

МРНТИ 06.71.63  
УДК 330.1  
JEL L97, O13, Q01, Q53

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2024-1-3-23-34>

**КАЛИЕВА С.С.,<sup>1\*</sup>**

PhD, ст. преподаватель.

\*e-mail: s.s.kaliyeva@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-0655-0682

**ТӨЛЕПОВ Ә.Е.,<sup>1</sup>**

PhD, ст. преподаватель.

e-mail: adil-tulepov@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-9961-5088

**ХОЙЧ А.,<sup>1</sup>**

PhD, доцент,

e-mail: khoich.aizhan@gmail.com

ORCID ID: 0000-00020128-3052

**ШАЯХМЕТОВА Л.М.<sup>2</sup>**

PhD, ассоциированный профессор.

e-mail: liliya-shayahmetova@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-2731-7011

<sup>1</sup>Евразийский национальный университет

им. Л.Н. Гумилева,

г. Астана, Казахстан

<sup>2</sup>Alikhan Bokeikhan University,

г. Семей, Казахстан

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЛИТИКИ ПО СОКРАЩЕНИЮ ТВО В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА УСЛОВНОЙ ОЦЕНКИ (CV)**

### **Аннотация**

Рост отходов, в том числе пищевых, является одной из главных экологических проблем современности. С каждым годом наша планета все больше покрывается отходами, и под свалками образуется большая площадь. Ученые всего мира в последнее время ищут способы эффективного сокращения отходов. Одним из проверенных средств борьбы с пищевыми (органическими) отходами является компостирование. К счастью, такой метод переработки пищевых отходов активно практикуется в Казахстане. Однако несмотря на это, статистика показывает, что переработка пищевых отходов развивается все еще медленными темпами. Лишь 3% от общего количества перерабатываемых отходов составляют пищевые отходы. Для разработки эффективных стратегий решения экологических программ ученые предлагают использовать метод CV для определения денежной ценности экологической выгоды. Более того, изучение поведения домохозяйств по отношению к пищевым отходам также является неотъемлемой частью достижения эффективности государственных экологических программ. Результаты данного исследования показали, что казахстанцы выразили готовность поддержать экологическую инициативу и заплатить на 10 тенге больше за коммунальные услуги, если эти деньги будут направлены на создание предприятий пищевой промышленности. В год эта сумма составит 600 миллионов. Результаты регрессионного анализа показали важность возраста и ведения экологичного образа жизни в поддержке экологической инициативы. Хотя мы считаем результаты данного исследования предварительными данными и продолжаем работать над масштабированием размера выборки, выбранный метод анализа тем не менее может представлять интерес для других исследователей в этой области.

**Ключевые слова:** экономическая оценка, экологические проблемы, метод условной оценки, денежная стоимость, компостирование, пищевые отходы, регрессионный анализ.

## Введение

Глобальное потребление и производство являются движущей силой мировой экономики. По оценкам экспертов, к 2050 г. население планеты составит около девяти миллиардов человек, что автоматически увеличит спрос на продукты питания. С ростом спроса будет увеличиваться производство продуктов питания, что приведет к образованию большего количества пищевых отходов. Ежегодно в мире выбрасывается около 1,3 миллиона тонн продуктов питания, что составляет треть от общего производства продуктов питания [1, 2].

Стихийное образование свалок, наносящих вред как природе и животным, так и здоровью населения, а также общему ландшафту города, является одной из основных проблем Казахстана. Согласно данным Экологического центра ЦУР, совокупный объем накопленных в Казахстане твердых бытовых отходов (ТБО) составляет порядка 100 миллионов тонн [3]. Ежегодно образуется около 4 миллионов тонн ТБО дополнительно.

Образование коммунальных отходов, включая ТБО, сократилось примерно на 20% за последнее десятилетие [4]. Как видно из диаграммы 1, за последние 5 лет оно остается на уровне в среднем 4,2 тысячи тонн. Следует отметить, что доля переработки и вторичного использования за рассматриваемый период выросла в два раза. Согласно официальным данным, около 25% ТБО проходят стадии сортировки и переработки в Казахстане, однако из них только 3% приходится на долю пищевых отходов. Пищевые отходы, не рассортированные, продолжают выбрасываться на свалки. Попадая на полигон в составе ТБО, пищевые отходы выделяют свалочный газ, в том числе горючий метан, который приводит к пожарам и взрывам на полигонах. Более того, парниковый эффект выше углекислого газа в 24 раза.

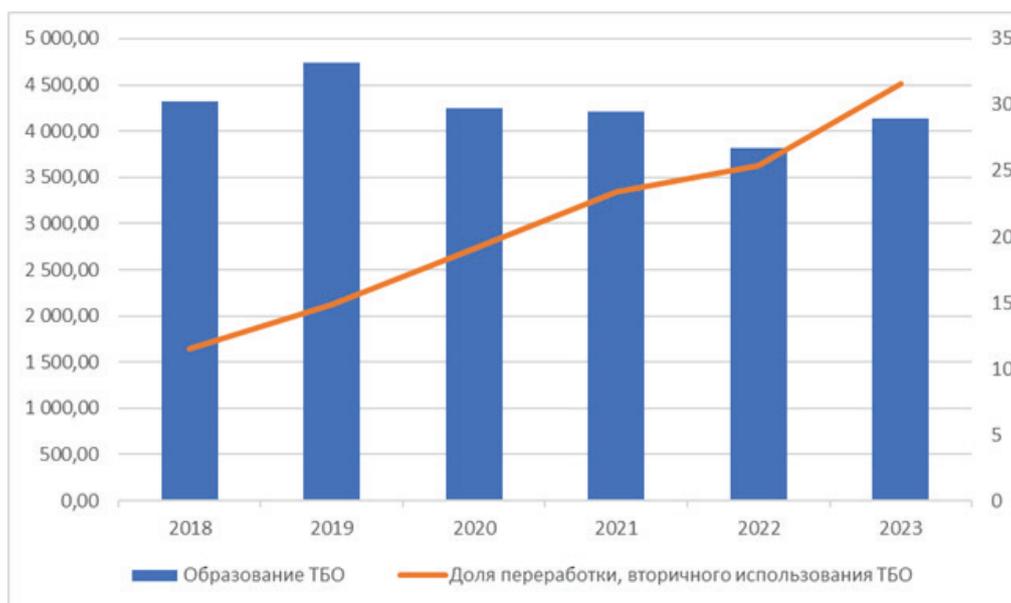


Рисунок 1 – Образование ТБО и уровень их переработки

Примечание: Составлено авторами на основе статистических данных.

Как сообщает пресс-служба Министерства экологии и природных ресурсов РК, «по всей стране действует более 3000 свалок и полигонов ТБО, из них только 619 соответствуют экологическим требованиям. Приведение существующих объектов размещения отходов в соответствие с действующим законодательством Республики Казахстан (экологическим, строительным и санитарно-эпидемиологическим) сопровождается большими финансовыми затратами, выходящими за рамки возможностей местного бюджета, особенно в малонаселенных отдаленных населенных пунктах» [6]. Как видно из рисунка 2, общие затраты на охрану окружающей среды за последние годы выросли почти вдвое, однако инвестиции в основной капитал имеют тенденцию к снижению.

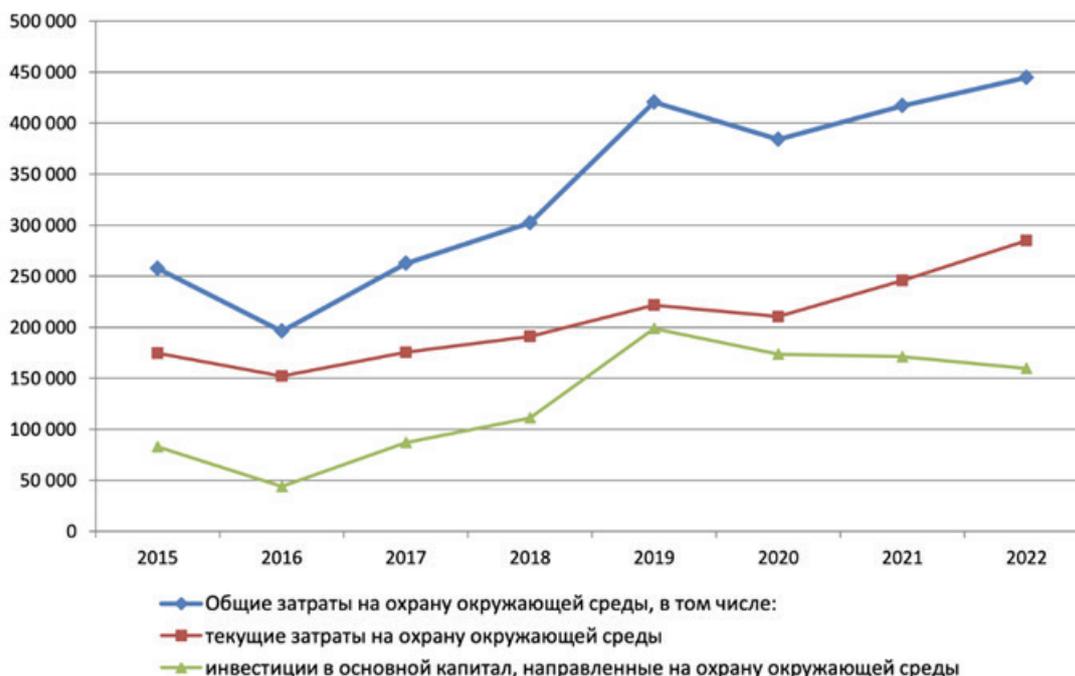


Рисунок 2 – Динамика затрат на охрану окружающей среды за 2015–2022 гг., млн. тенге.

Примечание: Составлено на основе источника [5].

Определение денежной стоимости общественного блага с использованием заявленных предпочтений (включая метод CV) позволяет оценить экономическую ценность конкретной политики, разработать меры по снижению затрат и привлечению инвестиций в соответствующий сектор. В этой связи в данной работе авторы намереваются продемонстрировать пример использования метода CV для оценки экономической стоимости политики по улучшению экологии. В частности, изучалась готовность казахстанцев поддерживать политику сокращения пищевых отходов на свалках, а также их готовность к финансовой поддержке программ, способствующих развитию предприятий по переработке пищевых отходов. Мы признаем, что размер выборки является незначительным. Однако мы верим, что это не влияет на ценность работы и может служить инструментом для ознакомления читателей с алгоритмом применения метода CV в исследованиях.

Следует отметить, что проблема обращения с ТБО является одним из актуальных направлений исследования и находит широкое отражение в зарубежных и отечественных исследованиях [4, 7–9]. Кроме того, оценка стоимости политики по сохранению экологии с использованием метода CV также широко распространена в зарубежной литературе, хотя в работах отечественных ученых такие исследования встречаются редко [10–13].

## Материалы и методы

Экономическая оценка относится к присвоению денежной стоимости нерыночным активам, товарам и услугам, где денежная стоимость имеет конкретное и точное значение. Нерыночные – это продукты и услуги, которые нельзя купить и продать непосредственно на рынке. Экологические товары и услуги, такие как чистый воздух, являются примером нетоварного продукта. В целом существует два способа оценки экономической ценности, связанной с нерыночными товарами и услугами: а) с использованием выявленных предпочтений и б) заявленных предпочтений [14–16].

Подходы, основанные на выявленных предпочтениях, наблюдают за покупательским поведением людей, чтобы выявить их предпочтения. Например, метод выявления предпочтений можно использовать для измерения экономической ценности неприятного шума через его влия-

ние на цены на жилье. Таким образом, дома в шумных районах, вероятно, будут дешевле по сравнению с аналогичными домами в более тихих районах при условии, что все остальное останется неизменным (т.е. дома с теми же характеристиками). Кроме того, ценность товара может быть отражена во времени/деньгах, которые люди потратили на то, чтобы добраться до него (например, на посещение лесов и гор), т.е. потребительской стоимости. Метод стоимости путешествия и гедонистическое ценообразование представляют собой методы выявления предпочтений, используемые для определения потребительской стоимости нерыночных товаров и услуг. Помимо методов выявления предпочтений, для выявления предпочтений людей в отношении экологических товаров и услуг можно использовать подходы с заявленными предпочтениями.

Методы заявленных предпочтений используют гипотетические рынки для выявления предпочтений отдельных лиц, то есть экономическая ценность выявляется с использованием анкет, включающих гипотетический или сконструированный рынок. Разница между подходами выявленных и заявленных предпочтений заключается в том, что подход заявленных предпочтений можно использовать для оценки общей экономической стоимости товара или услуги. Сюда входит не только потребительская ценность товара или услуги (которую можно выявить с помощью методов выявления предпочтений), но и неиспользованная ценность. В то время как потребительская стоимость товара или услуги вытекает из его прямого использования, стоимость неиспользования включает в себя ценность, которую люди придают товару, даже если они не используют его напрямую, потому что:

- а) они могут захотеть использовать его в будущем (стоимость опциона);
- б) они могут пожелать, чтобы товар или услуга были сохранены для будущих поколений (ценность по наследству);
- в) они могут захотеть сохранить товар или услугу, потому что просто хотят, чтобы они существовали (ценность существования) (рисунок 3).

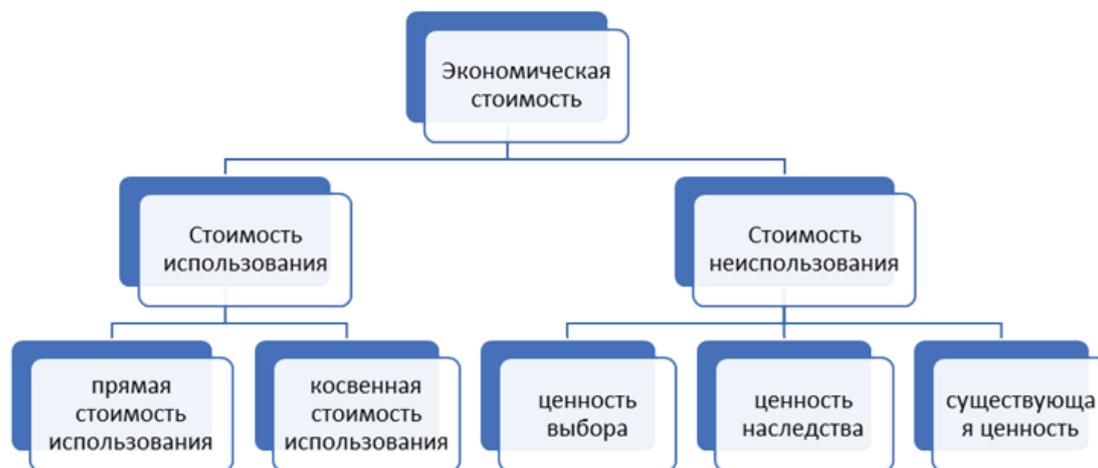


Рисунок 3 – Методы измерения экономической ценности

Примечание: Составлено на основе источников [14–16].

При использовании методов заявленных предпочтений контекст оценки описывается в исследовательском опросе. Поскольку опросы могут описывать новые товары, ограничивать выбор и создавать гипотетические рынки, они открывают возможности для оценки, которые выйдут далеко за рамки тех, которые доступны с помощью методов выявления предпочтений [17].

В методах заявленных предпочтений используются различные подходы к вопросам оценки: от простого запроса максимальной готовности платить (ГП) до косвенных методов, включая ранжирование и рейтинги [17]. Согласно подходу заявленных предпочтений, денежная стоимость товара может быть определена с помощью методов эксперимента выбора (СЕ) или

условной оценки (CV), когда респондентов напрямую спрашивают об их готовности к заранее определенному улучшению благосостояния [14]. В то время как SE использует гипотетические рынки, на которых респонденты могут сравнивать различные характеристики продуктов/политик и выбирать предпочтительный вариант из нескольких наборов [10], в CV респондентам предоставляется сценарий, в котором описан гипотетический рынок продукта и запрошена его ГП за товар в соответствии с описанными обстоятельствами [14]. Поскольку мы рассматриваем один атрибут (т.е. политику в отношении пищевых отходов), общая денежная стоимость политики может быть получена с помощью метода условной оценки (CV), путем прямого опроса казахстанских граждан об их ГП в целях поддержки экологической инициативы.

Использование метода условной оценки для определения экономической ценности выгоды (в нашем случае – сокращения пищевых отходов) широко используется в мире. Например, Endaga et.al. [18] исследовали, как информация о воздействии пищевых отходов из жидкого молока на окружающую среду влияет на восприятие потребителями и готовность потребителей платить (ГП) за экологическую маркировку. В другом исследовании приводится пример использования метода условной оценки, т.е., готовности фермеров платить за устойчивое обращение с сельскохозяйственными отходами. Где результаты демонстрируют важность этих исследований для разработки политики по превращению органических отходов в ресурс [12]. В Казахстане также имеются похожие работы, применяющие данный метод для определения экономической стоимости. Например, в своей работе «Экономическая оценка услуг лесных экосистем в национальном парке «Бурабай» с использованием метода условной оценки» авторы заявляют, что, несмотря на средний доход, казахстанцы готовы платить за сохранение благоустройства окружающей среды, при этом 55,5% (111 респондентов) готовы платить за существование ГНПП «Бурабай», тогда как около 10% (20 респондентов) еще не были, а 34,5% (69 респондентов) из них посещали ГНПП «Бурабай» один или два раза [13].

## Результаты и обсуждение

Оцениваемым атрибутом исследования является метод разложения бытовых отходов, т.е., метод вермикультуры. Эта технология подходит для переработки многих биоразлагаемых материалов с помощью дождевых червей. По сравнению с традиционными подходами к управлению отходами, такими как захоронение отходов, ферментация, использование сельскохозяйственных земель и сжигание, технология вермикультуры проще, требует меньше инвестиций, может иметь лучший очищающий эффект и вызывает меньше вторичного загрязнения. Помимо других положительных сторон, продукт технологии вермикультуры – биогумус – является отличным органическим удобрением. *Eisenia foetida* – наиболее распространенный вид дождевых червей, используемых для расщепления органических отходов, и его использование в сельскохозяйственной практике хорошо известно [19].

В Казахстане накоплен некоторый опыт разведения дождевых червей и использования вермикультуры для переработки органических отходов. В 2014 г. в целях оказания помощи производителям органической сельскохозяйственной продукции создан казахстанско-российский консорциум по развитию сети ферм по разведению технологических дождевых червей «Старатель». Представляет интерес проект внедрения вермикультуры ТОО «ILIN». ТОО «ILIN» – субъект малого предпринимательства, работающий в сфере обращения с отходами, осуществляющий эксплуатацию и содержание полигона ТБО в г. Лисаковске Костанайской области с 1998 г. В своей работе компания использует траншейный способ вывоза ТБО, что существенно снижает нагрузку на окружающую среду. Основной деятельностью Лисаковского полигона является прием, переработка, размещение (хранение) и утилизация отходов производства и потребления. С этой целью на полигоне внедряется технология переработки органических отходов с использованием *Eisenia foetida*.

Пробит-регрессия облегчает моделирование взаимосвязи между двоичной переменной результата и предиктором или независимыми переменными с использованием кумулятивной функции распределения – стандартного нормального распределения (также известного как функция пробита). Таким образом, он измеряет единицу вероятности по отклонению результата от среднего значения стандартного отклонения.

$$P_i(Y = 1|X_i) = E(Y = 1|X_i) = \Phi(\beta_1 + \beta_2 X_i + \dots) \quad (1)$$

где:

$\Phi$  представляет собой кумулятивную функцию распределения стандартного нормального распределения.

$Y$  – готовность платить (1=да, иначе=0)

$X$  – факторы

Поскольку в исследовании предлагается ответить, готовы ли домохозяйства поддержать политику по решению проблем с пищевыми отходами с помощью вермикультуры и готовы ли они платить за эту экологическую инициативу, зависимой переменной в регрессионной модели был вопрос: «Готовы ли вы платить за коммунальные услуги на 10 тенге больше, если это деньги пойдут на поддержку экологической инициативы по созданию предприятий вермикультуры?»

Исследование проводилось методом анонимного онлайн-анкетирования, опрошено 90 респондентов в период октябрь-ноябрь 2022 г. В качестве независимых переменных были выбраны следующие пункты: возраст, пол, наличие несовершеннолетних детей, образование, посещение пунктов переработки мусора, осведомленность о проблемах окружающей среды, сведения о сортировке мусора и осведомленность о термине «вермикультура».

Данные были обработаны с помощью статистической программы Stata. Для загрузки ответов в программу статистики ответы респондентов были преобразованы в следующий формат (таблица 1).

Таблица 1 – Цифровое оформление данных, вводимых в Stata

Зависимая переменная и независимые переменные	Значение	Варианты ответов	Цифровое значение
$y$	Готовность платить (WTP)	Нет	0
		Да	1
$x_1$	Возраст (age)	До 28 лет	1
		28–39	2
		40 и старше	3
$x_2$	Пол (gen)	Женский	0
		Мужской	1
$x_3$	Наличие несовершеннолетних детей (fam)	Есть дети	0
		Нет детей	1
$x_4$	Образование (edu)	Высшее образование	0
		Нет	1
$x_5$	Осведомленность о проблеме пищевых отходов (info)	Да	0
		Нет	1
$x_6$	Сортировка мусора (sort)	Сортирую	0
		Не сортирую	1
$x_7$	Посещение пунктов приема вторсырья (point)	Посещаю	0
		Не посещаю	1
$x_8$	Осведомленность о вермикультуре (vermi)	Знал (a)	0
		Не знал (a)	1

Примечание: Составлено авторами на основе анализа данных.

В таблице 2 показаны средние значения и дисперсии переменных. Среднее значение возраста респондентов составило 1,77, большинство респондентов относятся к возрастным категори-

ям 28–39 и 40 лет и старше. Респонденты разделились практически поровну по полу (среднее значение 1,2). Обнадеживает также то, что половина респондентов уже знакома с вермикультурой и практикует сортировку мусора. Более половины респондентов (среднее значение 1,6) посещают пункты приема вторсырья. Эти результаты свидетельствуют об экологической осведомленности респондентов. Результаты показали, что большинство респондентов готовы платить за экологическую инициативу, т.е. (среднее значение WTP = 0.89 при max. 1) респонденты были готовы платить за коммунальные услуги на 10 тенге больше, если эти деньги пойдут на поддержку экологической инициативы по созданию предприятий вермикультуры.

Таблица 2 – Описательная статистика переменных

Переменные	Выборка	Сред.знач.	Дисперсия	Min	Max
WTP	90	.8888889	.3160303	0	1
Age	90	1.722222	.749948	1	3
Gen	90	1.233333	.4253221	1	2
Fam	90	1.5	.5028011	1	2
Edu	90	1.277778	.4504125	1	2
Info	90	1.166667	.3747658	1	2
Sort	90	1.277778	.4504125	1	2
Point	90	1.611111	.4902291	1	2
vermi	90	1.877778	.3293773	1	2

Примечание: Составлено авторами на основе анализа данных.

Далее провели линейную регрессию, чтобы определить факторы, влияющие на решение респондентов поддержать экологическую инициативу (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты линейной регрессии

Probit regression			Number of obs = 90	
Log likelihood = -24.758295			LR chi2(8) = 13.27	
			Prob > chi2 = 0.1028	
			Pseudo R2 = 0.2114	
WTP	coefficient	Std.err.	z	P >  z
Age	-.9112719	.3938405	-2.31	0.021**
Gen	-.1575613	.5474432	-0.29	0.773
Fam	-.5334842	.6024089	-0.89	0.376
Edu	.4017417	.6424959	0.63	0.532
Info	.4935812	.6314421	0.78	0.434
Sort	.1315867	.4917617	0.27	0.789
Point	-1.210556	.595487	-2.03	0.042**
vermi	.8682484	.6933985	1.25	0.211
_cons	3.151069	2.270305	1.39	0.165

Значение P-value \*\*\*, \*\*, \* = 1%, 5% и 10% соответственно

Примечание: Составлено авторами на основе анализа данных.

Результаты исследования показали статистическую значимость возраста респондентов ( $p\text{-value} < 0,05$ ) и посещения пунктов приема вторсырья ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Отрицательный коэффициент возрастной переменной (-0,91) показывает, что чем выше возраст респондентов, тем меньше они готовы платить за экологическую инициативу. Это может быть связано с консервативным поведением или уровнем недоверия. Посещение центра переработки также показывает отрицательный коэффициент. Однако здесь толкование противоположное; респонденты, не посещающие пункты сбора вторсырья, не готовы платить за экологическую инициативу. Ответ может показаться логичным, то есть ожидается, что политика охраны окружающей среды,

скорее всего, найдет поддержку среди казахстанцев, которые сами ведут экологичный образ жизни.

Следует отметить, что данные исследования ограничены по числу респондентов и носят предварительный характер. Об этом свидетельствует значение R<sup>2</sup>, которое составляет всего 21% и показывает, что набор факторов, влияющих на готовность респондентов платить, недостаточно полон.

Изменение потребительского поведения – сложная задача, поскольку ключевую роль в манере потребления и соблюдении сортировки бытового мусора играют устоявшиеся привычки, привычки, укоренившиеся привычки и культурные нормы [20].

Можно предположить, что к факторам, которые не были учтены, могут относиться следующие пункты: привычки, опыт работы/учебы за границей, место проживания (город, район, село) и т.д. В связи с этим исследования в этом направлении будут продолжены. Планируется провести более масштабный сбор и анализ данных в несколько этапов с использованием большей выборки респондентов, а также использование метода фокус-групп для глубинного анализа данных.

### Заключение

Несмотря на снижение количества ТБО, образующихся в последние годы, в Казахстане по-прежнему существует проблема массового образования свалок. Статья 351 Экологического кодекса РК с 1 января 2019 г. запрещает прием пищевых отходов на захоронение на полигонах, однако фактически пищевые отходы в составе ТБО, не отсортированные, продолжают выбрасываться на свалки, выделяя углекислый газ и способствуя пожарам на свалках. Для сортировки и переработки в стране используется лишь 1/4 накопленного мусора, из них пищевые отходы составляют лишь 3%. Решение задач в большинстве случаев ограничено недостаточным бюджетом. Статистика показывает рост затрат на охрану окружающей среды в последние годы, однако инвестиции в основной капитал имеют тенденцию к снижению.

Решение экологических проблем затратно и необходимо, но при этом оно не имеет определенной цены, т.е. является нерыночным и непродаемым товаром. В данной статье проведено предварительное выявление денежной стоимости (с использованием метода заявленных предпочтений CV) программы по улучшению экологической ситуации (рисунок 4).

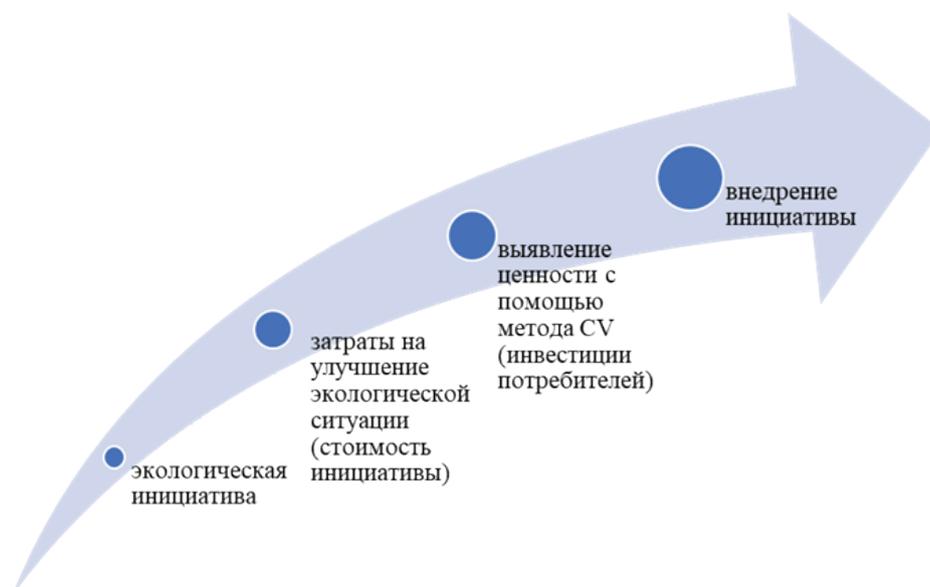


Рисунок 4 – Модель применения метода CV в имплементации экологических инициатив

Примечание: Составлено авторами.

По предварительным данным, казахстанцы выразили готовность поддержать экологическую инициативу и заплатить на 10 тенге больше коммунальных расходов, если эти деньги будут использованы для создания предприятий по переработке пищевых продуктов (органических отходов) методом вермикультуры. Если предположить, что 5 миллионов домохозяйств в стране (с учетом только физических лиц) будут платить за коммунальные услуги на 10 тенге больше, то за этот год эта сумма составит 600 миллионов. Другими словами, это экономическая оценка (в денежном выражении) программ поддержки предприятий по переработке пищевых отходов (органические отходы). Помимо экономической стоимости, в данной работе также был проведен регрессионный анализ. Взгляд на пищевые отходы с «ресурсной» точки зрения приведет к увеличению количества предприятий по их переработке. Однако нехватка сырья (т.е. пищевых отходов) может стать препятствием для развития таких предприятий. Поэтому актуальным направлением является изучение поведения потребителей с целью выявления ключевых рычагов влияния на них. Результаты регрессионного анализа показали значимость возраста и ведения экообраза жизни в поддержке экологической инициативы. Таким образом, определение стоимости экологической инициативы, а также проведение факторно-регрессионного анализа могут быть использованы при разработке и достижении эффективности целевых программ в области охраны окружающей среды.

**Информация о финансировании.** Исследование проведено при финансовой поддержке Комитета науки МНВО РК в рамках проекта грантового финансирования (грант № AP22686421).

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. URL: <https://www.fao.org/> (дата обращения: 21.04.2023)
- 2 Ardra S., Barua M. Halving food waste generation by 2030: The challenges and strategies of monitoring UN sustainable development goal target 12.3. // *Journal of Cleaner Production*. 2022. No. 380. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135042>
- 3 Экологический центр ЦУР. URL: <https://csd-center.kz/> (дата обращения: 15.09.2023)
- 4 Аушарипова Д.Е., Кулумбетова Л.Б., Танкова Э. Инновационные бизнес-модели для развития экологического предпринимательства в сфере отходов Казахстана // *Научный журнал «Вестник университета «Туран»*. – 2023. – № 4(100).
- 5 Бюро национальной статистики агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. URL: <https://www.stat.gov.kz/> (дата обращения: 18.02.2024)
- 6 Министерство экологии и природных ресурсов РК. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecoseo> (дата обращения: 25.01.2024)
- 7 Бектурова А.Г. Проблемы совершенствования экологического законодательства Республики Казахстан в области управления отходами производства и потребления // *Диссертация на соискание ученой степени PhD, КазНУ им. аль-Фараби*. – 2018.
- 8 Бекежанов Д. Проблемы и перспективы утилизации твердых бытовых отходов в Республике Казахстан // *Вестник КазНУ*. – 2017. – № 1(81).
- 9 Булекова А.А., Габдуллина С. Проблема утилизации ТБО // *Вестник ЗКУ*. – 2021. – № 1(81).
- 10 Schreiner J.A., Latacz-Lohmann U. Farmers' valuation of incentives to produce genetically modified organism-free milk: Insights from a discrete choice experiment in Germany // *Journal of Dairy Science*. 2015. No. 98(11). P. 7498–7509. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9515>
- 11 Zhidebekkyzy A., Moldabekova A. Pro-Environmental Behavior and Household Waste Sorting in Kazakhstan: an Empirical Analysis // *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*. 2023. No. 67(1). URL: <https://doi.org/10.47703/ejeb.v1i67.186>.
- 12 Atinkut H.B., Yan T., Arega Y., Raza M.H. Farmers' willingness-to-pay for eco-friendly agricultural waste management in Ethiopia: a contingent valuation // *Journal of Cleaner Production*. 2020. No. 261. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121211>.
- 13 Китайбекова С.О., Токтасынов Ж.Н., Сарсекова Д.Н. Экономическая оценка услуг лесных экосистем в национальном парке «Бурабай» с использованием метода условной оценки // *Многопрофильный научный журнал «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация» Костанайского регионального университета имени А. Байтұрсынұлы*. – 2023. – № 2. URL: [https://doi.org/10.52269/22266070\\_2023\\_2\\_112](https://doi.org/10.52269/22266070_2023_2_112)

- 14 Mogas J., Riera P., Bennett J. A comparison of contingent valuation and choice modelling with second-order interactions // *Journal of Forest Economics*. 2006. No. 12(1). P. 5–30. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2005.11.001>
- 15 Haab T., Lewis L., Whitehead J. State of the Art of Contingent Valuation // *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1093/>
- 16 Perni Á., Barreiro-Hurlé J., Martínez-Paz J.M. Contingent valuation estimates for environmental goods: validity and reliability // *Ecological Economics*. 2021. No. 189. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107144>
- 17 Brown T.C. Introduction to Stated Preference Methods. 2003, pp. 99–110. URL: [https://doi.org/10.1007/978-94-007-0826-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-007-0826-6_4)
- 18 Endara P., Wiedmann M., Adalja A. Consumer willingness to pay for shelf life of high-temperature, short-time-pasteurized fluid milk: implications for smart labeling and food waste reduction // *Journal of Dairy Science*. 2022. No. 106(9). URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22968>
- 19 Wu Y., Zhang N., Wang J., Sun, Z. An integrated crop-vermiculture system for treating organic waste on fields // *European Journal of Soil Biology*. 2012. No. 51. P. 8–14. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ejsobi.2012.03.005>
- 20 Pramanik S.K., Suja F.B., Zain S., Pramanik B.K. *Journal for Bioresource Technology Reports*. 2019. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135907>

## REFERENCES

- 1 Prodoval'stvennaja i sel'skohozjajstvennaja organizacija ob#edinennyh nacij. URL: <https://www.fao.org/> (data obrashhenija: 21.04.2023). (In Russian).
- 2 Ardra S., Barua M. Halving food waste generation by 2030: The challenges and strategies of monitoring UN sustainable development goal target 12.3. // *Journal of Cleaner Production*. 2022. No. 380. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135042>. (In English).
- 3 Jekologicheskij centr CUR. URL: <https://csd-center.kz/> (data obrashhenija: 15.09.2023). (In Russian).
- 4 Ausharipova D.E., Kulumbetova L.B., Tankova Je. (2023) Innovacionnye biznes-modeli dlja razvitiya jekologicheskogo predprinimatel'stva v sfere othodov Kazahstana // *Nauchnyj zhurnal «Vestnik universiteta «Turan»*. No. 4(100). (In Russian).
- 5 Bjuro nacional'noj statistiki agentstva po strategicheskomu planirovaniju i reformam Respubliki Kazahstan. URL: <https://www.stat.gov.kz/> (data obrashhenija: 18.02.2024). (In Russian).
- 6 Ministerstvo jekologii i prirodnyh resursov RK. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo> (data obrashhenija: 25.01.2024). (In Russian).
- 7 Bekturova A.G. (2018) Problemy sovershenstvovaniya jekologicheskogo zakonodatel'stva Respubliki Kazahstan v oblasti upravlenija othodami proizvodstva i potrebleniya // *Dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni PhD, KazNU im.al'-Farabi*. (In Russian).
- 8 Bekezhanov D. (2017) Problemy i perspektivy utilizacii tverdyh bytovyh othodov v Respublike Kazahstan // *Vestnik KazNU*. No. 1(81). (In Russian).
- 9 Bulekova A.A., Gabdullina S. (2021) Problema utilizacii TBO // *Vestnik ZKU*. No. 1(81). (In Russian).
- 10 Schreiner J.A., Latacz-Lohmann U. (2015) Farmers' valuation of incentives to produce genetically modified organism-free milk: Insights from a discrete choice experiment in Germany // *Journal of Dairy Science*. No. 98(11). P. 7498–7509. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9515>. (In English).
- 11 Zhidebekkyzy A., Moldabekova A. (2023) Pro-Environmental Behavior and Household Waste Sorting in Kazakhstan: an Empirical Analysis // *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*. No. 67(1). URL: <https://doi: 10.47703/ejeb.v1i67.186>. (In English).
- 12 Atinkut H.B., Yan T., Arega Y., Raza M.H. (2020) Farmers' willingness-to-pay for eco-friendly agricultural waste management in Ethiopia: a contingent valuation // *Journal of Cleaner Production*. No. 261. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121211>. (In English).
- 13 Kitajbekova S.O., Toktasynov Zh.N., Sarsekova D.N. (2023) Jekonomicheskaja ocenka uslug lesnyh jekosistem v nacional'nom parke «Burabaj» s ispol'zovaniem metoda uslovnoj ocenki // *Mnogoprofil'nyj nauchnyj zhurnal «3i: intellect, idea, innovation – intellekt, ideja, innovacija» Kostanajskogo regional'nogo universiteta imeni A. Bajtyrsynuly*. No. 2. URL: [https://doi.org/10.52269/22266070\\_2023\\_2\\_112](https://doi.org/10.52269/22266070_2023_2_112). (In Russian).
- 14 Mogas J., Riera P., Bennett J. (2006) A comparison of contingent valuation and choice modelling with second-order interactions // *Journal of Forest Economics*. No. 12(1). P. 5–30. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2005.11.001>. (In English).

- 15 Haab T., Lewis L., Whitehead J. (2020) State of the Art of Contingent Valuation // Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science. URL: <https://doi.org/10.1093/>. (In English).
- 16 Perni Á., Barreiro-Hurlé J., Martínez-Paz J.M. (2021) Contingent valuation estimates for environmental goods: validity and reliability // Ecological Economics. No. 189. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107144>. (In English).
- 17 Brown T.C. (2003) Introduction to Stated Preference Methods, pp. 99–110. URL: [https://doi.org/10.1007/978-94-007-0826-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-007-0826-6_4). (In English).
- 18 Endara P., Wiedmann M., Adalja A. (2022) Consumer willingness to pay for shelf life of high-temperature, short-time-pasteurized fluid milk: implications for smart labeling and food waste reduction // Journal of Dairy Science. No. 106(9). URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22968>. (In English).
- 19 Wu Y., Zhang N., Wang J., Sun Z. (2012) An integrated crop-vermiculture system for treating organic waste on fields // European Journal of Soil Biology. No. 51. P. 8–14. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ejsobi.2012.03.005>. (In English).
- 20 Pramanik S.K., Suja F.B., Zain S., Pramanik B.K. (2019) Journal for Bioresource Technology Reports. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135907>. (In English).

**ҚАЛИЕВА С.С.,<sup>1\*</sup>**

PhD, аға оқытушы.

\*e-mail: [s.s.kaliyeva@gmail.com](mailto:s.s.kaliyeva@gmail.com),

ORCID ID: 0000-0002-0655-0682

**ТӨЛЕПОВ Ә.Е.,<sup>1</sup>**

PhD, аға оқытушы.

e-mail: [adil-tulepov@mail.ru](mailto:adil-tulepov@mail.ru),

ORCID ID: 0000-0001-9961-5088

**ХОЙЧ А.,<sup>1</sup>**

PhD, доцент.

e-mail: [khoich.aizhan@gmail.com](mailto:khoich.aizhan@gmail.com),

ORCID ID: 0000-00020128-3052

**ШАЯХМЕТОВА Л.М.,<sup>2</sup>**

PhD, қауымдастырылған профессор.

e-mail: [liliya-shayahmetova@mail.ru](mailto:liliya-shayahmetova@mail.ru),

ORCID ID: 0000-0002-2731-7011

<sup>1</sup>Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия

ұлттық университеті,

Астана қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Alikhan Bokeikhan University,

Семей қ., Қазақстан

## **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ТҚҚ АЗАЙТУҒА БАҒЫТТАЛҒАН САЯСАТТЫ ШАРТТЫ ҚҰН ӘДІСІН (CV) ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ЭКОНОМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ**

### **Андатпа**

Қалдықтардың, соның ішінде тамақ қалдықтарының көбеюі қазіргі заманның негізгі экологиялық проблемаларының бірі болып табылады. Жыл сайын біздің планетамыз қалдықтармен көбірек жабылып, полигондар астында үлкен аумақ қалыптасады. Сондықтан да соңғы кездері дүние жүзінің ғалымдары қалдықтарды тиімді азайту жолдарын іздестіруде. Азық-түлік (органикалық) қалдықтарымен күресудің дәлелденген құралдарының бірі қордаландыру болып табылады. Қуантарлығы сол, тамақ қалдықтарын өңдеудің бұл әдісі Қазақстанда да белсенді түрде қолданылуда. Дегенмен, осыған қарамастан, статистика азық-түлік қалдықтарын қайта өңдеу әлі де баяу қарқынмен дамып келе жатқанын көрсетеді. Өңделген қалдықтардың жалпы көлемінің тек 3% тамақ қалдықтарына тиесілі. Экологиялық бағдарламалардың тиімділігін арттыру үшін ғалымдар экологиялық пайданың ақшалай құнын анықтау CV әдісін қолдануды ұсынады. Сонымен қатар, тамақ қалдықтарына қатысты тұрмыстық мінез-құлықты зерттеу де мемлекеттік экологиялық бағдарламалардың тиімділігіне қол жеткізудің құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл зерттеу нәтижелері қазақстандықтардың экологиялық бастаманы қолдауға және егер бұл ақша тамақ қалдықтарын қайта өңдеумен айналысатын кәсіпорындарды құруға жұмсалса, коммуналдық қызметтерге 10 теңге

артық төлеуге дайын екендіктерін көрсетті. Бұл сома жылына 600 млн. тг құрайтын болады. Регрессиялық талдау нәтижелері экологиялық бастамаларды қолдауда жас және экологиялық таза өмір салтын жүргізу маңыздылығын көрсетті. Бұл зерттеудің нәтижелерін алдын ала деректер деп есептеп, іріктеме көлемін масштабтау бойынша жұмысты жалғастырып жатқанымызға қарамастан, таңдалған талдау әдісі осы саладағы басқа зерттеушілерді қызықтыруы мүмкін деп есептейміз.

**Тірек сөздер:** экономикалық бағалау, экологиялық мәселелер, шартты бағалау әдісі, ақшалай құн, компосттау, тамақ қалдықтары, регрессиялық талдау.

**KALIEVA S.S.,<sup>1\*</sup>**

PhD, senior lecturer.

\*e-mail: s.s.kaliyeva@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-0655-0682

**TOLEPOV A.E.,<sup>1</sup>**

PhD, senior lecturer.

e-mail: adil-tulepov@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-9961-5088

**KHOICH A.,<sup>1</sup>**

PhD, associate professor.

e-mail: khoich.aizhan@gmail.com

ORCID ID: 0000-00020128-3052

**SHAYAKHMETOVA L.M.,<sup>2</sup>**

PhD, associate professor.

e-mail: liliya-shayahmetova@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-2731-7011

<sup>1</sup>L.N. Gumilyov Eurasian National University,  
Astana, Kazakhstan

<sup>2</sup>Alikhan Bokeikhan University,  
Semey, Kazakhstan

## **ECONOMIC ASSESSMENT OF MSW REDUCTION POLICY IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN USING CONTINGENT VALUATION METHOD**

### **Abstract**

The growth of waste, including food waste, is one of the main environmental problems of current time. Our planet is increasingly covered with waste every year, and a large area is formed under landfills. Therefore, the ways to reduce waste effectively are being investigated by worldwide scientists. Composting is one of the proven means of dealing with food (organic) waste. Fortunately, this method of recycling food waste is actively practiced in Kazakhstan. However, statistics show that food waste recycling is still developing slowly. Only 3% of the total amount of waste processed is food waste. To develop effective strategies for addressing environmental programs, scientists propose using the CV method to determine the monetary value of environmental benefits. Furthermore, the examination of household behaviour regarding food waste is crucial for enhancing the effectiveness of government environmental programs. The results of this study showed that Kazakhstanis expressed their willingness to support the environmental initiative and pay 10 tenge more for utilities if this money was used to create food industry enterprises. This amount will be 600 million per year. The results of the regression analysis showed the importance of age and leading an environmentally friendly lifestyle in supporting environmental initiatives. Although we consider the results of this study to be preliminary data and continue to work on scaling the sample size, the chosen method of analysis may nonetheless be of interest to other researchers in the field.

**Key words:** economic valuation, environmental problems, contingent valuation method, monetary value, composting, food waste, regression analysis.

Дата поступления статьи в редакцию: 01.04.2024