DOI: 10.17117/nv.2015.01.009

Поступила (Received): 24.02.2015

<http://ucom.ru/doc/nv.2015.01.009.pdf>

post@mail.osu.ru

**Баширов В.Д., Сагитов Р.Ф., Кабанов А.О.
Расчет экономической эффективности внедрения
установки переработки нефтяных шламов**

**Bashirov V.D., Sagitov R.F., Kabanov A.O.
Calculation of economic efficiency of introduction
of system of processing of oil sludge**

В настоящее время в результате применения современных технологий в нефтяной промышленности, а также от всевозможных аварий только в России ежегодно образуется более чем 3 млн. тонн нефтяных отходов, которые необходимо перерабатывать (общее количество порядка 100 млн. тонн.) При отсутствии эффективной технологии их утилизации отходы нефтяной промышленности являются источниками загрязнения окружающей среды и представляют большую опасность. В разработках, выполненных на кафедре безопасности жизнедеятельности Оренбургского государственного университета, показывается, что помимо прибыли за утилизацию нефтешламовых амбаров, отстойников, полей, на выходе установки мы получаем бесплатные продукты, готовые к дальнейшему использованию

Currently as a result of the application of modern technologies in the oil industry, as well as from all sorts of accidents only in Russia annually produces more than 3 million tons of waste oil that must be recycled (total about 100 million tons.) In the absence of effective technology of recycling waste oil industry are sources of pollution and pose great danger. In the developments made at the Department of life safety Orenburg state University, shows that in addition to the profit on disposal of oil sludge pits, septic tanks, fields, at the output we receive free products, ready for further use

Ключевые слова: нефтяная промышленность, переработка нефтяного шлама

Key words: oil industry, oil slime processing

Баширов Вадим Дипрович

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оренбургский государственный университет
г. Оренбург, пр-кт Победы, 13*

Bashirov Vadim Diprovich

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Orenburg State University
Orenburg, Pobedy ave., 13*

Сагитов Рамиль Фаргатович

*Кандидат технических наук, доцент
Научно-исследовательский и проектный институт
экологических проблем
г. Оренбург, пр-кт Победы, 13*

Sagitov Ramil Fargatovich

*Candidate of Sciences, Associate Professor
Scientific Research and Design Institute of Environmental
Problems
Orenburg, Pobedy ave., 13*

Кабанов Антон Олегович

*Магистрант
Оренбургский государственный университет
г. Оренбург, пр-кт Победы, 13*

Kabanov Anton Olegovich

*Undergraduate
Orenburg State University
Orenburg, Pobedy ave., 13*

Главными потребителями установок (поставщиками сырья) будут являться, нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) и нефтедобывающие компании.

Добавление нефтешлама в состав смесей в дорожном строительстве, при производстве строительных материалов, в топливной индустрии, а также нефтяной и газовой промышленности позволяет улучшать некоторые физико-механические характеристики аналогичных по номенклатуре продуктов [1-3].

В Оренбургской области нет предприятий, занимающихся производством установок по переработке нефтяных шламов. Установки и технологии, в основном, закупается в Германии. Ближайшими конкурентами являются ООО Компания «Чистые технологии» (г. Санкт-Петербург) и «АЛМАЗ-ЭКО» (г. Горячий Ключ, Краснодарский край) [1-3].

На сегодняшний день предприятиями нефтегазового комплекса России накоплено огромное количество нефтяных отходов. Данные Министерства природных ресурсов и экологии РФ представлены в таблице 1.

Таблица 1. Загрязнение нефтяными отходами почв и водоёмов

Загрязнение нефтяными отходами	Год		
	2000	2005	2009
Почв, тыс. га	54	60	65
Водоёмов, тыс. т	2,1	2,3	2,5

Приведенные цифры наглядно показывают количественную картину масштабов проблемы. Рост цифр и шламовые амбары объёмом в тысячи тонн в одной Оренбургской области объясняют острую необходимость производства разработанных установок и их бесконфликтное сосуществование с аналогами [1-4].

Экологический ущерб – это понижение качества (полезности) окружающей среды вследствие ее загрязнения. Ущерб выражается суммой дополнительных затрат по воспроизводству и восстановлению качества природных ресурсов в данном регионе до уровня, предшествующего осуществлению загрязнения от рассматриваемого объекта. В соответствии с пунктом 1 статьи 16 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" негативное воздействие на окружающую среду является платным. Плата за негативное воздействие на окружающую среду представляет собой возмещение за негативное воздействие, которое оказывает деятельность предприятия на окружающую природную среду, то есть плата за загрязнение атмосферного воздуха (выбросы от передвижных и стационарных источников), водных объектов (сбросы в окружающую среду), размещение отходов производства и потребления [1-4].

Платежи не являются ни наказанием за сбросы отходов (штрафом), ни разрешением ухудшать экологическую ситуацию региона в пределах финансовых возможностей промышленного объекта. Основное назначение такой реакции общества – стимулировать усилия предпринимателей на внедрение более совершенных малоотходных и экологически щадящих технологий на основном производстве и более эффективных методов и устройств очистки выбросов и сбросов.

Расчет платы проведен на основании постановления Правительства Российской Федерации от 28 августа 1992 года № 632 «Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» [1-4].

Нормативы платы устанавливаются постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003 г. N 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» с учетом индексации на основании Федерального Закона от 03.12.2012 N 216-ФЗ "О федеральном бюджете на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 годов". Нормативы платы за размещение отходов производства и потребления 5 классов опасности с учётом индексации представлены в таблице 2 [1-4].

Таблица 2. Классы опасности отходов и нормативы платы за их размещение

Класс опасности (КО)	Норматив платы за размещение в пределах лимитов (Нб.отх), руб/т
I – чрезвычайно опасные	3 826,24
II – высокоопасные	1 639,88
III – умеренно опасные	1 093,4
IV – малоопасные	546,48
V – практически неопасные добывающей промышленности перерабатывающей промышленности	0,88 33

Нефтяные шламы относятся к третьему классу опасности.

Годовой расчет платежей – $P_{отх}$, руб, за размещение нефтяных шламов в пределах лимитов производится по следующей формуле [1]:

$$P_{отх} = 0,3 \cdot H_{б.отх} \cdot M_{отх} \cdot K_{э.почв} \cdot K_u,$$

где 0,3 – коэффициент, применяемый при размещении отходов на специализированных полигонах и промышленных площадках, оборудованных в соответствии с установленными требованиями и расположенных в пределах промышленной зоны источника негативного воздействия;

$H_{б.отх}$ – базовый норматив платы за размещение отходов, руб/т;

$M_{отх}$ – масса отхода, т;

$K_{э.почв}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости почвы; для Приволжского экономического района $K_{э.почв} = 1,9$;

K_u – коэффициент индексации; на 2007 год $K_u = 1,4$.

$$P_{отх} = 0,3 \cdot 1\,093,4 \cdot 100\,000 \cdot 1,9 \cdot 1,4 = 87\,253\,320 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность, определяется для экономической оценки фактически осуществленных мероприятий по охране окружающей среды.

Приведенные затраты – Z, руб, определяются по формуле:

$$Z = SR + \frac{KB}{T_n},$$

где SR – эксплуатационные расходы, руб;

KB – капитальные вложения в установку, руб;

T_n – нормативный срок окупаемости для объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

$$Z = 7\,932\,557 + (13\,398\,054/10) = 9\,272\,362 \text{ руб.}$$

Чистый экономический эффект – R, руб, вычисляется из следующего соотношения:

$$R = \Pi_{omx} - Z,$$

$$R = 87\,253\,320 - 9\,272\,362 = 77\,980\,958 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости – это ожидаемый период возмещения первоначальных вложений из чистых поступлений (где чистые поступления представляют собой денежные поступления за вычетом расходов). Таким образом, определяется время, за которое поступления от оперативной деятельности предприятия покроют затраты на инвестиции.

Срок окупаемости установки – т, г, переработки нефтяных шламов определяется по формуле:

$$T = KB / (\Pi_{omx} - SR) = 13\,398\,054 / (87\,253\,320 - 7\,932\,557) = 0,58 \text{ г.}$$

Эффективность проекта можно проанализировать по данным таблицы 3 и рисункам 1, 2.

Таблица 3. Показатели эффективности проекта

Год	Наименование расходов	Значение расходов, руб.	Доход, руб.
2012	- плата за размещение нефтяных отходов	87 253 320	0
2013	- плата за размещение нефтяных отходов – капиталовложения – эксплуатационные расходы	87 253 320 13 398 054 7 932 557	- 21 330 611
2014	- плата за размещение нефтяных отходов – эксплуатационные расходы	61 391 436 7 932 557	17 929 327
2015	- плата за размещение нефтяных отходов – эксплуатационные расходы	9 667 300 7 932 557	69 693 463
2016	нет	0	87 253 320

Таблица 4 – Результаты расчета экономической эффективности

Показатель	Годовое значение показателя
Плата за размещение нефтяных шламов, руб	87 253 320
Капитальные вложения в установку, руб	13 398 054
Годовые эксплуатационные расходы, руб в том числе:	7 932 557
затраты на электроэнергию и пар, руб	2 286 706
затраты на воду, руб	6 506
затраты на оплату реагентов, руб	129 600
затраты на оплату труда, руб	3 221 316
Приведенные затраты, руб	9 272 362
Чистый экономический эффект, руб	77 980 958
Срок окупаемости установки, мес	7

Рис. 1. График расходов

Рис. 2. График эффективности проекта

В результате приведенного расчета был получен чистый экономический эффект в размере – 77 980 958 рублей, срок окупаемости установки – 7 месяцев.

Список используемых источников:

1. АНО «Международный центр содействия развитию предприятий по переработке нефтешламов»: официальный сайт. URL: <http://www.oil-slime.ru>
2. Научно-практический портал «Экология производства». URL: <http://www.ecoindustry.ru>
3. Юльтимирова И.А. Проблемы утилизации нефтешламов. // *Налоги. Инвестиции. Капитал*. 2003. № 5. С. 201.
4. Деловой журнал. 2012. URL: <http://www.neftegaz.ru>

References:

1. ANO "international center for promotion of enterprises for processing of oil sludge": the official website. URL: <http://www.oil-slime.ru>
2. Scientific-practical portal "Ecology of production". URL: <http://www.ecoindustry.ru>
3. Altimirova I. A. problems of sludge disposal. // Taxes. Investments. Capital. 2003. No. 5. P. 201.
4. Business journal. 2012. URL: <http://www.neftegaz.ru>

© 2015, Баширов В.Д., Сагитов Р.Ф., Кабанов А.О.
Расчет экономической эффективности внедрения
установки переработки нефтяных шламов

© 2015, Bashirov V.D., Sagitov R.F., Kabanov A.O.
Calculation of economic efficiency of introduction of
system of processing of oil sludge