

УДК 001.89:330.15:621.396

Ахмедова Алина Руслановна, магистрант, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Россия, г. Санкт-Петербург

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЕКТЫ В НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ: СУЩНОСТЬ,
КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ**

Аннотация

В статье рассматриваются ресурсосберегающие проекты в научно-исследовательских организациях как особый тип организационно-технических и инвестиционных мероприятий. Показано, что для организаций, выполняющих исследования и разработки, ресурсосбережение не ограничивается снижением энергопотребления, а включает рациональное использование материальных, трудовых, временных и информационных ресурсов. Особое внимание уделено организациям радиосвязи, где результативность деятельности зависит от состояния измерительного и испытательного оборудования. Предложена классификация ресурсосберегающих проектов и обоснована необходимость их комплексной оценки с учетом экономических, технических и организационных эффектов.

Abstract

The article examines resource-saving projects in research organizations as a special type of organizational, technical and investment measures. It is shown that for research and development organizations, resource saving is not limited to reducing energy consumption, but also includes the rational use of material, labor, time and information resources. Particular attention is paid to radio communication organizations, where the effectiveness of activities depends on the condition of measuring and testing equipment. The article proposes a classification of resource-saving projects and substantiates the need for their comprehensive assessment, taking into account economic, technical and organizational effects.

Ключевые слова: ресурсосбережение, научно-исследовательская организация, НИОКР, радиосвязь, измерительное оборудование, энергоэффективность, модернизация оборудования, оценка эффективности.

Keywords: resource saving, research organization, R&D, radio communication, measuring equipment, energy efficiency, equipment modernization, efficiency assessment.

Введение

Повышение эффективности использования ресурсов является значимой задачей для организаций, осуществляющих научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность. Рост стоимости энергетических ресурсов, необходимость обновления материально-технической базы и повышение требований к качеству исследований усиливают значение проектов, направленных на рациональное использование ресурсов.

Для научно-исследовательских организаций ресурсосбережение имеет свою специфику. В отличие от промышленных предприятий, где основной акцент часто делается на снижении расхода сырья, материалов и энергии, в НИИ существенную роль играют исследовательская инфраструктура, квалифицированный труд специалистов, измерительное оборудование, программное обеспечение и временные затраты на проведение испытаний. Поэтому ресурсосберегающий проект в данной сфере следует рассматривать не только как способ сокращения затрат, но и как элемент технологического развития организации.

Особенно актуальна данная проблема для организаций, выполняющих исследования и разработки в области радиосвязи. Их деятельность связана с использованием анализаторов спектра, генераторов сигналов, осциллографов, измерителей мощности, испытательных стендов и иных видов специализированного оборудования. Значительная часть такого оборудования может иметь длительный срок эксплуатации, повышенное энергопотребление, высокую трудоемкость обслуживания и недостаточную совместимость с современными цифровыми измерительными системами.

Цель статьи состоит в рассмотрении сущности ресурсосберегающих проектов в научно-исследовательских организациях, их классификации и особенностей оценки применительно к организациям, выполняющим исследования и разработки в области радиосвязи.

Сущность ресурсосбережения в научно-исследовательских организациях

Ресурсосбережение можно определить как совокупность организационных, технических, технологических и экономических мероприятий, направленных на рациональное использование ресурсов и снижение их избыточного потребления. В нормативной и научной литературе ресурсосбережение связывается не только с уменьшением расхода отдельных видов ресурсов, но и с повышением эффективности их использования в процессе хозяйственной деятельности [2, с. 1]. Федеральный закон № 261-ФЗ также закрепляет общий вектор государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности [7, ст. 1].

Для организаций, выполняющих исследования и разработки, ресурсосбережение не должно пониматься узко, только как снижение потребления электроэнергии. В экономике предприятия ресурсы рассматриваются как совокупность средств и факторов, используемых организацией для осуществления своей деятельности [8, с. 45]. В исследовательской сфере большое значение имеют энергетические, материальные, трудовые, временные и информационные ресурсы. Энергетические ресурсы обеспечивают работу лабораторий, испытательных стендов и вычислительной техники. Материальные ресурсы включают оборудование, комплектующие, опытные образцы и расходные элементы. Трудовые ресурсы представлены квалифицированным трудом научных работников, инженеров, метрологов и испытателей. Временные ресурсы отражают продолжительность измерений, настройки оборудования, обработки результатов и оформления документации.

Особенность НИИ состоит в том, что перечисленные ресурсы тесно связаны между собой. Например, замена устаревшего измерительного прибора на современную модель может одновременно снизить энергопотребление, сократить время проведения измерений, уменьшить трудоемкость обработки результатов и повысить точность исследований. Следовательно, ресурсосбережение в научно-исследовательской сфере имеет комплексный характер и должно рассматриваться как фактор повышения общей эффективности деятельности организации.

Для организаций радиосвязи данная взаимосвязь особенно заметна, поскольку измерительное оборудование является основой получения достоверных научно-технических результатов. Высокая погрешность, частые отказы или длительная подготовка оборудования к работе приводят к дополнительным трудовым и временным потерям, росту затрат на обслуживание и повышению риска повторных испытаний.

Ресурсосберегающий проект как форма модернизации деятельности НИИ

Ресурсосберегающий проект представляет собой комплекс взаимосвязанных организационных, технических и экономических мероприятий, направленных на снижение потребления ресурсов или повышение отдачи от их использования при сохранении либо повышении качества результатов деятельности организации. В отличие от отдельных текущих мероприятий по экономии, проект предполагает наличие цели, сроков реализации, расчетов затрат и ожидаемого эффекта.

В научно-исследовательских организациях такие проекты чаще всего реализуются в форме модернизации оборудования, оптимизации режимов его эксплуатации, внедрения автоматизированных систем учета, цифровизации измерительных процессов, совершенствования организации труда и обновления лабораторной инфраструктуры. В работах О.Е. Кропотиной подчеркивается, что при оценке ресурсосберегающих инноваций необходимо учитывать не только экономический, но и социально-экономический эффект [3, с. 82-89]. При этом

отбор ресурсосберегающих проектов для финансирования требует сопоставления затрат, ожидаемого экономического результата и социально-экономического эффекта [4, с. 50–57].

Прямой эффект ресурсосберегающего проекта выражается в снижении расходов на электроэнергию, ремонт, обслуживание оборудования или расходные материалы. Косвенный эффект проявляется в сокращении времени выполнения измерений, уменьшении количества повторных испытаний, повышении надежности оборудования, снижении нагрузки на персонал и улучшении качества исследовательского процесса. Для НИИ радиосвязи именно косвенные эффекты могут иметь особенно большое значение, поскольку точность и надежность измерений напрямую влияют на результат научно-технической работы.

Модернизация измерительного оборудования может рассматриваться как типовой пример ресурсосберегающего проекта. Старые приборы часто требуют длительного прогрева, ручной настройки, регулярного ремонта и дополнительной проверки результатов. Современные модели, напротив, могут обладать меньшим энергопотреблением, более высокой скоростью измерений, цифровыми интерфейсами и функциями автоматической обработки данных. Поэтому результат замены оборудования складывается из энергетической, трудовой, временной, эксплуатационной и качественной составляющих.

Классификация ресурсосберегающих проектов

Для более точного анализа ресурсосберегающих проектов целесообразно использовать классификацию по нескольким признакам. Авторский подход заключается в систематизации ресурсосберегающих проектов научно-исследовательских организаций по типу сберегаемого ресурса, масштабу реализации, характеру мероприятий, источникам финансирования и виду получаемого эффекта с учетом специфики организаций, выполняющих исследования и разработки в области радиосвязи.

Таблица 1 – Классификация ресурсосберегающих проектов в научно-исследовательских организациях

Признак классификации	Виды проектов
Тип сберегаемого ресурса	энергетические; материальные; трудовые; временные; комплексные
Масштаб реализации	локальные; комплексные
Характер мероприятий	организационные; технические; организационно-технические
Источники финансирования	собственные; заемные; бюджетные; субсидии; лизинг; гранты; смешанные источники
Вид получаемого эффекта	с прямым эффектом; с косвенным эффектом; с комплексным эффектом

Представленная систематизация позволяет компактно отразить основные признаки ресурсосберегающих проектов и показать, что для научно-исследовательских организаций радиосвязи наиболее характерны комплексные организационно-технические проекты, сочетающие энергетический, трудовой, временной, эксплуатационный и качественный эффекты.

Для научно-исследовательских организаций особенно важны комплексные проекты, поскольку модернизация измерительного оборудования одновременно влияет на энергопотребление, трудоемкость операций, длительность испытаний и качество получаемых результатов.

Особенности проектов в организациях радиосвязи

Организации, выполняющие исследования и разработки в области радиосвязи, отличаются высокой зависимостью качества работ от состояния измерительной и испытательной базы. Анализаторы спектра, генераторы сигналов, осциллографы, измерители мощности и другие приборы используются для проверки параметров радиоэлектронных устройств, настройки опытных образцов и подтверждения соответствия техническим требованиям. Поэтому при выборе нового оборудования важно учитывать не только цену и

энергопотребление, но и точность измерений, диапазон частот, надежность, метрологическую совместимость и возможность автоматизации измерительных операций.

Для НИИ радиосвязи особенно значимы косвенные эффекты модернизации. Новый прибор может не только потреблять меньше электроэнергии, но и быстрее выполнять измерения, снижать количество повторных операций, упрощать обработку данных и уменьшать вероятность ошибок. В денежном выражении такие эффекты могут быть сопоставимы или выше прямой экономии электроэнергии, поскольку они связаны с трудозатратами специалистов, сроками выполнения работ и качеством научно-технических результатов.

Особенности оценки эффективности ресурсосберегающих проектов

Оценка ресурсосберегающих проектов должна учитывать, что их результат не всегда выражается только в прямом денежном потоке. В традиционном инвестиционном анализе используются чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индекс доходности и срок окупаемости [5, с. 23–30]. Эти показатели необходимы для оценки финансовой целесообразности проекта, однако для НИИ они не дают полной картины, поскольку не отражают технические, эксплуатационные и организационные эффекты модернизации.

Проект замены измерительного оборудования может иметь умеренный срок окупаемости по прямой экономии электроэнергии, но при этом обеспечивать повышение точности измерений, сокращение трудозатрат, снижение риска простоев и уменьшение количества повторных испытаний. Поэтому комплексная оценка должна включать финансовый, энергетический, трудовой и технический блоки. Такой подход согласуется с представлением о ресурсосберегающих инновациях как о решениях, формирующих не только экономический, но и организационно-технический результат [1, с. 152-154].

Для повышения обоснованности оценки целесообразно применять многокритериальный подход, поскольку экономический анализ позволяет сопоставить затраты, ожидаемый эффект и ограничения принятия управленческого решения [6, с. 14–18]. В рамках такого подхода варианты

модернизации сравниваются по системе критериев: стоимость приобретения, затраты на обслуживание, потребляемая мощность, производительность, точность, надежность, совместимость и удобство эксплуатации. Это позволяет избежать ситуации, когда наиболее дешевый вариант оборудования ошибочно признается наиболее эффективным.

Заключение

Ресурсосберегающие проекты в научно-исследовательских организациях имеют комплексный характер и отличаются от аналогичных проектов в промышленности. Их результат проявляется не только в снижении потребления электроэнергии или материальных затрат, но и в сокращении трудоемкости работ, уменьшении времени испытаний, повышении точности измерений и более эффективном использовании исследовательской инфраструктуры.

Для организаций, выполняющих исследования и разработки в области радиосвязи, наиболее значимым направлением ресурсосбережения является модернизация измерительного оборудования. Замена устаревших анализаторов спектра, генераторов сигналов, осциллографов и измерителей мощности позволяет одновременно снижать энергетические затраты, повышать качество измерений, сокращать трудовые и временные потери, а также улучшать надежность лабораторных процессов.

Предложенная классификация ресурсосберегающих проектов по типу сберегаемого ресурса, масштабу реализации, характеру мероприятий, источникам финансирования и виду получаемого эффекта позволяет точнее определить содержание проекта и выбрать подходящие методы его оценки. Расчет финансовых показателей необходимо дополнять многокритериальной оценкой ресурсоэффективности, включающей технические, энергетические, трудовые и эксплуатационные критерии. Такой подход позволяет объективно оценить результат модернизации оборудования и принять обоснованное управленческое решение.

Список литературы

1. Белоусов А.И., Марченко Н.Е. Аналитические процедуры в оценке эффективности ресурсосберегающих инновационных технологий // Terra Economicus. 2012. Т. 10. № 1-3. С. 152-154.
2. ГОСТ Р 52104-2003. Ресурсосбережение. Термины и определения. М.: Госстандарт России, 2004.
3. Кропотина О.Е. Особенности оценки социально-экономической эффективности ресурсосберегающих инноваций // Вестник УГТУ-УПИ. 2006. № 9(80). С. 82-89.
4. Кропотина О.Е. Методический подход к отбору для финансирования ресурсосберегающих проектов // Вестник УГТУ. 2008. № 1. С. 50-57.
5. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: вторая редакция, исправленная и дополненная: утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ от 21.06.1999 № ВК 477.
6. Мезенцева О.В., Мезенцева А.В. Экономический анализ в коммерческой деятельности: учебное пособие для СПО. 3-е изд. Саратов; Екатеринбург: Профобразование; Уральский федеральный университет, 2024. 230 с.
7. Российская Федерация. Законы. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ: с изм. и доп.
8. Экономика предприятия: учебник / под ред. В.Я. Горфинкеля. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. – 663 с.

References

1. Belousov A.I., Marchenko N.E. Analytical procedures in assessing the effectiveness of resource-saving innovative technologies // *Terra Economicus*. 2012. Vol. 10. No. 1-3. P. 152-154.
2. GOST R 52104-2003. Resource saving. Terms and definitions. Moscow: Gosstandart of Russia, 2004.
3. Kropotina O.E. Features of assessing the socio-economic efficiency of resource-saving innovations // *Bulletin of USTU-UIP*. 2006. No. 9(80). P. 82-89.
4. Kropotina O.E. Methodological approach to selection of resource-saving projects for financing // *Bulletin of USTU*. 2008. No. 1. P. 50-57.
5. Methodological recommendations for assessing the efficiency of investment projects: second edition, revised and supplemented: approved by the Ministry of Economy of the Russian Federation, Ministry of Finance of the Russian Federation, Gosstroy of the Russian Federation, 21.06.1999 No. VK 477.
6. Mezentseva O.V., Mezentseva A.V. Economic analysis in commercial activity: textbook for secondary vocational education. 3rd ed. Saratov; Yekaterinburg: Profobrazovanie; Ural Federal University, 2024. 230 p.
7. Russian Federation. Laws. On energy saving and improving energy efficiency and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation: Federal Law No. 261-FZ of 23.11.2009, as amended.
8. Enterprise Economics: textbook / ed. by V.Ya. Gorfinkel. 7th ed., revised and supplemented. Moscow: UNITY-DANA, 2020. 663 p.