

ВЫБОР ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЕДИНИЦЫ И КАТЕГОРИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА БИОРАЗЛАГАЕМОЙ ПОСУДЫ

Давлятшина Д.Р. (ИТМО), Миннихметова А.В. (ИТМО), Молодкина Н.Р. (ИТМО), Николаев Е.М. (ИТМО)

Научный руководитель кандидат технических наук,
доцент Сергиенко О.И. (ИТМО)

Введение. Композитные материалы, армированные натуральными волокнами, постепенно расширяют свое применение в различных отраслях производства. Это происходит благодаря развитию экономики замкнутого цикла, а также из-за необходимости решения проблем глобального потепления и загрязнения окружающей среды [1]. Переход от композитов на основе ископаемого топлива к материалам, изготовленным из возобновляемых, биоразлагаемых и перерабатываемых веществ поможет сократить долю пластиковых отходов, которые в процессе своего разложения превращаются в микропластик и снизить экологическое воздействие производства материалов.

Основная часть. Проектировщики, дизайнеры, производители и исследователи все чаще обращаются к оценке жизненного цикла (ОЖЦ) для анализа воздействия на окружающую среду, получения дополнительной информации и оценки преимущества выбора тех или иных технологий и материалов по сравнению с другими. Это целостный подход, учитывающий в совокупности количественные и качественные данные при производстве [2].

На первом этапе ОЖЦ определяются цель и область применения исследования, которая включает: производственную систему, которая будет исследована, функции производственной системы, функциональную единицу, границы системы, процедуры распределения, методологию оценки воздействия жизненного цикла и типы воздействий, вид интерпретации, который следует использовать, требования к данным, допущения и ограничения, выбранные значения и дополнительные элементы. Оценка жизненного цикла проявляет принцип относительного подхода, который обуславливается выбранной функциональной единицей, определяющей область рассмотрения [3]. Функциональной единицей для оценки жизненного цикла биоразлагаемой посуды может выступать как единица изделия, взятая по массе, так и количество изделий для использования конкретное число раз [4].

Исследования показывают, что чаще всего при проведении ОЖЦ биоразлагаемой посуды оцениваются такие категории воздействия как потенциал глобального потепления, разрушение озонового слоя, степень закисления океана, эвтрофикация, токсичность для человека и др.

Вывод. Внедрение новых альтернативных материалов на рынок требует развития технологий и их адаптации к требованиям рынка. Инструмент ОЖЦ поможет учесть перспективы производства с точки зрения экологических показателей воздействия.

Список использованных источников:

1. Gkoloni Nikolitsa, Golonis Chrysanthos, Kostopoulos V. Integration of LCA and LCC for decision making in biocomposite production // IOP Conference Series Earth and Environmental Science – 2023. – Vol. 1123.
2. Fitzgerald Amy, Proud Will, Kandemir Ali, Murphy, R.J., Jesson David, Trask Richard, Hamerton Ian, Longana Marco. A Life Cycle Engineering Perspective on Biocomposites as a Solution for a Sustainable Recovery // Sustainability. – 2021. Vol.13. – № 3.1160.
3. ГОСТ Р ИСО 14040-2022 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура. – М.: Российский институт стандартизации, 2022. – 17 с.

4. A. Genovesi, C. Aversa, M. Barletta, G. Cappiello, A. Gisario. Comparative life cycle analysis of disposable and reusable tableware: The role of bioplastics // Cleaner Engineering Technology. – 2022. Vol.6. 100419