



UDK: 338.43:504.062:628.4

Уткирбек СИДДИКОВ,
Самостоятельный исследователь
E-mail: u_siddiqov@mail.ru

Рецензент: Д.В.Тростянский, д.э.н., профессор Института стратегических и межрегиональных исследований Республики Узбекистан

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПИЩЕВЫМИ ОТХОДАМИ

Аннотация

В статье анализируются современные подходы зарубежных стран к сокращению и переработке пищевых отходов, включая использование фудшеринга, кооперативных инициатив и технологий компостирования и биоконверсии. На основе данных ФАО, Всемирного банка и научных публикаций выявлены ключевые механизмы, позволяющие снижать экономические и экологические издержки от продовольственных потерь. Особое внимание уделено возможностям адаптации зарубежного опыта в условиях Республики Узбекистан с учётом особенностей национальной инфраструктуры, потребительских привычек и текущих аграрных реформ. Сформулированы рекомендации по институциональному и нормативному совершенствованию обращения с пищевыми отходами в стране.

Ключевые слова: Пищевые отходы, фудшеринг, продовольственная безопасность, переработка, экологические риски, Республика Узбекистан.

OZIQ-OVQAT CHIQINDILARINI BOSHQARISHNI RATSIONALIZATSIYA QILISHNING INNOVATSION USULLARI

Annatsiya

Maqolada xorijiy mamlakatlarda oziq-ovqat chiqindilarini kamaytirish va qayta ishlash bo'yicha zamonaviy yondashuvlar, jumladan, food sharing (oziq-ovqat almashinuvi), kooperativ tashabbuslar hamda kompostlash va biokonversiya texnologiyalaridan foydalanish tahlil qilingan. FAO, Jahon banki va ilmiy nashrlar ma'lumotlari asosida oziq-ovqat yo'qotishlaridan keladigan iqtisodiy va ekologik xarajatlarni kamaytirishga imkon beruvchi asosiy mexanizmlar aniqlangan. Maxsus e'tibor O'zbekiston Respublikasida milliy infratuzilma xususiyatlari, iste'mol odatlari va mavjud agrar islohotlarni inobatga olgan holda xorijiy tajribani moslashtirish imkoniyatlariga qaratilgan. Shuningdek, mamlakatda oziq-ovqat chiqindilari bilan ishlash bo'yicha institutsional va normativ jihatdan takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Oziq-ovqat chiqindilari, food sharing, oziq-ovqat xavfsizligi, qayta ishlash, ekologik xavf, O'zbekiston Respublikasi.

INNOVATIVE METHODS FOR RATIONALIZING FOOD WASTE MANAGEMENT

Annotation

The article analyzes current approaches adopted by foreign countries to reduce and process food waste, including the use of food sharing, cooperative initiatives, and composting and bioconversion technologies. Based on data from FAO, the World Bank, and scientific publications, the study identifies key mechanisms that help reduce the economic and environmental costs associated with food loss. Particular attention is given to the possibilities of adapting international experience to the conditions of the Republic of Uzbekistan, taking into account national infrastructure characteristics, consumer habits, and ongoing agrarian reforms. The article also formulates recommendations for improving the institutional and regulatory framework for food waste management in the country.

Key words: Food waste, food sharing, food security, recycling, environmental risks, Republic of Uzbekistan.

Введения. Проблема пищевых отходов приобретает глобальный характер на фоне роста числа голодающих, дефицита продовольствия и повышения цен на продукты питания. Современные исследования демонстрируют, что около трети произведённого продовольствия в мире ежегодно теряется или выбрасывается, что не только усугубляет социально-экономические дисбалансы, но и оказывает значительное воздействие на окружающую среду[1].

Анализ литературы по теме. Анализ научной литературы по проблематике управления пищевыми отходами свидетельствует о сформировавшемся междисциплинарном подходе, объединяющем экономические, экологические и социальные аспекты продовольственных потерь. В исследованиях ФАО,

Всемирного банка и ведущих зарубежных авторов (Gustavsson et al., Parfitt et al., Papargyropoulou et al.) подчёркивается системный характер проблемы, охватывающей все звенья продовольственной цепочки — от производства и распределения до потребления, при этом особое внимание уделяется роли домохозяйств, торговли и общественного питания как ключевых источников отходов. Значительный пласт работ посвящён институциональным и технологическим решениям, включая развитие фудшеринга, продовольственных банков, цифровых платформ перераспределения и внедрение циркулярных моделей переработки, таких как компостирование, биоконверсия и производство биогаза. В то же время в научной дискуссии акцентируется, что эффективность данных инструментов определяется

качеством нормативного регулирования, уровнем вовлечённости населения и адаптацией мер к национальным социально-экономическим условиям. Несмотря на обилие исследований по развитым странам, в литературе отмечается недостаточная проработанность вопросов трансфера успешных практик в государства с формирующимися рынками, что обосновывает актуальность анализа возможностей адаптации зарубежного опыта управления пищевыми отходами применительно к условиям Республики Узбекистан.

Методология исследования. Методология исследования в представленной статье базируется на комплексном подходе, включающем анализ вторичных данных, сравнительный метод и элементы прикладного стратегического анализа. В качестве источников информации использованы статистические данные международных организаций, включая ФАО и Всемирный банк, а также научные публикации и отчёты зарубежных стран по вопросам сокращения и переработки пищевых отходов. Для выявления ключевых механизмов рационализации управления пищевыми отходами применялся метод систематизации и классификации практик фудшеринга, кооперативных инициатив и технологий компостирования и биоконверсии. Сравнительный анализ позволил оценить эффективность

Оценка мировых пищевых отходов

По секторам	Среднее в мире (кг на душу населения в год)	Объёмы (млн тонн)
Семья/домохозяйства	79	631
Общепит	36	290
Розничная торговля	17	131
Итого:	132	1 052

Согласно подсчетам специалистов, пищевые отходы составляют до 30% бытового мусора. Ущерб мировой экономике от продовольственных отходов оценивается в более \$1 трлн. Основная доля выбрасываемых продуктов питания практически во всех странах мира приходится на сферы домохозяйств (60% – 631 млн. тонн), общественного питания (28% – 290 млн. тонн) и розничной торговли (12% – 131 млн. тонн).

В Республике Узбекистан ежегодно образуется около 3 млн тонн пищевых отходов, значительная часть которых приходится на бытовой сектор и общественное питание, в частности, в столице ежедневно выбрасывается свыше двух тонн хлебобулочных изделий. Основным методом утилизации остаётся захоронение на свалках, что создаёт значительную нагрузку на экологическую систему и усугубляет выделение парниковых газов. По оценкам экспертов, ключевыми причинами образования данной категории отходов являются отсутствие комплексной системы обращения с ними, недостаточная инфраструктура переработки и неразвитость фудшеринговых и благотворительных инициатив[3].

Анализ зарубежной практики показывает, что фудшеринг и продовольственные банки выступают эффективными инструментами минимизации пищевых потерь. В Европе и Северной Америке данные подходы активно реализуются через общественные организации, волонтерские движения и государственно-частные инициативы, что позволяет перераспределять непроданные продукты питания среди уязвимых слоев населения[4]. Ряд исследователей, включая Gustavsson et al. (2011), подчёркивают, что фудшеринг способствует не только снижению экономических потерь, но и формированию

различных организационных и технологических моделей в контексте национальных условий, включая инфраструктурные возможности, потребительские привычки и действующую нормативно-правовую базу Республики Узбекистан. Кроме того, методологическая основа исследования включала экспертную интерпретацию данных и формирование практических рекомендаций по внедрению комплексных стратегий управления пищевыми отходами, что обеспечивает связь теоретических выводов с прикладными задачами устойчивого развития.

Анализ и результаты. Как отмечают специалисты ФАО, из-за несовершенства механизма распределения и обеспечения доступа к продовольствию в настоящее время в мире около 1 млрд. человек голодают, 150 млн. детей в возрасте до 5 лет страдают от хронического недоедания, а треть человечества сталкивается с проблемами продовольственной безопасности [2].

В этих условиях динамика выброса пищевых отходов в мире имеет тенденцию к увеличению. По оценкам экспертов, если в 2019 г. во всем мире было образовано 931 млн. тонн пищевых отходов, то к настоящему моменту этот показатель достиг более 1,05 млрд. тонн (132 кг на душу населения в год).

устойчивых потребительских привычек и повышению социальной ответственности граждан[5].

В зарубежной практике существуют эффективные подходы, направленные на решение проблем продовольственных отходов, производимых сферой общественного питания или розничной торговлей, выброс которых составляет 40% от всех пищевых отходов.

Самым распространённым подходом из них является фудшеринг. Среди европейских стран Германия, Австрия и Швейцария являются лидерами в области фудшеринга. Первый совместный фудшеринг-проект этих трех стран был запущен в 2012 г. на платформе «Foodsharing.de».

Данный инструмент в основном используют общественные организации, волонтерские движения и продовольственные банки.

К настоящему моменту волонтеры движения распределили более 20 млн. тонн еды, им стали заниматься более 50 тыс. человек, а пользователи у этой платформы достигли более 500 тыс. Кроме того, в Германии с 1993 г. существует целая сеть благотворительных продовольственных фондов «Ди Тафелн», с которой сотрудничают до 90% всех сетевых продовольственных магазинов ФРГ.

В 2016 г. в Швеции было запущено мобильное приложение «КармаАпп» (Karma App), в котором различные рестораны, кафе, продуктовые магазины размещают объявления о продаже нерализованной еды по низким ценам. Данным инструментом пользуются 4,8 тыс. продавцов и более 550 тыс. покупателей. Согласно имеющимся данным, с момента запуска онлайн-платформы было реализовано 4 млн. порций еды.

По информации немецкого издания «Шпигель», в Чехии супермаркеты обязаны безвозмездно отдавать в благотворительные организации продукты питания в деформированных упаковках или товарах с неправильной маркировкой. Чешским супермаркетам, которые не следуют этому правилу, грозит штраф до €390 тыс.

Крупнейшей благотворительной организацией США является «Фидинг Америка», которая представляет собой общенациональную сеть состоящая из 200 продовольственных банков, 60 тыс. пунктов раздачи продуктов питания. Организация ежегодно кормит более 46 млн. человек через пункты раздачи продуктов, бесплатные столовые, приюты и другие общественные организации.

Во Франции в 2016 г. был принят закон, запрещающий супермаркетам уничтожать непроданные продукты, пригодные для употребления. Магазины обязаны передавать такие продукты благотворительным организациям. По имеющимся данным, 96% супермаркетов заключили договоры на пожертвование продуктов питания, а половина супермаркетов осуществляет пожертвования ежедневно.

Поддержка фудшеринга в Канаде реализуется через ассоциации, объединяющие продовольственные банки, некоммерческие и волонтерские организации. За текущий год общая сумма пожертвований составила свыше \$74 млн., при этом треть средств была выделена государством.

Успешным примером фудшеринг-сервиса является английское мобильное приложение «Олио», собравшее сообщество желающих бесплатно получить либо отдать продукты питания с истекающим сроком годности. Этот сервис был запущен в 2015 г.

В Великобритании. Все желающие регистрируются на платформе, создают свои профили и размещают объявления. В приложении также участвуют супермаркеты, отели, рестораны, которые передают оставшиеся продукты нуждающимся через волонтеров.

В то же время в научной дискуссии отмечается, что технологические и организационные меры не могут быть универсальными. Так, Parfitt et al. (2010) указывают на необходимость комплексного подхода, включающего сокращение потерь на этапе производства, хранения, транспортировки и потребления, а также активное вовлечение всех участников продовольственной цепочки, включая домохозяйства и малые предприятия[6]. Подобные выводы подтверждаются исследованиями FAO (2022), где особое внимание уделяется развитию цифровых платформ для учёта, сортировки и перераспределения продовольственных ресурсов[7].

Экологические последствия пищевых отходов являются предметом интенсивной научной полемики. Согласно FAO, они составляют значительную часть антропогенных выбросов метана, ежегодно генерируя 8–10 % парниковых газов, что превышает показатели авиационного сектора в пять раз[8]. Наряду с этим нерациональное использование ресурсов, включая воду, удобрения и пахотные земли, приводит к значительным потерям энергии и снижению устойчивости аграрного производства. В научных публикациях акцентируется, что подходы к переработке пищевых отходов должны быть направлены не только на утилизацию, но и на извлечение дополнительных экономических и экологических выгод, включая производство биогаза, органических удобрений и кормов для животных[9].

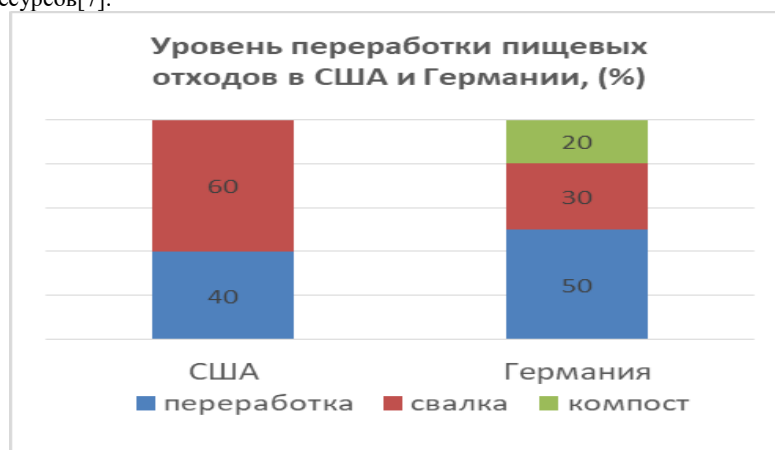
В целях минимизации вреда пищевых отходов, производимых домохозяйствами (60% от всех пищевых отходов) на окружающую среду и последующее максимальное использование их ценных компонентов в большинстве зарубежных стран применяются различные способы утилизации.

Основные направления включают в себя компостирование, термическую переработку, а также повторное использование в производстве.

На сегодняшний день мировым лидером в переработке пищевых отходов является Южная Корея. По данным Министерства окружающей среды Республики Корея, страна перерабатывает около 98% выброшенной еды. Захоронение пищевых отходов на свалках законодательно запрещено с 2005 г., а в 2013 г. страна ввела обязательное компостирование для всех производителей, включая частных лиц. Если домохозяйства развитых стран производят около 79 кг этой категории отходов на человека в год, то в Южной Корее этот показатель составляет 33 кг.

Строго организованная система утилизации Кореи включает в себя такие элементы как отдельный сбор, переработка в корм для животных, компостирование для получения удобрения или биогаза. Утилизация пищевых отходов ежегодно обходится государству примерно в \$600 млн.

Своим высоким уровнем переработки продовольственных отходов также известна Швеция. В настоящее время страна перерабатывает 99% пищевых отходов. Более 50% из них преобразуется в электроэнергию. Энергия, полученная от сжигания отходов, обеспечивает теплом и электричеством значительное количество домов и социальных объектов.



Ежегодно американские домохозяйства выбрасывают около 60 млн. тонн еды. Уровень их переработки составляет порядка 60%, а оставшаяся часть отправляется на свалку. В Германии из 11 млн. тонн пищевых отходов домохозяйств перерабатывается более 50%, свыше 20% компостируется.

Зарубежная практика демонстрирует, что интеграция организационных, технологических и нормативных мер обеспечивает максимальный эффект. Например, комплексные системы переработки и фудшеринг в Южной Корее и Швеции позволяют перерабатывать более 95 % пищевых отходов, снижая нагрузку на свалки и обеспечивая энергетическую и аграрную рентабельность[10]. Учёные подчеркивают, что данная модель возможна только при сочетании строгого государственного регулирования, стимулирования частного сектора и высокой вовлеченности населения[11].

Заключение и рекомендации. В контексте Республики Узбекистан целесообразно внедрять комплексный подход, включающий формирование фудшеринговых платформ, просветительские кампании среди населения, стимулирование благотворительных инициатив, развитие предприятий по переработке отходов и создание соответствующей нормативной базы.

Необходимым шагом является принятие законодательства, запрещающего уничтожение пригодных к употреблению продуктов организациями торговли и общественного питания с обязательной передачей их фудшеринговым и благотворительным организациям.

Указанные меры, по мнению экспертов, позволяют не только сократить негативное воздействие на экологию, но и повысить продовольственную безопасность страны, создать новые рабочие места и интегрировать Узбекистан в глобальные практики устойчивого обращения с продовольственными ресурсами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U., van Otterdijk R., Meybeck A. Global food losses and food waste. FAO, Rome, 2011.
2. FAO. The State of Food and Agriculture 2022. Rome: FAO, 2022.
3. Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan. National report on food waste management. Tashkent, 2023.
4. Feeding America. Hunger in America 2022. Chicago: Feeding America, 2022.
5. Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U., et al. Global food losses and food waste: extent, causes and prevention. Food Policy, 2011, vol. 36, pp. 561–573.
6. Parfitt J., Barthel M., Macnaughton S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. Philosophical Transactions of the Royal Society B, 2010, 365:3065–3081.
7. FAO. Food Loss and Waste Database. Rome: FAO, 2022.
8. FAO. Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources. Rome: FAO, 2013.
9. Ministry of Environment, Republic of Korea. Food Waste Recycling Annual Report, 2022.
10. Eriksson M., Strid I., Hansson P.A. Food losses in the food supply chain. Waste Management, 2012, vol. 32, pp. 2281–2293.