

Гаранин М.А.¹

¹ Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия

Модель взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Гаранин М.А. Модель взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта // Креативная экономика, 2020. — Том 14. — № 6. — С. 1055–1078. doi: [10.18334/ce.14.6.110277](https://doi.org/10.18334/ce.14.6.110277)

АННОТАЦИЯ:

Современная модель высшего образования в России формировалась в течение длительного времени. В советский период были образованы отраслевые институты на основе факультетов крупных университетов. Таким образом, в наше время наряду с вузами из категории «5-100», федеральных, опорных и национальных исследовательских, существует категория отраслевых вузов. Эти вузы имеют следующие особенности: ориентированы преимущественно на свои отрасли и как следствие высокая доля целевой подготовки специалистов; тесная взаимосвязь с отраслевыми предприятиями и организациями. В статье представлены результаты исследования, посвященного разработке модели взаимодействия Министерства науки и высшего образования и отраслевого министерства. В качестве отрасли использована транспортная отрасль РФ, в качестве отраслевого министерства — Министерство транспорта РФ. Разработана модель взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта. Представлен обзор исследований по вопросу оценки эффективности инвестиций в кадровое обеспечение процессов и отраслей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рынок образовательных услуг, университет, отраслевые вузы, Минобрнауки, Минтранс, финансирование, кадровое обеспечение отрасли, подготовка специалистов, специальности, направления подготовки, опережающая подготовка, модель, ресурсы.

ОБ АВТОРЕ

Гаранин Максим Алексеевич, кандидат технических наук, проректор по научной работе и инновациям, доцент (garanin_maxim@mail.ru)

Garanin M.A.¹¹ Samara State Transport University, Russia

Model of interaction between the Ministry of Science and Higher Education and the Ministry of Transport in terms of staffing for transport

CITE AS:

Garanin M.A. (2020) Model vzaimodeystviya Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya i Ministerstva transporta v chasti kadrovogo obespecheniya transporta [Model of interaction between the Ministry of Science and Higher Education and the Ministry of Transport in terms of staffing for transport]. *Kreativnaya ekonomika*. 14. (6). — 1055-1078. doi: [10.18334/ce.14.6.110277](https://doi.org/10.18334/ce.14.6.110277)

ABSTRACT:

The modern model of higher education in Russia has been formed for a long time. During the Soviet period, sectoral research institutes were formed based on the faculties of major universities. Thus, in our time, along with universities from the categories «5-100», federal, flagship university and national research universities, there is a category of industrial universities. These universities have the following features. They are focused mainly on their own industries and, as a result, a high proportion of targeted training of specialists, close relationship with industry enterprises and organizations. The article presents the results of a study on the development of a model of interaction between the Ministry of Science and Higher Education and the sectoral Ministry. The transport industry of the Russian Federation is used as an economic sector; and the Ministry of Transport of the Russian Federation is used as a sectoral Ministry. A model of interaction between the Ministry of Science and Higher Education and the Ministry of Transport in terms of staffing for transport has been developed. An overview of research on evaluating the effectiveness of investment in staffing and industries is presented.

KEYWORDS: educational services market, university, sectoral research universities, Ministry of Science and Higher Education, Ministry of Transport, financing, staffing of the industry, training of specialists, specialties, training programs, advanced training, model, resources.

JEL Classification: I22, I23, I26, I28

Received: 10.05.2020 / **Published:** 30.06.2020

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers

For correspondence: Garanin M.A. (garanin_maxim@mail.ru)

Введение

Современная модель высшего образования в России формировалась в течение длительного времени. В советский довоенный период 1918–1941 гг. произошло увеличение количества вузов и образованы отраслевые институты на основе факультетов крупных университетов. Происходит разделение науки и высшего образования. На следующем этапе 1945–1991 гг. наблюдается некоторое слияние вузов: институты входят в состав вузов в качестве факультетов. А с 1950-х годов берет начало система государственного распределения выпускников. Развиваются заочная и вечерние формы образования как возможность получения высшего образования для руководителей. Далее на этапе 1992–2011 гг. появляется рынок высшего образования, открываются частные вузы. Происходит рост числа вузов при одновременном снижении качества подготовки выпускников. Открывается огромное количество филиалов столичных вузов в регионах. Высшее образование становится повсеместным. Количество вузов и филиалов вузов в регионах увеличивается в разы. Россия «входит в Болонский процесс». На следующем этапе 2012–2019 гг. новый Федеральный закон «Об образовании» регламентирует сферу высшего образования, формируя то, что мы можем наблюдать сейчас. Рынок высшего образования приобретает форму и содержание. На смену предметно-ориентированным образовательным программам приходят компетентностно-ориентированные. Профильное министерство оптимизирует число вузов и филиалов. Повышается качество образования. Развиваются дистанционное и электронное обучение. Появляются группы вузов: группа «5–100», федеральные, опорные, национально-исследовательские.

Описанная выше модель развития системы высшего образования в России привела к тому, что в наше время наряду с вузами из категорий «5–100», федеральными, опорными и национальными исследовательскими, существует категория отраслевых вузов. Эти вузы имеют следующие особенности: ориентированы преимущественно на свои отрасли, и, как следствие, высокая доля целевой подготовки специалистов; тесная взаимосвязь с отраслевыми предприятиями и организациями.

Бюджетное финансирование отраслевых вузов осуществляется в соответствии с Бюджетным кодексом РФ Министерством науки и высшего образования, выступающим в качестве главного распорядителя бюджетных средств (ГРБС). При этом отраслевые министерства и ведомства, являющиеся федеральными органами исполнительной власти (ФОИВ), осуществляют перераспределение бюджетных средств, направляют средства подведомственным

вузам в виде субсидии на выполнение государственного задания. ФОИВ выступают в качестве распорядителя бюджетных средств (РБС).

Феномен отраслевых вузов России заключается в следующем. Частные вузы и государственные вузы Минобрнауки в настоящее время не способны полностью обеспечить качественную опережающую подготовку кадров для таких отраслей, как здравоохранение, транспорт, сельское хозяйство и пр. Минобрнауки РФ обеспечивает бюджетное финансирование отраслевых вузов через профильные федеральные органы исполнительной власти. При этом размер бюджетного финансирования определяется на основе конкурса, в основе которого широкий спектр показателей. Отраслевая подготовка специалистов требует особого подхода к материально-техническому обеспечению научной и образовательной деятельности вузов. Это обусловлено необходимостью использования дорогостоящих тренажеров и оборудования для практической подготовки выпускников. Мнение работодателя практически не учитывается при процедуре проведения государственной аккредитации профильных образовательных программ отраслевых вузов.

Таким образом, возникает ситуация, когда отраслевые вузы, обеспечивая кадрами свои отрасли, способные и фактически решающие задачу кадрового обеспечения крупных инфраструктурных проектов, оцениваются по показателям, не учитывающим отраслевую специфику. Такие вузы, являющиеся по статусу государственными, по своей сути являются «второстепенными» в части государственного финансирования.

Цель, задачи исследования и методы исследования

Ниже приведены результаты исследования, проведенного на базе Самарского государственного университета путей сообщения.

Целью исследования является разработка модели взаимодействия Министерства науки и высшего образования и отраслевого министерства. В качестве отрасли использован транспорт РФ, в качестве отраслевого министерства — Министерство транспорта РФ. Таким образом, разработана модель взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта.

Для достижения этой цели поставлены и решены следующие задачи: обзор моделей оценки экономической эффективности инвестиций в человеческий капитал; анализ роли транспорта в экономике России; анализ методов и моделей оценки влияния транспортных проектов на экономическое развитие; разработка подхода к оценке социально-экономического эффекта от развития

транспорта как следствия от повышения качества кадрового обеспечения транспорта; разработка модели взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта.

В исследовании использовались методы математического моделирования, вероятностные методы, методы анализа и синтеза.

Модели оценки экономической эффективности инвестиций в человеческий капитал

Проблемам оценки экономической эффективности инвестиций в кадровое обеспечение предприятий посвящено значительное количество публикаций современных исследователей. Рассмотрим их.

В работах Л.И. Лукичевой и С.В. Голованова «Оценка эффективности инвестирования в развитие персонала» [1] (*Lukicheva, Golovanov, 2014*) представлена подробная методика оценки экономической эффективности инвестиций в человеческий капитал. Авторы показывают, каким образом инвестиции в высшее образование связаны с экономическим ростом [1].

В.В. Моисеев, В.А. Михеева и А.М. Московец в своей работе «Проблемы обоснования инвестиций в развитие человеческих ресурсов организации» [2] (*Moiseev, Mikheeva, Moskovets, 2017*) приводят результаты исследования, посвященного обоснованию рентабельности инвестиций в развитие человеческих ресурсов компаний. Авторами приведены результаты исследований, согласно которым только 25% HR-руководителей пользуются количественными показателями при обосновании дополнительных инвестиций в развитие сотрудников и только 5% используют анализ на основе математического моделирования и расчета дисконтированного экономического эффекта [2].

Интерес представляет также статья Н.А. Приданцевой «Анализ инвестиционных возможностей роста кадрового потенциала научно-производственного предприятия» [3] (*Pridantseva, 2009*), в которой рассмотрены особенности содержания кадрового потенциала научно-производственного предприятия и инвестирования в его развитие. Автором предложены критерии оценки кадрового потенциала научно-производственного предприятия [3].

Р.М. Тимербулатовым в статье «Инвестиции в человеческий капитал как фактор повышения конкурентоспособности предприятия» [4] (*Timerbulatov, 2016*) рассмотрены виды инвестиций в человеческий капитал и способы оценки их эффективности. Автором показано, что доходы от инвестиций в человеческий капитал достаются не только носителю человеческого капитала,

но и организации, в которой он реализуется, региону и государству в целом, а ошибки персонала из-за низкой квалификации приводят к огромным потерям, ущербу производству и здоровью самого персонала [4].

В работах А.А. Сидунова «Эффективность инвестиций в развитие кадрового потенциала предпринимательской структуры как основа повышения ее конкурентоспособности» [5] (*Sidunov, 2011*) и «Эффективность инвестиций в кадровый потенциал предпринимательской структуры» [6] (*Sidunov, 2013*) показаны алгоритм и методика оценки эффективности инвестиций в развитие кадрового потенциала предприятия, состоящего из суммы индивидуальных компетенций специалистов. Подход включает четыре основных этапа: анализ информационных потоков; определение показателей оценки кадрового потенциала; преобразование полученных данных в денежный эквивалент, расчет показателя доходности инвестиций в кадровый потенциал [5, 6].

Статья Л.В. Лариной «Инвестиции в кадровый потенциал как фактор успешного развития организации» [7] (*Larina, 2018*) содержит результаты исследования российских и зарубежных компаний, показывающие, что инвестирование в кадровый потенциал в зарубежных компаниях четко взаимосвязано с эффективным управлением персоналом и разработкой новых способов развития его потенциала, что, в свою очередь, направлено на завоевание компаниями лидирующих позиций на рынке [7].

Исследование «Разработка комплексной многокритериальной модели оценки системы обучения и развития человеческих ресурсов организации» И.А. Соловьевой и Р.И. Закирьянова посвящено комплексной модели оценки системы развития человеческих ресурсов, особенностью которой является рассмотрение нескольких проекций в системе оценки эффективности обучения и развития [8] (*Soloveva, Zakiryaynov, 2016*).

Авторы Т.В. Сидорова и К.В. Орлов в своей статье «Эффективность затрат на развитие и адаптацию персонала к нововведениям в телекоммуникациях» [9] (*Sidorova, Orlov, 2012*) представили методику оценки необходимых затрат на развитие человеческого капитала, к которым следует отнести затраты на подготовку, переподготовку и развитие персонала, затраты на реализацию мероприятий мотивационного комплекса и затраты, связанные с организационными изменениями [9].

Известны также результаты исследований, посвященных оценке экономической эффективности инвестиций в кадровое обеспечение отраслей.

Так, в статье «Роль социальных инвестиций в укреплении экономической безопасности России» Н.В. Кучковская рассматривает подходы к социально-экономическому обоснованию форм и масштабов социального инвестирования

ния в российском бизнесе [10] (*Kuchkovskaya, 2010*). Автор абсолютно справедливо отмечает, что социальные инвестиции способствуют увеличению конкурентоспособности компаний и укреплению экономической безопасности страны [10]. К достоинствам работы следует отнести представленную автором классификацию социальных инвестиций.

Ю.В. Маркина в своей работе «Эффективность инвестиций в трудовые ресурсы инновационного развития экономики региона» [11] (*Markina, 2015*) рассматривает значение оценки эффективности инвестиций в инновационные трудовые ресурсы, так как именно они, по мнению автора, выступают одним из главных факторов успешности инновационного развития региона [11].

Интерес представляет также и работа Е.А. Окуньковой «Востребованность кадрового потенциала как основа инновационного развития экономики» [12] (*Okunkova, 2017*), в которой рассмотрены вопросы формирования кадрового потенциала для развития инновационной экономики. Раскрывается понятие «кадровый потенциал» и показана его структура. На основании системного анализа проблем обеспечения востребованности кадрового потенциала автором предлагается внедрение регулярного прогнозирования потребности в кадрах на региональном уровне и формирование адресного запроса системе образования как инструмента устранения несоответствия качественных и количественных характеристик кадрового потенциала конъюнктуре рынка труда [12].

Отдельный интерес представляет работа И.Н. Лесникова «Модель оценки эффективности инвестиций в персонал предприятия» [13] (*Lesnikov, 2009*), в которой автор приводит систему оценки эффективности инвестиций в персонал предприятия, в основе которой такие показатели, как минимальный уровень инвестиций в персонал и «возврат на инвестиции» [13].

Большинство методик оценки экономической эффективности инвестиций в человеческий капитал используют следующий подход: определяются издержки и доходы от вложений в развитие персонала (подготовку специалистов, повышение квалификации, развитие, профессиональную переподготовку и пр.) в определенные моменты времени; рассчитываются доходы и затраты методом дисконтирования за определенный момент времени.

Непосредственно для цели исследования интерес представляют следующие работы.

«Сущностно-содержательная характеристика понятия «Человеческий капитал»» (Асланов Д.И) [14] (*Aslanov, 2011*), где приведены основные типологические свойства и признаки человеческого капитала.

С.А. Дятловым и А.Ю. Ханхунновой в работе «Особенности трансформации системы воспроизводства человеческого капитала в цифровой экономике» [15] (*Dyatlov, Khankhunova, 2019*) рассмотрены особенности трансформации системы воспроизводства человеческого капитала при переходе к цифровой экономике. Приведены основные факторы системы воспроизводства человеческого капитала в современных условиях. Дана характеристика конкурентоспособного человеческого капитала в современной цифровой экономике [15].

В другой работе С.А. Дятлова и М.А. Доброхотова «Формы реализации человеческого капитала в цифровой экономике» [16] (*Dyatlov, Dobrokhotova, 2018*) раскрывается содержание и формы проявления человеческого капитала в цифровой экономике. Авторами определены форма реализации управленческого сетевого человеческого капитала и форма реализации социального человеческого капитала в цифровой экономике [16].

Е.В. Максютиной в статье «Экономическая эффективность инвестиций в человеческий капитал в современных условиях» [17] (*Maksyutina, 2011*) приведен пример расчета окупаемости частных затрат на получение высшего образования в современных условиях России с помощью показателей внутренней нормы отдачи и периода окупаемости инвестиций. Традиционно экономическая эффективность инвестиций в человеческий капитал (в том числе в образование) определяется с использованием показателей чистой текущей стоимости (NPV), внутренней нормы отдачи (IRR), индекса доходности (P_i), периода окупаемости инвестиций (PBP) [17]. Внутренняя норма отдачи (IRR) представляет собой такую норму процента, при которой приведенная стоимость будущих выгод от образования равна приведенной стоимости его затрат. Чем выше IRR, тем прибыльнее инвестиции в человеческий капитал. Другими словами, внутренняя норма отдачи показывает, на сколько процентов увеличивается заработок человека при увеличении продолжительности образования на один год. Формула для определения частной нормы отдачи от инвестиций в высшее образование имеет вид [17]:

$$\sum_{t=1}^T \frac{(B_t^1 - B_t^*) (1+j)^{t-1}}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^{t_1} \frac{B_t^* (1+j)^{t-1}}{(1+r)^t} + \sum_{t=1}^{t_1} \frac{C_t}{(1+r)^t}, \quad (1)$$

где r — внутренняя норма отдачи от инвестиций в высшее образование; B_t^1 — среднемесячные заработки лиц с высшим образованием в году t , руб.; B_t^* — среднемесячные заработки лиц с полным средним образованием в году t , руб.; T — период предстоящей трудовой деятельности, лет; t_1 — время обучения в вузе, лет; t — индекс времени; j — среднегодовой уровень карьерного роста, %; C_t — средняя по стране стоимость обучения за год в вузе, руб.

Интегральный экономический эффект от трудовой деятельности подготовленного специалиста определяется как сумма текущих экономических эффектов, приведенных к начальному шагу с учетом коэффициента дисконтирования [18] (Kudinov, 2009):

$$EF_i = R_i - C_i = \sum_{t1}^{t2} (R_{it} - C_{it}) \cdot \alpha_t, \quad (2)$$

где R_i, C_i — экономические результаты от подготовки i -го специалиста и затраты на подготовку i -го специалиста, $t1$ и $t2$ — начальный и конечный шаги, R_{it}, C_{it} — экономические результаты от подготовки i -го специалиста и затраты на подготовку i -го специалиста в период $t1 - t2$, α_t — коэффициент дисконтирования.

Экономическая эффективность инвестиций в подготовку группы специалистов определяется следующим образом [18]:

$$EEF_{гр} = \frac{\sum_{t1}^{t2} [(P_t - EF_t^{tex}) \sum_{i=1}^n \frac{W_{it}}{WF_t}] \frac{1}{(1+E)^t}}{\sum_{t1}^{t2} \sum_{i=1}^n (C_{it}^{обуч} + C_{it}^{стип} + C_{it}^{практ} + C_{it}^{проч}) \frac{1}{(1+E)^t}} \quad (3)$$

где n — количество человек; EF_t^{tex} — экономический эффект, обусловленный технико-технологическими и организационными факторами на предприятии в t — период; $C_{it}^{обуч}$, $C_{it}^{стип}$, $C_{it}^{практ}$, $C_{it}^{проч}$ — составляющие затрат на подготовку специалистов (стоимость обучения, затраты на стипендию, практическую подготовку и прочие расходы) в t -период; E — ставка дисконтирования; W_{it} — годовая оплата труда i -го специалиста в t -период; WF_t — годовой фонд оплаты труда организации в t -период; P_t — прибыль, принесенная в t -период.

Срок окупаемости инвестиций в человеческий капитал определяется исходя из условия $T = \min t$, при котором:

$$\sum_{t1}^{t2} [(P_t - EF_t^{tex}) \frac{W_{it}}{WF_t} - (C_{it}^{обуч} + C_{it}^{стип} + C_{it}^{практ} + C_{it}^{проч})] \frac{1}{(1+E)^t} = 0 \quad (4)$$

Методика, описанная выражениями 1–4, принимается в качестве основы для построения модели взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта.

Роль транспорта в экономике России

Всемирный экономический форум при оценке конкурентоспособности стран использует систему показателей, включающих транспортную сеть по всем видам транспорта, качество транспортных услуг и связанность транспор-

том центров экономической активности. Россия существенно отстает как по количественным, так и по качественным показателям, занимая 51-е место по инфраструктуре.

Не менее важную роль играет пассажирский транспорт, выполняя задачу по развитию человеческого капитала. При этом большинство перемещений пассажиров происходит внутри регионов. На втором месте стоит перемещение между соседними регионами. И лишь на третьем месте — перемещение между регионами и международные поездки.

Показатель автомобилизации населения России (количество автомобилей на 1000 жителей) в 2019 году составлял 317. Для сравнения: в США — 811. По различным прогнозам, к 2030 году этот показатель может достигнуть 400–430.

Грузовой транспорт в значительной мере отражает состояние экономики. Интерес представляют не только объем перевозки грузов, но и расстояние. По данным [19] (*Alyarkina, Vlasov i dr., 2019*), общий объем грузооборота РФ составил 5639 млрд т·км без учета железнодорожного транспорта необщего пользования. За последние 6 лет грузооборот рос в среднем на 1,7% в год [19].

Доминирующими видами грузового транспорта являются железнодорожный и трубопроводный, занимая более 93% всего грузооборота. Указанные виды транспорта активно развиваются: строятся новые трубопроводные системы (Южный поток, Северный поток), проектируются новые железнодорожные магистрали (Северный широтный ход). Это обусловлено тем, что данные виды транспорта ориентированы преимущественно на перевозку сырья. Средняя дальность автомобильного транспорта в перевозке грузов составляет 47 км против 2011 км железнодорожным (по данным 2018 года) [19].

Проводимые исследования [19] показывают, что в целом в России имеет место неудовлетворительное качество услуг по перевозке грузов как по срокам доставки, так и по разнообразию логистических услуг.

Методы и модели оценки влияния транспортных проектов на экономическое развитие

В мировой практике распространены три подхода, используемых для оценки влияния транспортных проектов на экономическое развитие [19]:

- анализ «выгоды — затраты» (Benefit-cost analysis, BCA);
- анализ совокупного экономического эффекта (Economic impact analysis);
- многофакторный анализ (Multi-criteria analysis).

Рассмотрим их подробнее. На рисунке 1 приведены особенности и преимущества каждого подхода [19].

Анализ «выгоды-затраты» (Benefit-cost analysis, BCA)	Анализ совокупного экономического эффекта (Economic impact analysis)	Многофакторный анализ (Multi-criteria analysis)
<ul style="list-style-type: none"> • Эффекты должны измеряться количественно с возможностью оценки в денежном выражении, а также с учетом распределения во времени, что делает возможным расчет приведенной стоимости всех выгод и затрат. Далее полученные результаты могут быть выражены в виде чистой выгоды от реализации проекта (положительные эффекты за вычетом затрат) или в виде коэффициента отношения общих положительных эффектов к понесенным затратам 	<ul style="list-style-type: none"> • Влияние от проектов оценивается с точки зрения следующих показателей: прирост выпуска предприятий; чистый прирост доходов; создание новых рабочих мест; прирост инвестиций. Данный метод оценки позволяет учесть эффекты: прямые эффекты, которые ведут к изменениям денежных потоков; эффекты, которые направлены на социальную сферу, но не оказывают прямого влияния на денежные потоки 	<ul style="list-style-type: none"> • Эффекты оцениваются через количественные рейтинги или качественные оценки. Подход позволяет рассматривать и оценивать наиболее широкий спектр эффектов: конкурентоспособность бизнеса (изменение операционных издержек предприятий), загрузка и эффективность логистических систем предприятия (рост надежности при доставке грузов), доступность рабочих мест (изменение рынка труда), рынки экспорта (изменение интермодальной связности)

Рисунок 1. Методы оценки влияния транспортных проектов на экономическое развитие

Источник: [19].

Модели, используемые для оценки будущих эффектов, различаются по оценке влияния развития инфраструктурных проектов на экономику. Можно выделить следующие модели [19]:

- модели межотраслевого баланса (МОБ, модели «затраты — выпуск», input-output models);
- Land-use transport interaction models (LUTI, или городские транспортные модели);
- модели общего равновесия (Computable general equilibrium models, CGE);
- эконометрические модели.

Рассмотрим их подробнее. В таблице приведены особенности использования и преимущества каждой модели.

Оценка социально-экономического эффекта от развития транспорта как следствия от повышения качества кадрового обеспечения транспорта

В экономической теории транспорт рассматривается как связующее звено экономики. Кадровое обеспечение транспорта, реализуемое отраслевыми транспортными вузами, направленно на развитие транспорта. Таким образом, для цели исследования интерес представляет социально-экономический эффект от развития транспорта.

**Модели оценки влияния транспортных проектов
на экономическое развитие**

Модель	Особенности использования и преимущества	Недостатки
RIMS-II	В основе расчетов находятся таблицы «затраты – выпуск», которые показывают объем производства товаров и услуг в разрезе отраслей и потребление данных товаров и услуг другими отраслями и конечными пользователями	Модель искажает показатели в случае перекрестных перевозок товаров и услуг
IMPLAN	Является полностью автоматизированной системой моделирования, применяющей встроенные коэффициенты для оценки прямых и косвенных воздействий. Включает анализ налоговых эффектов, адаптивность	Непрозрачность
REMI	Модель прогнозирования и имитационного моделирования, которая сочетает в себе учет таблиц «затраты – выпуск» для определения взаимосвязей между отраслями промышленности с тремя дополнительными подходами к моделированию: общее равновесие, эконометрика и новая экономическая география	-
RIM	Модель верхнего уровня, обеспечивающая согласование динамических и структурных характеристик развития экономики в долгосрочной перспективе, а также определение долгосрочного потенциала экономического роста на основе анализа продуктивности труда, капитала и первичных ресурсов	-
MEPLAN	Оценка долгосрочного поведения домашних хозяйств с точки зрения выбора места жительства, работы и пространственного передвижения. Может быть использована для оценки агломерационных эффектов, для моделирования возможных последствий внедрения новой политики и реализации проектов (в первую очередь, в сфере транспорта) в существующие городские системы	-
MIRAGE	Многоотраслевая модель общего равновесия, используемая для анализа долгосрочного роста и экологических проблем. Данная модель учитывает такие параметры, как фактор несовершенной конкуренции, дифференциации продукции по качеству и происхождению, а также прямых иностранных инвестиций	Для калибровки параметров необходимы специальные данные

Модель	Особенности использования и преимущества	Недостатки
ORANI	Модель используется для оценки изменений в технологиях и потребительских предпочтениях, ретроспективного анализа с точки зрения движущих факторов, разработки прогнозов по отраслям, регионам и профессиям, анализа эффектов от изменения экономической политики страны как отклонения от предыдущих прогнозов	-
RE-LU-TRAN	Модель предназначена для моделирования развития городских систем. Она одновременно включает традиционный экономический блок и транспортный блок и описывает поведение домашних хозяйств, предприятий реального сектора, строительства	-
TREDIS	Модель является автоматизированной. Состоит из четырех взаимосвязанных модулей: транспортные затраты, доступ к рынкам, анализ «затраты – выгоды», экономические корректировки	-

Источник: составлено автором по данным [19].

Совершенствование кадрового обеспечения транспорта рассматривается как совершенствование ресурсного обеспечения транспорта. Повышение качества подготовки специалистов, включая формирование у выпускников компетенций цифровой экономики, окажет позитивное влияние на экономический рост. Это возможно за счет реализации новых инновационных проектов. Такие проекты возможны на стыке специальностей и направлений, например: организация движения поездов и искусственный интеллект, логистика и управление цепями поставок и работа с «Большими данными» и др.

В этой связи возможны следующие эффекты:

- расширение инвестиционного спроса на продукцию, материалы, комплектующие и услуги даст эффект увеличения инвестиционного спроса;
- качественные и количественные улучшения хозяйственной деятельности участников дадут эффект, оказывающий непосредственное влияние на транспортный комплекс;
- повышение транспортной доступности даст агломерационный эффект, эффект от развития территорий и эффект от повышения пропускной и провозной способности;
- улучшение инфраструктурных параметров даст экологический эффект, эффект от повышения транспортной безопасности и эффект от повышения надежности грузовых перевозок.

На рисунке 2 представлена схема возникновения социально-экономического эффекта от качества подготовки специалистов в области транспорта.

Качество подготовки специалистов рассмотрено через три основных блока: технические (инженерные) образовательные программы в области транспорта и образовательные программы в области логистики управления цепями поставок, образовательные программы в области экономики, образовательные программы в области техносферной безопасности.

Далее рассмотрено влияние повышения качества подготовки специалистов на появление эффектов в следующей последовательности (логике): улучшение параметров инфраструктурных проектов; улучшение параметров среды; появление инфраструктурных проектов; появление социально-экономических эффектов.

Развитие транспорта определяется комплексом факторов, включающим кадровое обеспечение, финансирование развития, научно-техническое развитие отрасли и др. В работе не проводится оценка вклада каждого фактора в развитие транспорта, очевидно, что ключевое место имеет финансирование — инвестиции. Они определяют капитальные затраты. Кадровое обеспечение важно не только на этапе капитального строительства, но гораздо важнее — на этапе эксплуатации. Поскольку на первом этапе работа осуществляется преимущественно силами подрядных организаций. Описанный подход к оценке социально-экономического эффекта от развития транспорта как следствия от повышения качества кадрового обеспечения транспорта имеет место в случае, когда рассматривается комплекс факторов.

Разработка модели взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта

Модель взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта представлена на рисунке 3. Она состоит из 4 основных блоков: федеральные органы исполнительной власти; общественный сектор экономики; сектор рыночной экономики и рынок образовательных услуг.

Федеральные органы исполнительной власти представлены в виде отраслевого транспортного ведомства — Министерства транспорта с подведомственными агентствами и главного распорядителя бюджетных средств в части высшего образования — Министерства науки и высшего образования.

Министерство науки и высшего образования выступает в качестве главного распорядителя бюджетных средств, осуществляя распределение бюджет-

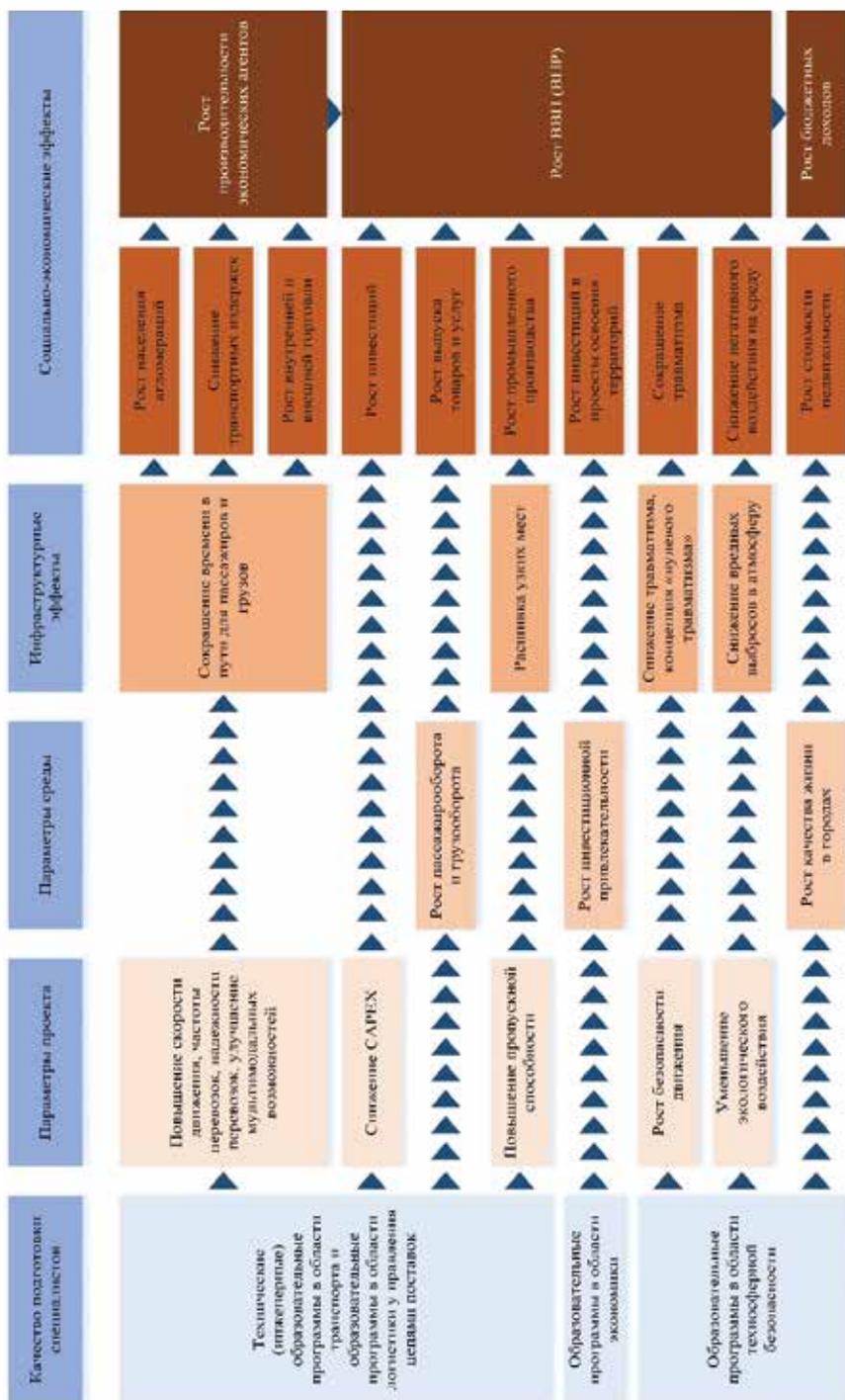


Рисунок 2. Схема возникновения социально-экономического эффекта от качества подготовки специалистов в области транспорта

Источник: составлено автором по данным [12].

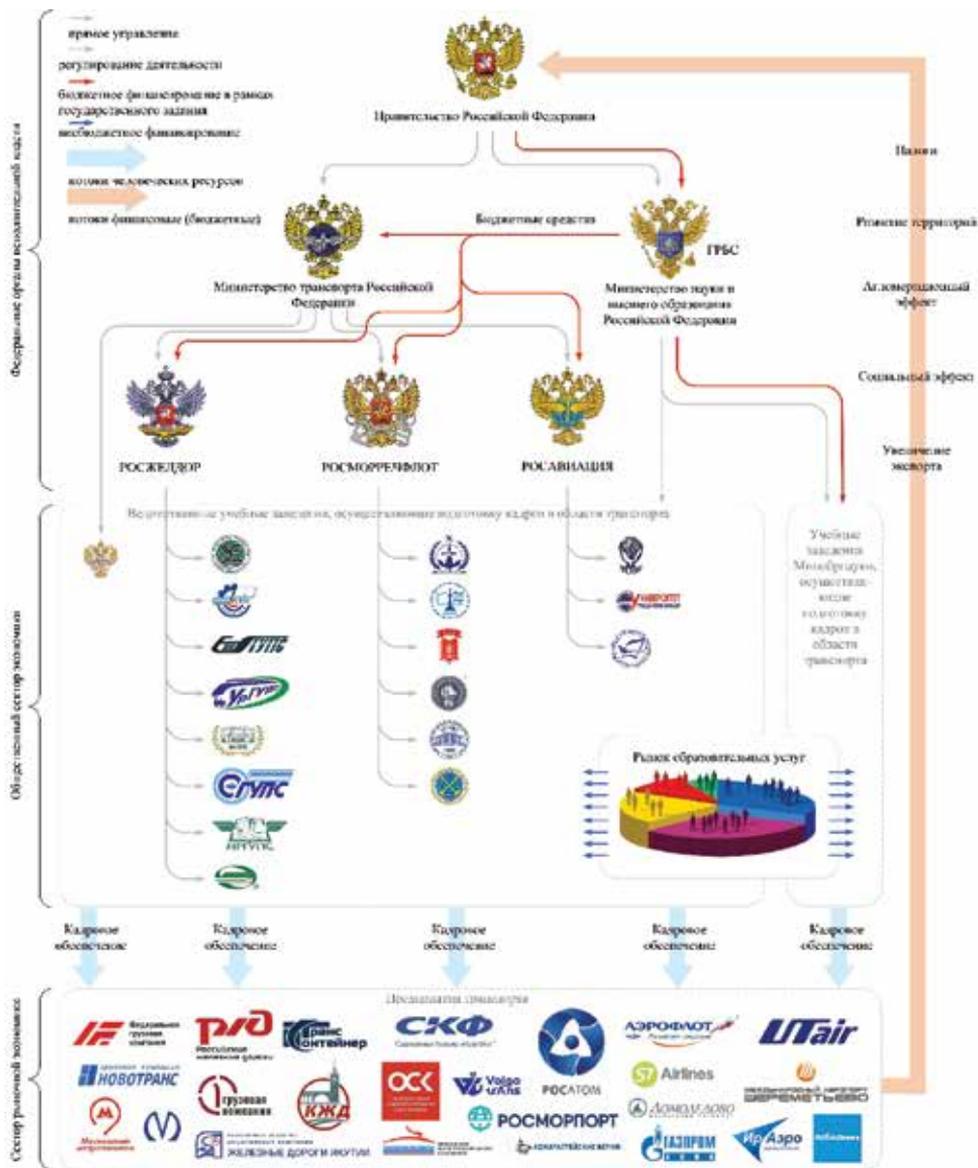


Рисунок 3. Схема потоков человеческих и финансовых ресурсов
 Источник: составлено автором.

ных средств на подготовку специалистов в рамках государственного задания. Бюджетная часть вузов формируется на основе государственного задания, включающего подушевое финансирование подготовки специалистов — контрольных цифр приема, выделенных Минобрнауки РФ на основе конкурса. Распределение бюджетных средств осуществляется через профильные министерства и ведомства. В части Минтранса управление осуществляется через федеральные агентства (РОСЖЕЛДОР, РОСАВИАЦИЯ и РОСМОРРЕЧФЛОТ).

Общественный сектор экономики представлен отраслевыми транспортными вузами:

- подведомственными Минтрансу:
 - Российский университет транспорта;
- подведомственными Федеральному агентству железнодорожного транспорта (РОСЖЕЛДОР):
 - Петербургский государственный университет путей сообщения;
 - Самарский государственный университет путей сообщения;
 - Уральский государственный университет путей сообщения;
 - Сибирский государственный университет путей сообщения;
 - Иркутский государственный университет путей сообщения;
 - Дальневосточный государственный университет путей сообщения;
- подведомственными Федеральному агентству морского и речного транспорта (РОСМОРРЕЧФЛОТ):
 - Волжский государственный университет водного транспорта;
 - Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова;
 - Московская государственная академия водного транспорта;
 - Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского;
 - Сибирский государственный университет водного транспорта;
 - Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова.
- подведомственными Федеральному агентству воздушного транспорта (РОСАВИАЦИЯ):
 - Московский государственный технический университет гражданской авиации;
 - Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации;
 - Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева.

Общественный сектор экономики включает также и учебные заведения Министерства науки и высшего образования, осуществляющие подготовку кадров в области транспорта.

Рыночный сектор экономики представлен основными предприятиями транспорта, включая все виды транспорта: воздушный, морской и речной, железнодорожный, автомобильный.

Рынок образовательных услуг в части отраслевого транспортного образования ориентирован, с одной стороны, на отраслевые транспортные вузы, а с другой — на вузы Министерства науки и высшего образования.

Модель взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта представлена на рисунке 4. Оценка эффективности инвестиций в человеческий капитал на этапе II осуществляется по методике, описанной выражениями 1–4.

Основным показателем социально-экономической эффективности инвестиций в кадровое обеспечение является интегральный индикатор экономической эффективности (E_{ec}), характеризующий часть суммарного за все годы расчетного периода прогнозируемого реального объема ВВП экономики, которая обеспечена инвестициями в человеческий капитал. Интегральный индикатор экономической эффективности рассчитывается как соотношение суммы годовых реальных объемов прироста ВВП и суммы годовых реальных объемов ВВП, приведенных к сопоставимому виду с использованием индексов реальной динамики:

$$E_{ec} = 100 * \frac{\sum_{t_1}^{t_2} GDP_{base} + \sum_{t_1}^{t_2} GDP_{inv}}{\sum_{t_1}^{t_2} GDP_{base}} \quad (5)$$

где E_{ec} — интегральный показатель экономической эффективности; $\sum_{t_1}^{t_2} GDP_{base}$ — сумма базового прогнозного ВВП за все годы, когда оцениваются эффекты от инвестиций в человеческий капитал; $\sum_{t_1}^{t_2} GDP_{inv}$ — сумма прироста ВВП за все годы; t_1, t_2 — первый и последний годы оценки.

Показатель удельной эффективности инвестиций, характеризующий прирост ВВП на единицу инвестиций, осуществленных в человеческий капитал, осуществляется по формуле:

$$E_{inv} = 100 * \frac{\sum_{t_1}^{t_2} GDP_{inv}}{Inv} \quad (6)$$

где E_{inv} — интегральный показатель инвестиционной эффективности; $\sum_{t_1}^{t_2} GDP_{inv}$ — сумма прироста ВВП за все годы, когда оцениваются эффекты от реализации; Inv — суммарный объем инвестиций в реализацию.



Рисунок 4. Модель взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта

Источник: составлено автором.

Оценка бюджетной эффективности проектов, направленных на увеличение финансирования кадрового обеспечения транспорта, осуществляется как отношение совокупных бюджетных затрат на реализацию проекта к совокупным дополнительным доходам:

$$E_{Б/Т} = 100 * \frac{\sum_{t=1}^{t_2} БТ}{Inv_{БТ}} \quad (7)$$

$E_{Б/Т}$ — интегральный показатель бюджетной эффективности инфраструктурного проекта (принцип «выгоды — затраты»); $\sum_{t=1}^{t_2} БТ$ — сумма прироста бюджетных доходов за все годы; $Inv_{БТ}$ — бюджетные расходы на реализацию инфраструктурного проекта.

Заключение

Проведенный обзор моделей оценки экономической эффективности инвестиций в человеческий капитал позволил выбрать аналитические выражения для модели оценки экономической эффективности инвестиций в человеческий капитал. Поскольку предметом исследования являлось кадровое обеспечение отрасли, в работе проведен и представлен краткий анализ роли транспорта в экономике России. Выполненный анализ методов и моделей оценки влияния транспортных проектов на экономическое развитие позволил связать инвестиции в человеческий капитал с появлением экономических эффектов от развития транспорта, а именно: разработать подход к оценке социально-экономического эффекта от развития транспорта, как следствия от повышения качества кадрового обеспечения транспорта.

Проведенные исследования позволили разработать модель взаимодействия Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта в части кадрового обеспечения транспорта. Сфера применения модели: разработка инвестиционных проектов в части кадрового обеспечения отрасли (привлечение ученых мирового уровня, развитие материально-технической базы, внедрение новых инновационных средств обучения и пр.); разработка программ развития отраслевых транспортных вузов.

Описанную модель взаимодействия Министерства науки и высшего образования и отраслевого министерства можно использовать в любой сфере: здравоохранение, сельское хозяйство и пр. ■

ИСТОЧНИКИ:

1. Лукичева Л.И., Голованов С.В. [Оценка эффективности инвестирования в развитие персонала](#) // Экономические и социально-гуманитарные исследования, 2014. — № 2(2).
2. Моисеев В.В., Михеева В.А., Московец А.М. [Проблемы обоснования инвестиций в развитие человеческих ресурсов организации](#) // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2017. — № 128. — doi: 10.21515/1990-4665-128-086.
3. Приданцева Н.А. [Анализ инвестиционных возможностей роста кадрового потенциала научно-производственного предприятия](#) // Транспортное дело России, 2009. — № 10.
4. Тимербулатов Р.М. [Инвестиции в человеческий капитал как фактор повышения конкурентоспособности предприятия](#) // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета, 2016. — № 2(61).

5. Сидунов И.А. [Эффективность инвестиций в развитие кадрового потенциала предпринимательской структуры как основа повышения ее конкурентоспособности](#) // Известия Волгоградского государственного педагогического университета, 2011. — № 3.
6. Сидунов А.А. [Эффективность инвестиций в кадровый потенциал предпринимательской структуры](#) // Известия Волгоградского государственного педагогического университета, 2013. — № 8(83).
7. Ларина Л.В. Инвестиции в кадровый потенциал как фактор успешного развития организации. / Статья в сборнике трудов конференции. — М., 2018.
8. Соловьева И.А., Закирьянов Р.И. [Разработка комплексной многокритериальной модели оценки системы обучения и развития человеческих ресурсов организации](#) // Интернет-журнал «Науковедение», 2016. — № 2(33). — doi: 10.15862/63EVN216.
9. Сидорова Т.В., Орлов К.В. [Эффективность затрат на развитие и адаптацию персонала к нововведениям в телекоммуникациях](#) // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. — № 12.
10. Кучковская Н.В. [Роль социальных инвестиций в укреплении экономической безопасности России](#) // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 2010. — № 2(59).
11. Маркина Ю.В. [Эффективность инвестиций в трудовые ресурсы инновационного развития экономики региона](#) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент, 2015. — № 4.. — doi: 10.14529/em090425 .
12. Окунькова Е.А. [Востребованность кадрового потенциала как основа инновационного развития экономики](#) // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, 2017. — № 6(96).
13. Лесников И.Н. [Модель оценки эффективности инвестиций в персонал предприятия](#) // Вестник Иркутского государственного технического университета, 2009. — № 1(37).
14. Асланов Д.И. [Сущностно-содержательная характеристика понятия «Человеческий капитал»](#) // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки, 2011. — № 4(127).
15. Дятлов С.А., Ханхунова А.Ю. [Особенности трансформации системы воспроизводства человеческого капитала в цифровой экономике](#) // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2019. — № 2(116).
16. Дятлов С.А., Доброхотов М.А. [Формы реализации человеческого капитала в цифровой экономике](#) // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2018. — № 4(112).

17. Максютин Е.В. [Экономическая эффективность инвестиций в человеческий капитал в современных условиях](#) // Вестник Чувашского университета, 2011. — № 4.
18. Кудинов А.В. Экономическая эффективность инвестиций в подготовку кадров для железнодорожного транспорта: Автореферат диссертации по специальности ВАК РФ 08.00.05, кандидат экономических наук. — Новосибирск, 2009.
19. Аляпкина А. Власов А. и др. Транспортная инфраструктура и экономический рост. — М.: Перо, 2019.

REFERENCES:

- Alyapkina A. Vlasov A. i dr. (2019). *Transportnaya infrastruktura i ekonomicheskii rost* [Transport infrastructure and economic growth] М.: Pero. (in Russian).
- Aslanov D.I. (2011). *Sushchnostno-soderzhatelnaya kharakteristika ponyatiya «Chelovecheskiy kapital»* [Essential and meaningful characteristics of the human capital concept]. *St. Petersburg Polytechnic University Journal of Engineering Science and Technology*. (4(127)). (in Russian).
- Dyatlov S.A., Dobrokhotov M.A. (2018). *Formy realizatsii chelovecheskogo kapitala v tsifrovoy ekonomike* [Forms of realization of human capital in the digital economy]. *Bulletin of the Saint Petersburg State University of Economics*. (4(112)). (in Russian).
- Dyatlov S.A., Khankhunova A.Yu. (2019). *Osobennosti transformatsii sistemy vosпроизводства chelovecheskogo kapitala v tsifrovoy ekonomike* [Features of transformation of the system of reproduction of human capital in the digital economy]. *Bulletin of the Saint Petersburg State University of Economics*. (2(116)). (in Russian).
- Kuchkovskaya N.V. (2010). *Rol sotsialnykh investitsiy v ukreplenii ekonomicheskoy bezopasnosti Rossii* [The role of social investment in strengthening the economic security of Russia]. *National interests: priorities and security*. 6 (2(59)). (in Russian).
- Kudinov A.V. (2009). *Ekonomicheskaya effektivnost investitsiy v podgotovku kadrov dlya zheleznodorozhnogo transporta* [Economic efficiency of investment in staff training for railway transport] Novosibirsk. (in Russian).
- Larina L.V. (2018). *Investitsii v kadrovyy potentsial kak faktor uspehnogo razvitiya organizatsii* [Investments in human potential as a factor of successful development of the organization] М.. (in Russian).

- Lesnikov I.N. (2009). *Model otsenki effektivnosti investitsiy v personal predpriyat-ya* [Model for evaluating the effectiveness of investments in enterprise personnel]. *Scientific journal «Bulletin of the Irkutsk State Technical University»*. (1(37)). (in Russian).
- Lukicheva L.I., Golovanov S.V. (2014). *Otsenka effektivnosti investirovaniya v razvitie personala* [Efficiency Evaluation of Investments in Staff Development]. *Ekonomicheskie i sotsialno-gumanitarnye issledovaniya*. (2(2)). (in Russian).
- Maksyutina E.V. (2011). *Ekonomicheskaya effektivnost investitsiy v chelovecheskiy kapital v sovremennykh usloviyakh* [The economical efficiency of investments in human capital in modern conditions]. *Vestnik of Chuvash University*. (4). (in Russian).
- Markina Yu.V. (2015). *Effektivnost investitsiy v trudovye resursy innovatsionnogo razvitiya ekonomiki regiona* [The efficiency of investment in human resources of the innovation development of the region's economy]. *Bulletin of the South Ural State University. Series: economics and management*. 9 (4). (in Russian). doi: [10.14529/em090425](https://doi.org/10.14529/em090425) .
- Moiseev V.V., Mikheeva V.A., Moskovets A.M. (2017). *Problemy obosnovaniya investitsiy v razvitie chelovecheskikh resursov organizatsii* [The problems of investment feasibility study in the field of human resources development]. *Scientific Journal of KubSAU*. (128). (in Russian). doi: [10.21515/1990-4665-128-086](https://doi.org/10.21515/1990-4665-128-086) .
- Okunkova E.A. (2017). *Vostrebovannost kadrovogo potentsiala kak osnova innovatsionnogo razvitiya ekonomiki* [The demand for talent as the basis of innovative development of economy]. *Bulletin of Plekhanov Russian University of Economics*. (6(96)). (in Russian).
- Pridantseva N.A. (2009). *Analiz investitsionnykh vozmozhnostey rosta kadrovogo potentsiala nauchno-proizvodstvennogo predpriyatiya* [Analysis of investment opportunities increase human resource capacity of scientific and production enterprise]. *Transport business in Russia*. (10). (in Russian).
- Sidorova T.V., Orlov K.V. (2012). *Effektivnost zatrat na razvitie i adaptatsiyu personala k novovvedeniyam v telekommunikatsiyakh* [Cost effectiveness of staff development and adaptation to innovations in telecommunications]. *T-Comm: Telekommunikatsii i transport*. 6 (12). (in Russian).
- Sidunov A.A. (2013). *Effektivnost investitsiy v kadrovyy potentsial predprinimatelskoy struktury* [The effectiveness of investment in human potential of entrepreneurial structure]. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. (8(83)). (in Russian).

- Sidunov I.A. (2011). *Effektivnost investitsiy v razvitie kadrovogo potentsiala predprinimatelskoy struktury kak osnova povysheniya ee konkurentosposobnosti* [Efficiency of investments in the development of human resources of the business structure as a basis for improving its competitiveness]. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. (3). (in Russian).
- Soloveva I.A., Zakiryanov R.I. (2016). *Razrabotka kompleksnoy mnogokriterialnoy modeli otsenki sistemy obucheniya i razvitiya chelovecheskikh resursov organizatsii* [Development of complex multicriterion model of estimation of the system of training and development of human resources of organization]. *Naukovedenie*. (2(33)). (in Russian). doi: [10.15862/63EVN216](https://doi.org/10.15862/63EVN216).
- Timerbulatov R.M. (2016). *Investitsii v chelovecheskiy kapital kak faktor povysheniya konkurentosposobnosti predpriyatiya* [Investment in human capital as a factor of improving company competitiveness]. *Bulletin of Saratov Socio-Economic Institute of Plekhanov Russian University of Economics*. (2(61)). (in Russian).