ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ БИОЭКОНОМИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Ниязметова Ёқутхон Ботир қизи
Докторант (PhD), ТГЭУ
ORCID: 0000-0002-6409-5382
E-mail: yokutkhon75@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.24053659

Аннотация

В тезисе были проанализированы механизмы стимулирования биоэкономики Узбекистана. На основе статистики за 2018–2024 годы автор рассчитала биобазированный выпуск и глубину переработки биомассы, систематизировав каналы воздействия нормативных, финансовых и рыночных инструментов. На условном примере биогазового проекта льготное кредитование было оценено методом анализа затрат и выгод. Расчёты показали, что такой кредит повышал коэффициент обслуживания долга и поддерживал доходность частных вложений. Автор предложила регулярно публиковать показатели биоэкономики, стимулировать глубокую переработку биомассы и расширять критерии зелёных государственных закупок.

Ключевые слова: биоэкономика, экономическое стимулирование, льготное кредитование, переработка биомассы, биогаз, зелёные государственные закупки, анализ затрат и выгод.

Annotatsiya

Tezisda O‘zbekistonda bioiqtisodiyotni rag‘batlantirish mexanizmlari tahlil qilindi. Muallif 2018–2024-yillar statistikasi asosida bioasosli ishlab chiqarish hajmi va biomassani qayta ishlash chuqurligini hisoblab, normativ, moliyaviy va bozor vositalarining ta’sir kanallarini tizimlashtirdi. Shartli biogaz loyihasi misolida imtiyozli kreditning moliyaviy natijadorligi xarajatlar va foydalar tahlili orqali baholandi. Hisob-kitoblar bunday kredit loyiha qarzdorligini qoplash ko‘rsatkichini yaxshilab, xususiy investitsiya rentabelligini qo‘llab-quvvatlaganini ko‘rsatdi. Muallif bioiqtisodiyot ko‘rsatkichlarini muntazam e’lon qilish, qayta ishlashni rag‘batlantirish va yashil xaridlar mezonlarini kengaytirish bo‘yicha takliflar berdi.

Kalit so‘zlar: bioiqtisodiyot, iqtisodiy rag‘batlantirish, imtiyozli kredit, biomassani qayta ishlash, biogaz, yashil davlat xaridlari, xarajatlar va foydalar tahlili.

Abstract

The thesis analyzed mechanisms for stimulating Uzbekistan’s bioeconomy. Using statistics for 2018–2024, the author calculated bio-based output and biomass processing depth, and mapped regulatory, financial, and market instruments. A hypothetical biogas project was assessed for concessional lending through cost-benefit analysis. The calculations, under stated assumptions, showed that preferential credit improved debt-service coverage and supported private investment returns. The author recommended regularly publishing bioeconomy indicators, incentivizing biomass processing, and expanding green procurement criteria.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Keywords: bioeconomy, economic incentives, concessional lending, biomass processing, biogas, green public procurement, cost-benefit analysis.

ВВЕДЕНИЕ

Биоэкономика объединяет виды деятельности, которые производят возобновляемые биологические ресурсы и перерабатывают их в продовольствие, материалы, химические продукты и энергию. Для Узбекистана эта повестка имеет прочную материальную основу. Сельское, лесное и рыбное хозяйство в 2024 г. произвели продукцию на 462,8 трлн сумов [1], а биобазированные отрасли образуют значительную часть обрабатывающей промышленности [2]. Развитие биотехнологий поддерживается постановлением ПП-4899 [3], а энергия биомассы отнесена к возобновляемым источникам законом ЗРУ-539 [4]. Официальная статистика пока не публикует показатель размера биоэкономики. Цель статьи состоит в обосновании системы экономических механизмов стимулирования биоэкономики Узбекистана: построена карта каналов воздействия инструментов, за 2018-2024 гг. оценены биобазированный выпуск и глубина переработки биомассы, а на условном примере биогазовой установки определена финансовая результативность льготного кредита.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Оценки размера биоэкономики сильно зависят от отнесения смешанных отраслей к биобазированным [5]. Т. Ронзон и соавторы (JRC) разделили отрасли на полностью и частично биобазированные, для вторых применяются коэффициенты биобазированности [6]; эта схема применена для оценки биоэкономики стран ЕС [7]. А. Пуркус и соавторы пришли к выводу, что отдельный инструмент редко даёт устойчивый результат, работает сочетание мер, воздействующих на предложение технологий и на спрос [8]. В. Чэн и соавторы показали, что «зелёные» государственные закупки создают гарантированный рынок для новых продуктов [9], а Н. Скарлат и соавторы связали рост производства биогаза в Европе с сочетанием тарифов, инвестиционных субсидий и требований к утилизации отходов [10].

МЕТОДОЛОГИЯ

Масштаб биоэкономики оценён по выпуску в текущих ценах на данных Национального комитета статистики о промышленном производстве [2] и продукции сельского, лесного и рыбного хозяйства [1] за 2018-2024 гг. (данные 2024 г. предварительные). Биобазированный выпуск рассчитан по формуле:

$$B_t = X_{A,t} + \sum_{j=1}^{m} \theta_j X_{j,t} \qquad (1)$$

где B_t - биобазированный выпуск в году t; $X_{A,t}$ - продукция сельского, лесного и рыбного хозяйства; $X_{j,t}$ - выпуск j-й обрабатывающей отрасли; θ_j - коэффициент биобазированности; m=12 - число учтённых отраслей. Для полностью биобазированных отраслей принято $\theta_j=1$ [6], для частично биобазированных использованы авторские допущения: текстиль 0,8, одежда 0,6, мебель 0,5, фармацевтика 0,2, химия, резиновые и пластмассовые изделия по 0,05. Доля биобазированного выпуска и глубина переработки биомассы определены как:

$$S_t = \frac{B_t}{X_{A,t} + X_{I,t}} \cdot 100 \qquad (2)$$

$$D_t = \frac{\sum_{j=1}^{m} \theta_j X_{j,t}}{X_{A,t}} \qquad (3)$$

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

где S_t - доля в совокупном выпуске сельского хозяйства и промышленности, %; $X_{I,t}$ - выпуск промышленности; D_t показывает, сколько сумов продукции биобазированных обрабатывающих отраслей приходится на один сум сельскохозяйственного выпуска.

Действие льготного кредита оценено методом анализа затрат и выгод [11] на условном примере биогазовой установки. Чистая приведённая стоимость и грант-элемент кредита рассчитаны по формулам:

$$NPV=\sum_{t=0}^{T}\frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (4)$$

$$G=\frac{L-\sum_{t=1}^{n} DS_t(1+i_m)^{-t}}{L} \quad (5)$$

где CF_t - денежный поток; r - ставка дисконтирования (12% для проекта, 18% для собственного капитала); T=15 лет; L - сумма кредита; DS_t - платежи по льготному кредиту; i_m - рыночная ставка; n - срок кредита. Покрытие долга проверено коэффициентом $DSCR_t=NB_t/DS_t$, где NB_t - чистые выгоды до обслуживания долга. Цены энергоресурсов взяты по [12], рыночная ставка 22,3% по кредитам юридическим лицам за август 2026 г. по [13], льготная ставка 14% принята условно.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Масштабы биоэкономики за 2018-2024 гг. приведены в табл. 1.

Таблица 1

Биобазированный выпуск в Узбекистане, 2018-2024 гг.[1]

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Продукция сельского, лесного и рыбного хозяйства, трлн сумов	195,1	224,3	261,9	317,0	362,9	426,0	462,8
Биобазированный выпуск обрабатывающих отраслей, трлн сумов	63,3	80,8	95,7	122,2	151,0	173,8	246,2
Биобазированный выпуск B, трлн сумов	258,4	305,1	357,6	439,3	513,9	599,8	709,1
Доля S в выпуске сельского хозяйства и промышленности, %	60,0	55,8	56,7	56,8	56,1	55,3	52,8
Глубина переработки D	0,32	0,36	0,37	0,39	0,42	0,41	0,53

[1] Источник: расчёты автора на основе [2]; [1] по формулам (1)–(3) при базовых коэффициентах. Данные 2024 г. предварительные.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Согласно табл. 1, биобазированный выпуск увеличился в 2,74 раза, с 258,4 до 709,1 трлн сумов. Биобазированная переработка выросла в 3,89 раза, сельское хозяйство в 2,37 раза, поэтому глубина переработки поднялась с 0,32 до 0,53. Доля S_t снизилась с 60,0 до 52,8% из-за опережающего роста небиологических отраслей. Сдвиг к переработке говорит о зрелости биоэкономики [7]. В 2024 г. среди перерабатывающих отраслей лидировали пищевая (14,5% биобазированного выпуска) и текстильная (10,1%), а химия, фармацевтика, резиновые и пластмассовые изделия дали лишь 0,5% (расчёты автора на основе [2]; [1]).

Связь инструментов стимулирования с результатами биоэкономики отражена на карте механизмов (рис. 1).

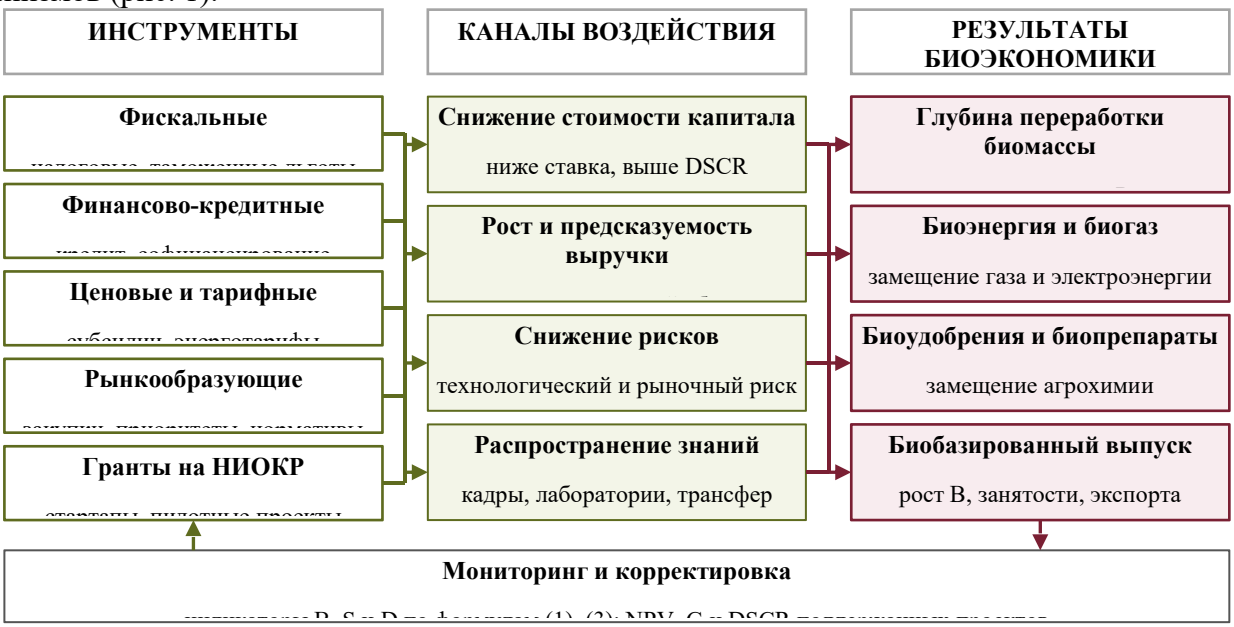


Рисунок 1. Карта механизмов стимулирования биоэкономики[2]

Рисунок 1 показывает, что пять групп инструментов сходятся на четырёх каналах: кредитные и фискальные меры снижают стоимость капитала, ценовые и рынкообразующие повышают выручку, гранты снижают технологический риск. В Узбекистане действуют софинансирование пилотных производств до 50%, целевые гранты до 10 млрд сумов [3] и преференции производителям энергии из биомассы [4], а зелёные закупки биобазированной продукции остаются направлением с высоким потенциалом [9]. Параметры условной биогазовой установки приведены в табл. 2.

Таблица 2

Допущения и результаты условного примера: биогазовая установка при рыночном и льготном кредите[3]

[2] Источник: разработано автором на основе [3]; [4]; [8]; [9].
[3] Источник: условный (иллюстративный) пример; расчёты автора; цены энергоресурсов по [12], рыночная ставка по [13]; технические параметры, капитальные затраты и цена дигестата приняты автором условно.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Показатель	Рыночный кредит	Льготный кредит
Сырьё 15 тыс. т/год, 45 м³/т, метан 58%; отпуск электроэнергии (КПД 38%, собственные нужды 8%), млн кВт·ч	1,36	1,36
Выгоды в год: электроэнергия / замещение газа / дигестат 40 тыс. сумов за т, млрд сумов	1,34 / 0,19 / 0,51	1,34 / 0,19 / 0,51
Капитальные затраты / эксплуатационные (5%), млрд сумов	9,00 / 0,45	9,00 / 0,45
NPV проекта при 12% / IRR проекта	1,81 млрд / 15,6%	1,81 млрд / 15,6%
Кредит 70% (6,3 млрд сумов), 10 лет, 2 года льготного периода: ставка	22,3%	14,0%
Ежегодный платёж после льготного периода, млрд сумов	1,76	1,36
Минимальный DSCR	0,90	1,17
NPV собственного капитала при 18%, млрд сумов	−1,96	0,03
Грант-элемент / приведённая стоимость субсидии	-	27,5% / 1,73 млрд

Таблица 2 показывает, что проект в целом оправдан (NPV 1,81 млрд сумов, IRR 15,6%), но его доходность ниже рыночной ставки 22,3%, поэтому при рыночном кредите собственник получает отрицательную NPV (минус 1,96 млрд сумов), а DSCR опускается до 0,90. Льготная ставка 14% снижает ежегодный платёж с 1,76 до 1,36 млрд сумов, поднимает DSCR до 1,17 и выводит NPV собственного капитала на уровень окупаемости. Грант-элемент равен 27,5%, а субсидия (1,73 млрд сумов) меньше NPV проекта, то есть стимул создаёт стоимость. При гарантированной цене дигестата 50 тыс. сумов за тонну NPV собственного капитала при льготном кредите достигает 0,67 млрд сумов, а DSCR 1,26 (расчёты автора). Устойчивый эффект дают комбинации инструментов [10].

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Биобазированный выпуск за 2018-2024 гг. вырос в 2,74 раза и достиг 709,1 трлн сумов, а глубина переработки биомассы увеличилась с 0,32 до 0,53. Льготный кредит с грант-элементом около 27,5% способен перевести биогазовый проект в зону окупаемости, а его сочетание с гарантированным сбытом дигестата делает результат устойчивым.

Предлагается: 1) ввести в практику Национального комитета статистики вспомогательный индикатор биоэкономики с публикацией B_t, S_t и D_t; 2) сформировать кредитную линию для биогазовых установок, биоудобрений и глубокой переработки биомассы с грант-элементом 25-30% и минимальным DSCR не ниже 1,2; 3) дополнить государственные закупки критериями для биобазированной продукции и закрепить закупку дигестата в программах поддержки фермеров; 4) направлять гранты в химию, фармацевтику и биополимеры, где биобазированная доля минимальна. Ограничения работы связаны с авторскими коэффициентами и предварительными данными 2024 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

1. Национальный комитет статистики Республики Узбекистан. (2025). Общий объём продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства, годовой (SIAT 1.03.01.0001). https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_1481.pdf
2. Национальный комитет статистики Республики Узбекистан. (2025). Объём производства промышленной продукции по видам экономической деятельности, годовой, в текущих ценах (SIAT 1.02.01.0020). https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_604.pdf
3. Постановление Президента Республики Узбекистан от 25.11.2020 № ПП-4899 «О комплексных мерах по развитию биотехнологий и совершенствованию системы обеспечения биологической безопасности страны». https://lex.uz/ru/docs/5123684
4. Закон Республики Узбекистан от 21.05.2019 № ЗРУ-539 «Об использовании возобновляемых источников энергии». https://lex.uz/docs/4346831
5. Wesseler, J., & von Braun, J. (2017). Measuring the bioeconomy: Economics and policies. Annual Review of Resource Economics, 9, 275-298. https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100516-053701
6. Ronzon, T., Piotrowski, S., M'Barek, R., & Carus, M. (2017). A systematic approach to understanding and quantifying the EU's bioeconomy. Bio-based and Applied Economics, 6(1), 1-17. https://doi.org/10.13128/BAE-20567
7. Ronzon, T., Piotrowski, S., Tamosiunas, S., Dammer, L., Carus, M., & M'barek, R. (2020). Developments of economic growth and employment in bioeconomy sectors across the EU. Sustainability, 12(11), 4507. https://doi.org/10.3390/su12114507
8. Purkus, A., Hagemann, N., Bedtke, N., & Gawel, E. (2018). Towards a sustainable innovation system for the German wood-based bioeconomy: Implications for policy design. Journal of Cleaner Production, 172, 3955-3968. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.146
9. Cheng, W., Appolloni, A., D'Amato, A., & Zhu, Q. (2018). Green public procurement, missing concepts and future trends: A critical review. Journal of Cleaner Production, 176, 770-784. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.027
10. Scarlat, N., Dallemand, J.-F., & Fahl, F. (2018). Biogas: Developments and perspectives in Europe. Renewable Energy, 129, 457-472. https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.03.006
11. Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice (5th ed.). Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108235594
12. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 15.05.2026 № 243 «Об установлении цен на топливно-энергетические ресурсы». https://lex.uz/uz/docs/-8195731
13. Центральный банк Республики Узбекистан. (2026). Процентные ставки по банковским депозитам и кредитам в национальной валюте (средневзвешенные, август 2026 г.). https://cbu.uz/ru/statistics/rates/

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.