

Г. Р. Стрекалова, В. В. Авилова

НАРАЩЕНИЕ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ ОАО «ТАТНЕФТЬ» РАЦИОНАЛИЗАЦИЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Ключевые слова: нефть, отходы нефтепереработки, эффективность, вторичное использование, наращение, ресурсная база, регенерация, утилизация, передел полимерной продукции, оценка, нефтешламы, рециклинг.

Возможность наращивания ресурсной базы путем рационального использования отходов нефтехимических производств рассмотрена на примере крупнейшей отечественной нефтяной компании ОАО «Татнефть», которая особое значение уделяет вопросам сокращения отходов до минимума в ходе добычи и переработки нефти. Проведена оценка эффективности утилизации и вторичного использования отходов производства. Выбор утилизации отходов исходил из сравнительного анализа экологических платежей компании за наносимый ущерб или покупки и внедрения технологии по утилизации отходов.

Keywords: oil refining waste, efficiency, recycling, accretion, resource base, regeneration, recycling, re-division of polymer products, assessment, oil recycling.

The possibility of building a resource base by means of rational using of waste of petrochemical production are considered on the example of the largest Russian oil company, OAO Tatneft, which is of particular importance attaches to the issues of waste minimization in the course of extraction and processing of oil. The estimation of efficiency of utilization and recycling of waste. The choice of the waste came from the comparative analysis of ecological payments of the company for damage or purchase and introduction of technologies for waste disposal.

Исчерпаемость большинства природных ресурсов и их невозобновляемость, требуют поиска альтернативных ресурсов или бережного отношения к имеющемуся, которое заключается в полном извлечении компонентов из сырья и безотходном использовании сырьевых ресурсов. Все это относится и к нефти как сырьевому ресурсу, запасы которой, по мнению большинства аналитиков, сокращаются [1]. Помимо полного извлечения всех компонентов из сырой нефти существует еще одна проблема – это защита окружающей среды от выбросов и отходов, возникающих при нефтепереработке. Решение этих проблем становятся новыми вызовами современной экономики России.

В последнее время нефтедобывающий сектор экономики все в большей степени становится зависимым от уже имеющихся месторождений. Постоянно растущая потребность в нефтепродуктах требует наращивания ресурсной базы, разработки современных методов максимального извлечения сырой нефти из уже разработанных ее источников.

Для увеличения объемов добычи нефти, например, используются химические способы, связанные с применением поверхностно-активных веществ. С одной стороны ПАВ посредством эмульгирования способствуют извлечению нефти из пластов различных пород. С другой стороны, активизация процесса добычи нефти с высоким КПД обеспечивается тем, что ПАВы смачивают породу, облегчая высвобождение, таким образом, имеющейся в ней нефти [2].

Существует также способ для повышения нефтевытеснения, основанный на использовании органического остатка процесса получения сульфата аммония из отработанной серной кислоты, то есть собственно отходы нефтехимических и химических производств [3]. Способ экспериментально апробирован и показал положительные результаты.

В последние годы в США, и в ряде высокоразвитых стран Западной Европы и, особенно в Японии нефтесодержащие отходы рассматриваются как вторичные сырьевые ресурсы, используемые, например, для производства строительных материалов. Несмотря на то, что капитальные вложения в строительство установок по обезвреживанию и переработке нефтесодержащих отходов весьма велики, эксперты США утверждают, что данные расходы вполне оправданы, так как они во много раз меньше, чем затраты на ликвидацию загрязнений окружающей среды.

Рассмотрим возможности наращивания ресурсной базы путем рационального использования отходов нефтехимических производств на примере компании ОАО «Татнефть», отметим также, что в 2013 году нефтяная промышленность Татарстана отметила 70-летие с начала разработок нефтяных месторождений в республике.

ОАО «Татнефть» крупнейшая отечественная нефтяная компания, осуществляющая свою деятельность в статусе вертикально интегрированной Компании на долю которой приходится около 8% всей добываемой в России нефти и более 80% добываемой на территории Татарстана нефти. Акции ОАО «Татнефть» находятся в группе привлекательных и наиболее востребованных на фондовом рынке. По данным рейтингового агентства Interbrand одно из крупнейших предприятий нефтяной промышленности ОАО «Татнефть» вошло в десятку рейтинга «Самые ценные российские бренды 2013».

Реализуя стратегию расширения ресурсной базы ОАО «Татнефть» наращивает свою ресурсную базу за счет разведки и добычи на территориях стран СНГ и Ближнего Востока, а также проведения опытно-промышленных работ на татарстанских месторождениях сверхвязкой нефти. По оценкам, которые дает независимая международная компания

«Miller & Lents» в сфере консалтинга, запасы нефти в ОАО «Татнефть» составляют свыше 836,5 млн. тонн. [4].

Важным направлением ресурсосбережения является использование отходов различных видов производств, в том числе и отходов возникающих в результате нефтепереработки в качестве вторичных сырьевых ресурсов для производства продукции возможно и инновационной для региона или для малых предприятий. В последние годы предприятиями нефтегазохимического комплекса в целом по стране накоплено достаточное количество отходов нефтепереработки. По самым скромным данным ежегодное увеличение количества отходов уже сегодня превышает 3 млн. тонн. Министерство Природных ресурсов и Экологии РФ подтверждает, что нефтью и нефтепродуктами загрязнено более 65 тысяч гектаров плодородных почв, более 2,5 тыс. тонн нефтепродуктов сбрасываются в водоемы вместе со сточными водами от нефтехимических предприятий. Независимые агентства раскрывают данные о буровых шламах, накопленных в количестве 9 млн. тонн, резервуарных и прудовых в объеме порядка 6,5 млн. тонн [5].

На экологическом рынке, как мировом, так и российском значительное количество фирм, предприятий и организаций ставят актуальную задачу решения проблемы получения из отходов нефтяных и нефтесодержащей массы новой продукции и новых товаров. Предлагаемые большинством из них решение экологических проблем за счет применения новых технологии претендуют на универсальность, то есть могут быть применены для любого вида неотходов.

Практика показывает, что каждый вид нефтяные шламы имеет разную природу, разный химический состав, содержит разное количество взвешенных частиц, то есть обладает своей спецификой и при переработке. В этой связи решение экологической проблемы связано с решением индивидуального комплексного подхода с привлечением инновационных технологий, по нашему мнению, так называемого инновационно-ориентированного подхода, который позволил бы решить проблему с максимальной эффективностью, как в направлении ресурсосбережения, так и в направлении экологическом.

Сегодня в свете решения экологических проблем большая часть предприятий проводит работы по использованию или уничтожению опасных отходов, имея на эти работы лицензию, но к сожалению не имеет технологии по их безопасной утилизации, что снижает их экологическую оправданность. Обладатели лицензий приобретают в некоторых случаях требуемые технологии, но, к сожалению, в большинстве случаев не имеют соответствующего опыта работы с ней. В результате опасные отходы, получаемые в результате производства, отвозятся на полигоны, свалки и не утилизируются должным образом. [6].

Работа по утилизации отходов, в том числе и в нефтегазохимической отрасли, усложняется несовершенством законодательной и нормативной базы в вопросах права собственности на отходы,

лицензирования деятельности по утилизации отходов, тендерной системы проведения заказов на выполнение работ по утилизации отходов и ряда других причин.

Нерешенной проблемой остается и желание каждого предприятия организовать собственные схемы безотходного производства или переработки отходов. Но при этом предприятия понимают, что реализовать замкнутый технологический цикл от производства до утилизации в условиях одного предприятия практически невозможно или возможно, но при значительных затратах. Для реализации многих проектов в этом направлении требуется участие государственных структур, так например эффективное взаимодействие государства и предприятий в сфере переработки нефтешламов может стать залог успешной реализации экологической политики России.

Для грамотного исполнения комплексного подхода к решению проблем переработки нефтяных отходов, например, предложена схема комплексной переработки нефтяных отходов, реализуемая в российской практике нефтегазохимического комплекса, в которой, на наш взгляд учтены интересы всех заинтересованных сторон.

Большое внимание уделяется сбору и утилизации отходов черных металлов. В 2010 году через базы Управления «Татнефтьснаб» было собрано и передано на переработку 23 тыс. т металлолома, в том числе структурными подразделениями ОАО «Татнефть» было сдано на переработку более 12 тыс. т металлолома.

На предприятиях нефтегазохимического комплекса Татарстана сегодня находится огромное количество нефтяных шламов различной природы. Это резервуарные и прудовые отходы, грунтовые разливы нефтепродуктов, нефтепродукты в линзах, проливы в результате чрезвычайных ситуаций и другие непредвиденные обстоятельства. Чаще всего предприятия не обладают необходимыми ресурсами для переработки данных видов отходов или не хочет отвлекаться от основной деятельности, приносящей доход, поэтому отходы в виде нефтешламов передаются сторонним организациям, имеющим лицензии на осуществление деятельности по безопасной их утилизации, то есть предприятия в данном случае избавляются от ответственности за отходы.

Относительно корпорации ОАО «Татнефть» можно сказать, что предприятия входящие в комплекс ведут работы на постоянной основе по снижению отходов, образующихся в ходе реализации технологических процессов нефтедобычи и их утилизации, посредством переработки и возможности вторичного использования или обезвреживания. Следует отметить, что благодаря этим работам в 2011 году общий объем образовавшихся отходов производства уменьшился на 800000 тонн по сравнению с 2010 годом и составил 89,7 тыс. тонн. Удельные отходы в 2011 г. на 1 т добытой нефти составили величину 3,46 кг. В 2011 г. в ОАО «Татнефть» собрано и отправлено на переработку 21,773 тыс. т. металлолома. Для решения проблемы утилизации некоторых специфических видов отходов на

предприятиях комплекса имеются специализированные установки по утилизации, которые равномерно размещены по всей территории, на которых ведутся разработки месторождений предприятиями ОАО «Татнефть». Так компания для переработки отходов нефтешламов имеет 4 специализированные установки, на сегодняшний день полностью обеспечивающие потребности ОАО «Татнефть» в проведении деятельности по переработке отходов производства. Так, например, в корпорации имеется производство для переработки изношенного кабеля во вторичное сырье, используемое для производства шин как добавка, и возвратные отходы. Для утилизации изношенных шин и резинотехнических изделий закуплена и внедрена установка «УПАШ». Регенерация отработанных масел и вторичное их использование осуществляется на специализированном агрегате фирмы «Клекнер» [7].

В компании ОАО «Татнефти» успешно ведутся работы по организации рециклинговых производств. Для переработки нефтеотходов функционируют четыре установки, равномерно распределенные по всей территории нефтедобычи.

Так, например, установка, перерабатывающая изношенные автомобильные шины позволяет утилизировать 1500 тонн в год. При этом можно производить металлокорд, технический углерод, жидкий растворитель и др. продукты, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья.

Приобретенная и налаженная к эксплуатации линия гранулирования полиэтиленовых отходов позволяет перерабатывать пластиковые отходы, образующиеся в результате производства полиэтиленовых изделий и возвращать их в основное производство, образуя тем самым производство по замкнутому безотходному циклу. За годы запуска линии и ее эксплуатации переработано 2,5 тыс. тонн отходов полиэтилена. Производственная линия по переработке кабеля, отработавшего срок эксплуатации, позволяет разделить кабель на его составляющие компоненты: полиэтилен, жилы цветного металла, металлическая броня. Полученные вторичные ресурсы могут быть использованы в производстве эмали проводов, полиэтиленовых катушек, изделий из полиэтилена, для производства технических видов продукции и товаров народного потребления. Остаток в виде брони отправляется на переплавку. Таким образом, за годы эксплуатации установки по разделки кабеля переработано более 18000 км кабельной продукции и получено около 6000 т. медной проволоки, изготовлено более 3000 т. вторичного гранулированного полиэтилена [7].

Регенерация отработанных масел производится на специализированном агрегате по их регенерации фирмы «Клекнер». Очищенные с использованием данной технологии масла отвечают высоким техническим требованиям к ним, и могут быть использованы для смазки нефтепромыслового оборудования. Агрегат позволяет перерабатывать более 4800 тонн отработанных масел в год, выход очищенных масел составляет 75 %.

Сегодня компания большое внимание уделяет утилизации отходов черных металлов. Струк-

турными подразделениями ОАО «Татнефть» сдано на переплавку более 15000 тонн металлического лома. Количество производственных отходов в 2010 году сократилось и составило 94000 т, это на 11000 т меньше чем в 2009 году. Удельные отходы на одну тонну добытой нефти составило 3,6 кг, что на 10 % меньше показателя 2009 года.

В Татарстане в технополисе «Химград» рециклинг применяется не только как процесс переработки полимерных материалов, но и используется как комплекс организационно-технических мероприятий, благодаря которому может быть организовано производство по замкнутому циклу начиная со сбора вторичного ресурсов и заканчивая производством новой продукции. Технополис «Химград» представляет собой платформу для размещения малого и среднего бизнеса, производственная деятельность которых заключается в сфере химии и переработки полимеров. Одной из основных задач, решаемых площадкой «Химград» является создание инфраструктурных условий для успешного старта и развития бизнеса, а также решение задач по обеспечению процесса переработки полимеров, в том числе вторичных.

Технополис призван решать важную задачу по организации работы малого и среднего бизнеса на площадке в единой технологической цепочке, налаживать производственную кооперацию между ними, подключив к организации коммуникативных связей и участвуя в них как посредник крупнейших республиканских поставщиков сырья, таких как, ОАО «Казаньоргсинтез», ОАО «Нижекамскнефтехим», ОАО «Казанский завод синтетического каучука», ОАО «Химический завод им. Л.Я. Карпова» и других. Кроме того, технополиса привлекает к кооперации такие компании, как «Чистый город», которые занимаются вывозом и сортировкой бытовых отходов в целом по городу.

Непосредственно организованная на территории технополиса «Химград» схема рециклинга располагается в помещениях модульного здания, построенного для размещения малого бизнеса - компаний-переработчиков полимеров, при строительстве которых изначально закладывались технологические требования по ТУ, к химическому производству. В ходе технологического процесса переработки полимеров был организован отдельный сбор химических отходов. Здесь же создаются условия для сбора отходов, что позволяет консолидировать их объемы и налаживать переработку силами, специально созданными для этих целей предприятиями. Схема рециклинга может быть осуществлена по двум вариантам ее организации:

- предприятие-резидент получает и реализует сырье на территории технополиса;
- предприятие-резидент производит продукцию, используя вторичные ресурсы, например, производство профиля из ПВХ одним из резидентов технополиса.

Реализация рециклинга при прочих задачах решает и экологические проблемы утилизации и переработки отходов, выстраивать кооперационные цепочки «отходы - вторичное сырье - готовая про-

дукция», максимально использовав производственные мощности резидентов технополиса и возможности химической отрасли республики.

На наш взгляд, это способствует росту доли передела полимерной продукции в Республике Татарстан.

Приведем оценку эффективности утилизации и вторичного использования отходов производства на примере компании ОАО «Татнефть». Выбор утилизации отходов исходило из сравнения экологических платежей корпорации за наносимый ущерб или покупка, разработка и внедрение технологии по утилизации отходов. Такой выбор особо значим для ОАО «Татнефть», поскольку в соответствии с принятой в компании экологической политикой ОАО «Татнефть» особое значение уделяет вопросам сокращения отходов до минимума в ходе добычи и переработки нефти.

На цели утилизации отходов было выделено в 2012 году 50000 тыс. рублей. В этом же году затраты на природоохранные мероприятия по защите окружающей среды от негативного воздействия производственных отходов составили 1200 тыс. рублей. Динамика величины производственных отходов в ОАО «Татнефть» представлена в табл. 1.

Таблица 1 - Динамика величины отходов производства в ОАО «Татнефть» (тыс. тонн)

Показатели	2010	2011	2012	Δ, % за период
Отходы на начало г.	3,65	4,2	3,76	+0,11
из них нефтешламы	-	-	-	-
Образовано за год	56,67	129,2	126,8	70,18
из них нефтешламы	15,04	45,28	31,17	16,14
Обезврежено отходов на предприятии.	1,1	21,93	20,42	19,32
из них нефтешламы	0,37	0,37	0,014	-0,35
Передано сторонним организациям для захоронения	55,57	107,3	106,4	50,86
из них нефтешламы	13,03	43,09	29,7	16,67
Наличие отходов на конец года	4,9	3,8	3,44	-0,74

В ОАО «Татнефть» организована комплексная система работы с производственными отходами, которая базируется на использовании отходов как сырья для производства товарной продукции, в том числе и инновационной. Комплексная система включает следующие производства:

- производства по переработки нефтешламов в ООО «Промэкология», НГДУ «Прикамнефть», «Ямашнефть», «Нурлатнефть»;
- производства по переработке изношенных шин и других резино-технических изделий на агрегате УПАШ-1200 в НГДУ «Лениногорскнефть»;
- производства по переработке отходов полиэтилена на аппарате гранулирования вторичных термопластов в ООО «Центре МПТ»;
- производства по переработке кабеля в ЦБПО по ЭПУ;
- производства по переработке масел, промышленных и моторных, отработанных в ООО «Вторнефтепродукт» [2].

Оценка эффективности мероприятий по вторичному использованию ресурсов в корпорации ОАО «Татнефть» представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Эффект от мероприятий по вторичному использованию ресурсов в ОАО «Татнефть»

Наименование показателей		Сумма
Затраты по элементам, тыс.руб. :	сырье	-187960
	транспорт	-4237
	амортизацию	14585
	налог на имущество	5481
Прирост балансовой прибыли		172131
Налог на прибыль (20%)		34426,2
Итого эффект от мероприятий		137704,8

Таким образом, эффект, получаемый от использования вторичных ресурсов в ОАО «Татнефть» составляет 137,7 млн. руб.

Результаты экономической деятельности ОАО «Татнефть», до и после мероприятий по использованию вторичных отходов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты деятельности ОАО «Татнефть» по использованию вторичных ресурсов

Наименование показателей	До внедрения мероприятий	После внедрения мероприятий	Δ, +, - за счет внедрения мероприятий
Себестоимость, млн.руб.	136499,8	136368	-131,8
Прибыль до налога, млн.р.	60988,87	61158,99	+170,13
Налог, млн.р.	17350,68	17392,01	+41,33
ЧП, млн.руб.	1637,18	1772,8	+135,62
Рентабельность, %	45,54	45,68	+0,17

Как показывают результаты исследования внедрение предложенных мероприятий по вторичному использованию ресурсов в ОАО «Татнефть» привели к следующим результатам:

- себестоимость снизилась в абсолютном выражении на 131,8 млн. руб.;
- прибыль возросла в среднем на 170,13 млн. руб.;
- рентабельность реализации увеличилась на 17%.

Таким образом, исчерпаемость и дефицитность сырьевых ресурсов требует от предприятий бережного отношения к ним, что может быть осуществлено различными путями, в том числе разработкой и использованием технологий по глубокому извлечению полезных компонентов из сырья, безотходных технологий и т.д. Так, например, вышеописанные мероприятия ОАО «Татнефть» по использованию вторичных ресурсов экономически целесообразны и обеспечивают компании высокие результаты.

Литература

1. Ягафарова Л. А. Экономическая оценка запасов нефти разных категорий и учет рисков при их освоении в проектах разработки нефтяных месторождений.: Дис...канд. экон. наук: 08.00.05. – М: РГБ, 2013. – 115 с.
2. Патент РФ 2191256, МПК E21B 43/22: Композиция для третичной добычи нефти. - 2001107458/03.
3. Патент РФ 2325324, МПК C01C1/24: Способ получения сульфата аммония. - 2006125283/15.
4. Авилова В.В., Тимофеева О.С. Региональный кластер как действенный механизм реализации кластерной политики Республики Татарстан // Вестник Казан. технолог. университета. 2012. - № 12 - С. 302-306.
5. Газеев Н.Х. Регулирование комплексного использования природно-ресурсной базы региона [http:// www.ogbus.ru / authors / Gazeev / Gazeev_1.pdf](http://www.ogbus.ru/authors/Gazeev/Gazeev_1.pdf)
6. Сольяшинова О.А., Гаррапова Л.Р. Формирование экологического имиджа промышленного предприятия // Вестник Казанского технологического университета. – Казань: КГТУ, 2012. - № 13 - С. 227 - 230.
7. Официальный сайт ОАО «Татнефть» <http://www.tatneft.ru>

© **Г. Р. Стрекалова** – канд. техн. наук, доцент кафедры экономики КНИТУ strekalova-9@mail.ru; **В. В. Авилова** – д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой экономики КНИТУ.

© **G. R. Strekalova** - candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of Economics KNRTU, strekalova-9@mail.ru; **V. V. Avilova** – doctor of economic Sciences, Professor, head of Department of economy KNRTU.