эффект конструкторских программ по сборке учетно-измерительных и тепловых комплексов у потребителей.  
ВУП, 2005 – Энергия и топливо на предприятии. Части 1-3.  
ДС, 2005-10 – Порядок создания и испытаний систем учета и сбережения энергоносителей на потоке  
ЭА, 2008-3 – О глобальной сети калибруемого контроля удельного расхода и потребления топлива и энергии.  
ЭА, 2007-1 – Ресурсозатратный – тупиковый путь развития. Предисловие научного редактора по измерениям и теплу.  
ЭА, 2007-2 – Забытые методы инновационного прорыва. Предисловие научного редактора.  
ЭА, 2007-2 – Конструкторское направление энергоаудита.  
ЭА, 2007-2 – Нестандартный консалтинг при решении топливно-энергетических проблем.  
ЭА, 2007-3 – Регламенты и риски. Предисловие научного редактора.  
ЭА, 2007-3 – Учет конструкторских рисков при экспертизе инновационных проектов и аудиторских рекомендаций.  
ЭА, 2007-3 – О введении обязательного этапа конструирования и испытаний в курсы по созданию сложных технических систем.  
ЭА, 2007-4 – Переход энергоаудита в новые системы. Ответы конструктора систем на типовые вопросы.  
ЭА, 2007-4 – Этапы и механизмы высокоэффективного энергетического аудита.  
ЭА, 2008-1 – Единая технология калибровки и конструирования систем энергосбережения.  
ЭА, 2008-2 – Методы повышения качества энергоаудита.

ЭА, 2008-3 – Обновленная «метановая» технология для транспорта и удаленного отопления.  
ЭА, 2008-3 – Августовский семинар-2008 «Испытания систем измерений на потоке и конструкторская компоновка высокоэффективных систем энергосбережения».  
ЭА, 2008-4: Влияние подтвержденного энергосбережения на экономику строительства и ремонта котельных и инженерных сетей.  
ЭА, 2009-1: Об учебных задачах энергоэффективности и переподготовке специалистов.  
РЖКХ, 2009-5-6; ВУП, 2009-1 – О некоторых скрытых проблемах разработки и контроля качества нового нацпроекта «Энергоэффективность».  
ВУП, 2009-2 – Система целевых ориентиров развития энергоэффективности России.  
ВУП, 2009-3 – О целевых и творческих ориентирах управления образованием для курса инженерной графики.  
**4. Основные изобретения по повышению точности измерений и калибровке систем учета тепла и текучих сред на потоке**  
SU 653984; SU 1016677; SU 1174753; SU 647534 – Турбинные преобразователи расхода.  
SU 1315809 – Ротаметр.  
SU 1 058415 – «Турбинный преобразователь расхода И. П. Андреева».  
RU 2182320 – Технология калибровки систем измерения тепловой энергии и теплоносителя (с образцовой «перемычкой» и новым качеством).  
RU 2173467 – Технология калибровки систем измерения текучих сред на потоке (по точке перегиба).