

УДК 338.45.622.276

И.Н. ГЛАЗКОВА,

старший преподаватель

Альметьевский государственный нефтяной институт

ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

На основе проблемно-объектного подхода в статье выявляются и уточняются основные экономические и экологические условия организации комплексной переработки отходов производства на примере нефтяной промышленности. Рассчитываются показатели изменений финансовых результатов деятельности ОАО «Татнефть» до и после проведения мероприятий по вторичному использованию ресурсов. Проводится комплексная оценка эффективности перспективных вариантов переработки вторичного сырья в нефтедобывающей промышленности.

С развитием научно-технического процесса увеличивается объем общественного производства. Рост производительных сил вызывает стремительное вовлечение в хозяйственный оборот все большего количества природных ресурсов, рациональное использование которых до сих пор остается на весьма низком уровне. Ежегодно человечество использует приблизительно 10 млрд т минеральных и почти столько же органических сырьевых продуктов. Разработка большинства важнейших полезных ископаемых в мире идет гораздо быстрее, чем возобновление их разведанных запасов. В промышленности около 70% затрат приходится на сырье, материалы, топливо и энергию, после использования которых исходное сырье превращается в отходы, сбрасываемые в атмосферу и водоемы и загрязняющие землю. Эффективным способом решения этой проблемы является использование вторичного сырья как источника расширения сырьевой базы промышленности, экономии материалов и повышении эффективности производства.

Целью настоящей работы является оценка повышения эффективности использования сбора и переработки отходов производства и потребления, использования их в качестве сырья для получения товарной продукции (расчет показателей изменения финансовых результатов деятельности ОАО «Татнефть» до и после внедрения мероприятий по вторичному использованию ресурсов; проведение комплексной оценки эффективности перспективных вариантов переработки вторичного сырья в нефтедобывающей промышленности).

Республика Татарстан – это крупный промышленный комплекс, на базе которого развит широкий спектр различных отраслей промышленности. На предприятиях РТ ежегодно образуется большое количество золотошлаковых отходов теплоэлектростанций, отходов черных металлов, более 500 тыс. куб. м отходов древесины, десятки тысяч тонн отходов резины и резинотехнических изделий и т.д. Только при бурении нефтяных скважин ежегодно образуется ежегодно более 500 тыс. куб. м отходов (около 1200 куб. м – при их эксплуатации). На нефтепромысловых объектах подготовки нефти при товарных парках и сборных пунктах накапливается более 4400 куб. м нефтесодержащих осадков в год.

В отрасли машиностроения в процессе производства ежегодно образуется более 290 тыс. т отходов черных металлов, из них в хозяйственный оборот вовлекается 12,7 тыс. т. При переработке стружки, например, может быть изготовлен дисперсно-армированный бетон, в котором дефицитная арматурная сталь частично или полностью заменена стружкой. Опыт получения такого фибробетона применяется на экспериментальном предприятии треста Казремстрой.

В химической и нефтехимической отраслях отходы промышленности (шламы очистных сооружений, отработанные катализаторы, пиролизные смолы) применяются в качестве добавок в бетоны и асфальтобетоны. Процесс утилизации изношенных шин дает возможность вернуть в материальное производство резину, текстильные

материалы и металл. На основе побочного продукта (полиэтилена) при высоком давлении и низкой плотности производятся антикоррозионные и гидроизоляционные материалы для внутренней и внешней защиты стальных труб [1].

Отходы деревообрабатывающей промышленности применяются в производстве древесностружечных и древесноволокнистых плит. Также в качестве заменителя древесного сырья используются полимерные материалы.

В нефтяной промышленности в настоящее время попутно с нефтью добывается большое количество пластовых вод – около 60 млн т в год. По мнению специалистов, эти воды должны быть использованы в качестве минерального сырья для поддержания пластового давления. При добыче нефти также рекомендуется использовать подземные промышленные воды территориального девона, статистические запасы которого практически неисчерпаемы. Комплексная переработка пластовых вод даст ряд таких дешевых химических продуктов, как пищевая поваренная соль, технический хлористый натрий, техническая соляная кислота, каустическая сода и другие ценные минеральные соединения, необходимые при добыче нефти [2].

В настоящее время эффективным рычагом в государственном управлении утилизацией, повторным использованием отходов и использованием вторичных ресурсов является внедрение экономических методов, предусматривающих в качестве стимула систему платежей и налогов и иную государственную поддержку, в практику пользования природно-сырьевыми ресурсами.

Добыча нефти, как и любое другое крупнотоннажное производство, неизбежно сопровождается образованием различного рода отходов – твердых, жидких и газообразных [3].

Одним из основных направлений в природоохранной деятельности ОАО «Татнефть» является постоянная работа по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду за счет сбора и утилизации отходов, образующихся при технологических процессах нефтедобычи.

Утилизация отходов как наибольшая составляющая экологических платежей имеет для ОАО «Татнефть» особую значимость. В компании создана комплексная система сбора и переработки отходов производства и потребления, использования их в качестве сырья для получения товарной продукции. Эта система включает в себя следующие этапы производства:

– переработка нефтешламов (нефтешламовые установки в ООО «Промэкология», НГДУ «Прикамнефть», «Ямашнефть», «Нурлатнефть»);

– переработка изношенных шин, других отработанных резинотехнических изделий (установка УПАШ-1200 НГДУ «Лениногорскнефть»);

– переработка полиэтиленовых отходов (линия гранулирования вторичных термопластов в ООО «Центре МПТ»);

– переработка отработанного кабеля (ЦБПО по ЭПУ);

– переработка отработанных промышленных и моторных масел (ООО «Вторнефтепродукт») [4].

Динамика отходов производства и потребления компании ОАО «Татнефть» приведена в табл. 1.

Таблица 1

Отходы производства и потребления ОАО «Татнефть» в 2008–2010 гг. (т) [4]

Показатели	Годы		
	2008	2009	2010
Наличие отходов на начало года	3,6	4,0	3,7
из них нефтешламы	–	–	–
Образовано отходов за год	56 688,3	129 245,5	126 874,3
из них нефтешламы	15 037,9	45 284,5	31 174,6
Обезврежено отходов на предприятии	2 889	4 185,8	5 408,9
из них нефтешламы	366,2	375,4	14
Передано отходов сторонним организациям для переработки и захоронения	55 577	107 298	106 411,8
из них нефтешламы	13 024,7	43 085,6	29 698,1
Наличие отходов на предприятии на конец года	4,0	3,7	3,3

С целью сокращения отходов в ходе добычи и подготовки нефти разрабатываются и внедряются следующие технические средства и технологии:

1) рециклинговые установки, которые включают в себя переработку нефтешламов, изношенных шин, отработанных резинотехнических изделий, полиэтиленовых отходов, отработанного кабеля, промышленных и моторных масел. В настоящий момент в компании для переработки нефтешламов функционируют четыре установки, дислоцированные равномерно по всей территории нефтедобычи;

2) специальная установка демеркуризации для утилизации люминесцентных ламп;

3) установка технологий фирмы «Клекнер», с помощью которых происходит очистка отработанных масел.

Для решения проблемы утилизации отходов полиэтилена введена в эксплуатацию линия гранулирования вторичных термопластов (отходов производства полиэтиленовых оболочек), позволяющая перерабатывать образующиеся пластиковые отходы и возвращать их в основное производство, что решает проблему их утилизации, сокращает объемы применения первичного полиэтилена в производстве трубных оболочек.

Образующийся в технологических процессах добычи и подготовки нефти нефтешлам рассматривается в ОАО «Татнефть» как дополнительный нетрадиционный источник углеводородного сырья, для переработки которого введен в эксплуатацию ряд нефтешламовых установок. Это позволило переработать более 1 млн т нефтешламов, получить дополнительно за последние 10 лет более 400 тыс. т нефти, ликвидировать около 100 амбаров для размещения нефтешламов. Сегодня утилизацией нефтешламов «Татнефти» занимается фирма «Промышленная экология».

Рециклинговые установки были введены в эксплуатацию в 2001 г. в НГДУ «Прикамнефть» и «Ямашнефть», в 2004 г. – в НГДУ «Нурлатнефть». В настоящее время в «Татнефти» функционируют 4 нефтешламовые установки. Защита атмосферного воздуха осуществляется путем обработки нефтешламов в отстойниках реагентами-нейтрализаторами. С целью предотвращения загрязнения почвенного покрова на установках сооружены дренажные системы с емкостями для сбора ливневых и талых вод, которые затем утилизируются.

Во время технологического процесса нефтешламы разделяются на нефть, воду и механические примеси. При этом ничего не пропадает: извлеченная нефть смешивается с товарной нефтью, а сточные воды направляются в систему поддержания пластового давления. Твердые же отходы (в основном это минеральные вещества) используются для засыпки внутрипроизводственных площадок и промысловых дорог.

Таким образом, введение в эксплуатацию нефтешламовых установок, несмотря на их высокую стоимость, позволило не только улучшить экологическую обстановку в регионе, но и получить существенный экономический эффект за счет уменьшения размера платежей за размещение отходов и извлечения товарной нефти.

Для утилизации отработавшего амортизационный срок кабеля создано специальное производство, позволяющее разбирать его на составные части (полиэтилен, медные жилы, металлическая броня). Полученное вторсырье используется при производстве эмальпроводов, полиэтиленовых катушек, товаров народного потребления. За годы эксплуатации установок разделки кабеля переработано 16 550 км кабельной продукции и получено 5148 т медной проволоки, изготовлено 2 856 т вторичного гранулированного полиэтилена.

Для регенерации отработанных масел применяется специальная установка фирмы «Клекнер». Очищенные по технологии «Клекнер» отработанные масла соответствуют техническим требованиям, предъявляемым к маслам для смазки нефтепромышленного оборудования. Установка позволяет перерабатывать более 4,8 тыс. т отработанных масел в год. Выход очищенных масел составляет 75%.

Большое внимание уделяется сбору и утилизации отходов черных металлов. В 2009 г. структурными подразделениями ОАО «Татнефть» было сдано на переработку более 15 тыс. т металлолома. Общее количество отходов производства в 2009 г. составило 94 тыс. т, что на 11 тыс. т меньше по сравнению с 2008 г. Удельное образование отходов на 1 т добытой нефти составило 3,6 кг, что на 10% меньше показателя 2008 г.

Для решения проблемы утилизации люминесцентных ламп и ртутьсодержащих приборов в 1998 г. была смонтирована специальная уста-

новка демеркуризации производительностью 200 ламп в сутки. За эти годы утилизировано более 200 тыс. штук люминесцентных ламп.

В 2004 г. построен специальный цех по переработке изношенных шин и отходов резинотехнических изделий методом высокотемпературного пиролиза мощностью 1,5 тыс. т в год. Продукты переработки шин (сажа, металлокорд, жидкий растворитель) используются как вторичное сырье.

Утилизация отработанных нефтепродуктов, в том числе промышленных и моторных масел, проводится на специально созданном предприятии ООО «Вторнефтепродукт», где отработанные масла очищаются на установках фирмы «Клекнер». Получаемые на установке масла соответствуют

техническим требованиям, предъявляемым к маслам для смазки нефтепромыслового оборудования (станков-качалок и т.д.). Одна установка позволяет переработать за год более 4,8 тыс. т отработанных масел. При этом выход очищенных масел составляет около 75%. Отходы технологического процесса отправляются в ЗАО «Татойлгас» на дальнейшую переработку. За период эксплуатации этой установки собрано 10 853 т отработанных масел, регенерировано 9 603 т, получено очищенных масел в объеме 7 215 т, за 2009 г. собрано и переработано 1 515 т [4].

В результате внедрения мероприятий по использованию вторичных ресурсов финансовые результаты деятельности ОАО «Татнефть» изменились (табл. 2).

Таблица 2

Изменение финансовых результатов деятельности ОАО «Татнефть» до и после внедрения мероприятий по вторичному использованию ресурсов*

Показатели	Ед. изм.	До внедрения	За счет внедрения	После внедрения
Себестоимость товарной продукции	млн руб.	136 432,82	-130 820	136 302
Прибыль до налогообложения	млн руб.	60 996,869	+172,131	61 169
Налог на прибыль	млн руб.	17 350,689	+41,311	17 392
Чистая прибыль	млн руб.	1 664,18	+130 820	43 812
Рентабельность	%	44,71	+0,17	44,88

*Источник: составлено автором.

Таким образом, за счет внедрения мероприятий по использованию вторичных ресурсов в 2010 г. в ОАО «Татнефть» произошли следующие изменения:

- себестоимость товарной продукции уменьшилась на 130 820 млн руб.;
- прибыль до налогообложения выросла на 172 131 тыс. руб.;
- рентабельность реализованной продукции выросла на 0,17%.

Все проведенные в ОАО «Татнефть» мероприятия по использованию вторичных ресурсов оказались экономически эффективными и в 2010 г. принесли дополнительную прибыль.

Список литературы

1. Мелконян Р. Экологические проблемы в нефтегазовом комплексе и пути их решения // Бурение и нефть. – М., 2006. – № 1. – С. 40.
2. Панов Г.Е., Петряшин Л.Ф., Лысяный Г.Н. Охрана окружающей среды на предприятиях НГП. – М.: Недра, 1986. – 243 с.
3. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. – Уфа: Гилем, 2002. – 671 с.
4. Стратегия развития – новые возможности: отчет об устойчивости и социальной ответственности, 2010. – С. 97. – URL: www.tatneft.ru
5. Владимирова А.И. Экология нефтегазового комплекса: учеб. пособие. – Н. Новгород, 2007. – 531 с.
6. Росляков А., Бурлий В. Техногенное экологическое воздействие нефтегазовой отрасли на окружающую среду // Бурение и нефть. – М., 2006. – № 7. – С. 54–56.

В редакцию материал поступил 30.01.12

Ключевые слова: вторичное сырье; техногенная нагрузка; нефтешламовые установки; рециклинговые установки.