

УДК 629.039.58

ОТДЕЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ООО «ТАМБОВ-ТЕРМИНАЛ»

© А.В. Рязанов, И.С. Мартынова

Ключевые слова: загрязнение нефтепродуктами; нефтехранилища; загрязнение атмосферы; твердые отходы. Рассмотрены некоторые виды воздействий на окружающую среду, возникающие при функционировании предприятия, осуществляющего отпуск и хранение нефтепродуктов на локально-региональном уровне.

В конце XX и начале XXI столетий одной из важнейших экологических проблем стало загрязнение окружающей среды органическими веществами, в т. ч. нефтепродуктами, относящимися к числу наиболее распространенных и опасных веществ, негативно воздействующих на природную среду. Нефтепродукты рассеиваются в окружающей природной среде повсеместно, т. к. в современном мире нет такой области хозяйственной деятельности человека, где бы они не использовались. В области, свободные от хозяйственной деятельности человека, углеводороды транспортируются с воздушными и водными потоками. Глобальное или региональное рассеивание углеводородов происходит, как правило, из суммы источников, находящихся иногда на значительных расстояниях и мало связанных между собой.

Главные потенциальные источники загрязнения природной среды нефтепродуктами – это нефтепромыслы, нефтепроводы, нефтеперерабатывающие предприятия, нефтехранилища, наземный и водный транспорт, перевозящий нефтепродукты [1].

Россия имеет развитую нефтеперерабатывающую промышленность, обеспечивающую потребности в бензине, мазуте, моторном и дизельном топливе. Несмотря на разработку нефтяными компаниями новых технологий получения с минимальным воздействием на окружающую среду, серьезным ограничителем развития нефтеперерабатывающей промышленности является экологическая ситуация [2]. Мощные предприятия нефтепереработки имеют стабильно высокое содержание загрязняющих веществ вблизи источника, очень медленно снижающееся по мере удаления от него. Так, ежегодно каждое предприятия нефтепереработки выбрасывает в атмосферу от 40 до 60 тыс. т загрязняющих веществ. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы составляет около 380 млн м³ [3]. Неслучайно все города с крупными нефтеперерабатывающими предприятиями относятся к городам с крайне неблагоприятной экологической обстановкой.

Тамбовская нефтебаза (ООО «Тамбов-Терминал»), расположенная в юго-западной части города Тамбова, построена в 1956 г. В течение эксплуатации неоднократно реконструировалась.

Основной вид деятельности на предприятии – прием, хранение, отпуск светлых и темных нефтепродук-

тов потребителям города Тамбова и Тамбовской области. Прием нефтепродуктов производится железнодорожным, автомобильным транспортом и по отводу от магистрального нефтепродуктопровода «Уфа–Запад», «Куйбышев–Брянск», протяженностью 47 км. Отпуск нефтепродуктов осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Предприятие размещено на одной площадке. На производственной территории предприятия имеются следующие основные и вспомогательные участки: резервуарный парк, топливораздаточная площадка, маслоразливочная, насосная, железнодорожная эстакада слива нефтепродуктов, очистные сооружения, пруды-испарители, стоярный участок, мастерская, котельная, лаборатория, аккумуляторная, гараж, открытая стоянка автотранспорта, открытая стоянка бензовозов, участок мойки автотранспорта, здание цеха по расфасовке масел (не функционирует), подсобно-производственный блок, складское помещение, пожарная насосная, пожарные водоемы, пожарный пост, прирельсовый склад, административное здание.

Предприятие специализируется на приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов (бензинов марок Регуляр-92, Премиум-95, Супер-98, дизельного топлива, масел (табл. 1)).

Размер санитарно-защитной зоны для предприятия, согласно Постановлению Главного санитарного врача Российской Федерации от 25 сентября 2007 г. № 74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПин 2.2.1/2.1.1.200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», составляет 100 м. Жилая зона относительно производственной территории предприятия располагается следующим образом: с восточной стороны на расстоянии 20 м, с южной стороны – на расстоянии 50 м.

Основным участком на нефтебазе является участок приема, хранения и отпуска нефтепродуктов. Он обслуживает резервуарный парк хранения темных и светлых нефтепродуктов в резервуарах, общей емкостью 29100 м³, в т. ч.: для автобензинов – 12000 м³; для дизельного топлива – 12800 м³; для керосина – 400 м³; для масел – 3900 м³.

Таблица 1

Ассортимент нефтепродуктов, отпускаемых ООО «Гамбов-Терминал»

Тип нефтепродукта	Годовой объем реализации, м ³	
	Осенне-зимний период	Весенне-летний период
Бензин Регуляр-92	42854,219	53449,158
Бензин Премиум-95	13682,442	13952,798
Бензин Супер-98	814,457	761,532
Дизельное топливо	45738,737	57377,874
Масло минеральное нефтяное	1747,641	3636,657

Таблица 2

Характеристика системы промливневой канализации ООО «Гамбов-Терминал»

Наименование и тип оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Год реконструкции	Количество	Емкость, м ³	Пропускная способность
Флотатор	1992	–	1	5	15 л/с
Нефтеловушка	1972	–	1	128	15 л/с
Пруды-испарители	1972	–	2	1470	3630 м ³ /год

Солидный возраст эксплуатирующегося на предприятии резервуарного парка (в среднем 50 лет) вызывает некоторые опасения в связи с возможностью разгерметизации резервуаров вследствие коррозионного разрушения металла и загрязнения прилегающих территорий, подземных водоносных горизонтов и поверхностных водных объектов, относящихся к бассейну р. Цна, нефтепродуктами. Последствия подобного загрязнения трудно предсказуемы [4].

Кроме того, на территории предприятия имеется технологический трубопровод, предназначенный для перекачки нефтепродуктов: от железнодорожных сливо-наливных сооружений до резервуаров диаметром 100 мм, протяженностью 1989 м и диаметром 150 мм, протяженностью 2636 м; от резервуаров до стояков налива нефтепродуктов в автомобильные цистерны диаметром 80 мм, протяженностью 364 м, диаметром 100 мм, протяженностью 4094 м и диаметром 150 мм, протяженностью 2496 м; от магистрального нефтепродуктопровода до резервуаров диаметром 150 мм, протяженностью 45756 м.

Также в структуру нефтебазы входят:

- железнодорожные эстакады для слива-налива светлых и темных нефтепродуктов;
- насосные по сливу светлых и темных нефтепродуктов и наливу их в ж/д цистерны;
- система автоматизированного налива светлых нефтепродуктов в автомобильные цистерны;
- маслоразливочная и др.

На участке приема, хранения и отпуска нефтепродуктов, который составляет значительную часть территории предприятия, располагаются: административное здание, в нем расположены: офисные помещения, операторная, система налива автоцистерн, насосная приема нефтепродуктов из ж/д цистерн и технологических перекачек, насосная темных нефтепродуктов (маслоразливочная); складские и вспомогательные помещения: склад тарных нефтепродуктов, материальный склад, помещения для размещения ремонтно-вспомогательных служб, санитарно-бытовые помещения, лаборатория (аккредитованная), проходная с учебным классом.

Водоснабжение предприятия осуществляется от собственной артезианской скважины производительностью 18 м³/ч с помощью водонапорной башни объемом 16 м³, протяженность водопровода 722 м. Кроме того, на территорию предприятия заводится городской водопровод диаметром 100 мм, протяженностью 130 м.

Теплоснабжение предприятия производится от собственной котельной, работающей на природном газе, номинальной производительностью 4,5 ГКкал/ч; протяженность трубопровода теплотрассы 780 м.

Для отвода сточных вод, образующихся на предприятии, предусмотрена система промливневой канализации протяженностью 1600 м (табл. 2).

Очистные сооружения предназначены для сбора и механической очистки промливневых сточных вод. Сначала сточные воды направляются в нефтеотделитель, где происходит отделение жидких нефтепродуктов. Далее сточные воды направляются в шламонакопитель, где происходит механическое осаждение грязевого осадка; затем условно чистые сточные воды направляются на пруды-испарители. Пруды-испарители по контуру имеют одну наблюдательную скважину для наблюдения за уровнем загрязнения подземных вод. Площадь прудов составляет 750 м³ каждый. Пруды-испарители оборудованы обваловкой, имеют глинистое уплотненное дно. Также имеется хозяйственная канализация протяженностью 283 м, $d = 100$ мм, подключенная к городской сети.

Выбросы в атмосферу вредных загрязняющих веществ происходят преимущественно через дыхательный клапан резервуаров. В атмосферных выбросах присутствуют углеводороды предельные C₁–C₅, углеводороды предельные C₆–C₁₀, амилены, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, сероводород, углеводороды предельные C₁₂–C₁₉, масло минеральное нефтяное, спирт этиловый.

На топливораздаточной площадке в атмосферный воздух при сливе нефтепродуктов в бензовозы, в бензобаки автомашин, а также с поверхности проливов нефтепродуктов выделяются следующие вредные загрязня-

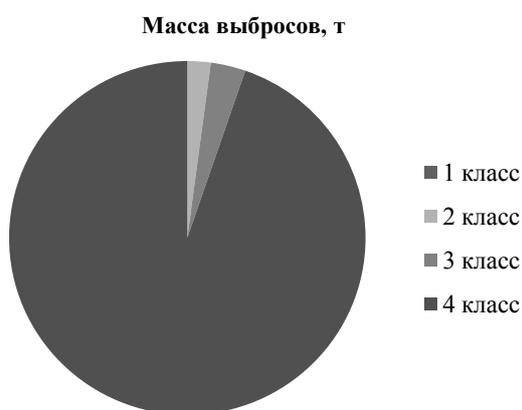


Рис. 1. Состав атмосферных выбросов ООО «Тамбов-Терминал»

ющие вещества: углеводороды предельные C_1-C_5 , углеводороды предельные C_6-C_{10} , амилены, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, сероводород, углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$.

Также в атмосферу поступают выбросы, образующиеся при работе двигателей внутреннего сгорания бензовозов, – это диоксид и оксид азота, сажа, диоксид серы, оксиды углерода, керосин.

На маслоразливочной площадке, где осуществляется слив минеральных масел в цистерны, в атмосферный воздух выделяется масло минеральное нефтяное.

При закачке нефтепродуктов из железнодорожных цистерн в резервуары выделяются следующие загрязняющие вещества: углеводороды предельные C_1-C_5 , углеводороды предельные C_6-C_{10} , амилены, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, сероводород, углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$, масло минеральное нефтяное.

При функционировании очистных сооружений предприятия, в частности прудов-испарителей, в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные C_1-C_5 , углеводороды предельные C_6-C_{10} , амилены, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, сероводород, углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$, масло минеральное нефтяное.

При функционировании ряда отделов, занимающихся эксплуатацией зданий сооружений, а также ремонтом и техническим обслуживанием автотранспорта, образуется и поступает в атмосферу значительная номенклатура загрязняющих веществ, среди них – оксид железа, марганец и его соединения, пыль неорганическая SiO_2 20–70 %, фториды неорганические, плохо растворимые, бензин, нефрас, толуол, соляная кислота, серы диоксид, углерода оксид, бензин нефтяной мало-сернистый, керосин и другие компоненты.

Вследствие функционирования на территории предприятия котельной, оборудованной котлами, работающими на природном газе, в атмосферу выделяются оксид углерода, диоксид и оксид азота, бенз(а)пирен.

Основную часть из выбрасываемых в атмосферу соединений составляют вещества, относящиеся к 3 и 4 классу опасности (рис. 1).

Они мало токсичны при непосредственном воздействии на живые объекты, но могут иметь отрица-

тельные эффекты в региональном и глобальном масштабах [5].

Образующиеся на предприятии твердые отходы требуют в основной массе для своей переработки специальных технологических процессов, не соответствующих профилю предприятия. Внедрение этих процессов на данном предприятии технически и экономически нецелесообразно. Поэтому отходы производства и потребления по мере накопления вывозятся на полигон для захоронения, а также передаются на переработку, утилизацию и обезвреживание специализированным предприятиям, имеющим лицензию на соответствующий вид деятельности.

При осуществлении сбора, временного хранения, обезвреживания, транспортировки и передачи специализированным предприятиям на переработку и захоронение опасных отходов выполняются правила и нормы СанПин 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» от 24 июня 1998 г., № 4П-05 С-009.05 «Управление отходами», а также иные правовые акты, регламентирующие порядок обращения с опасными отходами.

В среднем, в течение месяца на предприятии образуется семь наименований отходов, принадлежащих преимущественно к 3–5 классу опасности, и один вид отходов первого класса опасности (ртутные лампы).

Таким образом, основную опасность для окружающей природной среды, возникающую при функционировании ООО «Тамбов-Терминал», представляет устаревший резервуарный парк и оборудование по перекачке и наливке нефтепродуктов. Кроме того, расположение предприятия вблизи от селитебной зоны и проточного водоема представляет определенную угрозу как для здоровья населения, так и для экологического состояния водных объектов бассейна р. Цна. В выбросах в атмосферу, образующихся на территории ООО «Тамбов-Терминал», основную массу составляют предельные и непредельные углеводороды с низкой молекулярной массой, характеризующиеся высокой летучестью. Несмотря на то, что вещества, принадлежащие к данным группам, не относятся к категории высокотоксичных, выделение их в больших количествах представляет определенную угрозу окружающей среде в региональном масштабе. Кроме того, вследствие особенностей расположения предприятия под угрозой оказывается здоровье людей, проживающих в непосредственной близости от предприятия.

В составе отходов, образование которых имеет место при функционировании предприятия, большинство требует для переработки специальных технологических процессов, не соответствующих профилю предприятия, в связи с чем, по мере накопления, передаются в сторонние специализированные организации на утилизацию. Основную опасность среди отходов, образующихся на предприятии, несомненно, представляют отработанные ртутные лампы, обращение с которыми требует к себе повышенного внимания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кравченко В.Ф. Охрана окружающей среды при транспорте и хранении нефти и нефтепродуктов. М., 2006. 365 с.
2. Попов С.С. Транспорт нефти, нефтепродуктов и газа. М., 2006. 212 с.
3. Канустин В.М. Проблемы развития нефтепереработки в России. URL: <http://www.oilcapital.ru> (дата обращения: 12.09.2012).

4. *Гольдберг В.М.* Техногенное загрязнение природных вод углеводородами и его экологические последствия. М., 2001. 150 с.
5. *Рязанов А.В.* Экологические аспекты функционирования ОАО «Тамбовский завод «Электроприбор» // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2011. Т. 16. Вып. 2. С. 627-629.

Поступила в редакцию 7 сентября 2012 г.

Ryazanov A.V., Martynova I.S. SOME ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE LLC "TAMBOV-TERMINAL"

Some types of environmental impacts arising from the operation of the enterprise, conducting distribution and storage of petroleum products in the local-regional level are considered.

Key words: oil pollution; oil tanks; air pollution; solid waste.