

JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 2, 2026 vol. 3

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164



RESEARCH, INNOVATION, RESULTS



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



JOURNAL OF TRANSPORT

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164

VOLUME 3, ISSUE 2

JUNE, 2026



jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 3, ISSUE 2 JUNE, 2026

EDITOR-IN-CHIEF

SAID S. SHAUMAROV

Professor, Doctor of Sciences in Technics, Tashkent State Transport University

Deputy Chief Editor

Miraziz M. Talipov

Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Tashkent State Transport University

The “**Journal of Transport**” established by Tashkent State Transport University (TSTU), is a prestigious scientific-technical and innovation-focused publication aimed at disseminating cutting-edge research and applied studies in the field of transport and related disciplines. Located at Temiryo‘lchilar Street, 1, office 465, Tashkent, Uzbekistan (100167), the journal operates as a dynamic platform for both national and international academic and professional communities. Submissions and inquiries can be directed to the editorial office via email at jot@tstu.uz.

The Journal of Transport showcases groundbreaking scientific and applied research conducted by transport-oriented universities, higher educational institutions, research centers, and institutes both within the Republic of Uzbekistan and globally. Recognized for its academic rigor, the journal is included in the prestigious list of scientific publications endorsed by the decree of the Presidium of the Higher Attestation Commission No. 353/3 dated April 6, 2024. This inclusion signifies its role as a vital repository for publishing primary scientific findings from doctoral dissertations, including Doctor of Philosophy (PhD) and Doctor of Science (DSc) candidates in the technical and economic sciences.

Published quarterly, the journal provides a broad spectrum of high-quality research articles across diverse areas, including but not limited to:

- Economics of Transport
- Transport Process Organization and Logistics
- Rolling Stock and Train Traction
- Research, Design, and Construction of Railways, Highways, and Airfields, including Technology
- Technosphere Safety
- Power Supply, Electric Rolling Stock, Automation and Telemechanics, Radio Engineering and Communications
- Technological Machinery and Equipment
- Geodesy and Geoinformatics
- Automotive Service
- Air Traffic Control and Aircraft Maintenance
- Traffic Organization
- Railway and Road Operations

The journal benefits from its official recognition under Certificate No. 1150 issued by the Information and Mass Communications Agency, functioning under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. With its E-ISSN 2181-2438, ISSN 3060-5164 the publication upholds international standards of quality and accessibility.

Articles are published in Uzbek, Russian, and English, ensuring a wide-reaching audience and fostering cross-cultural academic exchange. As a beacon of academic excellence, the "Journal of Transport" continues to serve as a vital conduit for knowledge dissemination, collaboration, and innovation in the transport sector and related fields.

Methods of designing cotton and textile clusters in the agro-industrial complex

G. Khalmatjanova¹ ^a

¹Fergana State University, Fergana, Uzbekistan

Abstract: In this scientific paper, the theoretical and practical aspects of the design of cotton-textile clusters in the agro-industrial economy are studied in detail. In the process of research, the economic essence of the cluster system, its importance in the agrarian sphere and the possibilities of creating value added through vertical integration were analyzed. Also, analytical, economic-mathematical, systematic and innovative methods used in the effective organization of clusters are highlighted. At the same time, the risks that can occur in Cluster activities and ways to eliminate them have also been analyzed.

Keywords: rack-textile cluster, agro-industrial economy, cluster system, design methods, vertical integration, value-added, innovation, investment, economic efficiency, marketing research, export potential, digitization, agro-technologies, risk management

Методы проектирования хлопково-текстильных кластеров в агропромышленном комплексе

Халматжанова Г.¹ ^a

¹Ферганский государственный университет, Фергана, Узбекистан

Аннотация: В данной статье подробно рассматриваются теоретические и практические аспекты проектирования хлопково-текстильных кластеров в агропромышленной экономике. В процессе исследования была проанализирована экономическая сущность кластерной системы, ее значение в аграрной сфере и возможности создания добавленной стоимости за счет вертикальной интеграции. Также освещены аналитические, экономико-математические, системные и инновационные методы, используемые при эффективной организации кластеров. В то же время были проанализированы риски, которые могут возникнуть в деятельности кластера, и способы их устранения.

Ключевые слова: текстильный кластер, агропромышленная экономика, кластерная система, методы проектирования, вертикальная интеграция, добавленная стоимость, инновации, инвестиции, экономическая эффективность, маркетинговые исследования, экспортный потенциал, цифровизация, агротехнологии, управление рисками

1. Введение

В условиях глобализации мировой экономики и усиления конкурентной борьбы особую значимость приобретает формирование эффективных производственно-территориальных структур, способных обеспечить устойчивое развитие агропромышленного комплекса. Одним из таких инструментов выступает кластерный подход, получивший широкое распространение в развитых и развивающихся странах.

Хлопково-текстильная отрасль занимает стратегическое место в структуре агропромышленного комплекса, особенно в странах с развитым производством хлопка. Однако традиционная модель, основанная на экспорте сырья, характеризуется низкой добавленной стоимостью и ограниченной экономической эффективностью.

В этой связи возникает необходимость разработки научно обоснованных методов проектирования хлопково-текстильных кластеров, обеспечивающих

интеграцию всех стадий производственной цепочки — от выращивания сырья до выпуска готовой продукции.

В экономике агропромышленного комплекса хлопково-текстильные кластеры занимают важное место в ускорении экономического развития страны. Кластерная система предусматривает объединение всех этапов в единую систему, от выращивания сырья до его переработки, производства и экспорта готовой продукции. Таким образом, эффективная организация и дизайн хлопково-текстильных кластеров является одним из основных факторов создания высокой добавленной стоимости в аграрном секторе.

Проектирование хлопково-текстильного кластера - это сложный процесс, который тщательно обоснован в экономическом, организационном и технологическом аспектах и включает в себя несколько этапов и методов. В этом процессе важно правильно наладить взаимодействие между участниками кластера, эффективно использовать ресурсы и производить продукт, соответствующий рыночному спросу.

^a  <https://orcid.org/0000-0002-9984-0899>



2. Методика исследования

Прежде всего, при проектировании кластера используются аналитические методы. С помощью этого метода глубоко изучаются агроклиматические условия территории, земельные и водные ресурсы, трудовой потенциал, инфраструктурные возможности и конъюнктура рынка. Например, было бы экономически целесообразно создать кластер в регионах, благоприятных для выращивания хлопка. Также учитываются существующие перерабатывающие предприятия и система логистики.

Вторым важным методом является метод экономико-математического моделирования. С помощью этого метода прогнозируется эффективность кластера, оптимизируется распределение ресурсов и оценивается окупаемость инвестиций. На основе результатов моделирования определяются оптимальные объемы производства, виды продукции и сегменты рынка.

В качестве третьего метода особое значение имеет системный подход. Этот метод рассматривает кластер как единую систему, обеспечивая взаимосвязь между всеми его элементами – фермерскими хозяйствами, перерабатывающими предприятиями, логистическими центрами, финансовыми институтами и сервисными организациями. Системный подход служит обеспечению стабильного функционирования кластера.

Кроме того, метод инновационного подхода также играет важную роль при проектировании кластера. Здесь предполагается внедрение современных технологий, цифровизация, автоматизация и интеграция с производством научно-исследовательских работ. Например, использование современных технологий орошения, высокоурожайных сортов и энергосберегающего оборудования повышает эффективность кластера.

Метод инвестиционного планирования также является важным этапом формирования кластера. В рамках этого процесса решаются вопросы определения источников финансирования, оценки инвестиционных проектов и управления рисками. Широко используется практика финансирования кластеров через механизмы государственно-частного партнерства. С помощью метода маркетинговых исследований изучается спрос на внутреннем и внешнем рынках. Это позволяет разнообразить ассортимент выпускаемой продукции, повысить конкурентоспособность и расширить экспортный потенциал].

3. Результаты и обсуждение

Хлопково-текстильные кластеры являются важной экономической моделью, обеспечивающей вертикальную интеграцию в агропромышленном комплексе.

Данные таблицы показывают, что процесс организации хлопково-текстильных кластеров осуществляется поэтапно и системно. В частности, на начальном этапе важен анализ территориальных ресурсов и рыночных возможностей, который обеспечивает основу для принятия решений на более поздних этапах. На этапе планирования определяются объемы и направления производства, что является

решающим фактором в обеспечении экономической эффективности кластера. А на организационном этапе формируются взаимоотношения между участниками, создающие единую производственную цепочку. В то время как инвестиционная фаза обеспечивает финансовую стабильность кластера, фаза запуска представляет собой переход к практической деятельности. Фаза мониторинга, с другой стороны, позволяет постоянно оценивать и совершенствовать деятельность кластера. В целом, эти этапы неразрывно связаны, неэффективность одного из них негативно сказывается на эффективности всей системы.

Таблица 1

Этапы проектирования кластера

№	Название этапа	Содержание
1.	Этап анализа	Области, ресурсов и рынка
2.	Планирование	Определяющее объем и направление производства
3.	Организационный этап	Вовлечение участников
4.	Инвестиции	Формирование финансовых ресурсов
5.	Запуск	Запуск производства
6.	Мониторинг	Оценка эффективности

Таблица 2

Сравнение методов проектирования

№	Метод	Преимущества	Недостатки
1.	Аналитический	Основан на точных данных	Это занимает много времени
2.	Моделирование	Предсказуемость	Сложный расчет
3.	Системный подход	Охватывает все элементы	Трудно поддается контролю
4.	Инновация	Высокая эффективность	Требует больших инвестиций
5.	Маркетинг	Гибкость рынка	Спрос варьируется

Данные, представленные в таблице, позволяют сравнить преимущества и недостатки различных методов при проектировании кластеров. Хотя аналитический метод надежно рассчитывается благодаря тому, что он основан на точных данных, его внедрение требует много времени.

Метод экономико-математического моделирования важен тем, что он предоставляет возможность прогнозирования, но его сложность может быть ограничением на практике. Системный подход охватывает все элементы кластера, но усложняет процесс управления.

Инновационный метод обеспечивает высокую эффективность, но требует значительных инвестиций. В



то время как маркетинговый метод позволяет адаптироваться к рыночному спросу, волатильность спроса в определенной степени сопряжена с рисками. Поэтому на практике наиболее эффективным подходом является применение этих методов в комплексе, а не по отдельности.

Таблица 3

Показатели экономической эффективности		
№	Показатели	Примечание
1.	Рентабельность	Норма прибыли
2.	Плодородие	Продукция на 1 работника
3.	Экспортная пошлина	Выход на внешний рынок
4.	Незабываемые впечатления	Переход от сырья к готовой продукции
5.	Рентабельность инвестиций (ROI)	Эффективность инвестиций

Показатели, представленные в таблице, служат основными критериями оценки эффективности деятельности кластера. В частности, уровень рентабельности отражает финансовые показатели кластера, в то время как производительность труда показывает эффект от использования ресурсов. В то время как доля экспорта определяет конкурентоспособность кластера на зарубежных рынках, показатель добавленной стоимости отражает глубину производственной цепочки. С другой стороны, рентабельность инвестиций (ROI) позволяет оценить степень эффективности использования инвестиций. Благодаря всестороннему анализу этих показателей можно выявить сильные и слабые стороны деятельности кластера и принять решения по их улучшению.

Для количественной оценки влияния кластеризации на эффективность хлопково-текстильной отрасли применяется эконометрическое моделирование.

В качестве зависимой переменной используется:

- (Y) — объём текстильного экспорта (млрд долл.)

Независимые переменные:

- (X_1) — уровень переработки хлопка (%)

- (X_2) — инвестиции в отрасль (млрд долл.)

- (X_3) — занятость в кластерах (тыс. чел.)

- (X_4) — уровень кластеризации (доля предприятий в кластерах, %)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon$$

Таблица 5

Результаты регрессионного анализа влияния кластеризации на экспорт текстильной продукции
Зависимая переменная: Объём текстильного экспорта (млрд долл.)

	Переменные	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	p-value
1.	Константа (β_0)	0.52	0.21	2.48	0.018
2.	Уровень переработки (X_1)	0.94	0.27	3.48	0.002
3.	Инвестиции (X_2)	1.37	0.45	3.04	0.005

4.	Занятость (X_3)	0.28	0.12	2.33	0.026
5.	Уровень кластеризации (X_4)	1.85	0.39	4.74	0.000

Результаты регрессионного анализа свидетельствуют о высокой статистической значимости модели в целом ($\text{Prob}(F) < 0.01$), что подтверждает адекватность выбранной спецификации.

Коэффициент детерминации R^2 равен 0.89, что означает, что 89% вариации объёма текстильного экспорта объясняется включёнными в модель факторами.

Наиболее значимым фактором является уровень кластеризации ($\beta = 1.85$, $p < 0.01$), что указывает на ключевую роль интеграции предприятий в повышении экспортного потенциала отрасли. Уровень переработки хлопка также оказывает существенное положительное влияние ($\beta = 0.94$, $p < 0.01$), подтверждая важность формирования цепочки добавленной стоимости.

Инвестиции в отрасль демонстрируют значимый эффект ($\beta = 1.37$, $p < 0.01$), что отражает влияние модернизации производства на конкурентоспособность продукции.

Фактор занятости оказывает умеренное, но статистически значимое влияние ($\beta = 0.28$, $p < 0.05$), что свидетельствует о роли человеческого капитала в развитии отрасли.

Значение статистики Дарбина-Уотсона (1.98) указывает на отсутствие автокорреляции остатков, что подтверждает корректность модели.

Таким образом, разработанные методы проектирования хлопково-текстильных кластеров позволяют сформировать эффективную интегрированную систему агропромышленного производства.

Одним из основных факторов, определяющих экономическую эффективность хлопково-текстильных кластеров, является уровень формирования и развития цепочки создания добавленной стоимости. Цепочка создания добавленной стоимости представляет собой постепенное увеличение стоимости продукта на всех технологических этапах, от сырья до готовой продукции.

Научный анализ показывает, что на каждом последующем этапе переработки хлопкового сырья стоимость увеличивается на основе мультипликативного эффекта. В частности, если принять условную стоимость хлопка-сырца равной одной единице, то стоимость изделия из пряжи, полученного при его первоначальной обработке, увеличивается в 2-3 раза. На следующем этапе, то есть в текстильной промышленности, стоимость увеличивается в 4-5 раз в процессе изготовления марли. С другой стороны, наибольшая добавленная стоимость образуется при производстве готового текстиля, на этом этапе стоимость продукта может достигать 6-8 раз. Этот закон теоретически обосновывает экономическое превосходство кластерного подхода. То есть, чем выше уровень глубокой переработки сырья, тем больший объём добавленной стоимости создается в национальной экономике. В этом контексте модель экспорта только хлопка-сырца приводит к



неэффективному использованию ресурсов и ограничивает экономические возможности.

Поэтому в качестве ключевой стратегической задачи развития хлопково-текстильных кластеров определено охватить все этапы технологической цепочки и увеличить долю производства готовой продукции с высокой добавленной стоимостью.

Процесс проектирования и реализации хлопково-текстильных кластеров связан с многофакторной неопределенностью и сопряжен с различными экономическими, природными и институциональными рисками. Поэтому выявление, оценка и управление рисками имеют важное научное и практическое значение для обеспечения эффективности кластера. Экономические риски в первую очередь связаны с нестабильностью рыночной конъюнктуры, динамикой цен и нарушением равновесия спроса и предложения. В этом случае диверсификация видов продукции и освоение новых сегментов рынка является эффективным механизмом снижения рисков. Климатические риски, включая засуху, ограниченность водных ресурсов и погодные изменения, оказывают непосредственное влияние на сельскохозяйственное производство. Чтобы минимизировать эти риски, необходимо внедрять передовые агротехнологии, включая водосберегающие и интеллектуальные системы орошения.

Финансовые риски связаны с нехваткой инвестиционных ресурсов или их неэффективным использованием, что замедляет темпы развития кластера. Государственные субсидии, льготные кредиты и использование механизмов государственно-частного партнерства важны для преодоления этой проблемы. Технологические риски объясняются недостаточным внедрением устаревших производственных инструментов и инноваций. Поэтому важно ускорить процессы модернизации и применить результаты исследований на практике.

Рыночные риски, с другой стороны, связаны с усилением глобальной конкуренции и колебаниями спроса, которые устраняются за счет расширения географии экспорта и повышения качества продукции. Инновационные подходы являются одним из решающих факторов повышения конкурентоспособности хлопково-текстильных кластеров. В современных условиях эффективное функционирование кластеров тесно связано с цифровизацией, автоматизацией и внедрением интеллектуальных технологий. Цифровые агротехнологии позволяют эффективно использовать земельные ресурсы, прогнозировать урожайность и оптимизировать производственные затраты. Системы мониторинга, основанные на GPS и беспилотных технологиях, обеспечивают точное планирование и контроль агротехнических мероприятий.

Интеллектуальные ирригационные системы играют важную роль в экономии водных ресурсов и обеспечении экологической устойчивости. С другой стороны, системы ERP (планирования ресурсов предприятия) позволяют автоматизировать обмен информацией между участниками кластера и повысить эффективность управления.

Автоматизированные текстильные линии служат повышению производительности труда, снижению человеческого фактора и обеспечению стабильного качества продукции. В этом плане внедрение

инновационных технологий является ключевым фактором обеспечения долгосрочного устойчивого развития кластеров.

При организации хлопково-текстильных кластеров используются различные институциональные модели, и их эффективность будет зависеть от механизма управления, финансовых ресурсов и взаимоотношений между участниками.

В моделях, основанных на государственном управлении, стратегические решения принимаются централизованно, а государство выполняет свою роль главного инвестора и координатора. Хотя эта модель позволяет быстро развивать инфраструктуру, гибкость рыночных механизмов может быть ограниченной.

Однако в моделях частных кластеров приоритет отдается рыночным принципам, а инвестиции в основном осуществляются частным сектором. Это повышает эффективность и конкурентоспособность.

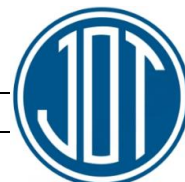
Модель государственно-частного партнерства является одним из наиболее эффективных подходов, при котором ресурсы и риски государственного и частного секторов распределяются совместно. Эта модель широко используется при реализации крупных инвестиционных проектов. С другой стороны, кооперативная модель направлена на расширение экономического потенциала фермерских хозяйств за счет консолидации и играет важную роль в поддержке мелких производителей.

4. Заключение

В заключение отметим, что проектирование хлопково-текстильных кластеров - это многогранный и сложный процесс, требующий гармонизации аналитического, экономико-математического, системного, инновационного и инвестиционного подходов. Благодаря эффективному использованию этих методов можно добиться высокой эффективности в агропромышленном комплексе, увеличить объемы экспорта и стабильно развивать национальную экономику.

Использованная литература / References

- [1] Porter M.E. *Competitive Advantage of Nations*. – New York: Free Press, 1990. – 855 p.
- [2] Enright M.J. *Regional Clusters and Economic Development*. – Harvard Business School, 2003. – 78–95 p.
- [3] Ketels C. *Cluster Mapping as a Tool for Development*. – Stockholm, 2013. – 45–60 p.
- [4] Data from the State Statistical Committee of the Republic of Uzbekistan. – Tashkent, 2020–2025. – 30–85 б.
- [5] Абдуллаев А., Қодиров Б. *Агросоанат мажмуаси иқтисодиёти*. – Тошкент: “Иқтисодиёт”, 2019. – 312 б.
- [6] Юсупов Р. *Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти*. – Тошкент, 2020. – 198 б.
- [7] World Bank. *Uzbekistan Agricultural Modernization Report*. – Washington DC, 2022. – 102–140 p.
- [8] FAO. *Cotton Value Chain Analysis*. – Rome, 2021. – 65–110 p.



**Информация об авторах/
Information about the authors**

Халматжанова Ферганский государственный
Гулчехра университет, профессор кафедры
Джурабаевна / «Мировой и региональной
Gulchekhra экономики».
Khalmatjanova Е-mail: gulchexra1777@mail.ru
Тел. +998901621777
<https://orcid.org/0000-0002-9984-0899>



Z. Adilova, S. Setimbetova	
<i>International transport corridors and Uzbekistan's integration into the global logistics system method.....</i>	<i>50</i>
N. Tursunov, A. Saidirakhimov, N. Kodirova, Z. Rakhmatova	
<i>Investigation of the mechanism and factors influencing the process of dephosphorization during the smelting of 20GL steel.....</i>	<i>54</i>
G. Khalmatjanova	
<i>Methods of designing cotton and textile clusters in the agro-industrial complex.....</i>	<i>58</i>
A. Rakhmanov, E. Abdusamatov, Sh. Shermatov, U. Isokhanov	
<i>Analysis of methods for formalizing road traffic accidents.....</i>	<i>63</i>
A. Lesov, S. Yuldasheva	
<i>Analysis of the application of renewable energy sources in metro systems.....</i>	<i>68</i>
Z. Adilova, M. Sharapova	
<i>Analytical foundations of container transportation management.....</i>	<i>73</i>
Kh. Nekboev, M. Suvonkulova	
<i>Application of information systems in the management of transport logistics processes.....</i>	<i>79</i>
N. Sarvirova, D. Tajibaev, D. Khakimov	
<i>Formalized selection of sites for the ancient Khorezm branded tourist route in Karakalpakstan.....</i>	<i>83</i>
Sh. Khakimov, D. Odilov, U. Isokhanov	
<i>The role of digitalization in increasing the efficiency of truck utilization</i>	<i>88</i>
N. Arifjanova	
<i>Implementation of internet of things (IoT) technologies for warehouse logistics optimization: Domestic and foreign experience.....</i>	<i>92</i>
D. Ayrapetov, R. Khakimov	
<i>Restoration of the thermophysical properties of antifreezes via a regeneration method based on regression analysis.....</i>	<i>95</i>