

Уржумцева Светлана Расильевна,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
svetik_30294@mail.ru

Филиппова Тамара Матвеевна,
к.х.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: ripr@angtu.ru

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА

Urzhumtseva S.R., Filippova T.M.

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF RECONSTRUCTION OF THE TANK FARM

Аннотация. Проведена оценка экологической безопасности резервуарного парка с целью определения возможного негативного уровня воздействия проектируемого объекта на компоненты окружающей среды при эксплуатации.

Ключевые слова: реконструкция, резервуарный парк, демонтаж, воздействие на окружающую среду.

Abstract. An environmental safety assessment was conducted to determine the possible negative level of the impact of the projected facility on the environmental components during operation.

Keywords: reconstruction, tank farm, dismantling, environmental impact.

В структуру технологического объекта входит три завода: нефтеперерабатывающий, химический и завод масел. Реконструируемый объект расположен на существующей промышленной площадке завода масел и входит в состав промышленных объектов, для которых определена граница единой расчетной санитарно-защитной зоны.

Рассматриваемый объект – промежуточный товарно-сырьевой парк, предназначен для приема, хранения и выдачи следующих нефтепродуктов: гидрогенизата гидрокрекинга, дистиллята дизельного топлива, керосина осветительного, фракции гидрокрекинга (280⁰С) и дистиллята вакуумного.

Оценка экологической безопасности объекта проводилась с целью определения возможного негативного уровня воздействия проектируемого объекта на компоненты окружающей среды при эксплуатации.

Ситуационный план с указанием реконструируемого резервуарного парка и расположением оборудования представлен на рисунке 1.

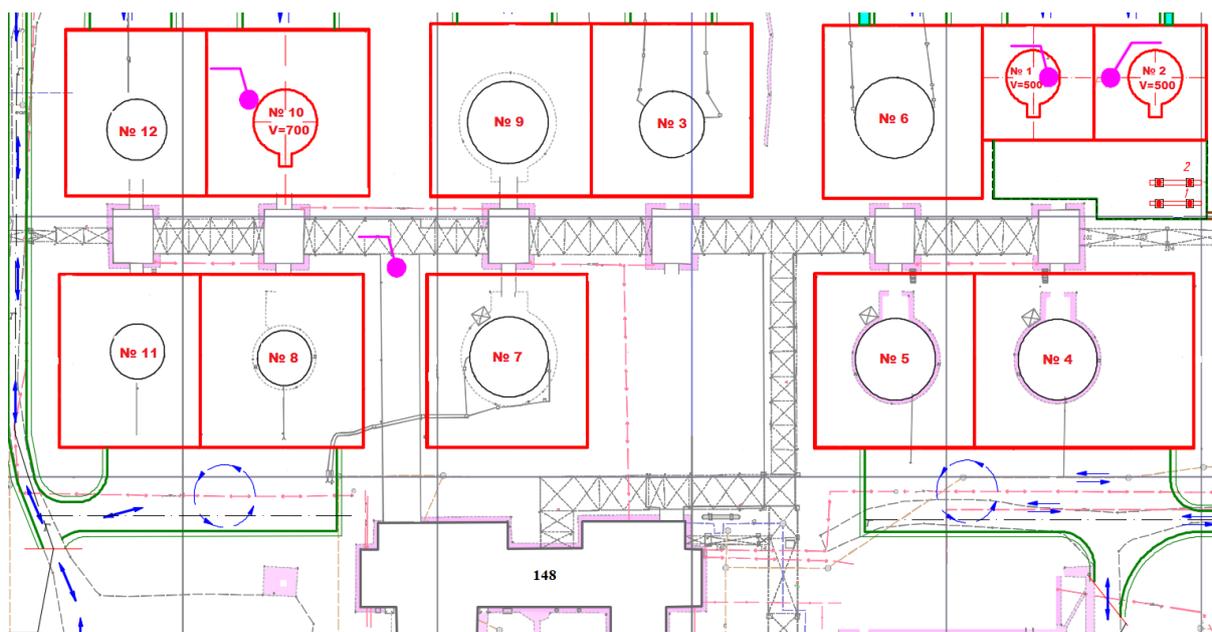


Рисунок 1 – Ситуационный план с указанием реконструируемого резервуарного парка и расположением оборудования: 1-12 – стальные резервуары; 148 – производственное здание

В настоящее время резервуарный парк включает десять вертикальных цилиндрических стальных резервуаров общим объемом 11 298 м³, соединенных технологическими трубопроводами на железобетонном фундаменте, с одноэтажными кирпичными пристроями и производственное здание.

Цель реконструкции резервуарного парка – перенос схемы приема, хранения и последующей выдачи компонента мазута из объекта в промежуточный парк, и повышение промышленной безопасности при эксплуатации резервуарного парка.

Реконструкцией резервуарного парка предусматривается:

- установка двух новых резервуаров объемом 500 м³ для приема, хранения и выдачи компонента мазута на месте демонтированного резервуара № 1;
- установка нового резервуара объемом 700 м³ для приема, хранения и выдачи дистиллята вакуумного на месте демонтированного резервуара № 10;
- установка двух теплообменников для осуществления нагрева мазута при его приеме или циркуляции внутри резервуарного парка объекта;
- прокладка новых трубопроводов для организации приема компонента мазута;
- демонтаж отсеченных участков трубопроводов.

Характеристика резервуаров парка объекта приведена в таблице 1.

Таблица 1

Краткая характеристика составляющих декларируемого объекта

№	Техническая характеристика	Назначение	Примечание
№ 1	D=8530 мм, H=8940 мм, V=500 м ³	Прием и хранение компонента мазута	Новый
№ 2	D=8530 мм, H=8940 мм, V=500 м ³	Прием и хранение компонента мазута	Новый
№ 3	D=12360 мм, H=11920 мм, V=1500 м ³	Прием и хранение дистиллята топлива дизельного	Существующий
№ 4	D=15180 мм, H=11920 мм, V=2000 м ³	Прием и хранение гидрогенизата гидрокрекинга	Существующий
№ 5	D=15180 мм, H=11920 мм, V=2000 м ³	Прием и хранение гидрогенизата гидрокрекинга	Существующий
№ 6	D=15162 мм, H=11920 мм, V=2000 м ³	Прием и хранение дистиллята топлива дизельного	Существующий
№ 7	D=15152 мм, H=8245 мм, V=1500 м ³	Прием и хранение керосина осветительного	Существующий
№ 8	D=10365 мм, H=8924 мм, V=700 м ³	Прием и хранение керосина осветительного	Существующий
№ 9	D=15180 мм, H=8390 мм, V=1500 м ³	Прием и хранение дистиллята вакуумного	Существующий
№ 10	D=10300 мм, H=9000 мм, V=700 м ³	Прием и хранение дистиллята вакуумного	Новый
№ 11	D=10300 мм, H=11910 мм, V=1000 м ³	Прием и хранение фракции гидрокрекинга (280 °С)	Существующий
№ 12	D=10430 мм, H=11920 мм, V=1000 м ³	Прием и хранение фракции гидрокрекинга (280 °С)	Существующий

Воздействие на окружающую среду – это любое изменение в окружающей среде, положительное или отрицательное, полностью или частично являющееся результатом деятельности организации, ее продукции или услуг.

Характеристика и ожидаемое количество вредных выбросов в атмосферу дополнительно к существующим выбросам после проведения реконструкции объекта приведены в таблице 2. Вывод: перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, после реконструкции резервуарного парка не изменится.

Таблица 2

Характеристика вредных веществ после проведения реконструкции объекта

Объект	Источники выделения вредных веществ (агрегаты, установки, устройства)		Наименование источника выброса вредных веществ (труба, аэрационный фонарь и др.)	Число источников выброса, n	Выбросы вредных веществ		
	Наименование	Количество, шт.			Наименование вещества	Количество	
						г/с	т/год
Резервуарный парк	Резервуары № 1, № 2	2	Клапан дыхательный, клапан предохранительный	2 (на один резервуар)	Сероводород	0, 0043	0,0071
					Углевод. пред. C ₁₂ -C ₁₉	0, 8978	1,3804
	Резервуар № 10	1	Клапан дыхательный, клапан предохранительный	2	Сероводород	0, 0021	0,0055
	Фланцевые соединения; Запорно-регулирующая арматура	130 63	Неорганизованные выбросы	1	Углевод. пред. C ₁₂ -C ₁₉	0, 4443	1,1386
					Сероводород	0, 000002	0, 00005
Итого выбросов:					0333 Сероводород	0, 0064	0, 0127
					2754 Углевод. пред. C ₁₂ -C ₁₉	1, 3427	2, 5364
Всего:						1, 349	2, 549

Выполнены расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы от источников резервуарного парка объекта с учетом всех действующих источников. Предварительные результаты показывают, что приземные концентрации на границах жилой зоны и расчетной СЗЗ не превышают 1ПДК.

В связи с тем, что концентрации загрязняющих веществ от проектируемых резервуаров на границе расчетной санитарно-защитной зоны крайне незначительны, увеличение размера санитарно-защитной зоны не требуется.

Ситуационный план с указанием жилой застройки и границ санитарно-защитной зоны представлен на рисунке 2.

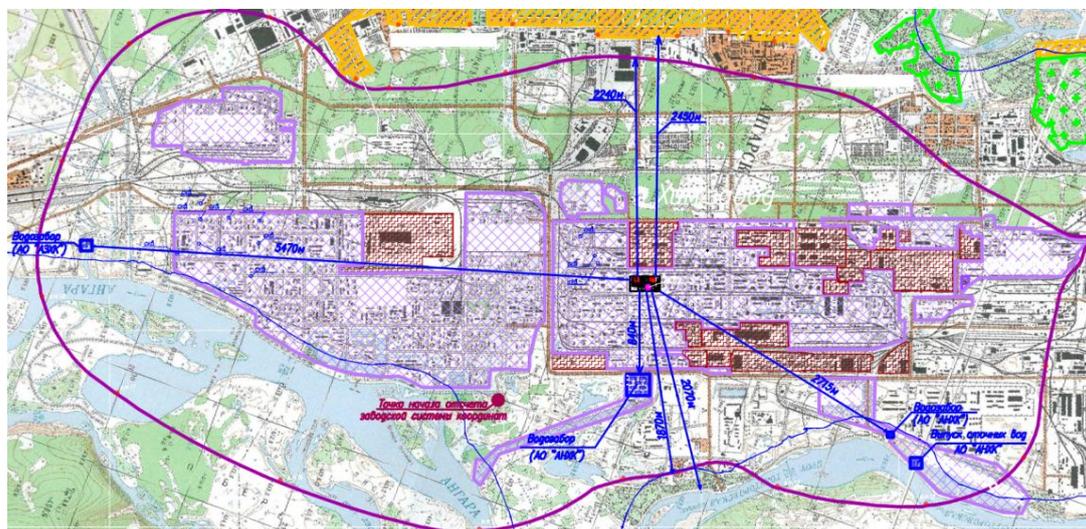


Рисунок 2 - Ситуационный план с указанием жилой застройки и границ санитарно-защитной зоны

В соответствии с разрешением № ЭН-148 от 11.08.2017 г. на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, выданным управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по Иркутской области, количество разрешенных выбросов составляет 34345,6324 т/год.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуарного парка до реконструкции составляет 13,204 т/год (0,650 г/с), а после реконструкции объекта от резервуаров № 1, № 2 и № 10 дополнительно составит 2,549 т/год (1,349 г/с), что является 0,007 % от существующих выбросов.

Таким образом, ожидаемое количество вредных выбросов в атмосферу после реконструкции резервуарного парка составит 15,753 т/год (1,999 г/с). Загрязняющими веществами являются сероводород и углеводороды предельные C₁₂-C₁₉.

Водоснабжение объектов, расположенных в Первом промышленном массиве обеспечивается из реки техническими водозаборами № 1 и № 2, находящимися на расстоянии 1500 м друг от друга в двух створах, исключающих возможность одновременного перерыва подачи воды, а также кольцевыми сетями систем водоснабжения.

Для обеспечения работы резервуарного парка объекта предусматривается водоснабжение:

- на технологические нужды периодически для гидроиспытания и промывки оборудования перед ремонтом;
- на пожаротушение.

На объекте периодически образуются следующие стоки:

- от гидроиспытания резервуаров парка (загрязнения отсутствуют);
- загрязненные стоки от промывки и пропарки резервуаров парка;
- подтоварная вода из резервуарного парка;
- стоки от возможного пожаротушения резервуаров парка;
- дождевые стоки.

Характеристика и количество стоков от резервуарного парка объекта представлены в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика и количество стоков от резервуарного парка

Наименование систем и сточных вод	Водоотведение			Качественная характеристика сточных вод			
	м ³ /ч (макс.)	м ³ /сут	тыс. м ³ /год	Наименование загрязнений	Концентрация загрязнений, мг/л	Количество загрязнений	
						кг/сут	т/год
Производственные сточные воды							
от гидроиспытания резервуаров	<u>45,0</u> 45,0	<u>1080,0</u> 1080,0	<u>4,313</u> 4,313	Загрязнения отсутствуют	-	-	-
от промывки резервуаров	<u>50,0</u> 50,0	<u>50,0</u> 50,0	<u>0,3</u> 0,36	Взвешенные вещества	50	<u>2,5</u> 2,5	<u>0,015</u> 0,018
				Нефтепродукты	5000	<u>250,0</u> 250,0	<u>1,5</u> 1,8
от пропарки резервуаров	<u>50,0</u> 50,0	<u>50,0</u> 50,0	<u>0,21</u> 0,252	Взвешенные вещества	50	<u>2,5</u> 2,5	<u>0,011</u> 0,013
				Нефтепродукты	5000	<u>250,0</u> 250,0	<u>1,05</u> 1,26
подтоварная вода	<u>50,0</u>	-	<u>0,05</u>	Взвешенные вещества	50	-	<u>0,002</u> 5
				Нефтепродукты	5000	-	<u>0,25</u>
Поверхностные сточные воды с отбортованных площадок	<u>14,01</u> 25	<u>70,06</u> 332,78	<u>0,91</u> 2,732	Взвешенные вещества	6,27	<u>0,44</u> 2,07	<u>0,006</u> 0,017
				Нефтепродукты	0,67	<u>0,05</u> 0,22	<u>0,000</u> 6 0,002
Стоки от пожаротушения	25,00	720,0	-	Загрязнения отсутствуют	-	-	-
Всего:	<u>159,01</u> 220,0	<u>1250,06</u> 1512,78	<u>5,733</u> 7,707			<u>505,63</u> 507,97	<u>2,585</u> 3,369
Примечание: в числителе приведены данные по водоотведению до реконструкции, в знаменателе – после реконструкции.							

Количество сточных вод от резервуарного парка до реконструкции составляет 5,733 тыс. м³/год (загрязнений в них – 2,585 т/год), а после реконструкции объекта от резервуаров № 1, № 2 и № 10 дополнительно составит 1,974 тыс. м³/год (загрязнений в них – 0,784 т/год).

Количество потребляемой воды на технологические нужды и пожаротушение после реконструкции резервуарного парка составит 43,84 тыс. м³/год.

Таким образом, ожидаемое количество сточных вод после реконструкции резервуарного парка составит 7,707 тыс. м³/год.

В период эксплуатации реконструируемого резервуарного парка объекта образуются отходы дополнительно к существующему объему. Перечень, ожидаемое количество и физико-химическая характеристика отходов, образующихся после реконструкции резервуарного парка, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Физико-химическая характеристика отходов и их ожидаемое количество после реконструкции резервуарного парка

Наименование отходов	Место образования отходов	Класс опасности для окружающей среды	Физико-химическая характеристика отходов	Периодичность образования отходов	Количество отходов (всего), т/год
1. Шлам очистки емкостей и трубопроводов нефти и нефтепродуктов	Техническое обслуживание, ремонт резервуаров	3	Нефтепродукты 50-75%; песок 10-30%; также может содержать воду, железа оксид, марганца оксид	1 раз в год	23,59
2. Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	Замена отработанных светодиодных ламп	4	Сталь – 70%; стекло – 30%	3 раза в неделю – в тёплый период, 2 раза в неделю – в холодный период	0,681
3. Смет с территории предприятия малоопасный	Уборка территории предприятия	4	Растительные остатки 5-15%; кремний диоксид 55-70%; также может содержать бумагу, полиэтилен	2 раза в неделю – в холодный период	23,0
4. Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами	При уборке случайных проливов нефтепродуктов	4	Нефтепродукты 50-75%; песок 10-30%; также может содержать воду, железа оксид	10 раз в год	2,7

В соответствии с документом об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, выданным управлением Росприроднад-

зона по Иркутской области (Приказ № 900 от 19.05.2017 г.), количество образующихся отходов в АО «АНХК» составляет 243 672,039 т/год.

Количество отходов после реконструкции резервуарного парка объекта от резервуаров № 1, № 2 и № 10 составит 49,97 т/год, что составляет 0,02 % от существующего количества отходов. Отходы планируется направлять на размещение (захоронение) на полигон промышленных и бытовых отходов.

Выполнен расчет размера платы за негативное воздействие на окружающую среду согласно Постановлению Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Ожидаемый годовой размер платы в период эксплуатации резервуарного парка объекта от резервуаров № 1, № 2 и № 10 составит:

- за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу – 72,2 руб.
- за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов – 29 280,0 руб.

Таким образом, выполненный анализ показывает, что возможное воздействие проектируемого объекта на компоненты окружающей среды при эксплуатации не превысит предельно допустимых уровней воздействия.

Предусмотренные мероприятия способствуют снижению воздействия объекта на окружающую среду в период проведения реконструкции и эксплуатации резервуарного парка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Завод масел [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rosneft-masla.ru/index.php?id=21>
2. Проектная документация. Резервуарный парк завода масел. Реконструкция. Подраздел 3. Оценка воздействия на окружающую среду. Том 12.3.
3. Проектная документация. Резервуарный парк завода масел. Реконструкция. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окруж. среды. Том 8.
4. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».