

## **Подходы к трансформации системы обучения в области статистики в контексте непрерывного образования и Индустрии 4.0 (на примере Республики Узбекистан)\***

**Улугбек Музаффарович Камалетдинов**

Ташкентский государственный экономический университет, г. Ташкент, Республика Узбекистан

*Статья посвящена проблемам трансформации образовательной системы в контексте непрерывного образования и Индустрии 4.0 применительно к процессам принятия государственных решений по развитию инвестиционной экосистемы Республики Узбекистан.*

*Дана характеристика информационно-статистических ресурсов, используемых в системе государственного управления в современных условиях на основе анализа, показаны направления трансформации системы статистического обучения и переподготовки кадров статистиков.*

*Особо отмечены вопросы внедрения в программы обучения цифровых компетенций в области статистики и необходимость формирования современных знаний и навыков, связанных с внедрением цифровых технологий.*

*Автор подчеркивает актуальность адаптации образовательной системы в области статистики к изменяющимся требованиям современного мира и делает вывод, что развитие профессиональных компетенций статистиков должно быть непрерывным, начиная со среднего образования, переходящим в переподготовку и повышение квалификации в течение всей карьеры специалистов.*

*Рекомендации авторского исследования могут быть использованы органами власти и другими заинтересованными организациями для совершенствования образовательной системы в области статистики.*

*Ключевые слова:* непрерывное статистическое образование, «доказательный подход», Индустрия 4.0, официальная статистика, административные данные, геопространственные данные, большие данные, Интернет вещей, инвестиционная привлекательность, инвестиционная экосистема.

*JEL:* A2, A11, C81, C82.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2024-31-1-104-112>.

*Для цитирования:* Камалетдинов У.М. Подходы к трансформации системы обучения в области статистики в контексте непрерывного образования и Индустрии 4.0 (на примере Республики Узбекистан). Вопросы статистики. 2024;31(1):104–112.

## **Approaches to the Transformation of the Statistical Education System in the Context of Lifelong Learning and Industry 4.0 (On the Example of the Republic of Uzbekistan)**

**Ulugbek M. Kamaletdinov**

Tashkent State University of Economics (TSUE), Tashkent, Republic of Uzbekistan

*The article is devoted to the problems of transformation of the educational system in the context of lifelong learning and Industry 4.0 in government decision-making for the development of the investment ecosystem of the Republic of Uzbekistan.*

*The article outlines characteristics of information and statistical resources used in the public administration system in modern conditions on the basis of analysis, and presents directions of transformation of the system of statistical training and retraining of statisticians.*

*The issues of introducing digital competencies in the field of statistics into training programs and the need to develop modern knowledge and skills related to the introduction of digital technologies were highlighted.*

*The author emphasizes the relevance of adapting the educational system in the field of statistics to the evolving requirements of the modern world and concludes that the development of professional competencies of statisticians should be continuous and start with secondary education, followed by retraining, and advanced training received throughout their professional careers.*

\* Статья подготовлена в развитие доклада на Международном форуме производителей и пользователей статистики (г. Санкт-Петербург, 12–14 сентября 2023 г.), представленного Статкомитетом СНГ.

The article was prepared as a follow-up to the report presented by the CIS-Stat at the International Forum of Statistics Producers and Users (St. Petersburg, September 12–14, 2023).

*The recommendations presented in the author's study can be used by the authorities and other interested organizations to improve the educational system in the field of statistics.*

**Keywords:** continuous statistical education, evidence-based approach, Industry 4.0, official statistics, administrative data, geospatial data, Big Data, Internet of Things, investment attractiveness, investment ecosystem.

**JEL:** A2, A11, C81, C82.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2024-31-1-104-112>.

**For citation:** Kamaletdinov U.M. Approaches to the Transformation of the Statistical Education System in the Context of Lifelong Learning and Industry 4.0 (On the Example of the Republic of Uzbekistan). *Voprosy Statistiki*. 2024;31(1):104–112. (In Russ.)

## Введение

На современном этапе развития национальной экономики одной из приоритетных задач развития Республики Узбекистан остается создание социально-экономической среды с необходимыми условиями для привлечения инвестиций в регионы. Обострение экономических, социальных, финансовых и экологических проблем в мире значительно снижает возможности привлечения иностранных и отечественных инвесторов в ближайшие годы.

Замедление деловой активности в мире и в странах, являющихся основными внешнеэкономическими партнерами Республики Узбекистан, беспрецедентная «война санкций» привели к сильным колебаниям цен на продовольственных, энергетических, сырьевых, фондовых и криптовалютных рынках. В дополнение к перечисленным негативным факторам завышенные ожидания в Республике Узбекистан были связаны с переходом к рыночной экономике, реструктуризацией промышленного производства посредством модели «Индустрия 4.0» и ставки на экологический акцент развития экономики, что потребовало расширения прав и возможностей инвесторов.

Очевидно, на сегодняшний день отсутствует универсальное решение для привлечения инвесторов в конкретные сферы или регионы страны. Инвестиционная среда в регионах Узбекистана сильно дифференцирована, и в каждом из них, исходя из особенностей и уровня развития, определяются свои инвестиционные риски и возможности, характерные для новой экономической, финансовой и технологической реальности<sup>1</sup>.

В этой связи, по мнению экспертов компании «Бостон Консалтинг Групп» (*Boston Consulting Group*), успех инвесторов в Узбекистане зависит от того, как страна использует пять следующих стратегических принципов<sup>2</sup>: ранний выход на рынок; учет местных условий и опыта; разработка гибкой стратегии; большая опора на трудовой потенциал, чем на капитал; участие Узбекистана в глобальной системе разделения труда.

## Подходы к принятию решений в государственном управлении

Традиционным источником информации для принятия решений в государственном управлении служат данные статистических наблюдений. Однако они не всегда отличаются актуальностью и отвечают требованиям исследователей [1]. Эксперты выделяют пять основных стадий принятия решений согласно классической модели политического цикла:

- 1) постановка задачи;
- 2) формулирование политики;
- 3) принятие решения (выбор из альтернатив);
- 4) реализация политики;
- 5) оценка политики.

Лицо, принимающее политические решения, может допускать серьезные ошибки на каждом этапе, например, не учитывать всех альтернатив [2]. Ошибки могут быть сведены к минимуму, если решение опирается на достоверную информацию, которая определяет доступные альтернативы или ресурсные возможности. Например, использование «доказательного подхода», при котором политик полагается на существующие исследовательские результаты, позволяет сократить вероятность ошибок.

<sup>1</sup> Рекомендации для Национальной стратегии по прямым иностранным инвестициям с дорожной картой для Узбекистана. Новые источники роста. Группа Всемирного банка, 2022. С. 255.

<sup>2</sup> Узбекистан: окно возможностей. VCG, 2019. С. 56.

Развитие инвестиционной экосистемы региона, которая отражает его способность привлекать и удерживать инвестиции [3] на основе применения «доказательного подхода», представляется важным для эффективного использования ресурсов, привлечения инвестиций и обеспечения устойчивого развития региона на основе долгосрочных стратегий и политик. Такой подход учитывает не только текущие потребности, но и будущие вызовы и возможности решений.

Поскольку инвестиции считаются основным источником экономического роста, инвестор, особенно зарубежный, принимая решение об инвестиционном вложении, также опирается на «доказательный подход», а не руководствуется предположениями или субъективными мнениями.

Анализ статистических и эмпирических данных и доказательств позволяет выявить устойчивые тренды в регионе, спрогнозировать риски инвестирования и разработать меры для их смягчения. Поэтому качество, полнота и актуальность такой информации значительно возрастает.

В настоящее время статистические организации во всем мире испытывают все большее давление с целью повысить эффективность процесса статистического производства, особенно с точки зрения экономии затрат и человеческих ресурсов. Статистические данные формируются со значительной задержкой во времени, что ограничивает возможности их оперативного использования как государственными органами власти, так и хозяйствующими субъектами при разработке и реализации государственной политики.

В то же время существует потребность в снижении административного бремени, возлагаемого на субъекты предпринимательской деятельности при их участии в статистических обследованиях. Правительства многих стран рассматривают сокращение объема и частоты представления статистической отчетности предпринимателями государственным органам как важный инструмент поддержки и ускорения развития бизнеса.

Повышение качества и достоверности статистической информации, обеспечивающей объективность отображения социально-экономических процессов, создание полноценных баз данных показателей, а также обеспечение их соответствия

международным статистическим стандартам, стали приоритетными направлениями реформирования национальной системы статистики Республики Узбекистан<sup>3</sup>.

Главным итогом реформирования должно стать преобразование органов статистики в профессиональную независимую службу, способную формировать качественную и достоверную информацию, обеспечивая прозрачность и открытость статистической методологии. Однако эта задача не может быть выполнена без постоянного и целенаправленного повышения профессионального уровня работников органов статистики, внедрения передовых цифровых технологий и современных статистических методов, то есть реализации одного из вышеприведенных принципов — опираться на профессионально подготовленные кадры.

### **Направления трансформации системы статистического обучения и переподготовки кадров статистиков**

Программы высшего образования и переподготовки статистических кадров по специальности «Статистика» предусматривают изучение экономической и теоретической статистики, включая теорию вероятностей и методов анализа данных, а также умение работать с современными технологиями и инструментами обработки информации.

В области статистического образования исследования часто концентрируются на методах преподавания и на использовании программного обеспечения для анализа данных [4 и 5]. Быстрое развитие технологий и появление новых методов анализа данных делают актуальной интеграцию статистического образования с промышленными требованиями и непрерывным образованием [6 и 7]. Один из ключевых аспектов в обучении статистики — это освоение знаний о переходе от традиционной системы сбора статистической отчетности к непрерывному обмену данными между респондентом и производителем. Это достигается путем внедрения современных технологий в учебный процесс и созданием гибких

<sup>3</sup> Национальная стратегия развития статистики Республики Узбекистан в 2020–2025 годах. Приложение № 1 к Постановлению Президента Республики Узбекистан от 3 августа 2020 года № ПП-4796. Национальная база данных законодательства. URL: [www.lex.uz](http://www.lex.uz).

и адаптивных систем обучения при подготовке специалистов в области статистики и анализа данных. Актуальным становится вопрос синтеза различных подходов в статистическом образовании: использование административных данных, результатов анализа геопространственных данных, больших данных и Интернета вещей.

Эти информационно-статистические источники развиваются в контексте развертываемой в настоящее время промышленной революции «Индустрия 4.0», которая предполагает новый подход к производству<sup>4</sup>, основанный на массовом внедрении информационных технологий в промышленность, масштабной автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта. Повышение производительности труда, бóльшая безопасность работников на основе технологических новаций и за счет сокращения рабочих мест с опасными условиями труда, повышение конкурентоспособности — принципиально новые продукты, которые должны стать результатами этой революции.

В последние десятилетия в исследованиях активно затрагиваются вопросы технологической интеграции в образовании и изменений педагогических подходов в эру Индустрии 4.0. [8 и 9]. К. Шваб в своей книге «Четвертая промышленная революция» («The Fourth Industrial Revolution») формулирует требования к образовательным системам в контексте новой промышленной революции, акцентируя внимание на необходимости развития навыков анализа данных [10]. Однако исследования, посвященные трансформации системы обучения статистике, в том числе в плане образования на протяжении всей жизни, пока еще недостаточно распространены.

Таким образом, основной целью обучения студентов, по нашему мнению, должно стать формирование у них компетенций в области анализа данных, чтобы в процессе обучения они могли получить актуальные знания и навыки, связанные с требованиями современных технологий производственного процесса. Наиболее важные составляющие информационно-статистического обеспечения анализа в современных условиях, наряду с официальной информацией системы государственной статистики, также используются:

административные данные, геоинформационные системы, большие данные, сбор данных на основе технологии Интернета вещей.

#### **Использование административных данных.**

В процессе обучения студенты должны овладеть навыками работы с административными данными, которые формируются и используются в управлении организациями и государственными структурами. Уровень использования административных источников в разных странах сильно различается. В одних государствах созданы и функционируют статистические системы на основе регистров; в других этот подход только начинает внедряться.

Административные данные традиционно определяются как совокупность информации, хранящейся в государственных учреждениях, которая собирается и используется в целях администрирования налогов, таможенных платежей, ведения кадастров, предоставления льгот или услуг.

Возможно, наиболее полное из традиционных определений было предложено Г. Брэкстоном<sup>5</sup>. На наш взгляд, главные отличительные черты административных данных определяются следующим:

*источник данных* — результаты сбора информации в рамках административных процедур и деятельности организаций, таких как государственные учреждения, налоговые и кадастровые службы, страховые и другие организации, ответственные за сбор и хранение таких данных;

*цель сбора данных* — административные цели, среди которых учет налоговых платежей, регистрация населения, ведение бизнес-регистров и другие, не связанные со статистическими или иными исследованиями;

*объем данных* — они могут охватывать значительный объем информации, так как собираются в рамках административных процедур, совершаемых хозяйствующими субъектами или населением в заявительном порядке;

*единообразие и надежность* — данные могут быть более единообразными и надежными, поскольку собираются в рамках установленных административных процедур и контролируются соответствующими органами;

<sup>4</sup> Что такое Индустрия 4.0 и что нужно о ней знать. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e740c5b9a79470c22dd13e7>.

<sup>5</sup> Brackstone G.J. Statistical Issues of Administrative Data: Issues and Challenges. «Статистическое использование административных данных — Международный симпозиум», 23-25 ноября 1987 г. Оттава: Статистика Канады, 1988.

*ограничения использования* — обычно административные данные в государственных органах предназначены для внутреннего использования и могут быть доступны только в определенных случаях для статистического анализа.

В рамках обучения студентам следует ознакомиться с принципами работы с административными данными, что предполагает изучение методов сбора, хранения и обработки таких данных, а также оценку их качества, надежности и достоверности.

Использование административных данных вместо результатов статистических наблюдений позволяет получить дополнительную актуальную информацию, основанную на регистрации реальных действий и событий. В этом контексте субъекты частного сектора также могут быть заинтересованы в итогах статистического анализа административных данных, поскольку изменения в рыночной среде могут оказывать значительное влияние на формирование таких данных, настаивая на их адаптации при пересмотре стратегий и принятии решений в своей деятельности<sup>6</sup>.

Важно отметить, что использование административных данных в статистике требует осторожного подхода и учета их особенностей, чтобы убедиться в надлежащей интерпретации и правильном использовании при статистическом анализе.

**Использование геоинформационных систем.** ГИС-анализ давно применяется в различных научных дисциплинах, а его роль в статистическом образовании становится все более заметной. Такие работы, как «Геопространственный анализ и моделирование городской структуры и динамики» («Geospatial Analysis and Modelling of Urban Structure and Dynamics») [11], показывают, как геопространственные данные могут быть интегрированы в статистическое образование. Важность использования пространственного анализа была отмечена на уровне ООН и ОЭСР. Поиск путей взаимодействия основан на оперативной обработке различных геопространственных данных в системе «природа-население-хозяйство».

Новые методы, объединяющие традиционные подходы картографии с интерактивными технологиями и геоинформационными системами, расширяют направления обучения студентов, развивая их навыки в области работы с пространственными данными и анализом географической информации. В частности, интеграция традиционной картографии с интерактивными технологиями позволяет использовать данные и анализировать географическую информацию на практике более активно, что расширяет возможности студентов и способствует развитию связанных навыков, как инструмент в исследованиях при анализе данных.

Кроме того, использование геопортальных систем и веб-сервисов в статистических исследованиях помогает студентам развивать навыки работы с данными, проводить визуализацию информации и анализ пространственных паттернов в реальных ситуациях и в соответствии с требованиями в профессиональной среде.

**Работа с большими данными.** Решение задач, поставленных Президентом Республики Узбекистан<sup>7</sup>, напрямую связано с использованием больших массивов разнородных пространственно-временных данных о состоянии и развитии метагеосистем. В связи с чем на национальном уровне признана важная роль инфраструктурного комплекса страны в коренной модернизации лесного и сельского хозяйства, развитии городов и др.

При этом в образовании основное внимание отводится развитию у студентов компетенций и навыков работы с большими данными, в том числе с геопространственной информацией, поскольку решение большинства задач, таких как природно-ресурсный потенциал региона, социально-экономические и демографические процессы, инфраструктура, экологические проблемы и другие, базируется на географических данных [12].

По оценкам аналитиков, если в 2003 г. объем больших данных составлял пять эксабайт информации (1 ЭБ = 1 млрд ГБ), то в 2020 г. — 44 зеттабайта (1 ЗБ = 1024 ЭБ), и по прогнозам он экспоненциально увеличится к 2025 г.

<sup>6</sup> Использование административных и вторичных источников данных в официальной статистике. Руководство по принципам и практике. Нью-Йорк и Женева: Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций, 2011. С. 98.

<sup>7</sup> Перечень приоритетных проектов цифровизации государственного управления на 2023–2024 годы. Приложение № 1 к Постановлению Президента Республики Узбекистан от 24 мая 2023 года № ПП-162 «О мерах по расширению охвата и повышению качества цифровых услуг, а также цифровой трансформации сфер, отраслей и регионов». Национальная база данных законодательства. URL: www.lex.uz.

Принцип работы больших данных можно объяснить с помощью пяти букв «V»: объем (*volume*) – огромные объемы информации, требующие специальных методов обработки; разнообразие (*variety*) – могут быть различных типов и форматов; скорость (*velocity*) – поступают с высокой скоростью, требуя быстрой обработки; подлинность (*veracity*) – могут содержать неточности и ошибки, требующие устранения; ценность (*value*) – имеют широкий спектр применений и значительную ценность [13].

Технологии обработки и анализа больших данных становятся все более важными в статистическом образовании [14]. Большие данные часто характеризуются сложной структурой и взаимосвязями, но могут вносить значительный вклад в принятие решений, оптимизацию бизнес-процессов, улучшение опыта клиентов и при проведении научных исследований. На практике это требует применения специальных алгоритмов и методов для обнаружения паттернов, связей и инсайтов в таких сложных наборах данных. Это означает, что студенты должны уметь работать с большими объемами данных, используя специализированные инструменты и технологии, такие как Hadoop, Spark, MapReduce, NoSQL и другие.

**Сбор данных на основе технологии Интернета вещей.** Расчеты международных организаций показывают, что «цифровые дивиденды» могут занять очень важное место для граждан, бизнеса и государства [15]. В рамках Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан<sup>8</sup> реализуется ряд мер, направленных на удовлетворение потребностей пользователей и создание правовых условий для внедрения новых правил сбора данных на основе технологий Интернета вещей (*Internet of Things, IoT*).

Технология IoT позволяет студентам получать данные в режиме реального времени, проводить практические исследования и развивать навыки анализа данных, что помогает лучше понимать статистические закономерности и применять полученные знания в реальных ситуациях, содействуя профессиональному развитию в области статистики.

Студенты могут использовать IoT-устройства, такие как сенсоры или датчики, для сбора информации в режиме реального времени, которые могут быть использованы для статистического анализа, построения графиков, определения трендов и изучения влияния факторов.

Также они могут проводить собственные исследования, используя регрессионный анализ или временные ряды, для создания моделей прогнозирования и оптимизации бизнес-процессов на основе данных IoT. А создание графических дашбордов, интерактивных графиков или виртуальных моделей помогают им наглядно представлять статистические закономерности и результаты анализа данных.

Во время обучения должны учитываться ограничения и проблемы, связанные с конфиденциальностью и качеством получаемых данных. Например, широкое распространение данных IoT может привести к экономической нестабильности, временному ажиотажу и спонтанным инвестициям (таким как, блокчейн и криптовалюты), вызвать проблемы в области кибербезопасности<sup>9</sup>, поскольку хакеры будут стремиться использовать IoT-технологии в своих интересах.

В целом использование административных данных, геопространственного анализа, Big Data и IoT может значительно улучшить анализ данных, позволяя получить более достоверную и актуальную информацию для принятия решений, в том числе при реализации «доказательного подхода» (см. рисунок).

### Рекомендации по совершенствованию организации системы статистического обучения

Организация обучения студентов специальности «Статистика» по работе с новыми источниками данных является на современном этапе важной задачей подготовки квалифицированных специалистов и, по нашему мнению, должна включать следующие элементы непрерывного образования:

#### 1. Старшие классы средней школы

– введение в учебную программу уроков по основам статистики будет способствовать разви-

<sup>8</sup> Указ Президента Республики Узбекистан от 6 июля 2022 года № УП-165 «Об утверждении Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022–2026 годы». Национальная база данных законодательства. URL: [www.lex.uz](http://www.lex.uz).

<sup>9</sup> Что такое Индустрия 4.0 и что нужно о ней знать. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e740c5b9a79470c22dd13e7>.

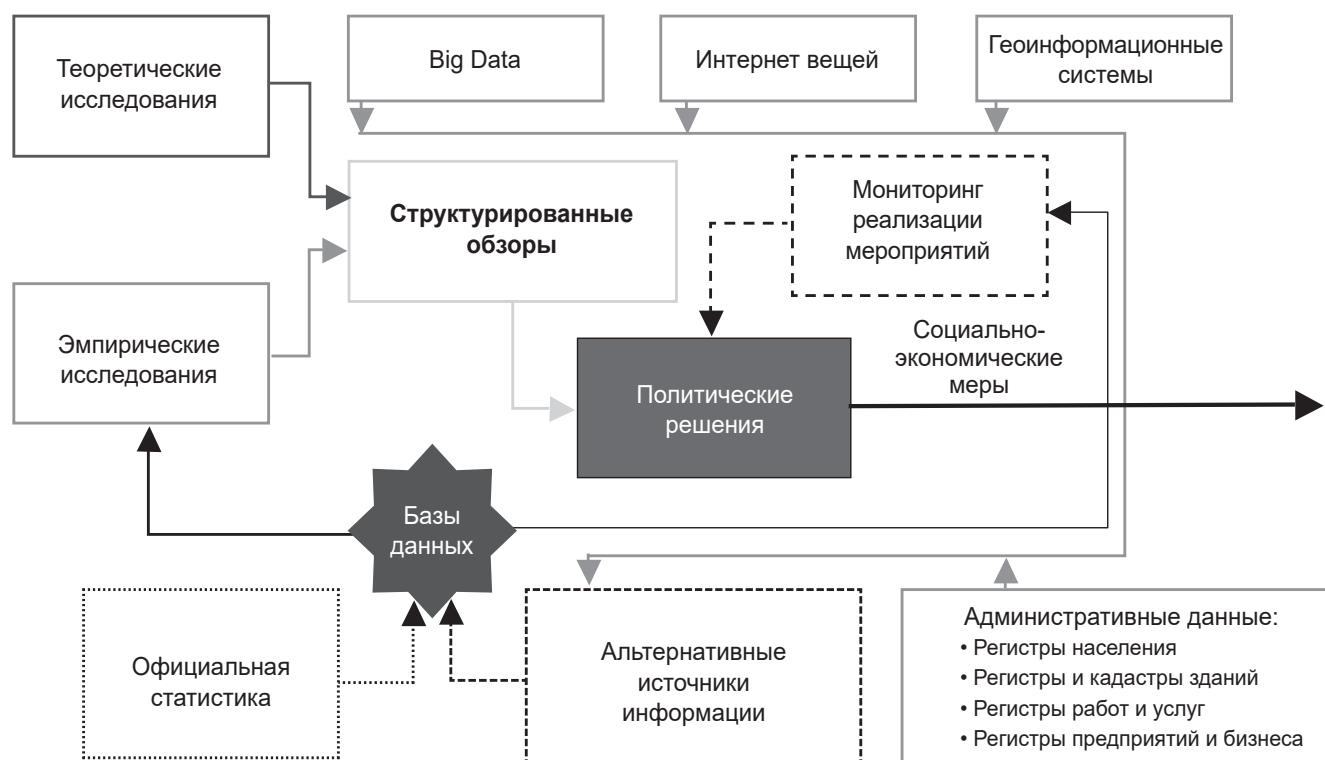


Рисунок. Схема реализации «доказательного подхода» с использованием новых источников данных

Источник: разработка автора.

тию критического мышления учеников, развивать навыки анализа и интерпретации данных, с которыми они сталкиваются в повседневной жизни, при просмотре новостей, результатов научных исследований, рекламы. Такие уроки, одновременно с предметами «Основы экономики», «Основы предпринимательства» и «Финансовая грамотность», будут содействовать улучшению подготовки к стандартизированным тестам для поступления на бакалавриат (SAT) и для поступления и перевода в колледжи и вузы США (ACT), а также выбору будущей профессии.

## 2. Основные образовательные учреждения

— вузы, колледжи, техникумы, предоставляющие профессиональное образование в области статистики, где студенты изучают основные принципы и методологию статистики, а также получают практические навыки работы с программным обеспечением, административными данными, ГИС, Big Data и Интернетом вещей. Обучение студентов должно быть комплексным и включать в себя как теоретические знания, так и практические навыки, которые должны быть применены в заданиях и проектах, чтобы студенты могли получить опыт работы с данными, применяя свои знания на практике, включая уме-

ние анализировать информацию, делать выводы и принимать обоснованные решения на основе данных.

## 3. Профессиональные курсы и тренинги

— организации и учебные центры имеют возможность проводить различные курсы и тренинги по статистике для специалистов, которые уже имеют определенный уровень образования. Эти курсы могут быть ориентированы на конкретные области применения статистики, такие как маркетинговые исследования, финансовый анализ или медицинская статистика. Здесь представляется важным обучать студентов этическим аспектам работы с данными, включая соблюдение конфиденциальности и их защиту, а также решение проблем, связанных с качеством первичных данных и технологий обработки.

## 4. Сертификационные программы

— профессиональные организации могут предлагать сертификационные программы для специалистов в области статистики, которые вправе включать экзамены для проверки знаний и навыков специалистов в различных областях статистики. Получение сертификата может подтверждать квалификацию и повысить конкурентоспособность специалистов на рынке труда.

### 5. Гибридные онлайн-курсы и вебинары

— получили распространение с развитием информационных технологий, когда все больше образовательных ресурсов становятся доступными в режиме онлайн. Специалисты в области статистики могут проходить такое обучение и участвовать в вебинарах, чтобы углублять свои знания и оставаться осведомленными о последних тенденциях и инновациях в статистике. Онлайн-курсы и вебинары должны сопровождаться очными семинарами и стажировкой в статистических учреждениях и лабораториях вузов.

### 6. Научные конференции и семинары

— участие в научных конференциях и семинарах позволяет специалистам обмениваться опытом, представлять свои завершённые исследования и получать обратную связь от коллег. Такие мероприятия способствуют развитию профессиональных связей и созданию сетей контактов для будущего сотрудничества.

Так как статистика является важной составляющей смежных профессий, включая области научных исследований, маркетинга, экономики, медицины и социальных наук, статистическая грамотность должна стать неотъемлемой частью профессиональной подготовки специалистов в этих сферах деятельности.

## Заключение

Рассмотрение проблем трансформации образовательной системы в контексте непрерывного образования и Индустрии 4.0. тесно связано с освоением цифровых компетенций в области статистики и необходимостью формирования актуальных знаний и навыков, связанных с внедрением современных цифровых технологий.

Изучение статистики, начиная с ранних стадий образования, будет, несомненно, способствовать развитию навыков самообучения и саморазвития молодежи, что повысит готовность к постоянному обучению и адаптации к требованиям современного общества.

Структура системы непрерывного образования в области статистики может быть дополнена и изменена в зависимости от конкретных потребностей рынка труда. Система образования должна быть направлена на обеспечение постоянного развития специалистов и поддержку их профессионального роста. Кроме того, предлагае-

мая структура непрерывного образования в области статистики будет способствовать значительному повышению статистической грамотности среди широких слоев населения.

## Литература

1. **Морозов А.Н.** Альтернативные источники статистической информации как основа принятия политических решений // Вопросы государственного и муниципального управления. 2018. № 2. С. 50–70.
2. **Howlett M.** Policy Analytical Capacity and Evidence-Based Policy-Making: Lessons from Canada // Canadian Public Administration. 2009. Vol. 52. No. 2. P. 153–175.
3. **Камалетдинов У.** Возможности использования экосистемного подхода при формировании инвестиционного бренда региона // Economics and Education. 2021. № 6. С. 266–271. doi: [https://doi.org/10.55439/ECED/vol\\_iss6/a317](https://doi.org/10.55439/ECED/vol_iss6/a317).
4. **Ben-Zvi D., Garfield J.** The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking. Springer, 2004. P. 423.
5. **Keeler C.M., Steinhorst R.K.** Using Technology to Enhance the Teaching of Statistics // The American Statistician, 1995. Vol. 49. No. 4. P. 342–349.
6. **Rienties B., Toetenel L.** The Impact of Learning Design on Student Behaviour, Satisfaction and Performance: A Cross-Institutional Comparison Across 151 Modules // Computers in Human Behavior. 2016. Vol. 60. P. 333–341.
7. **Sonnenberg C., Bannert M.** Discovering the Effects of Learner Characteristics and Generating Prompts on Students' Self-Regulated Learning in Statistics // Learning and Instruction. 2019. Vol. 61. P. 30–41.
8. **Bates A.W.** Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. Tony Bates Associates Ltd, 2015.
9. **Selwyn N.** Is Technology Good for Education? Polity Press, 2016. P. 185.
10. **Schwab K.** The Fourth Industrial Revolution. Crown Business, 2016.
11. **Jiang B., Yao X.** Geospatial Analysis and Modelling of Urban Structure and Dynamics. Springer Netherlands, 2010.
12. **Rai A.** What is Big Data – Characteristics, Types, Benefits & Examples. 2022. URL: <https://www.upgrad.com/blog/what-is-big-data-types-characteristics-benefits-and-examples/>.
13. **Theelin R.** What is Big Data? Characteristics, Types, and Technologies. 2020. URL: <https://www.educative.io/blog/what-is-big-data>.
14. **Mayer-Schönberger V., Cukier K.** Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. Houghton Mifflin Harcourt, 2013. P. 242.
15. **Digital Dividends.** World Development Report. World Bank, 2016. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725-PUBRe-placement-PUBLIC.pdf>.



## Информация об авторе

Камалетдинов Улугбек Музаффарович – старший преподаватель кафедры «Статистика», Ташкентский государственный экономический университет. 100066, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Ислама Каримова, д. 49. E-mail: ulugbek.kamaletdinov@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0666-4022>.

## References

1. **Morozov A.N.** Alternative Sources of Statistical Information as the Basis for Political Decision Making. *Public Administration Issues*. 2018;(2):50–70. (In Russ.)
2. **Howlett M.** Policy Analytical Capacity and Evidence-Based Policy-Making: Lessons from Canada. *Canadian Public Administration*. 2009;52(2):153–175.
3. **Kamaletdinov U.** Possibilities of Using the Ecosystem Approach when Forming the Investment Brand of the Region. *Economics and Education*. 2021;(6):266–271. Available from: [https://doi.org/10.55439/ECED/vol\\_iss6/a317](https://doi.org/10.55439/ECED/vol_iss6/a317).
4. **Ben-Zvi D., Garfield J.** *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking*. Springer; 2004. P. 423.
5. **Keeler C.M., Steinhorst R.K.** Using Technology to Enhance the Teaching of Statistics. *The American Statistician*. 1995;49(4):342–349.
6. **Rienties B., Toetenel L.** The Impact of Learning Design on Student Behaviour, Satisfaction and Performance: A Cross-Institutional Comparison Across 151 Modules. *Computers in Human Behavior*. 2016;(60):333–341.
7. **Sonnenberg C., Bannert M.** Discovering the Effects of Learner Characteristics and Generating Prompts on Students' Self-Regulated Learning in Statistics. *Learning and Instruction*. 2019;(61):30–41.
8. **Bates A.W.** *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates Ltd; 2015.
9. **Selwyn N.** *Is Technology Good for Education?* Polity Press; 2016. P. 185.
10. **Schwab K.** *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business; 2016.
11. Jiang B., Yao X. (eds.). *Geospatial Analysis and Modelling of Urban Structure and Dynamics*. Springer Netherlands; 2010.
12. **Rai A.** *What is Big Data – Characteristics, Types, Benefits & Examples*. 2022. Available from: <https://www.upgrad.com/blog/what-is-big-data-types-characteristics-benefits-and-examples/>.
13. **Thelin R.** *What is Big Data? Characteristics, Types, and Technologies*. 2020. Available from: <https://www.educative.io/blog/what-is-big-data>.
14. **Mayer-Schönberger V., Cukier K.** *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Houghton Mifflin Harcourt; 2013. P. 242.
15. *Digital Dividends. World Development Report*. World Bank; 2016. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725-PUBReplacement-PUBLIC.pdf>.

## About the author

Ulugbek M. Kamaletdinov – Senior Lecturer, Department of Statistics, Tashkent State University of Economics (TSUE). 49, Islam Karimov Str., Tashkent, 100066, Republic of Uzbekistan. E-mail: ulugbek.kamaletdinov@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0666-4022>.