

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБСЛЕДОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ОАО «ГАЗПРОМ»

Энергоэффективность технологических процессов является важнейшим стратегическим ориентиром «Энергетической стратегии России на период до 2020 г.». Механизм управления энергосбережением в этом документе предусматривает «проведение регулярного надзора за рациональным и эффективным расходованием энергоресурсов предприятий», что систематически осуществляется в ОАО «Газпром» посредством проведения энергоаудитов и энергетических обследований, разработки и реализации Программ энергосбережения.

▼ авторы

Олег Кузнецов,
Александр Гаврилин,
Борис Житомирский
(«Газпромэнерго»);
Георгий Хворов,
Михаил Юмашев
(ВНИИГАЗ)

В ходе проведения энергетических обследований энергоаудиторы анализируют и оценивают состояние процесса энергосбережения на обследуемом предприятии и разрабатывают мероприятия по повышению эффективности расходования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Результаты оформляются в форме отчета, на основании которого составляется энергетический паспорт потребителя ТЭР.

Результаты проведенных энергетических обследований необходимо систематизировать, ежегодно обобщать, анализировать и, на этой основе, формировать интегральные направления энергосбережения как для ОАО «Газпром» в целом, так и для дочерних предприятий.

Для обеспечения хранения в электронном виде значительных информационных объемов отчетных материалов и энергетических паспортов потребителей ТЭР (ежегодно этот объем составляет около 7 000 листов), оперативно-го анализа этих материалов и экспертной обработки требуется автоматизация данного процесса. Средством автоматизации является информационная система энергоаудитов и энергетических обследований.

Информационная система должна органически входить в систему обследований энергетических объектов ОАО «Газпром», являться ее составной частью и обеспечивать управление доступом к документам и отчетной информации в реальном масштабе времени. Целью указанной системы является информационно-справочное обеспечение подготовки и принятия оперативных текущих и перспективных управленческих решений в сфере планирования и управления процессом проведения энергоаудитов и энергетических обследований.

Данные объективные обстоятельства определяют актуальность создания информационной системы энергоаудита и энергетических обследований ОАО «Газпром».

Методологическая схема разработки информационной системы энергетических обследований представлена на *рис. 1*.

Для построения информационной системы энергоаудитов и энергетических обследований целесообразно провести анализ существующих информационных систем. С целью анализа были рассмотрены следующие информационные системы: ИС «Кодекс», ИС по тематике газомоторного топлива, ИС по транспорту газа, автоматизированная ИС обработки материалов комплексной аттестации рабочих мест (АИС АР), ИС по техническому регулированию «ГазСерт», ИС сбора данных «Инфотех» (ССД «Инфотех»), специализированная информационно-аналитическая система – СИАС – «Арктик Газ», автоматизированная система управления производственно-хозяйственной деятельностью (АСУПХД ООО «Тюмен-трансгаз»), автоматизированная обучающая система по эксплуатации САУ ГПА «Квант-6» [1-4].

Проведенный анализ существующих информационных систем в ОАО «Газпром» показал, что данные системы имеют конкретную целевую ориентацию в направлении анализа документации по системе норм и нормативов, выполнения плановых, ремонтных и диагностических работ соответствующего оборудования, обучения персонала. Опыт, накопленный при создании данных систем, целесообразно использовать при создании информационной системы энергоаудитов и энергетических обследований.

<p style="text-align: center;">ЦЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информирование администрации ОАО «Газпром» о фактическом состоянии эффективности использования ТЭР в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром»; – обеспечение эффективного управления энергетическими обследованиями и энергоаудитами на основе сокращения времени и затрат на получение и обработку информации и оперативного принятия управленческих решений; – мониторинг энергетических обследований и энергоаудитов; – совершенствование плановой и текущей работы по организации и проведению энергетических обследований и энергоаудитов на объектах ОАО «Газпром». 	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОАУДИТОВ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – автоматизация процесса планирования, сбора информации о ходе проведения и результатах энергоаудита, а также поддержание системы в актуализированном состоянии; – автоматизация мониторинга итоговых отчетных материалов, энергетических паспортов потребителей ТЭР о проведенных обследованиях и энергетических аудитах, организация архивирования основных данных и результатов по энергетическим обследованиям и энергетическим аудитам; – разработка программной поддержки проведения анализа и обработки информации по показателям энергоэффективности; – автоматизация процесса сравнения фактических значений показателей расхода топливно-энергетических ресурсов с их нормативными значениями. 	<p style="text-align: center;">ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СТРОИТСЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применение современных математических методов при создании программного обеспечения ИС; – единство понятий: обеспечение единого понимания содержания категорий и определений, применяемых в ИС; – модульность: реализация программного обеспечения ИС посредством отдельных информационных модулей; – масштабируемость: наращивание ИС для увеличения ее функциональных возможностей; – разграничение прав доступа пользователей к информации, предоставляемой ИС; – адаптивность и гибкость программного обеспечения к изменениям в структуре и содержании ИС; – создание и развитие программного обеспечения с соблюдением требований стандартов по информационным технологиям.
<p>ВВЕДЕНА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИНОВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информационная система – иерархическая система, состоящая из функциональных модулей, информационно объединенных единым программно-алгоритмическим комплексом и электронной базой данных; – информационный модуль – определенная совокупность аппаратных и программных средств для реализации соответствующей функции (задачи) информационной системы. 	<p>Указанные принципы по своему характеру являются базовыми и выполняют функцию основополагающих рекомендаций при разработке информационной системы.</p> <p>В процессе анализа факторов, влияющих на формирование структуры информационной системы, был использован альтернативно-итерационный подход, обеспечивающий достижение поставленных целей.</p> <p>В структуру информационной системы входят информационные модули, взаимосвязанные между собой функциональными связями (см. рис. 2 на с. 22).</p> <p>Функционирование ИС осуществляется на основе информационных модулей с помощью разработанных программ обработки циркулирующей информации. Вся информация хранится на центральном сервере информационной системы. Схема функционирования ИС представлена на рис. 3 (см. с. 23).</p>	

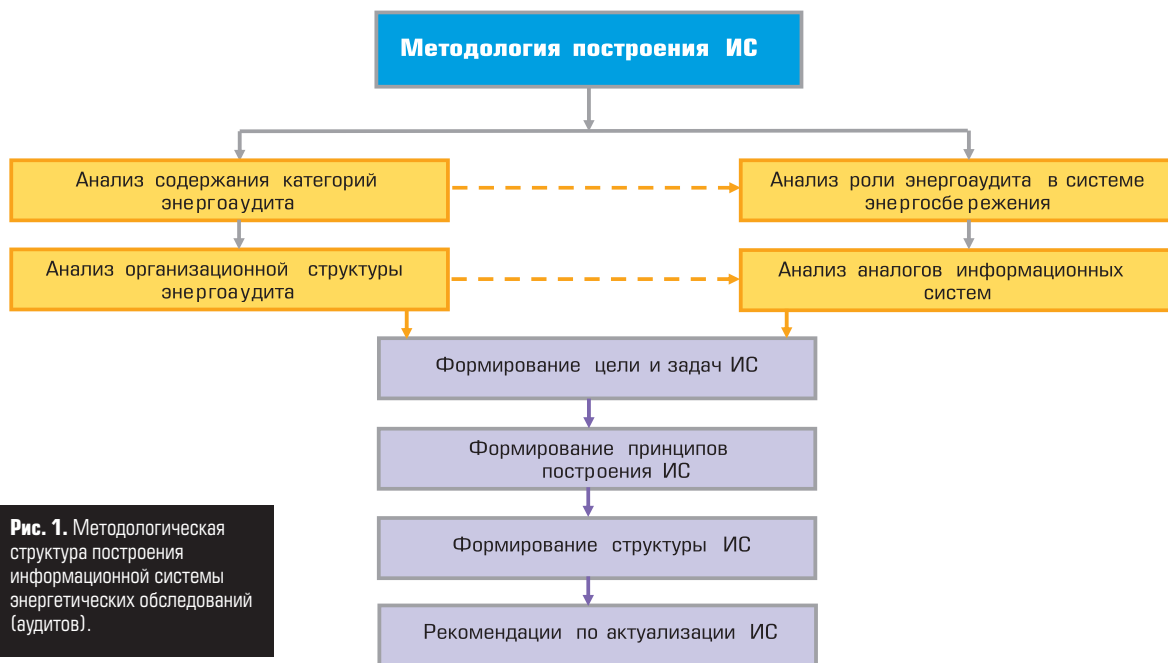


Рис. 1. Методологическая структура построения информационной системы энергетических обследований (аудитов).

Участниками ИС являются:

– администрация, дочерние общества и организации ОАО «Газпром», занимающиеся реализацией Программы энергосбережения в ОАО «Газпром»;

– энергоаудиторские фирмы, аккредитованные (сертифицированные) при ОАО «Газпром» и осуществляющие проведение энергетических обследований и энергоаудитов дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром»;

– специализированная организация – информационный центр системы обследований энергетических объектов ОАО «Газпром» – осуществляющая централизованный сбор, анализ и обобщение результатов выполненных энергетических обследований и энергоаудитов дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром» а также поддержание базы данных;

– научные и проектные институты ОАО «Газпром», осуществляющие свою деятельность по научному и нормативному обеспечению энергосбережения в ОАО «Газпром» в соответствии с приказом ОАО «Газпром» № 77 [5] и «Перечнем дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром», ответственных за методическое обеспечение деятельности ОАО «Газпром» по вопросам технического регулирования, в том числе в области стандартизации» [6].

В информационном модуле 4 (см. рис. 2) фиксируются основные этапы проведения энергоаудитов и энергетических обследований, которые в электронном виде должны храниться на центральном сервере.

По результатам проведения энергоаудитов и энергетических обследований ООО «Газпромэнерго» представляет в специализированную организацию – информационный центр системы обследований энергетических объектов ОАО «Газпром» – отчеты и энергетические паспорта обследуемых объектов в электронном виде в формате PDF.

Оценку результатов энергоаудитов и энергетических обследований рекомендуется осуществлять на основе анализа результатов энергоаудитов, проводимого участниками ИС. На основе результатов данного анализа формируют информационный модуль 5.



По соответствующему запросу пользователь может получить следующую информацию:

- перечень документации по правовому и нормативному обеспечению энергоаудитов;
 - перечень исполнителей и руководителей энергоаудиторских фирм и их техническое оснащение;
 - сводные данные об экспертизе отчетов и энергетических паспортов;
 - текущую информацию о проведении энергоаудитов и энергетических обследований;
 - сводные данные об эффективности использования ТЭР, перечне и содержании энергосберегающих проектов (мероприятий), разработанных энергоаудиторами.
- По запросу пользователей о получении

необходимой информации осуществляется информационная поддержка в соответствии с реестром доступа. Реестр доступа рекомендуется организовать следующим образом:

- структурные подразделения ОАО «Газпром», а также организация, осуществляющая научно-методическое обеспечение работ по сопровождению и поддержанию в актуальном состоянии ИС будут обслуживаться в полном объеме информационных потребностей;
- участники ИС с учетом степени их участия в реализации Программ энергосбережения будут обслуживаться с ограниченным доступом в объеме касающейся их информации.



Рис. 2 Структура информационной системы энергетических обследований (аудитов)

Рекомендации по актуализации информационной системы

С целью поддержания информационной системы энергоаудитов и энергетических обследований в работоспособном состоянии необходимо осуществлять наполнение ее актуальной информацией. Оно должно осуществляться на основе следующих требований:

- унификация и интегрируемость программных продуктов расчета и анализа показателей энергоэффективности;
- дифференцированное разграничение прав доступа пользователей к информационной системе;
- применение современных универсальных математических основ при создании управляющих и функциональных программных модулей;
- адаптивность и гибкость программно-алгоритмического комплекса к изменениям в структуре, содержании, обновлении, применяемым методам и расчетам показателей энергоэффективности;
- создание и развитие программно-алгоритмического комплекса с соблюдением требований стандартов по информационным технологиям;
- обеспечение доступа к информации как по локальной сети, так и через другие сети в строгом соответствии с правами пользователей и реализация аналитической работы с информацией.

Поддержание информационной системы в актуализированном состоянии предполагает заключение договора со специализированной организацией, определенной информационным центром системы обследований

Список литературы

- 1) В.Г. Герке. Диспетчерское управление при ремонте и внутритрубной диагностике МГ. «Газовая промышленность», – № 12, 2005 г.
- 2) Б.А. Никитин, В.С. Вовк. Программа «Арктик-Газ». «Газовая промышленность», – № 2, 2001 г.
- 3) П.Н. Завальный. Система управления газотранспортным предприятием: направления развития в рамках реформирования ОАО «Газпром». «Газовая промышленность», – № 9, 2005 г.
- 4) А.Я. Яковлев, Ю.В. Трошев, В.Н. Кравцов. Автоматизированная обучающая система по эксплуатации САУ ГПА «Квант – 6». «Газовая промышленность», – № 8, 2007 г.
- 5) Приказ ОАО «Газпром» от 9.10.2000 г. № 77 «Об организации работ по энергосбережению в ОАО «Газпром».

энергетических объектов ОАО «Газпром», на услуги по поддержанию в актуальном состоянии и наполнению базы данных энергетических обследований дочерних обществ, организаций и технологических объектов ОАО «Газпром», а также распределение остальных информационных задач по направлениям за другими участниками процесса актуализации системы.

Таким образом, в настоящей статье предложена методология построения информационной системы энергетических обследований и энергетических аудитов, включающая формирование ее цели и задач, принципов построения, структуры, а также рекомендаций по актуализации. Разработанная методология обеспечивает возможность построения информационной системы энергоаудитов и энергетических обследований технологических объектов ОАО «Газпром».

В целом, информационная система обеспечит возможность оперативного информирования администрации ОАО «Газпром» и его дочерних обществ об эффективности использования ТЭР, улучшит плановую и текущую работу по организации и проведению энергоаудитов и энергетических обследований за счет сокращения времени на получение и обработку информации, и, на этой основе, принятия обоснованных оперативных управленческих решений.

Создание информационной системы позволит организовать единое информационное пространство в ОАО «Газпром» в сфере организации и проведения энергоаудитов и энергетических обследований технологических объектов ОАО «Газпром».

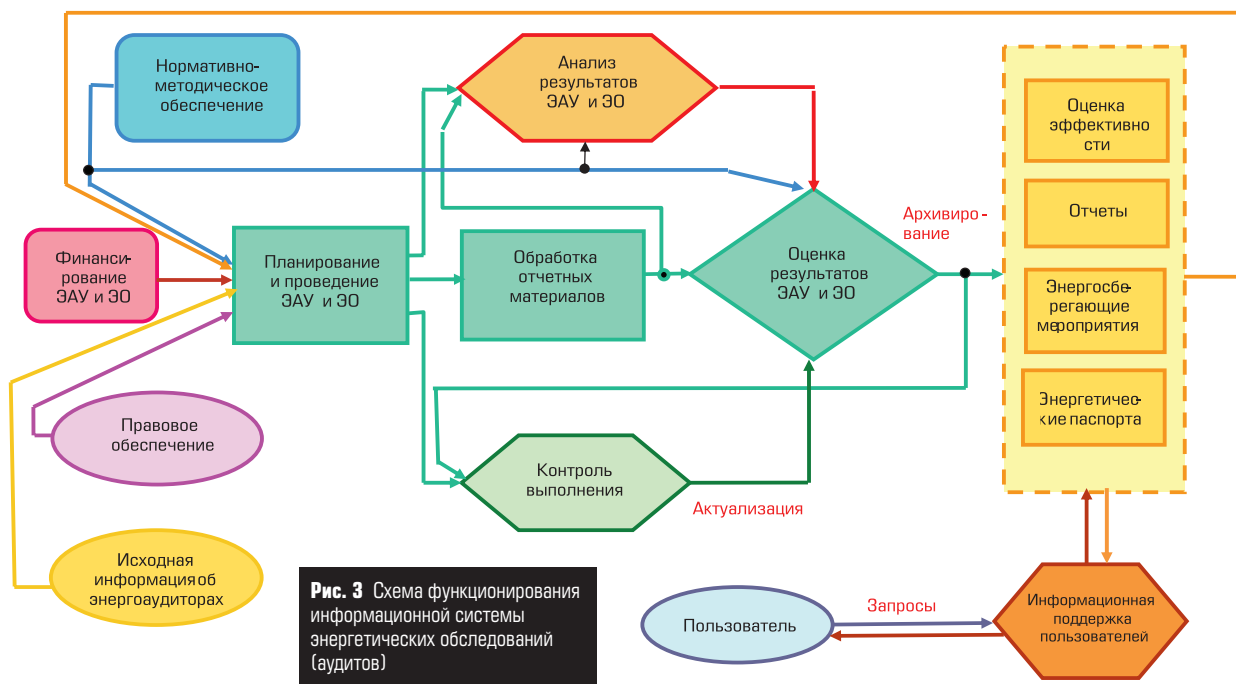


Рис. 3 Схема функционирования информационной системы энергетических обследований (аудитов)