

Р. Х. Гарифуллина, М. В. Райская

ПРЕИМУЩЕСТВЕННОСТЬ И СПЕЦИФИКА ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЙ ОСВОЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ НА ПРИМЕРЕ ОАО «ТАТНЕФТЬ»

Ключевые слова: энергосбережение, управление затратами, энергоэффективность, нефтедобыча.

Понятие «энергосбережение» несет двойную смысловую нагрузку применительно к сфере деятельности нефтедобывающих компаний, подразумевая, с одной стороны, мероприятия по снижению производственных затрат, а с другой, – «бережливое производство» по отношению к добываемым ресурсам. Именно этим обусловлена специфика программ повышения энергоэффективности предприятий нефтедобывающей отрасли, которая раскрыта в рамках анализа соответствующих программ, принятых к реализации в ОАО «Татнефть» в последние два десятилетия.

Keywords: energy saving, management of expenses, energy efficiency, oil production.

The concept "energy saving" bears double semantic loading in relation to a field of activity of the oil-extracting companies, meaning, on the one hand, actions for decrease in production expenses, and with another, – "economical production" in relation to got resources. It caused specifics of programs of increase of energy efficiency of the enterprises of oil-extracting branch which is opened within the analysis of the appropriate programs accepted to realization in JSC Tatneft in the last two decades.

В настоящее время для экономики России характерны показатели высокой энергоемкости, в том числе в несколько раз превышающие аналогичные показатели экономики развитых стран. Среди основных причин сложившейся ситуации помимо территориального фактора и климатических условий можно выделить специфику структуры промышленного производства, нарастающую технологическую отсталость энергоемких отраслей промышленности и жилищно-коммунального хозяйства, а также ряд нерешенных технологических проблем в добывающих отраслях [1, 2]. Поэтому в число основных задач развития экономики РФ входят прежде всего задачи снижения энергоемкости промышленного производства.

Мероприятия, направленные на снижение энергоемкости в отраслях промышленности, в первую очередь способствуют снижению производственных затрат и соответственно себестоимости выпускаемой продукции, что в итоге ведет к росту конкурентоспособности компаний, как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Постоянно растущие тарифы естественных монополий (в первую очередь – на энергоресурсы и транспортные услуги), повышение стоимости добычи углеводородов из-за усложнения условий недропользования побуждают нефтяные компании предпринимать дополнительные усилия, чтобы задействовать максимум резервов экономии на всех направлениях деятельности.

Примером таких усилий в соответствии с Федеральным законом «Об энергосбережении» от 03.04.96 г. № 28-ФЗ и постановлением Правительства РФ «О дополнительных мерах по стимулированию энергосбережения в России» от 15.06.98 г. стала разработка Программы «Энергоэффективная экономика ОАО «Татнефть» на 2000-2010 гг.» (далее Программа).

Программа представляла собой поэтапный план внедрения мероприятий по рациональному

использованию и экономному расходованию ресурсов, включающий цели по ресурсосбережению (т.е. планируемые показатели, достигаемые за счет выполнения мероприятий по ресурсосбережению), сроки выполнения мероприятий, объемы внедрения и ответственных за выполнение показателей.

Программа подразумевала наличие двух этапов: 1 этапа, рассчитанного на 2000-2005 гг., и 2 этапа – на 2006-2010 гг. Цель Программы состояла в снижении потребления энергоресурсов к 2010 г. на 34,8% по отношению к потреблению 1999 г. Главной задачей Программы являлось снижение потребления основных видов топливно-энергетических ресурсов, таких как электроэнергия, котельно-печное топливо, горюче-смазочные материалы, – по всей технологической цепочке добычи нефти за счет их рационального использования и повышения эффективности производства.

На первом этапе были проведены работы по обучению персонала, подготовке методического и законодательного обеспечения. Разработаны и внедрены относительно дешевые, но высокоэффективные мероприятия, со сроком окупаемости не более трех лет. Ввиду отсутствия экономических механизмов стимулирования энергосбережения на первом этапе применялся административный механизм управления энергосбережением, была создана система материального стимулирования управленческого и исполнительного персонала структурных подразделений компании.

Первый этап Программы позволил обеспечить высокую эффективность энергосберегающих мероприятий и выявить значительные резервы экономии энергоресурсов.

На втором этапе экономия топливно-энергетических ресурсов достигалась за счет реализации мероприятий, учитывающих технологические особенности добычи нефти в соответствии с научными разработками. На данном этапе реализовывались мероприятия, требующие

больших инвестиций, но одновременно обеспечивающие долгосрочный и существенный энергосберегающий эффект.

Приоритетом среди энергосберегающих мероприятий на всем сроке реализации Программы обладали «беззатратные» мероприятия, т.е. мероприятиями, осуществляемые за счет улучшения организационных механизмов обеспечения технологического процесса добычи нефти. В рамках реализации Программы были реализованы следующие организационно-управленческие мероприятия:

1) внедрена система планирования и отчетности по энергосбережению, включающая:

- разработку и ежегодное обновление целевых показателей энергоэффективности для структурных подразделений компании;

- внедрение отчетности по энергосбережению и показателям энергоэффективности;

2) внедрена система материального стимулирования руководства и персонала ОАО «Татнефть» за улучшение показателей энергоэффективности и реализацию Программы;

3) расширена система нормирования за счет:

- обновления нормативных характеристик энергетического оборудования;

- ежегодного пересмотра норм расхода топливно-энергетических ресурсов для структурных подразделений компании, являющегося одним из основных этапов Программы.

Структурными подразделениями компании ежегодно разрабатываются проекты потребления и норм расхода топливно-энергетических ресурсов с учетом утвержденных показателей (добычи нефти, закачки воды, перекачки и подготовки нефти и т.д.). Подготовленные проекты проходят экспертизу в службах исполнительного аппарата ОАО «Татнефть». Сводный проект потребления и норм расхода топливно-энергетических ресурсов компании учитывает изменения обводненности добываемой нефти, газового фактора, динамического уровня, объемов добычи и подготовки нефти, закачки, перекачки воды и т.д. При этом утвержденные нормы всегда ниже защищаемых проектов на величину дифференцированного задания по энергосбережению.

В качестве основных направлений реализации Программы были обозначены:

1. Совершенствование системы разработки месторождений.

2. Совершенствование системы поддержания пластового давления.

3. Совершенствование системы подготовки нефти.

4. Совершенствование технологии добычи нефти.

5. Совершенствование системы энергообеспечения.

6. Совершенствование работ по капитальному ремонту скважин.

7. Организация капитального ремонта рабочих машин.

8. Совершенствование системы КИП и А.

9. Организация транспортных услуг.

По каждому из указанных направлений были разработаны перечни мероприятий, назначены сроки и ответственные за их внедрение. Всего в перечни по всем направлениям вошло более 400 энергосберегающих мероприятий.

При разработке мероприятий была применена «Концепция разработки техники и технологии эксплуатации нефтяных месторождений, эксплуатируемых ОАО «Татнефть», на основе ресурсо- и энергосберегающих технологий». Основной тезис концепции – это получение максимальной прибыли от производственной деятельности на основе:

- достижения проектных показателей разработки месторождений с использованием наиболее оптимальных режимов и технологии эксплуатации;

- внедрения наиболее рентабельных технологий повышения нефтеотдачи пластов;

- разработка и внедрение новой техники и технологий подъема нефти, ее подготовки и транспорта с меньшим удельным потреблением энергоресурсов;

- обеспечения текущей и потенциальной экологической безопасности в наземной и подземной сферах деятельности при разработке месторождений.

Для оценки инвестиционной привлекательности мероприятий был разработан Стандарт предприятия «Оценка экономической эффективности мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов», на основании которого осуществляется регламентация методологии оценки экономической эффективности мероприятий по энергосбережению.

Источником финансирования Программы являлись собственные средства предприятия. Резерв для формирования фонда развития Программы ежегодно предусматривался на каждый год, исходя из планового уровня экономии энергоресурсов.

В результате реализации Программы в период с 2000 по 2010 гг. было получено снижение абсолютного расхода энергоресурсов на производственные нужды в 2010 г. на 35,9% по отношению к уровню 1999 г. За 11 лет было сэкономлено более 1,9 млн т условного топлива, что позволило на 20% снизить потребность в энергоресурсах. Для сравнения: все структурные подразделения компании могли бы проработать на сэкономленных энергоресурсах более двух лет.

Проводимые мероприятия позволили сократить удельный расход электроэнергии на 1 т добываемой нефти по сравнению с 1999 г. на 1,5%, а удельный расход на извлечение 1 т жидкости – на 6,9%.

В целях экономии котельно-печного топлива были разработаны и внедрены следующие мероприятия:

- модернизация и замена котельных установок, отработавших нормативный срок службы;
- перевод паровых котлов на водогрейный режим;
- изоляция тепловых сетей и технологического оборудования;
- проведение режимно-наладочных работ котельных установок.

Для экономии горюче-смазочных материалов был отлажен механизм нормирования, учета и контроля исполнения норм, были разработаны и проведены мероприятия по внедрению системы навигации на автотранспорте.

Необходимо отметить, что такие результаты были достигнуты в условиях роста объема добычи нефти и растущей обводненности месторождений.

Наиболее эффективными направлениями нефтедобывающего производства компании стали:

1. Совершенствование системы подготовки нефти – экономия в 25% была получена за счет внедрения на дожимных насосных станциях установок предварительного сброса сточной воды.

2. Совершенствование системы поддержания пластового давления – экономия 21%, – получена в основном за счет:

- повышения устьевого давления на малопримистых и удаленных нагнетательных скважинах;
- внедрения насосно-компрессорных труб с внутренним полимерным покрытием.

3. Совершенствование системы разработки месторождений – экономия 20%, – получена на основе:

- сокращения отбора попутной воды;
- сокращения непроизводительной закачки воды;
- применения методов увеличения нефтеотдачи пластов.

Значительная доля экономии электроэнергии достигнута за счет внедрения по направлению «Совершенствование системы учета энергоресурсов» следующих мероприятий:

- вывод из эксплуатации неэкономичного энергопотребляющего оборудования (станков-качалок нефти – СКН, насосных агрегатов, отопительных приборов), т.е. за счет оптимизации основного энергетического оборудования;
- проведение регулировочных мероприятий по сокращению потребления мощности в часы максимальных нагрузок.

В год завершения реализации Программы 2000-2010 гг. была разработана и принята новая комплексная программа ресурсосбережения на период до 2020 г. Цели и задачи новой программы соотнесены с требованиями Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о

внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», а также с проектом Госпрограммы энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Границы новой программы были значительно расширены по сравнению с предыдущей, поскольку настоящая программа охватывала не только энергетические, но также сферы природных и материальных ресурсов.

В программе определены приоритетные направления повышения энергетической эффективности ОАО «Татнефть», сформирована многоуровневая система индикаторов для анализа и мониторинга процесса энергопотребления. Приоритет по-прежнему отдается мероприятиям с быстрой отдачей и наименьшими затратами, а также новым направлениям в области энергосбережения, таким как альтернативные источники электроэнергии и развитие собственной генерации. Что касается последних, то обеспечение электроэнергией собственного производства к 2020 г. должно составить 4,5% от общего объема потребления.

Главная цель новой программы состоит в обеспечении за счет реализации мероприятий снижения абсолютного потребления топливно-энергетических ресурсов не менее чем на 7,4% на первом этапе (к 2015 г.) и на 13,5% на втором этапе (к 2020 г.) по сравнению с 2007 г.

Стратегической инициативой компании ОАО «Татнефть» установлены дополнительные цели, такие как:

- обеспечение электроэнергией собственного производства к 2020 г. до 4,5% от общего объема потребления электроэнергии в 2020 году;

- частичная компенсация роста затрат, обусловленных: а) ростом тарифов на энергоресурсы и б) ростом заработной платы.

Компенсационные меры предусмотрены за счет снижения абсолютного потребления топливно-энергетических ресурсов, снижения других эксплуатационных затрат, а также развития собственной энергетики.

Таким образом, последовательная реализация рассмотренных программ энергосбережения позволяет реализовывать перманентность процесса повышения энергоэффективности экономики одной из крупнейших нефтедобывающих отечественных компаний, обеспечивая соответствующее снижение затрат и повышение эффективности нефтедобычи.

Литература

1. Ларионова, Г.Н. Нефтегазохимический комплекс Российской Федерации: проблемы и перспективы развития // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2013. – № 12. – С. 225-228.
2. Хайруллин, И.Р. Проблема автоматического восстановления технологического процесса нефтяных скважин // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2013. – № 10. – С. 276-279.