

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВА СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА

Белевич В.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н, доцент Сергиенко О.И. (Университет ИТМО)

Введение. В связи ростом мирового спроса на энергию экологическая оценка производства, хранения и транспортировки сжиженного природного газа (СПГ) будет играть ключевую роль в исследованиях, проводимых в области практического применения оценки жизненного цикла (ОЖЦ). Как известно, хранить СПГ выгоднее с точки зрения экономии пространства, в том числе и при транспортировке на судах, т.к. после ожижения газ занимает примерно 1/600 объема в газообразном состоянии [1]. Однако, в настоящее время отсутствуют работы по комплексному рассмотрению экологических аспектов в жизненном цикле СПГ, и проведение оценки жизненного цикла сжиженного природного газа представляет собой актуальную научную задачу с точки зрения снижения негативного воздействия на окружающую среду при решении вопросов о выборе тех или иных технологических решений.

Основная часть. Метод оценки жизненного цикла основан на сборе исходных данных, сопоставлении и оценке входных и выходных потоков, а также определении возможных воздействий на окружающую среду на всем протяжении жизненного цикла продукции. Оценка осуществляется с помощью количественного определения объемов потребляемых биотических и абиотических ресурсов, а также путем количественного и качественного определения образующихся в процессе производства выбросов, сбросов и отходов. Также в процессе проведения ОЖЦ определяются и оцениваются возможности для улучшения экологического состояния системы. Методика ОЖЦ отражена в ГОСТ Р ИСО 14040-2022 [2] и проводится последовательно в четыре этапа: 1) определение цели и области применения ОЖЦ; 2) выполнение инвентаризационного анализа; 3) непосредственный расчет показателей экологического воздействия, и 4) интерпретация результатов и составление отчетности. В качестве объекта исследования был выбран российский завод СПГ, производительностью 6,6 млн тонн в год.

В данной работе представлены результаты четвертого этапа ОЖЦ. При выполнении ОЖЦ были рассмотрены следующие процессы: очистка природного газа; сжижение; хранение СПГ в резервуарах; отвод СПГ танкерам и компримирование отпарного газа (ОГ). В качестве категорий воздействия выбраны потенциалы глобального потепления, образования фотохимического озона, закисления, эвтрофикации, потребления абиотических ресурсов и воды.

Выводы. В ходе проведения работы были определены наиболее энерго - и ресурсоемкие стадии производства и способы повышения их ресурсной эффективности с применением наилучших доступных технологий, с целью сокращения негативного воздействия на окружающую среду, а также сокращение издержек за счет рационального использования сырья, материалов, топлива и энергии.

Данные, полученные в результате оценки жизненного цикла, могут послужить важной отправной точкой для принятия стратегических решений о развитии бизнеса и внедрении инноваций на производствах СПГ.

Список использованных источников:

1. ГОСТ Р 57431-2017 «Газ природный сжиженный. Общие характеристики».
2. ГОСТ Р ИСО 14040-2022 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура».