

УДК 658:504

ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ НЕФТИ

Уварова Елена Анатольевна¹, аспирант кафедры охраны окружающей среды и производственной безопасности

e-mail: geka155_oktbtov@mail.ru

Наумов Виктор Степанович¹, профессор, д.т.н., заведующий кафедрой охраны окружающей среды и производственной безопасности

e-mail: nauvs@mail.ru

¹ Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы использования системы экологического менеджмента в различных организациях независимо от их размера, вида и характера. Исследована связь показателей экологической эффективности, показателей состояния окружающей среды и экологической эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти. Предложены показатели экологической эффективности и показатели состояния окружающей среды на всем жизненном цикле процесса предупреждения и ликвидации разливов нефти.

Ключевые слова: система экологического менеджмента, показатели эффективности, показатели эффективности менеджмента, показатели эффективности деятельности, показатели состояния окружающей среды, критерии эффективности.

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDICATORS FOR OIL SPILL PREVENTION AND RESPONSE MEASURES

Elena A. Uvarova¹, Doctoral Student of the Department of Environmental Protection and Industrial Safety

e-mail: geka155_oktbtov@mail.ru

Viktor S. Naumov¹, Professor, Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Environmental Protection and Industrial Safety

e-mail: nauvs@mail.ru

¹ Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. This article examines the use of environmental management systems in various organizations, regardless of their size, type, and nature. The relationship between environmental performance indicators, environmental performance indicators, and the environmental effectiveness of oil spill prevention and response measures is examined. Environmental performance indicators and environmental performance indicators are proposed for the entire life cycle of oil spill prevention and response.

Keywords: environmental management system, performance indicators, management performance indicators, performance indicators, environmental indicators, performance criterion.

В последние годы наблюдается значительная трансформация в подходе к вопросам охраны окружающей среды. Акцент сместился с реактивного устранения нарушений природоохранного законодательства организациями на проактивное интегрирование экологических принципов в производственные циклы, снижение потенциальных негативных воздействий и обеспечение долгосрочной устойчивости развития.

Общественные требования к устойчивому развитию, прозрачности и подотчетности набирали силу параллельно с ужесточением законов и нарастающим шквалом экологических бедствий: от загрязнения и расточительного использования ресурсов до климатических сдвигов, разрушения экосистем и исчезновения видов. Это привело к тому, что организации трансформировали свой подход к экологическому менеджменту, сделав его системным. Внедрение систем экологического менеджмента в повседневные процессы стало неотъемлемой частью их деятельности, что напрямую повлияло в целом на устойчивое развитие [1].

Независимо от размера, типа или характера деятельности, любая организация имеет возможность внедрить систему экологического менеджмента. Это дает ей инструмент для управления и воздействия на экологические аспекты своей работы, продукции и услуг, охватывая весь их жизненный цикл [2].

Оптимизация трудозатрат при создании и практическом внедрении системы экологического менеджмента предполагает разработку модели расчета показателей эффективности. Тем не менее, формирование такой модели обусловлено необходимостью предварительного определения самих показателей эффективности. В настоящее время в области экологического менеджмента наблюдается дефицит унифицированных и прикладных методик, позволяющих объективно оценивать эффективность реализуемых мер. Практическая значимость создания модели для определения и расчета показателей эффективности в системе экологического менеджмента для организаций, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, заключается в возможности точной оценки их деятельности [3].

Оценка экологической эффективности проводится с помощью двух категорий показателей, которые четко разделены: одни отражают нашу деятельность (показатели экологической эффективности), а другие – состояние самой окружающей среды [1].

Дальнейшая классификация показателей экологической эффективности предполагает выделение двух типов:

- показатели эффективности менеджмента;
- показатели эффективности деятельности.

Оценка эффективности экологических мер, направленных на предотвращение и устранение нефтеразливов, может быть осуществлена в рамках системы экологического менеджмента. Для этого необходимо структурировать весь процесс предупреждения и ликвидации по трем последовательно следующим этапам.

Этап 1 - Проектирование и разработка Плана предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (Планирование).

Этап 2 - Реагирование и локализация разлива нефти (Реагирование).

Этап 3 - Ликвидация последствий разлива нефти (Ликвидация).

На каждом этапе жизненного цикла мероприятий по предупреждению и ликвидации нефтеразливов идентифицируются ключевые элементы деятельности, связанные с ними экологические аспекты, а также потенциальные воздействия на различные компоненты окружающей среды. На основе этого формируются показатели и критерии для оценки экологической эффективности проводимых работ. Таким образом, после детального



анализа всех стадий и составляющих процесса предупреждения и ликвидации нефтеразливов, были установлены следующие показатели:

Этап 1 - Планирование.

1. Показатели эффективности менеджмента:

1.1 количество финансовых средств, потраченных на обучение личного состава, участвующего в ликвидации разлива нефти;

1.2 количество штатных работников, прошедших обучение по ликвидации разлива нефти;

1.3 количество профилактических технических обслуживаний оборудования для ликвидации разлива нефти в год;

1.4 количество финансовых средств, выделяемых на профилактическое техническое обслуживание оборудования для ликвидации разлива нефти в год;

1.5 количество проведенных учений по отработке действий при ликвидации разлива нефти;

1.6 время реагирования на произошедшие ранее аварии с разливом нефти;

1.7 число достигнутых плановых показателей по снижению затрат на электроэнергию в офисе.

2. Показатели эффективности деятельности:

2.1 масса повторно используемой бумаги в год;

2.2 расход бумаги на одного работника в год;

2.3 количество рабочих поездок на автотранспорте в год;

2.4 расход электроэнергии в офисе в год;

2.5 общий объем расходуемого автотранспортом топлива в год;

2.6 количество отходов в офисе в год (по видам);

2.7 число аварийных ситуаций с разливом нефти в год;

2.8 количество транспортных средств организации-разработчика, оснащенных технологическими устройствами для снижения вредных выбросов.

3. Показатели состояния окружающей среды – показатели, отражающие информацию о состоянии окружающей среды, на которую может оказываться воздействие:

3.1 концентрация в воздухе загрязнителей, связанных с выбросами от автотранспортных средств (CO, HC и NOx) – данный показатель определяется для каждого загрязнителя отдельно.

Этап 2 - Реагирование.

1. Показатели эффективности менеджмента:

1.1 время реагирования на аварию с разливом нефти (оповещение, сбор, прибытие на место аварии органов управления и сил ликвидации аварии);

1.2 выполнение личным составом комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности функциональных обязанностей согласно планирующим документам;

1.3 выполнение оповещения заинтересованных должностных лиц согласно уровню разлива нефти.

2. Показатели эффективности деятельности:

2.1 количество применяемых бонов, удерживающих распространение нефти;

2.2 число часов работы судов, участвующих в ликвидации разлива нефти в год;

2.3 количество выбросов определенных загрязняющих веществ в атмосферу от разлива нефти в год (перечень веществ определяется на основании экологических аспектов);

2.4 количество выбросов загрязняющих веществ от работы двигателей судов, ликвидирующих разлив нефти в год.

3. Показатели состояния окружающей среды:

3.1 концентрация в воздухе конкретных загрязняющих веществ в атмосфере (перечень веществ определяется на основании экологических аспектов);

3.2 концентрация нефти в водном объекте;

3.3 концентрация нефти в поверхностных слоях почвы.

Этап 3 - Ликвидация.

1. Показатели эффективности менеджмента:

1.1 выполнение личным составом комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности функциональных обязанностей согласно планирующим документам;

1.2 выполнение оповещения заинтересованных должностных лиц согласно уровню разлива нефти.

2. Показатели эффективности деятельности:

2.1 количество (объем) нефти, собранной с водной поверхности в первые 4 часа после разлива;

2.2 число часов работы судов, участвующих в ликвидации разлива нефти в год;

2.3 количество выбросов определенных загрязняющих веществ в атмосферу от разлива нефти в год (перечень веществ определяется на основании экологических аспектов);

2.4 количество выбросов загрязняющих веществ от работы двигателей судов, ликвидирующих разлив нефти в год;

2.5 количество использованных сорбирующих материалов, подлежащих повторному использованию;

2.6 доля нефти, достигшая особо охраняемых природных территорий.

3. Показатели состояния окружающей среды:

3.1 концентрация в воздухе конкретных загрязняющих веществ в атмосфере;

3.2 концентрация нефти в водном объекте;

3.3 концентрация нефти в поверхностных слоях почвы;

3.4 популяция определенных животных.

Оценка эффективности мер, направленных на предотвращение и ликвидацию нефтяных разливов, может быть осуществлена посредством измерения экологического ущерба, возникшего вследствие таких инцидентов. Следовательно, количественная оценка ущерба послужит основой для определения экологической эффективности предпринятых превентивных и ликвидационных мероприятий. Эффективность, будучи итоговым показателем деятельности, не только предоставляет собой обязательную характеристику, но и служит базисом для дальнейшего совершенствования процессов [3].

Список литературы:

1. ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению – Москва :Стандартинформ. 2016.

2. ГОСТ Р ИСО 14031-2016. Оценка экологической эффективности. Руководство по оценке экологической эффективности – Москва :Стандартинформ. 2016.

3. Сергеев, О. Ю. Разработка модели расчета показателей эффективности системы экологического менеджмента на опасных производственных объектах / О. Ю. Сергеев // Сборник трудов Конкурса научно-исследовательских работ (Конкурса НИР) : Материалы Молодежной программы 29-ой Международной специализированной выставки-форума, Москва, 14 ноября 2025 года. – Москва: Ассоциация разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты, 2025. – С. 190-193. – EDN FTCQTU.

