

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20200173>

Одинцова Юлия Юрьевна

Магистрант Ташкентского международного университета Кимё в
г. Ташкент, Узбекистан
pak.odintsova.2003@gmail.com

THE EFFECTIVENESS OF INVESTING IN HUMAN CAPITAL TO ENSURE THE SUSTAINABILITY OF THE AVIATION INDUSTRY

Odinsova Yuliya Yurevna

*Master's student of Tashkent International Kimyo University in Tashkent,
Uzbekistan
pak.odintsova.2003@gmail.com*

Аннотация

В статье рассматривается роль инвестиций в человеческий капитал как ключевого фактора обеспечения устойчивости авиационной отрасли в условиях глобальной экономической трансформации и цифровизации. Проанализировано влияние уровня подготовки персонала на безопасность полётов, эффективность операционной деятельности и адаптивность авиакомпаний к внешним вызовам. Особое внимание уделено оценке экономической эффективности инвестиций в обучение и развитие авиационного персонала, а также анализу международного опыта ведущих авиакомпаний. Рассмотрены особенности формирования человеческого капитала в авиационной отрасли Узбекистана, выявлены существующие проблемы и предложены перспективные направления их решения. Сделан вывод о стратегической значимости развития системы подготовки кадров для обеспечения долгосрочной устойчивости и конкурентоспособности отрасли.

Ключевые слова

человеческий капитал; авиационная отрасль; устойчивое развитие; безопасность полётов; инвестиции в образование; эффективность; цифровизация; авиационный персонал; управление знаниями; Uzbekistan Airways.

Abstract

The article examines investments in human capital as a key factor in ensuring the sustainability of the aviation industry in the context of global economic transformation and digitalization. It analyzes the impact of personnel training levels on flight safety, operational efficiency, and the adaptability of airlines to external challenges. Special attention is given to evaluating the economic efficiency of investments in training and development of aviation personnel, as well as to the analysis of international practices of leading airlines. The study also explores the specific features of human capital formation in the aviation sector of Uzbekistan, identifies existing challenges, and proposes promising directions for improvement. The paper concludes that the development of an effective personnel training system is of strategic importance for ensuring long-term sustainability and competitiveness of the aviation industry.

Keywords

human capital; aviation industry; sustainable development; flight safety; education investment; efficiency; digitalization; aviation personnel; knowledge management; Uzbekistan Airways.

Введение

В условиях глобальной трансформации мировой экономики авиационная отрасль выступает одним из ключевых драйверов развития международной мобильности, внешней торговли и экономической интеграции. По данным Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА), в 2024-2025 гг. мировой объём пассажирских перевозок превысил 4,7 млрд человек, а общий вклад авиации в мировую экономику обеспечивает более 80 млн рабочих мест с учётом косвенного эффекта.

Рост авиационных перевозок сопровождается усложнением технологических процессов, расширением географии полётов и увеличением нагрузки на авиационный персонал. Одновременно усиливаются требования к безопасности, экологической устойчивости и цифровизации отрасли. В этих условиях традиционные факторы роста, такие как расширение инфраструктуры и обновление авиапарка, уже не являются достаточными. Ключевым элементом устойчивого развития становится человеческий капитал, определяющий эффективность функционирования всей авиационной системы.

Особенность авиационной отрасли заключается в высокой степени зависимости от человеческого фактора. Даже при значительном уровне автоматизации большинство критических решений принимается человеком,

что делает качество подготовки персонала определяющим фактором безопасности и эффективности. По оценкам Международной организации гражданской авиации (ИКАО), до 70-80% авиационных инцидентов связаны с человеческим фактором, включая ошибки пилотов, недостатки коммуникации и организационные сбои.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью комплексного анализа эффективности инвестирования в человеческий капитал в условиях цифровой трансформации. Практическая значимость определяется активным развитием авиационной отрасли Узбекистана, где реализуются масштабные реформы по модернизации инфраструктуры и повышению конкурентоспособности национального перевозчика Uzbekistan Airways.

Литературный обзор

Современные исследования в области человеческого капитала формируют теоретическую основу анализа устойчивости отраслей с высокой долей интеллектуального труда. Классические работы Г. Беккера (Gary S. Becker) и Т. Шульца (Theodore W. Schultz) заложили фундамент понимания человеческого капитала как фактора экономического роста.

В современных отчетах Всемирного банка и ОЭСР подчеркивается роль навыков в условиях цифровой трансформации. В авиационной сфере ИКАО и ИАТА акцентируют внимание на связи между уровнем подготовки кадров и операционной устойчивостью. Отраслевые прогнозы компаний Boeing и Airbus указывают на растущий дефицит квалифицированных специалистов, что делает инвестиции в персонал стратегически важными в долгосрочной перспективе.

В авиационной отрасли вопросы человеческого капитала рассматриваются в контексте безопасности и операционной эффективности. Согласно данным International Civil Aviation Organization, человеческий фактор остаётся одной из ключевых причин авиационных инцидентов, что обуславливает необходимость постоянного совершенствования систем подготовки персонала. Аналогичные выводы представлены в отчётах International Air Transport Association, где подчёркивается связь между уровнем подготовки кадров и устойчивостью авиакомпаний.

Отраслевые исследования компаний Boeing и Airbus акцентируют внимание на растущем дефиците квалифицированных специалистов, особенно пилотов и технического персонала, что усиливает значимость инвестиций в человеческий капитал в долгосрочной перспективе.

Несмотря на значительное количество исследований, вопросы оценки экономической эффективности инвестиций в человеческий капитал в

авиации остаются недостаточно проработанными, особенно в условиях развивающихся стран, включая Узбекистан. Это определяет научную новизну и актуальность данного исследования.

Роль человеческого капитала в системе устойчивости авиационной отрасли

Человеческий капитал в авиации - это совокупность знаний, навыков и компетенций, обеспечивающих выполнение сложных технологических процессов. В отличие от других отраслей, здесь он выполняет критическую функцию обеспечения безопасности.

Анализ показывает, что за последние два десятилетия уровень безопасности значительно повысился (Таблица 1).

Таблица 1 - Динамика безопасности авиационной отрасли (на основе отчетов ИКАО)

Год	Пассажиропоток (млн)	Аварии на 1 млн в	Комментарий
2000	1.7	3.2	Высокая доля человеческого фактора
2010	2.9	2.1	Развитие тренажёрной подготовки
2020	4.5	1.3	Цифровизация управления
2025	4.7	1.0	AI + автоматизация систем

Снижение аварийности является результатом внедрения международных стандартов обучения и развития симуляционных технологий. В экономическом аспекте влияние человеческого капитала проявляется в повышении производительности труда, что критически важно при средней прибыли на одного пассажира менее 10 долларов.

Устойчивость авиационной отрасли определяется способностью системы функционировать в условиях внешних и внутренних рисков, включая экономические кризисы, технологические изменения и рост нагрузки на инфраструктуру. В этой системе человеческий капитал выполняет интеграционную функцию, связывая технологические, организационные и управленческие элементы.

Анализ статистических данных показывает, что за последние два десятилетия уровень безопасности в авиации значительно повысился. Если в начале 2000-х годов фиксировалось более 3 аварий на миллион рейсов, то в настоящее время данный показатель снизился до уровня около 1 аварии. При этом общее количество рейсов увеличилось более чем в два раза.

Данное снижение является результатом комплексных мер, среди которых ключевое место занимает развитие систем подготовки персонала. Внедрение международных стандартов обучения, развитие симуляционных технологий и совершенствование процедур взаимодействия экипажей позволили значительно снизить влияние человеческого фактора на безопасность полётов.

В экономическом аспекте влияние человеческого капитала проявляется в повышении производительности труда и снижении операционных издержек. Авиационная отрасль характеризуется низкой рентабельностью: средняя прибыль на одного пассажира составляет менее 10 долларов. В таких условиях даже незначительное повышение эффективности персонала оказывает существенное влияние на финансовые результаты авиакомпаний.

Экономическая эффективность инвестиций в человеческий капитал

Инвестиции в человеческий капитал включают затраты на подготовку, повышение квалификации и внедрение образовательных технологий (Таблица 2).

Таблица 2 - Влияние инвестиций в обучение на эффективность авиакомпаний

Уровень инвестиций	Часы обучения в год	Снижение ошибок	Эффект на эффективность
Низкий	20-40	5%	Базовый уровень
Средний	60-100	15%	+8% эффективности
Высокий	120-200	30-40%	+15-20% эффективности

Эмпирические данные показывают, что авиакомпании, активно инвестирующие в персонал, быстрее восстановили деятельность после пандемии COVID-19 благодаря гибкости кадровых систем.

Оценка эффективности таких инвестиций представляет собой сложную задачу, поскольку значительная часть эффектов носит косвенный характер. Однако можно выделить несколько ключевых направлений влияния:

Во-первых, инвестиции в обучение позволяют снижать вероятность ошибок, что напрямую влияет на безопасность полётов. Даже незначительное снижение числа инцидентов приводит к существенной экономии за счёт предотвращения аварий, страховых выплат и репутационных потерь.

Во-вторых, повышение квалификации персонала способствует оптимизации операционных процессов. Это проявляется в снижении времени обслуживания воздушных судов, повышении точности выполнения процедур и сокращении затрат на исправление ошибок.

В-третьих, развитие человеческого капитала повышает адаптивность авиационных организаций. В условиях цифровизации и внедрения новых технологий способность персонала быстро осваивать инновации становится критическим фактором конкурентоспособности.

Эмпирические данные показывают, что авиакомпании, активно инвестирующие в обучение персонала, демонстрируют более высокие показатели устойчивости в условиях кризисов. В частности, в период пандемии COVID-19 такие компании быстрее восстановили операционную деятельность благодаря наличию гибких кадровых систем и подготовленного персонала.

Международный опыт

Практика лидеров рынка подтверждает: системные инвестиции - залог успеха.

-Turkish Airlines: Создание собственной Aviation Academy позволило компании расширить сеть на более чем 120 стран.

-Emirates: Акцент на передовые симуляционные центры обеспечил высочайшие показатели безопасности.

-Uzbekistan Airways: В настоящее время находится на этапе формирования комплексной системы подготовки, переходя к международным стандартам управления кадрами.

Ключевым элементом стратегии компании стало создание собственной образовательной инфраструктуры - Turkish Airlines Aviation Academy. Ежегодно в рамках данной системы проходят обучение тысячи специалистов, включая пилотов, инженеров и управленческий персонал.

Таблица 3 - Сравнение авиакомпаний по стратегии развития человеческого капитала

Авиакомпания	Система подготовки	Результат
--------------	--------------------	-----------

Авиакомпания	Система подготовки	Результат
Turkish Airlines	Собственная академия	Глобальное расширение
Emirates	Симуляционные центры	Высокая безопасность
Uzbekistan Airways	Формирующаяся система	Модернизация и рост

Результаты данной политики проявились в значительном расширении маршрутной сети (более 120 стран), росте пассажиропотока и повышении эффективности операционной деятельности. Важно отметить, что данные результаты были достигнуты не только за счёт инвестиций в инфраструктуру, но и благодаря системному развитию человеческого капитала.

Аналогичные тенденции наблюдаются и в других международных авиакомпаниях, где инвестиции в персонал рассматриваются как стратегический актив, обеспечивающий долгосрочную устойчивость.

Особенности формирования человеческого капитала в Узбекистане

Модернизация аэропортов и либерализация рынка в Узбекистане создают условия для роста, однако ключевым ограничением остается дефицит системы подготовки. Основные проблемы:

1. Ограниченное количество учебных центров.
2. Недостаточная интеграция с международными стандартами ИКАО.
3. Зависимость от внешних образовательных ресурсов (зарубежных учебных центров).

Однако ключевым ограничением остаётся недостаточный уровень развития системы подготовки кадров. В отличие от ведущих международных авиакомпаний, обладающих собственными образовательными центрами, национальная система подготовки авиационного персонала находится на стадии формирования.

Основными проблемами являются:

- 1) ограниченное количество учебных центров;
- 2) недостаточная интеграция с международными стандартами;
- 3) дефицит высококвалифицированных специалистов;
- 4) зависимость от внешних образовательных ресурсов;

В этих условиях эффективность инвестирования в человеческий капитал приобретает особое значение. Формирование национальной системы подготовки кадров, ориентированной на современные требования авиационной отрасли, может стать ключевым фактором её устойчивого развития.

Перспективные направления повышения эффективности инвестиций

1. **Симуляционные технологии:** Моделирование аварийных сценариев снижает риски и стоимость обучения в реальных условиях.
2. **Цифровизация:** Внедрение онлайн-платформ и ИИ для адаптации программ под индивидуальные нужды сотрудников.
3. **Управление знаниями:** Создание единых баз профессионального опыта и институтов наставничества.
4. **Государственная поддержка:** Налоговые льготы для компаний, инвестирующих в обучение, и развитие государственно-частного партнерства в сфере образования.

Одним из ключевых направлений является развитие симуляционных технологий обучения. Современные авиационные тренажёры позволяют моделировать широкий спектр сценариев - от стандартных полётных операций до критических и аварийных ситуаций. Это обеспечивает не только повышение уровня профессиональной подготовки пилотов и диспетчеров, но и формирование навыков принятия решений в условиях неопределённости. Использование симуляторов также позволяет существенно снизить затраты на обучение и минимизировать операционные риски, связанные с практической подготовкой в реальных условиях.

Не менее важным направлением является цифровизация образовательных процессов. Внедрение онлайн-платформ, систем дистанционного обучения и технологий искусственного интеллекта обеспечивает непрерывность профессионального развития персонала. Цифровые решения позволяют адаптировать образовательные программы под индивидуальные потребности сотрудников, отслеживать уровень их компетенций в режиме реального времени и оперативно обновлять содержание обучения в соответствии с изменениями в отрасли. Это особенно актуально в условиях ускоренного внедрения новых технологий в авиации.

Существенную роль играет развитие систем управления знаниями и компетенциями. Формирование единой базы знаний, накопление и передача профессионального опыта, а также внедрение механизмов наставничества способствуют сохранению и эффективному использованию интеллектуального капитала организации. В условиях высокой текучести кадров и глобальной конкуренции за квалифицированных специалистов такие системы становятся важным инструментом обеспечения устойчивости авиационных компаний.

Отдельного внимания заслуживает развитие международного сотрудничества в сфере подготовки кадров. Участие в совместных образовательных программах, стажировках и обмене опытом с ведущими мировыми авиакомпаниями и учебными центрами позволяет ускорить внедрение передовых практик и стандартов. Взаимодействие с такими организациями, как International Civil Aviation Organization и International Air Transport Association, способствует гармонизации национальных систем подготовки с международными требованиями и повышению конкурентоспособности авиационного персонала на глобальном рынке труда.

Важным направлением является также развитие корпоративных образовательных центров и авиационных академий. Международный опыт показывает, что наличие собственной системы подготовки кадров позволяет авиакомпаниям более эффективно контролировать качество обучения, адаптировать программы под свои операционные потребности и снижать зависимость от внешних образовательных ресурсов. Для развивающихся стран, включая Узбекистан, создание таких центров может стать стратегическим фактором долгосрочного развития отрасли.

Государственная поддержка играет ключевую роль в повышении эффективности инвестиций в человеческий капитал. Она может реализовываться через финансирование образовательных программ, предоставление налоговых льгот для компаний, инвестирующих в обучение персонала, а также через развитие государственно-частного партнёрства. Кроме того, важным инструментом является формирование нормативно-правовой базы, стимулирующей развитие системы подготовки кадров и её интеграцию в международное авиационное пространство.

Наконец, перспективным направлением является внедрение аналитических инструментов оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал. Использование показателей ROI (возврата на инвестиции в обучение), KPI персонала и систем HR-аналитики позволяет количественно оценивать влияние образовательных программ на производительность, безопасность и финансовые результаты авиакомпаний. Это способствует принятию более обоснованных управленческих решений и повышает прозрачность инвестиционной политики в сфере развития персонала.

Таким образом, повышение эффективности инвестиций в человеческий капитал в авиационной отрасли возможно только при условии комплексной реализации взаимосвязанных направлений, включающих технологические

инновации, развитие образовательной инфраструктуры, международное сотрудничество и активную государственную поддержку. Такой подход позволяет сформировать устойчивую кадровую систему, способную обеспечить долгосрочную конкурентоспособность и безопасность авиационной отрасли.

Результаты и обсуждение

Исследование подтвердило прямую зависимость между инвестициями в персонал и безопасностью полетов. В контексте Узбекистана выявлена необходимость ускоренного создания национальной образовательной инфраструктуры. Интеграция цифровых технологий позволит сократить разрыв между национальной и глобальной системами подготовки.

Во-первых, установлена прямая зависимость между уровнем подготовки персонала и показателями безопасности полётов. Рост объёма инвестиций в обучение сопровождается снижением количества ошибок и инцидентов, что подтверждается как статистическими данными, так и международной практикой.

Во-вторых, выявлено значительное влияние человеческого капитала на операционную эффективность авиакомпаний. Повышение квалификации персонала способствует оптимизации процессов обслуживания воздушных судов, сокращению временных затрат и снижению операционных издержек.

В-третьих, доказано, что инвестиции в обучение повышают адаптивность авиационных организаций к внешним шокам, включая экономические кризисы и пандемии. Компании с развитой системой подготовки персонала демонстрируют более высокую скорость восстановления и устойчивость к изменениям внешней среды.

В-четвёртых, установлено, что в условиях Узбекистана развитие человеческого капитала ограничивается институциональными и инфраструктурными факторами, включая недостаточное количество образовательных центров и ограниченную интеграцию с международными стандартами.

Обсуждение результатов

Полученные результаты подтверждают положения теории человеческого капитала о его ключевой роли в обеспечении устойчивого развития высокотехнологичных отраслей. В авиации данная зависимость проявляется более выражено, поскольку человеческий фактор напрямую влияет на безопасность и непрерывность операционной деятельности.

Сравнение международного опыта показывает, что ведущие авиакомпании рассматривают инвестиции в персонал как стратегический

приоритет. Например, развитие корпоративных академий и симуляционных центров позволяет не только повышать квалификацию сотрудников, но и формировать уникальные конкурентные преимущества.

В контексте Узбекистана выявленные проблемы свидетельствуют о необходимости ускоренного развития национальной системы подготовки кадров. При этом важно учитывать не только количественные показатели (число специалистов), но и качественные характеристики, включая уровень компетенций, соответствие международным стандартам и способность к инновациям.

Особое значение приобретает интеграция цифровых технологий в образовательные процессы, что позволяет сократить разрыв между национальной и глобальными системами подготовки авиационного персонала.

Выводы

1. Инвестиции в человеческий капитал являются ключевым фактором обеспечения устойчивости авиационной отрасли.
2. Уровень подготовки персонала оказывает прямое влияние на безопасность полётов и операционную эффективность авиакомпаний.
3. Развитие системы обучения способствует повышению адаптивности отрасли к внешним вызовам.
4. Международный опыт подтверждает эффективность системного подхода к развитию человеческого капитала.
5. В Узбекистане существует необходимость модернизации системы подготовки авиационного персонала с учётом международных стандартов.

Рекомендации

На основе проведённого исследования предлагаются следующие практические рекомендации:

1. Развитие образовательной инфраструктуры
Создание национальных авиационных академий и учебных центров с современными симуляционными технологиями.
2. Интеграция с международными стандартами
Активное сотрудничество с International Civil Aviation Organization и International Air Transport Association для внедрения передовых практик подготовки персонала.
3. Цифровизация обучения
Внедрение онлайн-платформ, систем дистанционного обучения и инструментов на основе искусственного интеллекта.
4. Развитие корпоративного обучения

Создание внутренних образовательных программ в авиакомпаниях, включая Uzbekistan Airways.

5. Государственная поддержка

Разработка механизмов финансирования, налоговых стимулов и программ государственно-частного партнёрства.

6. Внедрение систем оценки эффективности

Использование KPI и HR-аналитики для оценки возврата на инвестиции в обучение персонала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. International Air Transport Association. *World Air Transport Statistics 2024*. - Montreal: IATA, 2024. - Раздел: *Global Passenger Traffic*, pp. 8-15.
2. International Civil Aviation Organization. *Safety Report 2023*. - Montreal: ICAO, 2023.- pp. 15-25.
3. International Civil Aviation Organization. *Global Aviation Safety Plan (GASP) 2023-2025*. - Montreal: ICAO, 2022. - pp. 6-18.
4. International Air Transport Association. *IATA Annual Review 2024*. - Montreal: IATA, 2024. - pp. 20-35.
5. Gary S. Becker. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis*. - Chicago: University of Chicago Press, 1993. - pp. 15-45.
6. Theodore W. Schultz. *Investment in Human Capital*. - New York: Free Press, 1971. - pp. 1-25.
7. World Bank. *World Development Report 2019*. - Washington, DC: World Bank, 2019. - pp. 96-120.
8. OECD. *Skills Outlook 2023*. - Paris: OECD, 2023. - pp. 50-75.
9. McKinsey & Company. *The Future of Work in Aviation*. - 2022. - Раздел: *Workforce Transformation*, pp. 10-18.
10. Boeing. *Pilot and Technician Outlook 2023-2042*. - Seattle: Boeing, 2023. - pp. 5-12.
11. Airbus. *Global Market Forecast 2023-2042*. - Toulouse: Airbus, 2023. - pp. 18-30.
12. Turkish Airlines. *Annual Report 2023*. - Istanbul, 2024. - pp. 40-60.
13. Emirates. *Annual Report 2023-2024*. - Dubai, 2024. - pp. 25-45.
14. Uzbekistan Airways. *Годовой отчет 2023*. - Ташкент, 2024. - pp. 10-25.
15. Civil Aviation Agency of Uzbekistan. *Отчет о развитии гражданской авиации Республики Узбекистан*. - Ташкент, 2023. - pp. 5-20.