

Алеся Сергеевна ХОЛОДИОНОВА¹
Людмила Михайловна СИМОНОВА²

УДК 338.45:662.7

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО ИЗ ГАЗОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИИ

¹ аспирант кафедры мировой экономики
и международного бизнеса,
Тюменский государственный университет
alecu89@mail.ru

² доктор экономических наук,
профессор кафедры мировой экономики
и международного бизнеса,
Тюменский государственный университет
lsim@utmn.ru

Аннотация

В настоящее время одним из важнейших стратегических направлений развития экономики России является снижение ее энергоемкости за счет энергосбережения. Снижение энергетических затрат при добыче нефти и газа на промышленных предприятиях, переработка нефте- и газопродуктов, промышленные и транспортные издержки топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), а также основное производство электро- и теплоэнергии являются приоритетными задачами в области энергосбережения. Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что снижение потребления ТЭР становится одним из важнейших направлений экономики рационального природопользования. Рациональное использование ТЭР как на промышленных предприятиях, так и в целом по стране является одним из основных условий снижения издержек и повышения экономической эффективности.

Цитирование: Холодионова А. С. Энергосберегающие мероприятия на примере одного из газодобывающих предприятий России / А. С. Холодионова, Л. М. Симонова // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2016. Том 2, № 3. С. 253-263.
DOI: 10.21684/2411-7897-2016-2-3-253-263

В статье были проанализированы и изучены энергосберегающие мероприятия одного из газодобывающих предприятий России. На современном этапе развития российской экономики энергосбережению отводится особая роль. Подтверждением этого являются многочисленные энергосберегающие мероприятия, разработанные как на отдельных промышленных предприятиях, так и в научно-исследовательских институтах. По результатам исследования были выявлено, что регулярное и успешное проведение энергосберегающих мероприятий является условием качественной, эффективной и результативной работы любого газодобывающего предприятия. В ходе реализации мероприятий по энергосбережению может быть достигнут экономический рост и экономия значительных средств предприятий.

Ключевые слова

Топливо-энергетические ресурсы, энергосбережение, энергосберегающие мероприятия.

DOI: 10.21684/2411-7897-2016-2-3-253-263

На сегодняшний день наиболее актуальные проблемы в российских газодобывающих предприятиях связаны с сокращением и оптимизацией затрат на энергосбережение, т. к. данная статья расходов имеет весомый вклад в структуре себестоимости. Реализация энергосберегающих программ предполагает получение предприятием дополнительной прибыли за счет высвобождения энергетических ресурсов. В структуре баланса предприятия эффективность энергосберегающих программ отразится на себестоимости продаж и, как следствие, на чистой прибыли. Важное значение на любом газодобывающем предприятии имеют планирование, организация трудовых процессов в основном производстве и выполнение требований по энергосбережению, установленных федеральным и региональным законодательством.

В настоящее время в большинстве газодобывающих предприятиях оценка эффективности использования энергетических ресурсов представляет собой сравнительный анализ плановых и фактических показателей энергосбережения в добыче газа (табл. 1.) [1]. Оценка строится на основе анализа потребления ТЭР и себестоимости добычи газа. Кроме того, необходимо анализировать затраты на текущее обслуживание энергооборудования, выполнение норм расхода энергоресурсов агрегатами и энергетическими установками, а также оценивать показатели работы компрессорных агрегатов (в частности, коэффициентов эксплуатации, использования установленной мощности и т. д.) [2]. Поскольку желательные изменения перечисленных показателей осуществляются как в сторону роста, так и в сторону снижения, то их использование не позволяет однозначно оценить деятельность предприятия в области энергосбережения и повышения энергоэффективности [3].

В области энергосбережения вышеуказанные показатели позволяют рассмотреть проблему повышения энергоэффективности только с применением

технических наук. Это указывает на необходимость разработки новой методики, которая сможет показать комплексную оценку деятельности газодобывающего предприятия в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Из данных табл. 1 можно сделать вывод о том, что предприятию «А» в результате выполнения мероприятий энергосбережения в 2012-2015 гг. по природному газу и теплоэнергии удалось незначительно превзойти плановые показатели экономии, которая составила 655,8 млн м³, что на 4,5% выше планового показателя. Показатели тепло- и электроэнергии за период с 2012 по 2015 гг. не превысили плановые значения, что свидетельствует о необходимости проведения мероприятий по энергосбережению для повышения эффективности газодобычи.

Чтобы выявить недостатки в отдельных направлениях деятельности газодобывающего предприятия в области энергосбережения, предлагаем произвести оценку текущего состояния энергоэффективности по 2 блокам: первый — производство, которое включает потребление ТЭР; второй — управление производством, в которое входят экономическая, организационно-трудовая и социальная составляющие (рис. 1).

Комплексный показатель, демонстрирующий результат работы в каждом блоке, оценивается баллами (максимальное значение — 10 баллов). Если газодобывающее предприятие получает оценку менее 4 баллов, то его работа

Таблица 1

**Показатели энергосбережения
в добыче газа газодобывающего
предприятия в 2012-2015 гг.**

Table 1

**Readings of energy saving
in gas recovery of a gas recovery
enterprise in 2012-2015**

№ п/п	Год	Выполнение	Природный газ, млн м ³	Электроэнергия, млн кВт·ч	Теплоэнергия, тыс. Гкал
1	2012	Плановое	241,1	2,17	2,83
2		Фактическое	260,6	2,03	2,00
3	2013	Плановое	182,3	1,88	2,97
4		Фактическое	191,9	1,90	5,35
5	2014	Плановое	188,9	2,07	0,68
6		Фактическое	194,3	2,08	0,71
7	2015	Плановое	15,4	9,18	1,94
8		Фактическое	9,0	1,06	0,33
9	Всего	Плановое	627,7	15,3	8,42
10		Фактическое	655,8	7,07	8,39

считается неудовлетворительной, от 4 до 6,9 — удовлетворительной, от 7 до 8,4 — хорошей, 8,5 и более — отличной. Максимальная оценка по 1 и 2 блоку составляет 4 и 6 баллов соответственно. Второй блок имеет большое значение при оценке энергоэффективности, баллы в нем распределяются пропорционально удельному весу объема потребления ТЭР в общем объеме потребления (выражается в денежном измерении). Оценка эффективности потребления ТЭР определяется с учетом интегрального коэффициента.

Оценку энергоэффективности газодобывающего предприятия должны проводить: главный энергетик, руководители технических отделов, руководители службы безопасности и жизнедеятельности. Также к оценке могут быть привлечены независимые эксперты в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, специалисты Госэнергонадзора. Выбранная комиссия сравнивает присвоенное значение с максимально возможным значением.

Необходимость разработки мероприятий для улучшения работы газодобывающего предприятия в определенном направлении деятельности будет обусловлена наиболее высокими отклонениями значений частных показателей от максимальных значений. После сравнительного анализа специалисты рекомендуют мероприятия для повышения энергоэффективности как одного из приоритетных направлений энергосбережения в добыче газа, связанные с развитием и внедрением технологий промышленной подготовки газа, обеспечивающих



Рис. 1. Методика оценки эффективности использования энергетических ресурсов на газодобывающем предприятии

Fig. 1. The methods of evaluation the effectiveness of energy resources usage at a gas recovery enterprise

снижение материальных затрат и энергоресурсов при соблюдении нормативных требований к качеству товарной продукции.

Авторы статьи произвели оценку предложенных энергосберегающих мероприятий по развитию и внедрению технологий промышленной подготовки газа. Оценка предлагаемых мероприятий для газодобывающего предприятия в области энергосбережения проведена за период с 2012 по 2015 гг. Выявлено, что наиболее распространенным способом группировки на газодобывающих предприятиях можно считать группировку по видам топливно-энергетических ресурсов. Поэтому энергосберегающие мероприятия сгруппированы именно по этому признаку (табл. 2).

По данным таблицы можно сделать вывод о том, что фактическая экономия энергоресурсов в денежном выражении превысила план в 13%. Перевыполнение было достигнуто по всем видам ресурсов. Экономия по газу составила 315,3 млн руб., а перевыполнение плана — 13,5%. Также перевыполнение по газу наблюдалось во все годы, кроме 2013 г., когда недовыполнение составило 4,6%. Наибольшая экономия по газу наблюдалась в 2014 г., она составила 107 млн руб. и обеспечивалась проводимыми мероприятиями. По электроэнергии экономия была равна 14,56 млн руб., перевыполнение составило 10,5%. Оно наблюдалось на протяжении действия всей программы, а наибольшая экономия, (5,75 млн руб.) наблюдалась в 2015 г. Перевыполнение плана по экономии

Таблица 2

Оценка энергосберегающих мероприятий газодобывающего предприятия в 2012-2015 гг.

Table 2

The evaluation of energy saving events at a gas recovery enterprise in 2012-2015

№ п/п	Виды мероприятий, обеспечивающих экономию	Экономия, млн руб.									
		2012		2013		2014		2015		Всего	
		план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
1	Мероприятия, обеспечивающие экономию природного газа	88,80	94,20	89,00	84,90	88,28	107,00	11,75	29,22	277,83	315,32
2	Мероприятия, обеспечивающие экономию, электроэнергии	2,96	3,14	2,22	2,40	3,16	3,27	4,83	5,75	13,17	14,56
3	Мероприятия, обеспечивающие экономию теплоэнергии	3,51	2,66	3,38	6,25	0,74	1,15	3,77	2,08	11,40	12,14
4	Итого	95,27	100,00	94,60	93,54	92,18	111,42	20,35	37,06	302,40	342,02

теплоэнергии в целом составило 6,5%, несмотря на то, что в 2012 г. наблюдалось значительное недовыполнение (24 и 45% соответственно). Такой результат обусловила экономия 6,25 млн руб. теплоэнергии в 2013 г., в основном за счет энергосберегающих мероприятий, степень выполнения которых в период 2012-2015 гг. представлена на рис. 2.

По данным рисунка можно сделать вывод, что фактическая экономия предприятия по всем видам энергоресурсов в денежном выражении превысила запланированную экономию, несмотря на то, что экономия электроэнергии в натуральном выражении оказалась значительно ниже плановой. Этот факт объясняется резким ростом тарифов на электроэнергию от сторонних поставщиков, а также увеличением себестоимости ее собственной выработки.

Структура общей фактической экономии от энергосберегающих мероприятий в зависимости от видов энергоресурсов за 2012-2015 гг. представлена на рис. 3. По его данным можно сделать вывод о том, что наибольшую экономию (92,2%) предприятие получило за счет мероприятий, связанных со сбережением природного газа; 4,3% экономии приходится на мероприятия, связанные с электроэнергией; 3,5% — на мероприятия по сбережению теплоэнергии.

Сбережение природного газа является для большинства газодобывающих предприятий перспективным направлением, т. к. имеет значительные резервы. Основываясь на представленных данных, можно утверждать, что среди ТЭР в энергосберегающей деятельности природный газ имеет наиболее важное значение.

Авторы статьи выявили, что разработка нормативно-методической базы по экономическому стимулированию энергосбережения газодобывающего предприятия позволит внедрить механизм материального стимулирования



Рис. 2. Суммарная стоимостная степень выполнения энергосберегающих мероприятий газодобывающего предприятия за период 2012-2015 гг.

Fig. 2. The total cost degree of performance of energy saving events at a gas recovery enterprise in 2012-2015

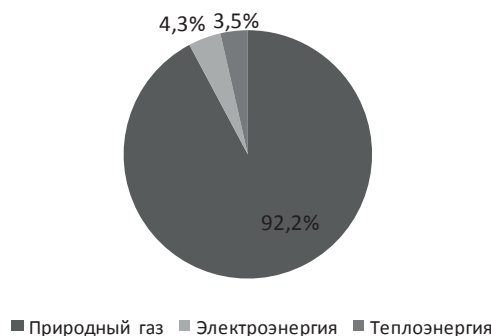


Рис. 3. Структура суммарной фактической экономии газодобывающего предприятия за 2012-2015 гг. по видам энергоресурсов

Fig. 3. The structure of the total actual economy of a gas recovery enterprise in 2012-2015 according to the types of the energy resources

энергосбережения, который будет способствовать увеличению темпов роста экономии ресурсов в подразделениях. Кроме того, анализ финансово-хозяйственной деятельности газодобывающего предприятия показал наличие достаточного количества ресурсов для внедрения энергосберегающих мероприятий.

По результатам рассмотрения оценки энергосберегающих мероприятий выявлены способы группировки по различным признакам. Для определения влияния энергосберегающих мероприятий на общую экономию произведен анализ степени их выполнения предприятием. К приоритетным направлениям энергосбережения в добыче газа отнесены развитие и внедрение технологий его промысловой подготовки, обеспечивающих снижение материальных затрат и энергоресурсов при соблюдении нормативных требований к качеству товарной продукции.

Предприятия газодобывающей отрасли, применяя методику оценки эффективности использования энергетических ресурсов, смогут объективно оценить свои потенциальные возможности в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, что будет способствовать принятию оптимальных управленческих решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байков Н. А. О состоянии и перспективах развития нефтегазовой промышленности России / Н. А. Байков // Нефтяное хозяйство. 2008. № 1. С. 10-13.
2. Важенина Л. В. Направления повышения энергоэффективности в магистральном транспорте газа: учебное издание / Л. В. Важенина. Тюмень: ТюмГНГУ. 2012. 280 с.
3. Карасева А. С. Закон об энергосбережении. Начальный этап реализации / А. С. Карасева // Электронный журнал «Бюджет». 2010. апрель. URL: <http://bujet.ru>

4. Куликов Г. Б. Безопасность жизнедеятельности: учебник для инж. направлений и спец. высш. учеб. заведений / Г. Б. Куликов. М.: Мир книги, 2009. 269 с.
5. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании попутного нефтяного газа на факельных установках // Приказ государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды.
6. Статистический ежегодник: стат. сб. в 7-ми частях. 4.1.2.3.4. Тюменский областной комитет госстатистики. Тюмень, 2010.
7. Стафиевская В. В. Методы и средства энерго- и ресурсосбережения: электронное учебное пособие / В. В. Стафиевская, А. М. Велентеенко, В. А. Фролов. Красноярск, 2011.
8. Федеральный закон № Г28-ФЗ от 03.04.1996 г. «Об энергосбережении» // СКС «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9906/
9. Федеральный закон № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении, повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СКС «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/
10. Финансовый анализ. Профессиональная система финансового анализа // Финансовые коэффициенты. URL: <http://www.1-fin.ru>
11. Шпилевой В. А. Роль и оценка технической и экономической энергоэффективности добычи и транспорта нефти и газа тюменского региона / В. А. Шпилевой, Е. В. Курушина // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2008. № 1. С. 93-101.
12. Экономика природопользования. Природоемкость. URL: <http://ekonom-priroda.ru>
13. Экономическая эффективность энергосберегающих мероприятий. URL: <http://www.ispu.ru/node/8506>
14. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года: прил. обществ.-дел. журналу «Энергетическая политика». М.: ГУ Институт энергетической стратегии, 2010. 184 с.
15. BS EN 16001:2009 Energy management systems. URL: <http://www.standards.ru/document/4530331.aspx>
16. Oil information (2015 edition). IEA Statistics. 2015.

Alesya S. KHOLODIONOVA¹
Lyudmila M. SIMONOVA²

ENERGY-SAVING MEASURES ON THE EXAMPLE OF A GAS COMPANY IN RUSSIA

¹ Postgraduate Student, Department of the World Economy
and the International Business,
Tyumen State University
alecu89@mail.ru

² Dr. Sci. (Econ.),
Professor, Department of the World Economy
and the International Business,
Tyumen State University
lsim@utmn.ru

Abstract

Nowadays one of the most important strategic directions developments of Russia's economy is the reduction of energy consumption due to energy efficiency. Lowering energy costs for oil and gas industry, oil and gas processing, industrial and transport costs of fuel and energy resources (FER), as well as the main production of electricity and heat are the priorities in the field of energy efficiency. The chosen topic appears to be extremely relevant because the reduction of fuel and energy consumption becomes one of the most important areas of environmental management of the economy. Efficient use of energy resources both in the industry and in the whole country is one of the main conditions to reduce costs and to improve the economic efficiency. The article analyzes energy saving measures one of the Russia's gas companies. The study has concluded that regular and successful organization of the energy efficiency measures is a prerequisite for the effective operation of any gas enterprise. At the present stage of development of the Russia's economy energy has a special role. Proof of this is the numerous energy-saving measures developed by individual

Citation: Kholodionova A. S., Simonova L. M. 2016. "Energy-Saving Measures on the Example of a Gas Company in Russia". Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research, vol. 2, no 3, pp. 253-263.

DOI: 10.21684/2411-7897-2016-2-3-253-263

industrial enterprises and scientific research institutes. In the course of these measures an enterprise can achieve economic growth and significant savings.

Keywords

Fuel and energy resources, energy efficiency, energy saving measures.

DOI: 10.21684/2411-7897-2016-2-3-253-263

REFERENCES

1. Baikov N. A. 2008. "O sostoyanii i perspektivakh razvitiya neftegazovoy promyshlennosti Rossii" [On the State and Prospects of Development of the Oil and Gas Industry of Russia]. *Neftyanoe khozyaystvo*, no 1, pp. 10-13.
2. *Ekonomika prirodopolzovaniya. "Prirodoemkost"* [Environmental Capacity]. <http://ekonom-priroda.ru>
3. Federal Law no 261-FZ "Ob energosberezhenii i o povyshenii energeticheskoy effektivnosti i o vnesenii izmeneniy v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossiyskoy Federatsii" [On Energy Saving and Energy Efficiency Improvements and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation] until December 31, 2012.
4. Federal Law no G28-FZ of March 3, 1996 "Ob energosberezhenii" [On Energy Saving].
5. *Finansovyy analiz. Professionalnaya sistema finansovogo analiza. "Finansovye koeffitsienty"* [Financial Ratios]. <http://www.1-fin.ru>
6. IEA Statistics. 2015. Oil information (2015 edition).
7. Ivanovo State Power Engineering University. "Ekonomicheskaya effektivnost energosberegayushchikh meropriyatiy" [The Cost-Effectiveness of Energy Saving Measures]. <http://www.ispu.ru/node/8506>
8. Karaseva A. S. 2010. "Zakon ob energosberezhenii. Nachalnyy etap realizatsii" [The Initial Stage of Implementation]. *Elektronnyy zhurnal "Byudzhet"*, April. <http://bujet.ru>
9. Kulikov G. B. 2009. *Bezopasnost zhiznedeyatel'nosti: Uchebnik dlya inzh. napravleniy i spets. vyssh. ucheb. Zavedeniy* [Health and Safety: A Textbook for Ing. Directions and Specials. Executive. Proc. Institutions]. Moscow: Mir knigi.
10. Shpilevoy V. A., Kurushina Ye. V. 2008. "Rol i otsenka tekhnicheskoy i ekonomicheskoy energoeffektivnosti dobychi i transporta nefi i gaza tyumenskogo regiona" [The Role and Evaluation of Technical and Economic Efficiency of Extraction and Transportation of Oil and Gas Production in the Tyumen Region]. *Higher Educational Institutions News. Oil and Gas*, no 1, pp. 93-101.
11. Stafievskaya V. V., Velenteenko A. M., Frolov V. A. 2011. *Metody i sredstva energo- i resursoberezeniya. Elektronnoe uchebnoe posobie* [Methods and Means of Saving Energy and Resources. Electronic Textbook]. Krasnoyarsk, Tyumen.
12. Standartinform. 2009. Energy management systems. Requirements with guidance for use. BS EN 16001. <http://www.standards.ru/document/4530331.aspx>
13. State Committee of the Russian Federation for Environmental Protection Order. "Metodika rascheta vybrosov vrednykh veshchestv v atmosferu pri szhiganiy poputnogo

- neftyanogo gaza na fakelnykh ustanovkakh” [Method of Calculation of Harmful Emissions into the Atmosphere from the Combustion of Associated Petroleum Gas in Flares].
14. State Institute of Energy Strategy. 2010. “Energeticheskaya strategiya Rossii na period do 2030 goda” [Energy Strategy of Russia for the Period up to 2030]. Scientific, social and business magazine “The Energy Policy”, the appendix. Moscow: State Institute of Energy Strategy.
 15. Tyumen Regional Committee of State Statistics. 2010. Statisticheskii ezhegodnik: Stat. sb. v 7-mi chastyakh. 4.1.2.3.4. [Statistical Yearbook: Stat. Sat. in 7 parts. 4.1.2.3.4.]. Tyumen.
 16. Vazhenina L. V. 2012. Napravleniya povysheniya energoeffektivnosti v magistral’nom transporte gaza. Uchebnoe izdanie [Directions to Improve Energy Efficiency in the Main Gas Transport. School Textbook]. Tyumen: Tyumen State Oil and Gas University.