

В третьей группе инструментов используются отраслевые средневзвешенные процентные ставки за определенный временной период. Эти процентные ставки учитывают текущие рыночные тенденции в конкретной отрасли и позволяют на их основе планировать будущие процентные ставки [1]. Указанные инструменты стратегического планирования применяются предприятиями, относящимися к категории косвенных заемщиков. Исследования показали, что до 80 % случаев по косвенным заемщикам отраслевые средневзвешенные процентные ставки отличались от фактических облигационных процентных ставок в пределах 0,5 % годовых [2].

На основании проведенных исследований для широкой массы предприятий ОПК подходит метод, который использует отраслевые средневзвешенные процентные ставки за определенный временной период. Это связано с тем, что данные предприятия выполняют государственный оборонный заказ, а значит, во многом их деятельность определяется интересами государства. И поэтому в случае каких-либо непредвиденных ситуаций оно придет на помощь предприятиям оборонно-промышленного комплекса.

В целом рассмотренные инструменты стратегического планирования показателей облигационной формы инвестирования позволяют предприятию ОПК более точно оценивать свои заемные возможности. Это, в свою очередь, позволяет принять правильное управленческое решение по использованию облигационного займа в качестве формы финансирования своей инновационной деятельности.

## Библиографические ссылки

1. Прохоров В. В. Облигационный механизм инвестирования в инновационную деятельность на предприятиях оборонно-промышленного комплекса : монография / Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2012. 179 с.
2. Информационное агентство «Финмаркет – RusBonds» : сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rusbonds.ru/>.
3. Теплова Т. В. Инвестиционные рычаги максимизации стоимости компании: практика российских предприятий. СПб. : Вершина, 2007. 272 с.

## References

1. Prokhorov V. V. *Obligatsionnyj mekhanizm investirovaniya v innovatsionnuju dejatel'nost' na predpriyatijakh oboronno-promyshlennogo kompleksa* [Bond mechanism for investing in innovative activity at the enterprises of the military-industrial complex]. Krasnoyarsk, 2012, 179 p.
2. *Informacionnoe Agentstvo Finmarket – RusBonds* [Information Agency Finmarket – RusBonds]. Available at: <http://www.rusbonds.ru/>.
3. Teplova T.V. *Investitsionnye rychagi maksimizatsii stoimosti kompanii: praktika rossijskikh predpriyatij* [Investment levers of maximising of the company value: practices of Russian companies]. St. Petersburg, Vershina Publ., 2007, 272 p.

© Прохоров В. В., 2014

УДК 621.3(075.3)

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЗАО «СПЕЦТЕХНОМАШ» НА ОСНОВЕ ЭНЕРГОАУДИТА

М. С. Прудникова, И. В. Трифанов

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660014, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: sibgau-uks@mail.ru

*Показаны цели и назначение энергоаудита как элемента менеджмента предприятия. Представлены законодательная и нормативная база проведения энергоаудита, понятия энергетической эффективности обследуемого объекта, энергоресурсосбережения, потенциала энергосбережения, нормы расхода электроэнергии и нормативного показателя энергетической эффективности. Раскрыта роль энергоаудита в повышении эффективности работы организации. Представлена методика комплексного энергетического обследования, структура энергетического паспорта организации и содержание отчета энергетического обследования, а также SADT-диаграммы процессов проведения энергетического обследования и порядок проведения энергоаудита.*

*Ключевые слова: энергоаудит, энергоэффективность, энергосбережение, энергоресурсы, энергетический паспорт.*

**INCREASE OF EFFICIENCY OF ELECTRICITY CONSUMPTION BY  
CJSC «SPETSTEKHNO MASH», BASED ON AN ENERGY AUDIT**

M. S. Prudnikova, I. V. Trifanov

Siberian State Aerospace University named after academician M. F. Reshetnev  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660014, Russian Federation  
E-mail: sibgau-uks@mail.ru

*This publication mentions the purposes and functions of an energy audit as an element of management of the enterprise. Legislative and regulatory base of carrying out of the energy inspections, concepts of energy efficiency of surveyed object, energy resources saving, potential of energy saving, consumption rates of the electric power and standart indicator of energy efficiency are presented. The role of energy audit in increasing of working organization efficiency is opened. The technique of complex energy inspections, structure of the energy passport of the organization and contents of the report of energy inspections, and also the SADT-charts of processes of carrying out of the energy inspections and order of carrying out of an energy audit are presented.*

*Keywords: energy audit, energy efficiency, energy saving, energy resources, energy passport.*

Для повышения эффективности потребления электроэнергии и энергоресурсов, а также для разработки мероприятий по оптимизации энергозатрат на предприятии ЗАО «Спецтехномаш» необходимо проведение энергоаудита.

Понятие «энергоаудит» появилось в РФ в начале 90-х гг. XX в., несколько раньше принятого в 1996 г. закона «Об энергосбережении». В 2009 г. был принят Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» [1].

В свою очередь, на Западе энергоаудит сформировался как самостоятельный раздел аудиторской деятельности в связи с резким ростом цен на энергоносители и доли энергозатрат в структуре себестоимости продукции. В целях повышения энергоэффективности многие иностранные фирмы внедрили систему энергоменеджмента на основе международного стандарта ISO 50001–2011. Аудит оказался больше затребованным в качестве инструмента для принятия эффективных организационных и технических решений при повышении конкурентоспособности и финансовой устойчивости фирм [2]. Энергоаудит для предприятия является основой энергопользования и элементом совершенствования менеджмента предприятия [2].

В связи с важностью мероприятий по энергосбережению в 2010 г. был издан приказ Минэнерго РФ от 07.04.2010 г. № 148 «Об организации работы по образовательной подготовке и повышении квалификации энергоаудиторов для проведения энергетических обследований в целях эффективного и рационального использования энергетических ресурсов».

Энергетическое обследование (энергоаудит) – это комплекс мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности обследуемого объекта [1].

Повышение энергетической эффективности и энергопотребления в ЗАО «Спецтехномаш» связано с энергосбережением. Энергосбережение представляет собой реализацию правовых, организационных,

научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование топливно-энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии. Для повышения энергетической эффективности и энергопотребления необходимо оценить характеристику энергоресурсопотребления, потенциал энергосбережения, установить норматив расхода электроэнергии, нормативный показатель энергетической эффективности объекта. Потенциал энергосбережения представляет собой количество теплоэнергоресурсов, которые можно сберечь в результате реализации технически возможных и экономически оправданных мер, направленных на эффективность их использования и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии при условии сохранения или снижения техногенного воздействия на окружающую и природную среду [3].

Характеристика энергоресурса потребления представляет собой физическую величину, отражающую количество и качество потребляемого объектом энергоресурса, которая используется для расчета показателей эффективности.

Важную роль в энергосбережении играет правильно установленный норматив расхода электроэнергии.

Норматив расхода электроэнергии (топлива) – это научно и технически обоснованная составляющая норма расхода электроэнергии (топлива), устанавливаемая в нормативной и регламентной документации на конкретное изделие, услугу и характеризующая предельные значения (как правило, меньшие) потребления энергии (топлива) по элементам производственного процесса на единицу выпускаемой продукции (услуги) (ГОСТ 30167). Однако рациональное потребление энергии на создание продукции устанавливает нормативный показатель энергетической эффективности.

Нормативный показатель энергетической эффективности представляет собой установленную в нормативной документации на объект (процесс) количественную характеристику уровней рационального

потребления и экономного расходования топливно-энергетических ресурсов при создании продукции, реализации процессов, проведении работ и оказании услуг, выраженную в виде абсолютного, удельного или относительного показателя их потребления (потерь) [1].

Важная роль в энергосбережении предприятия отводится энергоаудиту. Энергоаудит может позволить дать:

- заключение и рекомендации по учету энергии и энергоресурсов на предприятии, о техническом состоянии оборудования с рекомендацией по его безопасной эксплуатации, по оптимизации режимов его работы и загрузки применительно к режимам работы персонала и действующим тарифам;

- обоснования по выбору необходимого для производства оборудования с учетом цен и оптимального уровня энергопотребления;

- объективное заключение по уровню нормируемых технологических потерь для защиты лимитов энергопотребления, что позволит избежать излишних затрат перед налогоплательщиками и энергопоставляющими компаниями по отнесению части потерь на сверхнормативные;

- объективное заключение по уровню определенных технических потерь при защите тарифов и цен регулируемых организаций;

- подготовку разделов долгосрочных соглашений по проведению мероприятий повышения энергоэффективности для организаций с регулируруемыми ценами и тарифами.

Энергоаудит может позволить также выявить:

- нерациональное использование оборудования и оптимальные методы режимов работы;

- потери энергии в результате эксплуатации неисправного и неотлаженного оборудования;

- нарушение технических регламентов по обслуживанию и эксплуатации оборудования.

На основе энергоаудита могут быть осуществлены:

- расчет потенциала повышения энергоэффективности;

- подготовка проекта типовых мероприятий по энергосбережению;

- разработка адаптированных к условиям предприятия мероприятий по энергосбережению на основании проведенных обследований и анализа системы управления;

- подготовка энергопаспорта предприятия и энергопаспорта на объекты, здания и сооружения;

- разработка технического задания для заключения договора с энергосервисной организацией;

- подготовка разделов бизнес-планов, связанных с приобретением энергоэффективного и оптимального по энергопотреблению оборудования;

- проектирование зданий и сооружений с установленными показателями энергоэффективности;

- приемка в эксплуатацию зданий и сооружений при подтверждении показателей энергоэффективности и режимов энергопотребления;

- процедуры подтверждения и сертификации показателей энергоэффективности и энергопотребления;

- разрешение споров в арбитражном суде по вопросам энергопользования и принятия тарифных решений.

Методика проведения комплексного энергетического обследования при проведении энергоаудита может включать несколько этапов (рис. 1).

Энергетический паспорт потребителя топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) представляет собой нормативный документ, содержащий показатели эффективности использования ТЭР, потребляемых в процессе хозяйственной деятельности объектами производственного назначения независимо от организационных форм и форм собственности, а также содержащий энергосберегающие мероприятия с учетом энергетического баланса. Структура энергетического паспорта может включать следующие разделы (рис. 2).

Энергетический паспорт эксплуатируемого объекта оформляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Содержание отчета по результатам энергетического обследования должно включать:

- титульный лист с указанием исполнителей;

- содержание, введение, аннотацию с перечнем предложенных решений по энергосбережению;

- описание объектов, схемы энергопотребления и энергоснабжения;

- оценку возможностей экономии энергии по системам снабжения энергоресурсами и основным энергопотребляющим технологическим процессам и установкам;

- обзор прилагаемых решений и программа по энергосбережению;

- анализ возможностей развертывания более детальной системы учета энергии и организации системы энергетического менеджмента;

- приложения с таблицами и оформленные карточки на каждое предложение по энергосбережению (если желает заказчик).

На основании проведенных исследований были разработаны обобщенная SADT-диаграмма энергетического обследования (рис. 3) и SADT-диаграмма для проведения энергетических обследований (рис. 4), позволяющие оценить использование управляющих и поддерживающих ресурсов на предприятии ЗАО «Спецтехномаш», а также входных и выходных параметров при проведении энергоаудита организации.

Энергетические обследования ЗАО «Спецтехномаш» проводятся организацией ФБУ «Красноярский ЦСМ», входящей в состав НП «Союзэнергоэффективность». К проведению энергетических обследований привлекаются специалисты, прошедшие обучение в качестве аудиторов (приказ Минэнерго РФ от 17.05.2010 г. № 148 «Об организации работы по образовательной подготовке и повышении квалификации энергоаудиторов для проведения энергетических обследований в целях эффективного и рационального использования энергетических ресурсов»).

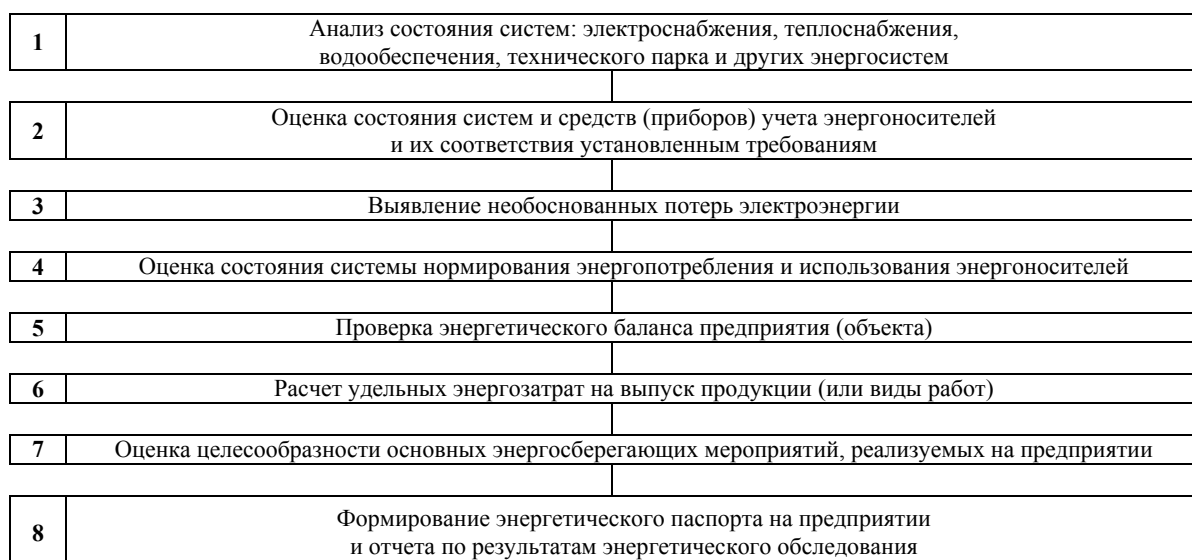


Рис. 1. Этапы энергетического обследования предприятия

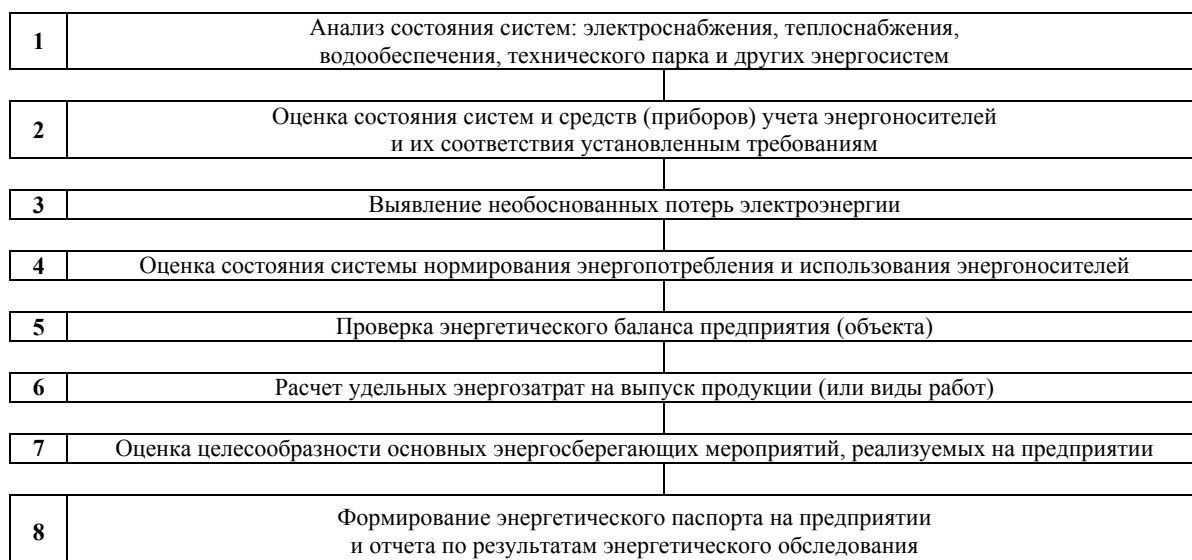


Рис. 2. Структура энергетического паспорта предприятия

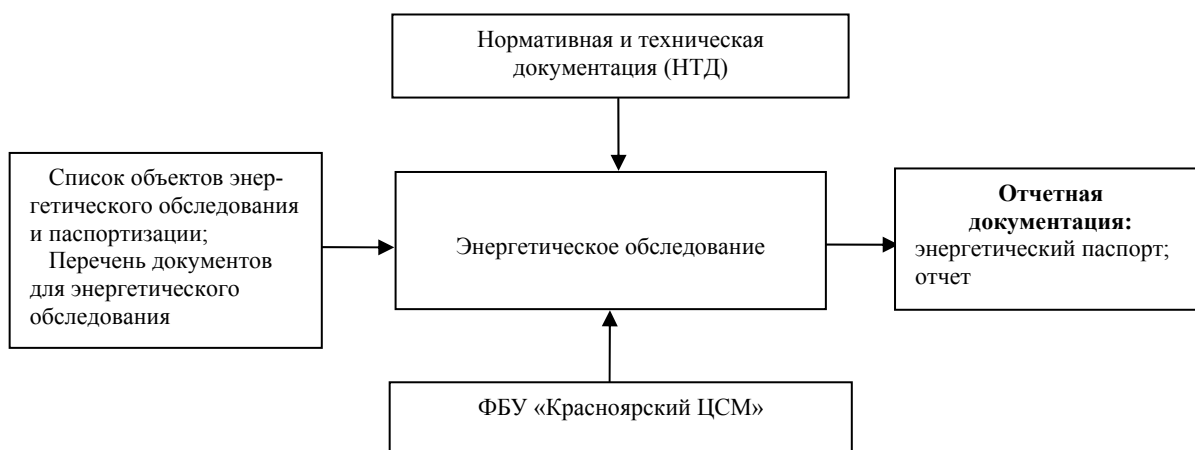


Рис. 3. Обобщающая SADT-диаграмма

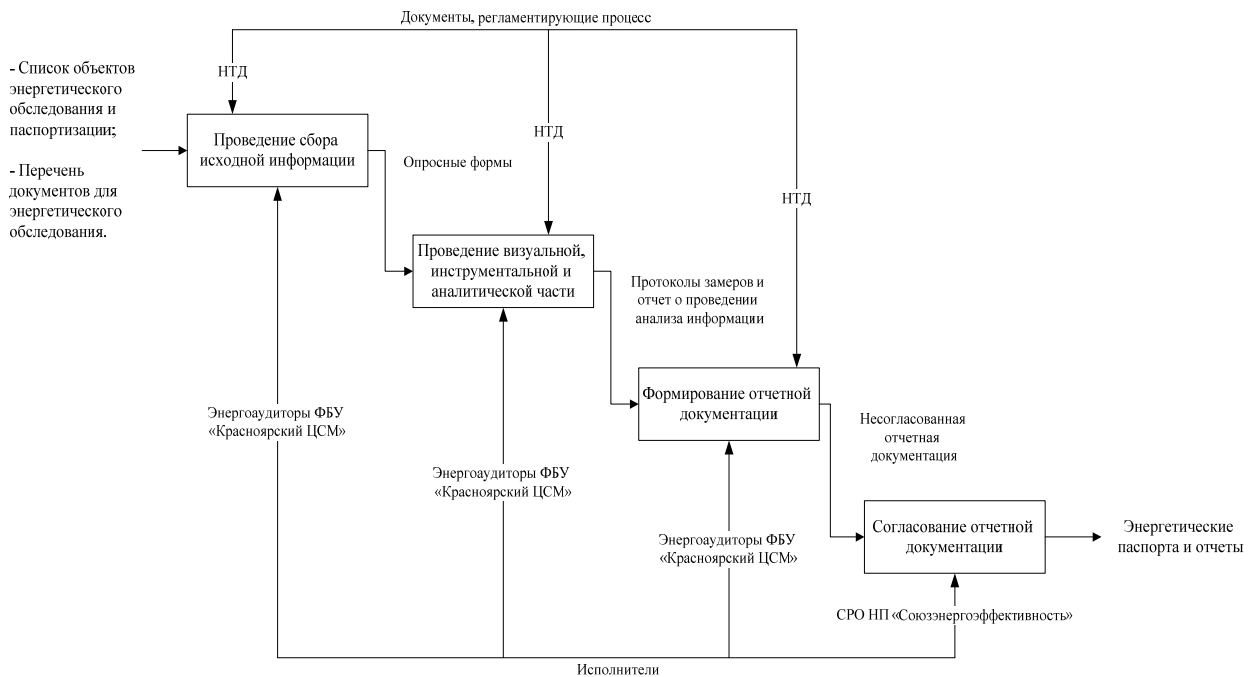


Рис. 4. SADT-диаграмма для процесса проведения энергетических обследований

Обследование рекомендуется проводить в следующей последовательности:

1. Заказчик проводит конкурсную процедуру по выбору организации, осуществляющей энергоаудит.

2. Заказчик оформляет трехсторонний договор на проведение энергоаудита, который подписывает заказчик, аудитор, саморегулируемая организация по энергопотреблению и энергосбережению (СРО).

СРО выступает в качестве гаранта оказания исполнителем качественных услуг в соответствии с законодательством РФ, внутренними документами СРО, договором и техническим заданием.

Техническое задание является приложением к договору на проведение энергетического обследования, регламентирующим объем и состав работ, а также вид и формат результатов работ, которые необходимо выполнить во время аудита.

3. Энергоаудитор оформляет договор с экспертной организацией, являющейся членом СРО, о контроле качества оказанных услуг и подготавливаемой документации по итогам энергоаудита.

4. Энергоаудитор осуществляет проведение энергоаудита.

5. Энергоаудитор передает документы на проведение энергоаудита в экспертную организацию.

6. Экспертная организация представляет в СРО заключение о качестве оказанных услуг и документов по итогам проведения энергетического обследования, направляемых заказчику.

7. На основании положительного экспертного заключения о качестве оказанных услуг СРО вносит номер энергопаспорта объектов (предприятия) в реестр энергетических паспортов.

8. Энергоаудитор передает заказчику документацию по итогам проведенного энергетического обследования.

9. СРО направляет в Минэнерго России заверенные электронной подписью копии энергетических паспортов, составленных членами этой саморегулируемой организации по результатам проведенных ими за указанный период обязательных энергетических обследований, один раз в три месяца.

Повторный энергоаудит проводится с целью мониторинга внедрения энергосберегающих мероприятий, предусмотренных программой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Для разработки стандарта организации, определяющего порядок и требования проведения энергетических обследований, необходимо учитывать требования ГОСТ Р ИСО 9001–2011 и Федерального закона от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», а также требуется использовать положения стандартов ГОСТ Р ИСО 9004–2010, ИСО 14001, OHSAS 18001 [4; 5].

Стандарт ISO 5001:2011 предоставляет компаниям структурированное руководство по оптимизации процесса потребления электроэнергетических ресурсов и системное управление данным процессом и может быть использован отечественными фирмами.

Энергоаудит направлен на повышение энергосбережения и эффективность работы ЗАО «Спецтехномаш». Энергоаудит является элементом менеджмента качества, он позволяет снизить энергетические затраты

на производство продукции и повысить конкурентоспособность организации.

### Библиографические ссылки

1. Российская Федерация. Законы. Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федер. закон № 261 : [принят Государственной Думой 11 ноября 2009 г.] [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=157142>.
2. Российская Федерация. Законы. О саморегулируемых организациях : федер. закон № 315 : [принят Государственной Думой 16 ноября 2007 г.] [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=147320>.
3. Российская Федерация. Приказы. Об организации работы по образовательной подготовке и повышении квалификации энергоаудиторов для проведения энергетических обследований в целях эффективного и рационального использования энергетических ресурсов : приказ Минэнерго № 148 : [введен в действие 7 апреля 2010 г.] [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=483281>.
4. ГОСТ Р ИСО 9001–2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования : [введен в действие Приказом Росстандарта от 22.12.2011 г. № 1575-ст] [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=145824>.

5. ГОСТ Р ИСО 9004–2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества. : [утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 23.11.2010 г. № 501-ст] [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=135559>.

### References

1. RF Federal Law “About energy saving and increasing of energy efficiency, alteration in individual legislations of the Russian Federation” of November 11, 2009 № 261. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=157142> (In Russ.).
2. RF Federal law “About SROs” of November 16, 2007 № 315. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=147320> (In Russ.).
3. RF Order of the Ministry of energy “Carrying out energy inspections in order to increase energy efficiency and energy saving” of April 7, 2010 № 148. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=483281> (In Russ.).
4. GOST R ISO 9001-2011. Quality management systems. Requirements. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=145824> (In Russ.).
5. GOST R ISO 9004–2010. Managing for the sustained success of an organization. A quality management approach. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=135559> (In Russ.).

© Прудникова М. С., Трифанов И. В., 2014

УДК 338.45.01

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФОРМ И МЕТОДОВ УЧАСТИЯ ГОСУДАРСТВА В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

О. В. Фирулев, Ю. В. Ерыгин

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660014, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: [Oleg91krasrus@mail.ru](mailto:Oleg91krasrus@mail.ru), [Erygin@sibsau.ru](mailto:Erygin@sibsau.ru)

*Выполнена оценка эффективности реализации федеральных целевых программ, направленных на финансирование инновационной деятельности предприятий ракетно-космической отрасли Российской Федерации. Рассмотрен вопрос финансирования научных исследований через государственные некоммерческие организации. Показана роль фондов как инструмента повышения инвестиционной привлекательности инновационной деятельности в ракетно-космической промышленности и, как следствие, увеличения объемов её финансирования за счет частных инвестиций.*

*Ключевые слова: инновации, инновационное развитие, ракетно-космическая отрасль.*