

УДК 622.38.504.4

UDC 622.38.504.4

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЭКОЛОГИЮ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ООО
«КРАСНОДАРТРАНСГАЗ»**

**ESTIMATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT
OF LLC “KASNODARTRANS GAS”
TECHNOLOGICAL PROCESSES**

Корягин Артем Владимирович
аспирант
*Кубанский государственный технологический уни-
верситет, Краснодар, Россия*

Koryagin Artyom Vladimirovich
post-graduate student
*Kuban State Technological University, Krasnodar,
Russia*

Боровский Анатолий Борисович
к. т. н., доцент
*Академия маркетинга и социально-
информационных технологий - ИМСИТ,
Краснодар, Россия*

Borovskiy Anatoliy Borisovich
Cand. Tech. Sci., Assistant Professor
*Academy of Marketing and Social - Information Tech-
nologies - IMSIT, Krasnodar, Russia*

Доценко Сергей Павлович
д. х. н., профессор
*Кубанский государственный аграрный универси-
тет, Краснодар, Россия*

Dotsenko Sergey Pavlovich
Dr. Sci. Chem., Professor
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Изложено применение методики оценки воздейст-
вий на экологическую обстановку технологических
процессов подготовки газа к транспорту трансна-
циональной организации

Applied methods of estimation of environmental im-
pact of technological processes of gas preparation for
trunk transportation at transnational organization are
laid out

Ключевые слова: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ОЦЕНКА
ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЭКОЛОГИЮ

Keywords: ENVIRONMENTAL RISKS,
TECHNOLOGICAL PROCESSES,
ENVIRONMENTAL IMPACT ESTIMATION

По различным оценкам [1,2] в атмосферу планеты выбрасывается 50...90 млн т углеводородов. Значительная часть этих выбросов приходится на предприятия нефтеперерабатывающей, нефтегазодобывающей и нефтегазо- транспортной отраслей промышленности. Удельные потери углеводорода за счет их испарения в различных странах мира составляют 1,1...1,5 кг на 1 т продукта [1,2].

Значительное загрязнение атмосферного воздуха парами нефтегазо-продуктов происходит при заполнении и опорожнении резервуаров и оборудования при их переработке и транспортировке. Загрязнение атмосферы продуктами газо- нефтепереработки происходит также при наливке автомобильных и железнодорожных цистерн на эстакадах и при заправке автомашин на АЗС.

В данной работе приведен пример оценки воздействия на экологию технологических процессов организации ОАО «Краснодартрансгаз». По-

тери углеводородов вызваны выбросами части газа, подготавливаемого к транспортировке, в атмосферу через специальные "дыхательные" клапаны из единиц технологического оборудования при проведении технологического процесса, а в наибольшей степени при аварийных ситуациях.

Идентификация источников экологического воздействия с точки зрения их происхождения и вызываемых ими последствий является важной задачей в, частности, при разработке интегрированных систем менеджмента качества соответствующих организаций. Методические аспекты идентификации связаны с отраслевыми особенностями объектов деятельности (процессов транспорта и подготовки к транспорту нефте-газо-продуктов).

В качестве методической основы исследования приняты «Методические указания по идентификации и определению значительности экологических аспектов деятельности ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть», в соответствии с которыми:

- идентифицируют конкретные источники воздействия на окружающую среду. Под конкретными источниками воздействия понимаются элементы деятельности, технологические процессы, оборудование, конкретные виды продукции, услуг и отходы;

- идентифицируют экологические аспекты, увязанные с идентифицированными источниками воздействия;

- определяют виды воздействий на окружающую среду, которые связаны с каждым экологическим аспектом как при нормальном режиме работы, так и в нештатных ситуациях, включая пуск, остановку оборудования, возможные аварийные ситуации и др.

При этом необходимо учитывать максимально возможное количество источников загрязнения, процессов и работ, при осуществлении которых, как в нормальном режиме работы, так и при аварийных ситуациях или плановых капремонтах могут возникать экологические аспекты, ока-

зывающие или способные оказать воздействие (положительное или отрицательное) на окружающую среду, всевозможные природные явления и процессы, оказывающие воздействие на производственные объекты, технологию, материалы (коррозия, экстремальные природные явления и т.д.).

В свою очередь экологические аспекты делятся на два вида. Первый вид - элементы деятельности, которые оказывают прямое воздействие на окружающую среду и здоровье человека:

- выбросы в атмосферу;
- сбросы сточных вод, содержащих нефтепродукты;
- образование отходов;
- водопотребление;
- аварийные разливы нефтепродуктов и др;

Второй вид экологических аспектов - элементы деятельности, которые оказывают косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье человека:

- эффективность системы управления охраной окружающей среды;
- компетентность персонала в вопросах охраны окружающей среды;
- контроль и мониторинг воздействия на окружающую среду;
- потребление сырья и материалов;
- потребление энергоресурсов и др..

Воздействие на окружающую среду выявляется на качественном и количественном уровне в виде:

- загрязнений атмосферного воздуха и почв от выбросов (газообразных, паровых, жидкостных, парожидкостных смесей, твердых частиц),
- загрязнений водных объектов и почв от сбросов сточных вод, рабочих и технологических жидкостей в канализацию, водные объекты, на рельеф, отстойники, подземные горизонты;

- образования и загрязнения компонентов окружающей среды от твердых отходов, отправляемых на захоронение, на свалку, на переработку;

- загрязнение окружающей среды и истощение природных ресурсов от нерационального потребления энергоресурсов (электроэнергия, тепловая энергия, котельно-печное топливо, моторное топливо, сжатые и сжиженные газы).

При выделении важнейших экологических аспектов предприятия каждый из идентифицированных экологических аспектов оценивается исходя из составляющих (критериев) масштабности, регулируемости, затратности и срочности.

Для оценки каждой из составляющих необходимо оценить приведённые ниже показатели, посредством выбора одного из трёх предлагаемых вариантов, наиболее близко характеризующих оцениваемый аспект. Балльная оценка, соответствующая выбранному варианту, будет являться оценкой величины, определяющей значимость аспекта по данному показателю.

Полученные значения показателей суммируются для каждой составляющей, в результате чего определяется значимость аспекта по данному критерию его воздействия на окружающую среду (ОС) и аспекту присваивается символ, определяющий степень воздействия аспекта на ОС: (М) – малое воздействие; (С) – среднее воздействие; (Б) – существенное воздействие.

Оценка интегральной приоритетности аспекта, характеризующегося разным набором символов, определяющих его уровни масштабности, регулируемости, затратности и степени срочности проводится путем экспертного ранжирования. При этом наиболее важными параметрами для сопоставления являются значения приоритетов по степени регулируемости (т.е. по степени соответствия природоохранным требованиям) аспекта и по

степени затратности на снижение (ликвидацию) воздействия этого аспекта на ОС.

Выбор символа, характеризующего уровень интегрального воздействия на ОС, осуществляется на основе практического опыта с привлечением квалифицированных специалистов.

Оценка масштаба воздействия

1. Какова величина масштаба воздействия на ОС и здоровье населения?

локальный (в границах территории производственного объекта)	1
местный (в границах территории административного района места расположения объекта)	2
региональный (в границах административной области)	3
Валовые объемы образования загрязняющих веществ незначительны (до 10% общего объема по объекту)	1
средние (до 50%)	2
значительные (более 80%)	3
2. Уровень опасности загрязняющих веществ

нетоксичны (4 класс– малоопасные; 5 класс – практически неопасные)	1
средний уровень токсичности (3 класс–умеренно опасные)	2
высокий уровень токсичности (1 класс- чрезвычайно опасные; 2 класс - высокоопасные)	3
3. Доля платежей в общей структуре платежей за загрязнение окружающей среды

Нет	1
до 50%	2
до 80%	3
4. Степень нагрузки на территорию (определяется по процентному соотношению площади занятой технологическим оборудованием к общей площади производственного объекта)

низкая (до 10%)	1
средняя (до 50%)	2
значительная (до 80% и выше)	3

Характеристика регулируемости воздействия

5. Наличие разрешительной документации (ПДВ, ПДС, нормативы образования, лимиты размещения отходов)	
наличие	1
отсутствие	2
выдача разрешительной документации на подобные виды воздействий не предусмотрена законодательством	3
6. Уровень отклонения рассматриваемого аспекта от установленных нормативов	
соответствует нормативам	1
не соответствует нормативам	3
7. Соответствие требованиям природоохранительного законодательства	
соответствует	1
не соответствует	3
8. Возможность обнаружения воздействия при визуальной, натурной оценке	
обнаруживается при первом осмотре	1
обнаруживается по результатам единичных анализов	2
требует проведения специальных исследований	3
9. Продолжительность воздействия по времени	
краткосрочное (до 24 часов)	1
средняя продолжительность (до 7 суток)	2
продолжительное по времени воздействия (более 7 суток)	3

Затраты на снижение (ликвидацию) воздействия

10. Средства, затраченные на возмещение ущерба ОС	
не выплачивались	1
выплачивались в прошлой деятельности	2

выплачиваются систематически	3
11. Затраты на проведение исследований по воздействию	
работы не проводились, затрат не было	1
работы проводились в прошлой деятельности	2
проводятся систематические исследования	3
12. Затраты на применение более совершенных технологий для ликвидации	
воздействия, снижения негативного влияния	
затраты на применение новых технологий не требуются	1
применение возможно	2
требуется срочная замена технологий	3
13. Затраты на возмещение вреда здоровью людей	
нет	1
выплачивались в прошлой деятельности	2
выплачиваются систематически	3
14. Затраты на проведение комплекса работ по восстановлению ОС до фо-	
нового состояния	
не требуется	1
выплачивались в прошлой деятельности	2
требуется незамедлительное проведение комплекса работ	3
Степень срочности снижения уровня воздействия	
15. Фоновое состояние окружающей среды	
воздействие не влияет на фоновое состояние (не превышает установ-	
ленные показатели, ПДК, ПДС)	1
оказывает незначительное влияние (единичные превышения установ-	
ленных показателей, ПДК, ПДС)	2
вносит значительный вклад (систематическое превышение установ-	
ленных показателей, ПДК, ПДС)	3
16. Жалобы со стороны населения, общественности	
отсутствуют или единичные зарегистрированные случаи обращения	1
систематические жалобы	2

воздействие угрожает жизни и здоровью людей	3
17.Требования контролирующих органов	
не предъявляются	1
предъявляются периодически (не более 2 раз в год)	2
является постоянным объектом контроля (более 2 раз в год)	3
18.Требования персонала структурного подразделения из-за оказания влияния на технологическое оборудование, процессы, здоровье людей	
не предъявлялись	1
предъявлялись периодически (не более 2 раз в год)	2
предъявляются постоянно (более 2 раз в год)	3
19.Состояние технологического оборудования	
изношенность оборудования 10% от установленного нормативного срока службы	1
изношенность 60% от установленного нормативного срока службы	2
изношенность более 100 % от установленного нормативного срока службы	3

Аспект оказывает малое (М) воздействие, если количественная величина значительности экологического воздействия оценивается значением от 5 до 7 баллов.

Аспект оказывает среднее воздействие (С), если количественная величина значительности экологического воздействия оценивается значением от 7 до 11 баллов.

Аспект оказывает существенное (Б) воздействие если количественная величина значительности экологического воздействия оценивается значением от 11 до 15 баллов.

Значительными являются аспекты, оказывающие по результатам оценки большое воздействие (Б) на окружающую среду.

Проведенный в данной работе анализ воздействий технологических процессов организации на ОС (Таблицы 1,2) позволил количественно их оценить, что дает возможность управления экологическими рисками. Полученные результаты могут служить основой для построения системы иерархии рисков и служить основой информационного обеспечения для автоматизации мониторинга, принятия решений и разработки документированных процедур ИСМК.

Таблица 1. Исходная информация для формирования реестров экологически значимых аспектов основных технологических процессов подготовки газа к транспортировке

Вид деятельности, наименование и номер подразделения	Технологический процесс, наименование оборудования, установки – источника образования аспекта	Экологический аспект (выброс, сброс конкретного загрязняющего вещества, образование конкретного отхода и др.)	Воздействие на ОС (загрязнение конкретных компонентов ОС, истощение водных источников и др.)
1	2	3	4
Участок предварительной очистки СГ и адсорбции	Отделение капельной воды и нефтепродуктов СГ в пробкоуловителях и сепараторах, осушка СГ в адсорберах	1. Образование масляной воды (40 % нефтепродуктов) 2. Выброс газа в атмосферу при превышении давления сверх нормативного	1 Загрязнение почвы и грунтовых вод нефтепродуктами в случае нарушения герметичности трубопроводов и аппаратов 2 Загрязнение атмосферы углеводородами
Участок подготовки газа к регенерации	Нагрев сухого газа в печи	Образование продуктов сгорания газа в печи	Загрязнение атмосферы продуктами сгорания
Участок конденсации парогазовой смеси после регенерации адсорберов	Охлаждение газа и конденсация примесей	1. Образование масляной воды (40 % нефтепродуктов) 2. Выброс газа в атмосферу при превышении давления сверх нормативного	1 Загрязнение почвы и грунтовых вод нефтепродуктами в случае нарушения герметичности трубопроводов и аппаратов 2 Загрязнение атмосферы углеводородами
Площадка подготовки конденсата и дегазации масляной воды	Процессы дегазации, сбора и налива в автоцистерны конденсата и масляной воды, сепарации и сжигания газовых отходов	1 Розлив конденсата и масляной воды при дегазации, транспортировке и наливе в автоцистерны 2 Образование продуктов сгорания газа в факеле	1 Загрязнение почвы и грунтовых вод нефтепродуктами в случае нарушения герметичности трубопроводов и аппаратов 2 Загрязнение атмосферы продуктами сгорания и парами углеводородов

Таблица 2. Сводный реестр значительных экологических аспектов ОС

Экологический аспект	Величина аспекта (т/год, г/сек, т, мг/м ³ , % и т.д.)	Основные источники образования, вкладывающие более 80% в величину аспекта (наименование и № цеха; наименование технологического процесса, установки)	Фактическое и потенциально возможное воздействие на ОС	Масштабность	Регулируемость	Загратность	Срочность	Интегральная значимость аспекта	Ранговое место аспекта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Образование масляной воды (40 % нефтепродуктов) 2. Выброс газа в атмосферу при превышении давления сверх нормативного	1500 т/год 10 т/год	Участок предварительной очистки СГ и адсорбции	Загрязнение почв нефтепродуктами. Загрязнение грунтовых и поверхностных вод нефтепродуктами Загрязнение атмосферного воздуха метаном, превышение концентрации метана в воздухе рабочей зоны и воздухе санитарно-защитной зоны	7 (С)	7 (С)	9 (С)	7 (С)	С	1
Образование продуктов сгорания газа в печи	200 т/год	Участок подготовки газа к регенерации	Загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода, превышение концентрации СО в воздухе рабочей зоны и воздухе санитарно-защитной зоны	6 (М)	6 (М)	9 (С)	5 (М)		
1. Образование масляной воды (40 % нефтепродуктов) 2. Выброс газа в атмосферу при превышении давления сверх нормативного	1200 т/год 20 т/год	Участок конденсации парогазовой смеси после регенерации адсорберов	Загрязнение почв нефтепродуктами. Загрязнение грунтовых и поверхностных вод нефтепродуктами Загрязнение атмосферного воздуха метаном, превышение концентрации метана в воздухе рабочей зоны и воздухе санитарно-защитной зоны	7 (С)	7 (С)	9 (С)	7 (С)		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Розлив конденсата и масляной воды при дегазации, транспортировке и наливе в автоцистерны 2 Образование продуктов сгорания газа в факеле	5 т/год 20 т/год	Площадка подготовки конденсата и дегазации масляной воды	Загрязнение почв нефтепродуктами. Загрязнение грунтовых и поверхностных вод нефтепродуктами Загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода, превышение концентрации СО в воздухе рабочей зоны и воздухе санитарно-защитной зоны	7 (С)	7 (С)	9 (С)	7 (С)		

Список использованных источников

1. Самсонов Р.О. Управление геоэкологическими рисками: оптимизация работы КС на магистральных газопроводах. [Электронный ресурс] / Нефтегазовое дело. Эл. научн. Журнал, №9, 2007 Режим доступа : <http://www.oilib.ru..>
2. Гусейнов Т.А. Неравномерное потребление природного газа в системах транспорта газа и его влияние на технологические процессы. Нефтегазовое дело. Эл. научн. Журнал, №1, 2010. Режим доступа : <http://www.oilib.ru>.