

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Мельников Р.М., Марголин А.М., Устенко В.С.,
Гиноян А.Б., Тесленко В.А., Туранова Е.А.**

**Оценка эффективности инвестиций в человеческий ка-
питал в современных условиях**

Москва 2019

Аннотация. В работе построены количественные оценки частной, бюджетной и общественной эффективности инвестиций в человеческий капитал для различных уровней и профилей образования в современных российских условиях. Оценка эффективности и рисков инвестиций в высшее (включая аспирантуру) и среднее профессиональное образование осуществлена с использованием регрессионного анализа данных Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения и финансовых моделей, позволивших сопоставить издержки, выгоды и риски инвестиций в человеческий капитал для различных субъектов. Для оценки влияния человеческого капитала на экономическое развитие на макроуровне проведен регрессионный анализ панельных данных Росстата, позволивший выявить влияние человеческого капитала на динамику экономического роста российских регионов. Сформулированы рекомендации по совершенствованию механизма инвестирования в человеческий капитал на уровнях среднего профессионального и высшего образования с особым акцентом на программы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации.

Abstract. The study measures the efficiency of human capital investment at the individual, public, and social levels for different levels of educational attainment and specialist fields in the present-day Russia. The efficiency and risk evaluation of investment in the higher education (including postgraduate studies) and vocational education and training (VET) was based on the regression analysis of the data provided by the Russian Longitudinal Monitoring Survey as well as on financial models, which allowed us to compare costs, benefits, and risks of human capital investment for different stakeholders. To evaluate the impact of human capital on economic growth at the macroeconomic level, we conducted regression analysis of the panel data provided by Rosstat, which was used to assess the effect of human capital development on the growth dynamics of the Russian regions. The present research enabled us to formulate policy recommendations aimed at improving the mechanism of investment in human capital at the level of VET and higher education, with a specific emphasis on the training of academic and teaching staff.

Мельников Р.М. заведующий научно-исследовательской лабораторией оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал в современных условиях ИГСУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Марголин А.М. главный научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал в современных условиях ИГСУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Устенко В.С. старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал в современных условиях ИГСУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Гиноян А.Б. научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал в современных условиях ИГСУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Тесленко В.А. научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал в современных условиях ИГСУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Туранова Е.А. младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал в современных условиях ИГСУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Оценка эффективности инвестиций в высшее и среднее профессиональное образование	6
2 Оценка эффективности инвестиций в подготовку аспирантов в современных российских условиях	25
3 Оценка влияния человеческого капитала на экономическую динамику российских регионов	37
4 Рекомендации по совершенствованию механизма инвестирования в человеческий капитал в современных российских условиях	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	54

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

ВАК – Высшая аттестационная комиссия при Минобрнауки России

ВВП – валовой внутренний продукт

ВРП – валовой региональный продукт

ЕГЭ – Единый государственный экзамен

ИКТ – информационные и коммуникационные технологии

НДФЛ – налог на доходы физических лиц

ППС – профессорско-преподавательский состав

РИНЦ – Российский индекс научного цитирования

РМЭЗ – Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения

СПО – среднее профессиональное образование

ТПП – торгово-промышленная палата

NPV – чистый дисконтированный доход

IRR – внутренняя норма доходности

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы Россия вышла на лидирующие позиции в мире по формальным показателям уровня образования населения. Однако это не способствовало позитивным структурным изменениям, опережающему развитию наукоемких и высокотехнологичных секторов. Наблюдаются диспропорции между спросом реального сектора экономики на профессиональные знания и навыки и их предложением. В этих условиях выбор подходов к корректировке стратегий развития образовательных учреждений и системы образования в целом, а также формированию индивидуальных образовательных траекторий должен базироваться на количественных оценках показателей эффективности инвестиций в образование для самих обучающихся, государственного бюджета и общества в целом, а также выявлении возможностей их повышения.

Оценка эффективности инвестиций в человеческий капитал на микро-, мезо- и макроуровнях являлась предметом исследования многих зарубежных и российских ученых, среди которых можно отметить работы Т. Шульца, Г. Беккера, Дж. Минцера, Дж. Хекмана, П. Ромера, Г. Мэнкью, Р. Барро, Л. Притчетта, Г. Псахарополуса, Т.Л. Клячко, С.А. Белякова, А.В. Божечковой, И.А. Денисовой, С.Ю. Рощина, А.В. Аистова.

Для оценки эффективности в человеческий капитал на микроуровне в подавляющем большинстве исследований используются различные модификации модели Дж. Минцера. Однако при этом часто игнорируются многие важные составляющие издержек и выгод инвестирования в получение образования – стоимость обучения, размер стипендий, вероятность успешного завершения образовательной программы, снижение вероятности безработицы для лиц с лучшим образованием, выгоды нематериального характера (удовлетворение от характера профессиональной деятельности, отсрочки от призыва в армию). Недостаточное внимание уделяется анализу рисков инвестирования в получение образования по конкретному профилю, а также оценке общественной и бюджетной эффективности инвестиций в подготовку кадров. Вопрос об эффективности инвестиций в получение образования на уровне аспирантуры в российских условиях остается неизученным.

Оценка эффективности инвестиций в человеческий капитал на макро- и мезоуровнях обычно проводится с помощью эконометрических моделей, позволяющих анализировать влияние инвестиций в человеческий капитал на динамику экономического роста. При этом значительно меньшее внимание уделяется влиянию инвестиций в человеческий капитал на структурные изменения в экономике. Требуют дополнительного изучения вопросы об оптимальных с позиций макроэкономической эффективности пропорциях в развитии высшего и среднего профессионального образования.

1 Оценка эффективности инвестиций в высшее и среднее профессиональное образование

Решение о выборе индивидуальной образовательной траектории формируется с учетом множества факторов, отражающих текущие и перспективные условия на рынке труда, личные нематериальные потребности и склонности, возможность поступления на различные образовательные программы и вероятность их успешного завершения, культурный и социальный капитал семьи абитуриента. С точки зрения теории человеческого капитала Т. Шульца [1] и Г. Беккера [2] это решение должно базироваться на стремлении приобрести такие знания и навыки, которые будут востребованы на рынке труда и позволят в перспективе получать повышенные доходы от профессиональной деятельности. Альтернативой теории человеческого капитала является теория образовательных сигналов М. Спенса, согласно которой получение образования не столько способствует развитию профессиональных знаний и навыков, сколько позволяет приобрести сигнал о своих способностях и определяемой ими будущей производительности [3].

Исследования, посвященные оценке эффективности инвестиций в образовательный капитал по различным направлениям подготовки в российских условиях, делают акцент на измерении отдачи от образования с использованием различных модификаций модели Дж. Минцера [4]. Например, И.А. Денисовой и М.А. Карцевой [5] были получены оценки отдачи на получение высшего и среднего профессионального образования по различным группам специальностей в российских условиях. А.В. Аистовым общая отдача на образование была декомпозирована на составляющие, характеризующие отдачу на инвестиции в человеческий капитал и приобретение образовательного сигнала о своих способностях и ожидаемой производительности [6]. В коллективной монографии под редакцией В.Е. Гимпельсона и Р.И. Капелюшниковой [7] было проведено комплексное и разностороннее исследование отдачи на образование в российских условиях.

Однако в этих исследованиях недостаточное внимание уделяется учету многих важных составляющих издержек и выгод инвестирования в получение образования – стоимости обучения, размеру стипендий, снижению вероятности безработицы для лиц с лучшим образованием, выгодам нематериального характера (например, возможности получать удовлетворение от характера профессиональной деятельности). Кроме того, в работах российских авторов обычно не рассчитывается эффективность инвестиций в образование для государственного бюджета и общества в целом.

В данном разделе представлены оценки частной и бюджетной эффективности инвестиций в высшее и среднее профессиональное образование с учетом специфики направле-

ния подготовки, полученные авторами на основе использования данных Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения (РМЭЗ) [8] и опубликованные в статье [9], а также сопоставления издержек и выгод финансирования получения образования для самого обучающегося и государственного бюджета. При проведении последующих расчетов использовались данные 25 волны РМЭЗ, опросы в рамках которой были проведены в 2016 г.

При моделировании зависимости логарифма заработной платы от уровня образования, направления подготовки и трудового стажа (в качестве замещающей переменной для которого использовался возраст, что позволило существенно увеличить количество доступных наблюдений) воспользуемся следующей спецификацией уравнения регрессии:

$$\begin{aligned} \ln(w_i) = & b_{11} + \sum_{r=1}^5 b_{2r} reg_{ri} + b_{12}(age_i - 18) + b_{12}(age_i - 18)^2 + b_{13}(age_i - 18)^3 + \\ & \sum_{l=1}^2 (b_{3l} lev_{li}(age_i - 18) + b_{4l} lev_{li}(age_i - 18)^2 + b_{5l} lev_{li}(age_i - 18)^3) + \\ & \sum_{f=1}^9 b_{6f} lev_{1i} fld_{fi} + \sum_{f=1}^9 b_{7f} lev_{2i} fld_{fi} + \varepsilon_i, \end{aligned} \quad (1)$$

где w_i – заработная плата респондента i в сумме по основному месту работы и по совместительству за последний месяц, reg_{ri} – фиктивные переменные места жительства респондента, базовой категорией является административный центр региона ($r=1$ – Москва, $r=2$ – Санкт-Петербург, $r=3$ – город областного подчинения, $r=4$ – поселок городского типа, $r=5$ – сельская местность), age_i – возраст респондента в годах, lev_{li} – фиктивные переменные уровня образования респондента ($l=1$ – среднее профессиональное образование, $l=2$ – высшее образование), fld_{fi} – фиктивные переменные направления подготовки f , соответствующего полученному образованию.

Данная спецификация позволяет зависимости зарплаты от потенциального трудового стажа варьировать с учетом уровня образования респондента. Фактор пола учитывается посредством оценивания отдельных регрессий для мужчин и женщин.

Для учета влияния профиля образования на уровень заработной платы были использованы данные кода профессии по международному классификатору ISCO2008, на основе которого рассматривались девять групп специальностей – технические специальности ($f=1$), специальности в сфере информационных и коммуникационных технологий ($f=2$), специальности в сфере услуг ($f=3$), медицинские специальности ($f=4$), экономические специальности ($f=5$), юридические специальности ($f=6$), гуманитарные специальности ($f=7$), педагогические специальности ($f=8$) и аграрные специальности ($f=9$).

Результаты оценивания различных модификаций (M1.1–M2.4) базового уравнения (1) (табл.1,2) свидетельствуют о том, что получение среднего профессионального и особенно высшего образования в современных российских условиях способствует значимому повышению доходов от трудовой деятельности. При этом уровень трудовых доходов мужчин заметно выше в сравнении с уровнем трудовых доходов женщин, особенно на начальной и средней фазах профессиональной карьеры.

Таблица 1 – Результаты оценивания регрессионных моделей зависимости трудовых доходов от полученного образования для мужчин

Независимая переменная	M1.1	M1.2	M1.3	M1.4
reg_1	0.355***	0.356***	0.353***	0.353***
reg_2	0.128***	0.128***	0.126**	0.126***
reg_3	-0.096***	-0.094***	-0.092***	-0.092***
reg_4	-0.269***	-0.270***	-0.262***	-0.262***
reg_5	-0.332***	-0.332***	-0.325***	-0.325***
$age-18$	0.049***	0.043***	0.045***	0.045***
$(age-18)^2/10$	-0.020**	-0.018***	-0.018***	-0.018***
$(age-18)^3/1000$	0.019	0.017**	0.017*	0.017**
$lev_1 \times (age-18)$	-0.008		0.002	
$lev_1 \times (age-18)^2/10$	0.006	0.004***	0.002	0.003*
$lev_1 \times (age-18)^2/1000$	-0.012	-0.010**	-0.006	-0.008*
$lev_2 \times (age-18)$	-0.013		-0.002	
$lev_2 \times (age-18)^2/10$	0.014	0.009***	0.009	0.008***
$lev_2 \times (age-18)^3/1000$	-0.025	-0.019***	-0.018	-0.017***
lev_1	0.091			
lev_2	0.232	0.125***		
$lev_1 \times fld_1$			0.062**	0.063**
$lev_1 \times fld_2$			0.163	0.167
$lev_1 \times fld_3$			0.001	0.003
$lev_1 \times fld_4$			-0.019	-0.017
$lev_1 \times fld_5$			-0.106	-0.103
$lev_1 \times fld_6$			-0.134	-0.131
$lev_1 \times fld_7$			0.135	0.138
$lev_1 \times fld_8$			0.189	0.191
$lev_1 \times fld_9$			-0.056	-0.054
$lev_2 \times fld_1$			0.195**	0.178***
$lev_2 \times fld_2$			0.324***	0.307***
$lev_2 \times fld_3$			0.081	0.063
$lev_2 \times fld_4$			0.286**	0.269**
$lev_2 \times fld_5$			0.154*	0.137**
$lev_2 \times fld_6$			0.131	0.113
$lev_2 \times fld_7$			0.175	0.158*
$lev_2 \times fld_8$			-0.060	-0.076
$lev_2 \times fld_9$			0.109	0.092
постоянная	9.841***	9.898***	9.861***	9.863***
R^2	0.192	0.192	0.199	0.199

Примечания. Число наблюдений – 3587.

Таблица 2 – Результаты оценивания регрессионных моделей зависимости трудовых доходов от полученного образования для женщин

Независимая переменная	M2.1	M2.2	M2.3	M2.4
reg_1	0.522***	0.525***	0.522***	0.524***
reg_2	0.308***	0.310***	0.334***	0.338***
reg_3	-0.107***	-0.103***	-0.106***	-0.106***
reg_4	-0.009		-0.009	
reg_5	-0.289***	-0.288***	-0.295***	-0.293***
$age-18$	0.029*	0.020***	0.028**	0.021***
$(age-18)^2/10$	-0.010	-0.005***	-0.010	-0.005***
$(age-18)^3/1000$	0.007		0.007	
$lev_1 \times (age-18)$	-0.024		-0.014	
$lev_1 \times (age-18)^2/10$	0.013	0.001***	0.009	
$lev_1 \times (age-18)^3/1000$	-0.017		-0.012	
$lev_2 \times (age-18)$	-0.001		-0.014	
$lev_2 \times (age-18)^2/10$	0.012	0.010***	0.017*	0.009***
$lev_2 \times (age-18)^3/1000$	-0.022	-0.019***	-0.028**	-0.017***
lev_1	0.141			
lev_2	0.114	0.104**		
$lev_1 \times fld_1$			0.068*	0.064**
$lev_1 \times fld_2$			0.312***	0.309***
$lev_1 \times fld_3$			0.100*	0.088
$lev_1 \times fld_4$			0.148***	0.141***
$lev_1 \times fld_5$			0.088*	0.078*
$lev_1 \times fld_6$			0.138	0.120
$lev_1 \times fld_7$			0.025	0.020
$lev_1 \times fld_8$			0.128**	0.123**
$lev_1 \times fld_9$			0.198	0.185
$lev_2 \times fld_1$			0.113	0.090
$lev_2 \times fld_2$			0.113	0.090
$lev_2 \times fld_3$			0.234**	0.208**
$lev_2 \times fld_4$			0.268***	0.243***
$lev_2 \times fld_5$			0.227***	0.201***
$lev_2 \times fld_6$			0.234**	0.208***
$lev_2 \times fld_7$			0.178**	0.153**
$lev_2 \times fld_8$			0.174**	0.150***
$lev_2 \times fld_9$			0.175	0.150
постоянная	9.473***	9.526***	9.478***	9.469***
R^2	0.201	0.200	0.207	0.207

Примечание. Число наблюдений – 3905.

Гипотеза о том, что группа переменных взаимодействия уровней образования и направлений подготовки не обладает объясняющей способностью, отвергается на уровне значимости 2.5% как для мужчин, так и для женщин (при использовании спецификаций M1.3 и M2.3 для проведения теста). Поэтому в спецификациях M1.4 и M2.4 все перемен-

ные взаимодействия уровней образования и направлений подготовки были сохранены, при этом в целях снижения мультиколлинеарности из уравнения были удалены другие незначимые переменные.

Наибольший прирост заработной платы благодаря осуществленным инвестициям в образовательный капитал для мужчин обеспечивает получение высшего образования в области информационных и коммуникационных технологий, а для женщин – получение высшего медицинского образования. При этом женщины, получившие высшее образование в области информационных и коммуникационных технологий, зарабатывают, как правило, существенно меньше мужчин с образованием аналогичного профиля.

Другой существенной характеристикой материальных выгод от инвестирования в образовательный капитал является снижение вероятности безработицы. Для изучения отдачи от получения образования различных уровней и направлений подготовки с точки зрения снижения риска безработицы отдельно для мужчин и для женщин была оценена модель пробит, в основе которой лежит уравнение вида (2):

$$P(un_i = 1) = F[c_{11} + \sum_{r=1}^5 c_{2r} reg_{ri} + c_{13}(age_i - 18) + c_{14}(age_i - 18)^2 + c_{15}(age_i - 18)^3 + \sum_{l=1}^2 (c_{3l} lev_{li}(age_i - 18) + c_{4l} lev_{li}(age_i - 18)^2 + c_{5l} lev_{li}(age_i - 18)^3) + \sum_{f=1}^9 c_{6f} lev_{fi} fld_{fi} + \sum_{f=1}^9 c_{7f} lev_{2i} fld_{fi}], \quad (2)$$

где $un_i=1$ для безработных и 0 для занятых, F – функция распределения нормального закона, а переменные соответствуют используемым в уравнении (1).

Таблица 3 – Результаты оценивания регрессионных моделей зависимости вероятности безработицы от полученного образования для мужчин

Независимая переменная	М3.1	М3.2	М3.3
reg_1	0.506***	0.512***	0.502***
reg_2	-0.315		-0.333
reg_3	0.007		0.007
reg_4	0.188*	0.189*	0.169
reg_5	0.474***	0.473***	0.471***
$age-18$	-0.157***	-0.155***	-0.134***
$(age-18)^2/10$	0.069***	0.071***	0.058***
$(age-18)^3/1000$	-0.093***	-0.099***	-0.079***
$lev_1 \times (age-18)$	-0.001		-0.064***
$lev_1 \times (age-18)^2/10$	0.010		0.040**
$lev_1 \times (age-18)^3/1000$	-0.022		-0.064**

$lev_2 \times (age-18)$	-0.072	-0.051***	-0.080
$lev_2 \times (age-18)^2/10$	0.017	0.011***	0.021
$lev_2 \times (age-18)^3/1000$	-0.003		-0.009
lev_1	-0.373	-0.255***	
lev_2	0.206		
$lev_1 \times fld_1$			-0.125
$lev_1 \times fld_2$			0.291
$lev_1 \times fld_3$			0.289
$lev_1 \times fld_4$			0.079
$lev_1 \times fld_5$			-0.344
$lev_1 \times fld_6$			0.461
$lev_1 \times fld_7$			-0.020
$lev_1 \times fld_8$			-0.091
$lev_1 \times fld_9$			-0.025
$lev_2 \times fld_1$			0.215
$lev_2 \times fld_2$			-0.070
$lev_2 \times fld_3$			0.499
$lev_2 \times fld_4$			-0.302
$lev_2 \times fld_5$			0.399
$lev_2 \times fld_6$			0.374
$lev_2 \times fld_7$			0.105
$lev_2 \times fld_8$			-0.063
$lev_2 \times fld_9$			0.439
постоянная	-0.222	-0.269**	-0.352**
R ² Макфаддена	0.078	0.076	0.083

Примечание - число наблюдений – 4297.

Таблица 4 – Результаты оценивания регрессионных моделей зависимости вероятности безработицы от полученного образования для женщин

Независимая переменная	M4.1	M4.2	M4.3	M4.4
reg_1	0.364***	0.372***	0.364***	0.366***
reg_2	0.368**	0.388**	0.381**	0.384**
reg_3	-0.019		-0.004	
reg_4	0.441***	0.456***	0.469***	0.471***
reg_5	0.402***	0.416***	0.438***	0.440***
$age-18$	-0.193***	-0.171***	-0.129***	-0.136***
$(age-18)^2/10$	0.106***	0.093***	0.072***	0.078***
$(age-18)^3/1000$	-0.181***	-0.159***	-0.130***	-0.142***
$lev_1 \times (age-18)$	0.068		-0.048	-0.036**
$lev_1 \times (age-18)^2/10$	-0.039		0.019	0.009*
$lev_1 \times (age-18)^3/1000$	0.067		-0.020	
$lev_2 \times (age-18)$	-0.086	-0.077***	-0.211***	-0.204***
$lev_2 \times (age-18)^2/10$	0.027	0.018***	0.094***	0.088***
$lev_2 \times (age-18)^3/1000$	-0.014		-0.117*	-0.105*
lev_1	-0.766**	-0.428***		
lev_2	-0.049			
$lev_1 \times fld_1$			-0.166	-0.172
$lev_1 \times fld_2$			-0.325	-0.336

$lev_1 \times fld_3$			-0.136	-0.146
$lev_1 \times fld_4$			-0.345**	-0.352**
$lev_1 \times fld_5$			-0.317**	-0.325**
$lev_1 \times fld_6$			0.040	0.028
$lev_1 \times fld_7$			0.311	0.308
$lev_1 \times fld_8$			-0.113	-0.120
$lev_2 \times fld_1$			0.688***	0.686***
$lev_2 \times fld_3$			0.778*	0.776*
$lev_2 \times fld_5$			0.736***	0.733***
$lev_2 \times fld_6$			0.692**	0.690**
$lev_2 \times fld_7$			0.465	0.462
$lev_2 \times fld_8$			0.273	0.270
$lev_2 \times fld_9$			0.293	0.290
постоянная	-0.083	-0.228	-0.433***	-0.428***
R ² Макфаддена	0.118	0.117	0.128	0.128

Примечание - число наблюдений – 4220.

Результаты оценивания различных модификаций (М3.1-М4.4) базового уравнения (2) (табл.3,4) свидетельствуют, что вероятность безработицы максимальна для молодежи и убывает с увеличением возраста. При этом получение среднего профессионального и высшего образования существенно снижает вероятность безработицы как для мужчин, так и для женщин.

Гипотеза о том, что вероятность мужской безработицы не зависит от переменных взаимодействия уровня образования и направления подготовки, не отвергается для спецификации М3.3 даже на уровне значимости 50%. Таким образом, зависимость риска безработицы от полученной образовательной специальности для мужчин не просматривается. В то же время гипотеза о том, что вероятность женской безработицы не зависит от переменных взаимодействия уровня образования и направления подготовки, отвергается для спецификации М4.3 на уровне 2.5%. Поэтому при анализе рисков инвестирования в образовательный капитал зависимость вероятности женской безработицы от полученной специальности учитывать следует. Наибольшие гарантии занятости для женщин при получении среднего профессионального образования обеспечивают медицинские и экономические специальности, при получении высшего образования – медицинские специальности и специальности в области информационных и коммуникационных технологий.

Для того, чтобы оценить основные показатели частной и бюджетной эффективности инвестиций в образование (NPV и IRR) с учетом не только финансовых выгод, но и издержек получения образования, необходимо ввести допущения по поводу состава и размера этих издержек по годам жизненного цикла.

Предположим, что основные издержки обучения для самого студента (и членов его семьи) включают заработную плату, упущенную в течение периода обучения, и плату за

обучение по договору (за исключением студентов, поступивших по конкурсу на бюджетные места). Для студентов-бюджетников упущенные доходы от оплачиваемой трудовой деятельности отчасти компенсируются стипендией. В качестве основных выгод получения образования будем рассматривать прирост заработной платы и снижение вероятности безработицы благодаря приобретенной квалификации.

Будем исходить из того, что получение высшего образования предусматривает последовательное завершение программ бакалавриата и магистратуры, причем абитуриент поступает на программу очного бакалавриата в 17 лет и заканчивает ее в 21 год, после чего сразу поступает на программу очной магистратуры и заканчивает ее в 23 года. При этом во время учебы в бакалавриате студент не работает, а во время учебы в магистратуре совмещает обучение с оплачиваемой работой на $r=0.5$ ставки. Кроме того, возможность получения трудовых доходов определяется вероятностью дожить с семнадцати лет до возраста g pl_g , которая берется из демографических таблиц смертности [11] отдельно для мужчин и женщин. Также предположим, что в 66 лет респондент выходит на пенсию. Зависимость размера пенсии от заработной платы учитывать не будем.

Стоимость обучения для платных студентов бакалавриата примем равной $f_1=130$ тыс руб. в год, для платных студентов магистратуры – $f_2=170$ тыс руб. в год [12]. Размер стипендии и для студентов бакалавриата, и для студентов магистратуры примем равным $s=16$ тыс руб. в год.

Исходя из сделанных допущений чистые частные годовые издержки обучения в бакалавриате для студентов-бюджетников можно рассчитать как

$$NPC_{bb} = pl_g \times [s - 12 \times (1 - pus_g^p) \times ws_g^p - 12 \times pus_g^p \times b], \quad (3)$$

где pus_g^p – вероятность безработицы для лиц без высшего и среднего профессионального образования возраста g в административных центрах субъектов федерации (кроме Москвы и Санкт-Петербурга), ws_g^p – ожидаемая зарплата лиц без высшего и среднего профессионального образования возраста g в административных центрах субъектов федерации, b – величина пособия по безработице, которая принималась равной 1000 руб./мес. (что соответствует модальному и медианному значениям пособия по безработице по данным используемой выборки).

Чистые частные годовые издержки обучения в бакалавриате для студентов, обучающихся по договору, рассчитаем как

$$NPC_{bp} = pl_g \times [-f_1 - 12 \times (1 - pus_g^p) \times ws_g^p - 12 \times pus_g^p \times b], \quad (4)$$

Чистые частные годовые издержки обучения в магистратуре для магистрантов-бюджетников определим как

$$NPC_{mb} = pl_g \times [s - 12 \times (1-r) \times [(1 - puh_g^p) \times wh_g^p + puh_g^p \times b]], \quad (5)$$

где puh_g^p – вероятность безработицы для лиц с высшим образованием возраста g в административных центрах субъектов федерации (кроме Москвы и Санкт-Петербурга), wh_g^p – ожидаемая зарплата лиц с высшим образованием возраста g в административных центрах субъектов федерации.

Чистые частные годовые издержки обучения в магистратуре для магистрантов, обучающихся по договору, рассчитаем как

$$NPC_{mp} = pl_g \times [-f_2 - 12 \times (1-r) \times [(1 - puh_g^p) \times wh_g^p + puh_g^p \times b]]. \quad (6)$$

Чистые частные выгоды от инвестиций в получение высшего образования определим как

$$NB_h = pl_g \times 12 \times [wh_g^p \times (1 - puh_g^p) - ws_g^p \times (1 - pus_g^p) + b \times (puh_g^p - pus_g^p)] \quad (7)$$

Эти расчетные годовые выгоды, учитываемые начиная с первого года после окончания магистратуры, одинаковы для всех выпускников вне зависимости от источника финансирования их образования (бюджет или договор).

При использовании реальной ставки дисконтирования $k=3\%$ /год и оценок параметров регрессионных моделей М1.2, М2.2, М3.2 и М4.2, не учитывающих дифференциацию зарплат и вероятности безработицы с учетом направления подготовки, на основе прогнозируемых значений чистых издержек и выгод получения образования в течение жизненного цикла можно получить оценки частной эффективности инвестиций в получение высшего образования за счет средств бюджета и на договорной основе, представленные в табл.5.

Таблица 5 – Показатели частной эффективности инвестиций в получение высшего образования

Пол	За счет бюджетных средств		По договору	
	IRR, % в год	NPV, тыс. руб.	IRR, % в год	NPV, тыс. руб.
мужской	8.4	1394.0	4.4	539.7
женский	9.8	1446.6	4.7	589.1

Результаты расчетов свидетельствуют, что в настоящее время для самих обучающихся инвестиции в высшее образование достаточно хорошо окупаются как в случае финансирования обучения за счет средств федерального бюджета, так и при необходимости

вносить плату за обучение по договору. Показатели эффективности инвестиций в образование для лиц мужского и женского пола достаточно близки по своей абсолютной величине, но все же немного выше для женщин.

Использование оценок параметров регрессионных моделей М1.4, М2.4, М3.2 и М4.3 позволяет получить дифференцированные по направлениям подготовки показатели эффективности частных инвестиций в получение высшего образования, представленные в табл. 6 и 7. Результаты расчетов демонстрируют, что наибольшую отдачу для мужчин приносит получение высшего образования по профилю информационных и коммуникационных технологий и медицинскому профилю, а для женщин – по медицинскому профилю, что в целом согласуется с ранее полученными выводами. Явно неэффективным по финансовому критерию выбором для мужчин является получение высшего педагогического образования, которое обеспечивает отрицательную величину NPV даже для лиц, занимающих бюджетные места. Достаточно низкую отдачу приносит мужчинам получение высшего образования по профилю сферы услуг, особенно платного. Дифференциация норм отдачи на инвестиции в высшее образование в зависимости от выбранного профиля для женщин существенно меньше, чем для мужчин.

Таблица 6 – Показатели частной эффективности инвестиций в получение высшего образования для мужчин с учетом специфики направления подготовки

Специальности	За счет бюджетных средств		По договору	
	IRR, % в год	NPV, тыс руб.	IRR, % в год	NPV, тыс руб.
технические	9.5	1684.9	5.2	830.7
ИКТ	12.4	2738.0	7.4	1883.7
в сфере услуг	6.7	849.2	3.0	-5.0
медицинские	11.5	2413.2	6.7	1558.9
экономические	8.5	1370.8	4.4	516.5
юридические	8.0	1202.9	4.0	348.7
гуманитарные	9.0	1530.8	4.8	676.5
педагогические	2.8	-39.2	-0.2	-893.5
аграрные	7.5	1050.0	3.6	195.7

Таблица 7 – Показатели частной эффективности инвестиций в получение высшего образования для женщин с учетом специфики направления подготовки

Специальности	За счет бюджетных средств		По договору	
	IRR, % в год	NPV, тыс руб.	IRR, % в год	NPV, тыс руб.
технические	8.5	1041.6	3.6	184.0
ИКТ	9.1	1175.6	4.0	318.0
в сфере услуг	10.8	1651.1	5.2	793.5
медицинские	12.1	2056.7	6.2	1199.1
экономические	10.7	1629.3	5.2	771.7
юридические	10.9	1686.0	5.3	828.4

гуманитарные	10.1	1449.9	4.7	592.3
педагогические	10.2	1468.8	4.8	611.2
аграрные	10.1	1465.9	4.8	608.3

Теперь попробуем выяснить, какую отдачу приносят инвестиции бюджетных средств в подготовку студентов в вузах и формирование их человеческого капитала.

Государственные расходы на высшее образование в расчете на одного обучающегося в 2015 г. составляли $f_b=330.8$ тыс руб [13]. Помимо этих прямых расходов, косвенные издержки государственного бюджета, связанные с обучением студентов на бюджетных местах в вузах, включают упущенные налоги и страховые взносы в государственные внебюджетные фонды, которые могли бы быть получены, если бы студенты работали, а не учились на очной форме обучения. Отчасти эти косвенные издержки компенсируются уменьшением пособий по безработице, которые не нужно выплачивать студентам.

Исходя из сделанных допущений чистые годовые расходы государственного бюджета по подготовке бакалавров рассчитывались как

$$NBC_{bb} = pl_g \times \left[-f_b - 12 \times (1 - pus_g^p) \times ws_g^p \times (i + t) / (1 - t) + 12 \times pus_g^p \times b \right], \quad (8)$$

где $i=0,3$ – ставка страховых взносов в государственные внебюджетные фонды, $t=0,13$ – ставка налога на доходы физических лиц.

Поскольку применительно к магистрантам предполагается возможность частичной занятости и, соответственно, снижение потерь государственного бюджета от упущенных налоговых доходов и страховых взносов в государственные внебюджетные фонды, чистые годовые расходы государственного бюджета по подготовке магистрантов рассчитывались по формуле

$$NBC_{mb} = pl_g \times \left[-f_b - 12 \times (1 - r) \times (1 - puh_g^p) \times wh_g^p \times (i + t) / (1 - t) + 12 \times puh_g^p \times b \right]. \quad (9)$$

Чистые бюджетные выгоды от инвестиций бюджетных средств в подготовку специалистов с высшим образованием обусловлены тем, что у таких специалистов выше заработная плата и ниже вероятность безработицы по сравнению со специалистами со средним общим образованием. Поэтому подготовка специалистов с высшим образованием позволяет обеспечить снижение затрат государственного бюджета на уплату пособий по безработице, а также прирост НДФЛ и страховых взносов в государственные внебюджетные фонды.

Начиная с года, следующего за годом выпуска из магистратуры, чистые выгоды государственного бюджета от подготовки специалистов с высшим образованием рассчитывались по формуле

$$NBB_h = pl_g \times 12 \times \left[(wh_g^p \times (1 - puh_g^p) - ws_g^p \times (1 - pus_g^p)) \times (i + t) / (1 - t) + b \times (pus_g^p - puh_g^p) \right] \quad (10)$$

При использовании реальной ставки дисконтирования $k=3\%$ /год и оценок параметров регрессионных моделей М1.2, М2.2, М3.2 и М4.2 на основе прогнозируемых значений чистых издержек и выгод государственного бюджета от подготовки специалиста с высшим образованием в течение его жизненного цикла можно получить оценки показателей бюджетной эффективности инвестиций в подготовку специалистов с высшим образованием, представленные в табл.8.

Таблица 8 – Показатели бюджетной эффективности инвестиций в подготовку специалистов с высшим образованием

Пол	IRR, % в год	NPV, тыс руб.
мужской	5.5	1264.4
женский	4.9	1010.0

Таким образом, в российских условиях бюджетные инвестиции в подготовку специалистов с высшим образованием окупаются за счет прироста налоговых доходов и страховых взносов обладателей высшего образования по отношению к обладателям среднего общего образования. Более высокие значения показателей бюджетной эффективности инвестиций в подготовку специалистов с высшим образованием применительно к лицам мужского пола обусловлены превышением среднего уровня зарплат мужчин над средним уровнем зарплат женщин, что не компенсируется даже более высокой ожидаемой продолжительностью жизни и трудовой деятельности женщин при равных подушевых затратах на финансирование обучения студентов из государственного бюджета.

Для оценки эффективности инвестиций в среднее профессиональное образование сделаем допущение, что абитуриент поступает в учреждение СПО после завершения 11 классов средней школы в возрасте 17 лет и обучается там в течение двух лет до достижения возраста 19 лет. Безусловно, возможны и другие образовательные траектории, позволяющие получить диплом о СПО, но этот вариант был выбран для обеспечения наибольшей сопоставимости с построенными выше оценками показателей эффективности инвестиций в высшее образование. При этом предполагалось, что во время обучения в техникуме или колледже студент не работает.

Стоимость обучения в учреждениях СПО на договорной основе была принята равной $f_0=47.5$ тыс руб. в год. Размер стипендии в техникумах и колледжах был принят равным $s_0=5.844$ тыс руб. в год.

Исходя из сделанных допущений чистые частные издержки обучения в учреждениях СПО для лиц, проходящих обучение за счет бюджетных средств, рассчитывались по формуле

$$NC_{cb} = pl_g \times [s_0 - 12 \times (1 - pus_g^p) \times ws_g^p - 12 \times pus_g^p \times b] \quad (11)$$

Чистые частные издержки обучения в учреждениях СПО для лиц, обучающихся по договору, рассчитывались по формуле

$$NC_{cp} = pl_g \times [-f_0 - 12 \times (1 - pus_g^p) \times ws_g^p - 12 \times pus_g^p \times b] \quad (12)$$

Чистые частные выгоды от инвестиций в СПО определялись как

$$NB_c = pl_g \times 12 \times [wc_g^p \times (1 - puc_g^p) - ws_g^p \times (1 - pus_g^p) + b \times (puc_g^p - pus_g^p)] \quad (13)$$

где puc_g^p – вероятность безработицы для лиц с СПО возраста g в административных центрах регионов (кроме Москвы и Санкт-Петербурга), wc_g^p – ожидаемая зарплата лиц с СПО возраста g в административных центрах регионов.

При использовании реальной ставки дисконтирования $k=3\%$ /год и регрессионных моделей М1.2, М2.2, М3.2 и М4.2, не учитывающих дифференциацию зарплат и вероятности безработицы с учетом направления подготовки, на основе прогнозируемых значений чистых издержек и выгод получения образования в течение жизненного цикла можно получить оценки частной эффективности инвестиций в СПО за счет средств бюджета и на договорной основе, представленные в табл.9.

Таблица 9 – Показатели частной эффективности инвестиций в СПО

Пол	За счет бюджетных средств		По договору	
	IRR, % в год	NPV, тыс руб.	IRR, % в год	NPV, тыс руб.
мужской	7.1	287.9	5.2	186.1
женский	7.8	265.1	4.8	121.1

Уровень частной доходности инвестиций в СПО, измеренный с помощью показателя IRR, оказывается немного ниже в сравнении с доходностью инвестиций в высшее образование при финансировании получения образования за счет бюджетных средств и немного выше в сравнении с доходностью инвестиций в высшее образование в случае оплаты обучения по договору. Однако чистый дисконтированный доход от инвестиций в СПО существенно ниже в сравнении с обеспечиваемым высшим образованием. По этому критерию, отражающему прирост уровня индивидуального благосостояния за весь жизненный цикл, получение высшего образования является более рациональным личным выбором индивидуальной образовательной траектории в современных российских условиях.

Использование оценок параметров регрессионных моделей М1.4, М2.4, М3.2 и М4.4 позволяет получить дифференцированные по направлениям подготовки показатели эффективности частных инвестиций в СПО, представленные в табл. 10 и 11.

Результаты расчетов показывают, что дифференциация показателей эффективности инвестиций в СПО в разрезе профилей образования существенно выше, чем на уровне высшего образования. Наибольшую отдачу мужчинам приносит СПО по профилю информационных и коммуникационных технологий, педагогики и гуманитарной сферы, причем обеспечиваемый этими профилями чистый дисконтированный доход соответствует среднему значению NPV инвестиций в высшее образование. В то же время получение мужчинами среднего юридического, экономического и аграрного образования ухудшает перспективы получения доходов от трудовой деятельности в сравнении с вариантом получения среднего общего образования. IRR в данном случае определить не удастся, потому что при любых ставках дисконтирования NPV отрицателен.

Таблица 10 – Показатели частной эффективности инвестиций в СПО для мужчин с учетом специфики направления подготовки

Специальности	За счет бюджетных средств		По договору	
	IRR, % в год	NPV, тыс руб.	IRR, % в год	NPV, тыс руб.
технические	11.6	615.0	8.9	513.2
ИКТ	19.7	1392.8	15.6	1290.9
в сфере услуг	6.3	197.8	4.3	96.0
медицинские	4.2	63.4	2.4	-38.4
экономические	-	-483.4	-	-585.2
юридические	-	-653.6	-	-755.4
гуманитарные	17.4	1168.3	13.8	1066.5
педагогические	21.6	1592.4	17.2	1490.6
аграрные	-	-179.2	-	-281.0

Таблица 11 – Показатели частной эффективности инвестиций в СПО для женщин с учетом специфики направления подготовки

Специальности	За счет бюджетных средств		По договору	
	IRR, % в год	NPV, тыс руб.	IRR, % в год	NPV, тыс руб.
технические	9.8	331.3	6.3	195.2
ИКТ	29.6	1768.0	21.5	1529.9
в сфере услуг	11.3	431.1	7.5	287.3
медицинские	17.4	805.8	12.2	638.0
экономические	12.4	470.4	8.3	326.6
юридические	11.3	475.3	7.7	324.6
гуманитарные	-3.8	-220.9	-5.3	-326.5
педагогические	13.5	590.4	9.3	434.4
аграрные	16.2	831.9	11.6	655.5

Наибольшую отдачу женщинам приносит среднее образование по профилю информационных и коммуникационных технологий. Причем NPV, обеспечиваемый этой образовательной траекторией, для женщин оказывается выше NPV, обеспечиваемого высшим образованием по данному профилю. Наименее эффективно по финансовому критерию получение женщинами среднего гуманитарного образования, которое ухудшает перспективы получения трудовых доходов в сравнении с вариантом получения среднего общего образования. В то же время получение среднего юридического, экономического и аграрного образования для женщин, в отличие от мужчин, приносит вполне приемлемую финансовую отдачу.

В основу расчета эффективности инвестиций бюджетных средств в среднее профессиональное образование положим следующие допущения. Прямые государственные расходы на среднее профессиональное образование в расчете на одного обучающегося в 2015 г. составляли $f_c=101,1$ тыс руб [13]. Косвенные издержки государственного бюджета, связанные с обучением студентов на бюджетных местах в учреждениях СПО, включают упущенные налоги и страховые взносы в государственные внебюджетные фонды. Тогда чистые годовые расходы государственного бюджета в расчете на одного обучающегося в учреждении СПО можно рассчитать как

$$NBC_c = pl_g \times \left[-f_c - 12 \times (1 - pus_g^p) \times ws_g^p \times (i+t)/(1-t) + 12 \times pus_g^p \times b \right]. \quad (14)$$

Чистые бюджетные выгоды от инвестиций бюджетных средств в подготовку специалистов с СПО обусловлены тем, что у таких специалистов выше заработная плата и ниже вероятность безработицы по сравнению со специалистами со средним общим образованием. Начиная с года, следующего за годом выпуска из учреждения СПО, чистые выгоды государственного бюджета от подготовки специалистов с СПО можно рассчитывать по формуле

$$NBB_c = pl_g \times 12 \times \left[(wc_g^p \times (1 - puc_g^p) - ws_g^p \times (1 - pus_g^p)) \times (i+t)/(1-t) + b \times (pus_g^p - puc_g^p) \right] \quad (15)$$

При использовании реальной ставки дисконтирования $k=3\%$ /год и оценок параметров регрессионных моделей М1.2, М2.2, М3.2 и М4.2 можно получить оценки бюджетной эффективности инвестиций в подготовку специалистов с СПО, представленные в табл.12.

Таблица 12 – Бюджетная эффективность инвестиций в СПО

Пол	IRR, % в год	NPV, тыс руб.
мужской	10.6	616.1
женский	9.7	485.9

Расчеты показывают, что бюджетная эффективность инвестиций в подготовку специалистов с СПО в относительном выражении (т.е. по показателю IRR) существенно выше по сравнению с эффективностью бюджетных инвестиций в подготовку специалистов с высшим образованием. Высокая отдача от бюджетных инвестиций в СПО и наличие острой потребности ряда отраслей российской экономики в квалифицированных специалистах со средним профессиональным образованием свидетельствуют о практической целесообразности увеличения расходов государственного бюджета на финансирование СПО.

Риски инвестиций в получение образования различных уровней и профилей применительно к российским условиям остаются практически неизученными. В то же время в работах зарубежных ученых инвестиции в человеческий капитал рассматриваются как рискованное вложение, и риски, связанные с приобретением конкретных знаний и навыков, которые могут быть востребованы, а могут и не найти эффективного применения на рынке труда, рассматриваются в качестве не менее важного критерия выбора образовательной специальности, чем уровень средних доходов, обеспечиваемых благодаря ее получению.

Как и в случае инвестиций в финансовые активы, применительно к инвестициям в человеческий капитал существует возможность измерения средних доходов и их изменчивости, а значит, выявления наиболее эффективных в данных условиях вариантов получения профессионального образования. Впервые такая задача была решена И. Паласиос-Хуэрта [14], который применительно к условиям США выделил четыре базовых демографических группы по критериям расы и пола и затем подразделил их на подгруппы исходя из уровня образования и потенциального трудового стажа. Каждой такой подгруппе был поставлен в соответствие актив человеческого капитала. И. Паласиос-Хуэрта удалось показать, что инвестиции в активы человеческого капитала обеспечивают повышенную доходность и меньший уровень риска в сравнении с инвестициями в акции, а наиболее эффективные активы человеческого капитала различаются для разных демографических групп.

В то же время активы человеческого капитала И. Паласиос-Хуэрта не были дифференцированы по образовательным специальностям. В работе Ч. Кристиансен, Дж. Дженсен и Х. Нильсен [15] определение активов человеческого капитала было скорректировано, что позволило учесть специфику направления подготовки и оценить уровни доходности и риска от получения различных образовательных специальностей в условиях Дании. Сходные по постановке задачи были затем решены с использованием данных о зарплатах в Германии [16] и Венгрии [17].

Для того, чтобы измерить уровень рисков, связанных с получением той или иной образовательной специальности, введем два взаимодополняющих показателя. Во-первых, под риском инвестирования в человеческий капитал можно понимать уровень неопределенности доходов от трудовой деятельности, обусловленный выбором конкретного варианта получения образования. Тогда в качестве меры риска можно принять квадратный корень из дисперсии ошибки прогноза дохода от трудовой деятельности лиц с соответствующим типом образования:

$$R1_{lf} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_{lf}} (LIM_i^a - LIM_i^p)^2}{n_{lf} - 1}}, \quad (16)$$

где LIM_i^a равен месячному трудовому доходу из всех источников для занятых и пособию по безработице для безработных, $LIM_i^p = w_i^p \times (1 - pu_i^p) + b \times pu_i^p$, w_i^p – прогноз заработной платы респондента i по уравнению регрессии M1.4 для мужчин и M2.4 для женщин, pu_i^p – прогноз вероятности безработицы респондента i по уравнению регрессии M3.2 для мужчин и M4.4 для женщин, $b=1000$ руб./мес. – величина пособия по безработице, n_{lf} – количество респондентов, получивших образование уровня l по направлению подготовки f . Данный показатель риска инвестиций в человеческий капитал будем рассчитывать отдельно для мужчин и для женщин.

Показатель $R1_{lf}$ характеризует широту разброса и степень неопределенности доходов от трудовой деятельности в случае выбора уровня образования l и направления подготовки f , но не отражает вероятности неблагоприятного исхода, соответствующего получению доходов от трудовой деятельности на уровне ниже среднего для лиц с образованием соответствующего уровня и аналогичным трудовым стажем. Поэтому показатель риска $R1_{lf}$ логично дополнить показателем риска $R2_{lf}$, рассчитываемым по формуле

$$R2_{lf} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{lf}} d_i}{n_{lf}}, \quad (17)$$

где $d_i = \begin{cases} 1, & LIM_i^a < LIM_i^{pl}, \\ 0, & LIM_i^a \geq LIM_i^{pl}, \end{cases}$ $LIM_i^{pl} = w_i^{pl} \times (1 - pu_i^{pl}) + b \times pu_i^{pl}$, w_i^{pl} – прогноз заработной платы респондента i по уравнению регрессии M1.2 для мужчин и M2.2 для женщин, pu_i^{pl} – прогноз вероятности безработицы респондента i по уравнению регрессии M3.2 для

мужчин и М4.2 для женщин. Чем больше значение $R2_{lf}$, тем выше вероятность не выйти на уровень доходов, нормальный для уровня образования l , при выборе направления подготовки f .

Поскольку показатели $R1_{lf}$ и $R2_{lf}$ характеризуют различные аспекты риска инвестиций в человеческий капитал (неопределенность уровня доходов от трудовой деятельности и вероятность получения неприемлемо низких доходов), логично построить на их основе сводный индикатор, учитывающий оба этих измерения уровня риска. Для построения такого индикатора $R3_{lf}$ осуществим нормализацию значений показателей риска $R1_{lf}$ и $R2_{lf}$ отдельно для мужчин и для женщин, приведя их к величинам с нулевым средним и единичным среднеквадратическим отклонением, и просуммируем нормализованные величины:

$$R3_{lf} = \frac{R1_{lf} - \overline{R1}}{\sigma_{R1}} + \frac{R2_{lf} - \overline{R2}}{\sigma_{R2}}, \quad (18)$$

где $\overline{R1}$ – среднее значение показателей риска $R1_{lf}$ по всем уровням образования и направлениям подготовки, σ_{R1} – среднеквадратическое отклонение показателей риска $R1_{lf}$ по всем уровням образования и направлениям подготовки, $\overline{R2}$ и σ_{R2} определяются аналогично показателям $\overline{R1}$ и σ_{R1} (табл.13)

Таблица 13 – Значения сводного индикатора риска инвестиций в человеческий капитал для различных уровней профессионального образования и направлений подготовки

Специальности	Мужчины		Женщины	
	Среднее образование	Высшее образование	Среднее образование	Высшее образование
технические	-1.42	0.91	-0.43	1.62
ИКТ	-2.16	-0.27	-3.55	4.02
в сфере услуг	-0.80	-0.13	-1.03	-0.80
медицинские	-0.12	0.00	-1.11	-1.03
экономические	-1.43	0.82	-0.27	0.99
юридические	1.68	2.61	-0.65	-0.07
гуманитарные	-0.76	1.18	-0.43	-0.42
педагогические	0.41	0.88	-0.96	0.42
аграрные	-0.95	-0.45	1.38	2.31

Более высокие оценки риска инвестирования в человеческий капитал по сводному показателю $R3_{lf}$ для вариантов получения высшего образования по сравнению с вариантами получения СПО обусловлены более высоким разбросом доходов лиц с высшим образованием (значениями $R1_{lf}$). Для мужчин наименьший уровень риска обеспечивает получение СПО в области ИКТ, а наибольший уровень риска связан с получением высшего юридического образования. Доходы юристов с высшим образованием очень сильно варьируют (успешные юристы зарабатывают очень много, в то время как больше половины

юристов с высшим образованием зарабатывают меньше среднего уровня для лиц с высшим образованием и сопоставимым трудовым стажем), а очень востребованные в условиях динамичного развития «цифровой экономики» специалисты в области ИКТ имеют минимальные риски получения доходов от трудовой деятельности на уровне ниже среднего.

Для женщин наименьший уровень риска также обеспечивает получение среднего профессионального образования в области ИКТ. В то же время получение женщинами высшего образования в области ИКТ не гарантирует им ни высокого ожидаемого дохода от трудовой деятельности, ни низкого уровня риска. Именно в секторе ИКТ женщинам в России сложнее всего успешно конкурировать с мужчинами за наиболее высокооплачиваемые позиции. Пониженный уровень риска для женщин обеспечивает получение медицинского образования и образования в сфере услуг, повышенный уровень риска – получение аграрного, высшего технического и высшего экономического образования.

При одновременном учете факторов ожидаемого дохода и риска можно прийти к выводу, что для лиц мужского пола наиболее эффективная образовательная траектория заключается в получении образования в области ИКТ (среднее профессиональное образование в этой области обеспечивает минимальный уровень риска при вполне достойном уровне ожидаемого дохода, а высшее образование обеспечивает максимальный ожидаемый доход при умеренном риске). Достаточно эффективными вариантами для мужчин также являются получение среднего технического, среднего гуманитарного, высшего медицинского и высшего аграрного образования. Наименее эффективный вариант для мужчин – получение среднего юридического образования, которое обеспечивает минимальный уровень ожидаемого дохода при высоком риске.

Для женщин наиболее эффективными по критерию оптимального соотношения между значениями показателей ожидаемого дохода и риска являются варианты получения среднего профессионального образования в области ИКТ (обеспечивающего минимальный уровень риска по всем рассматриваемым показателям) и высшего медицинского образования (обеспечивающего максимальный уровень ожидаемого дохода при очень низком уровне риска). Достаточно эффективным для женщин является получение высшего образования в сфере услуг, прежде всего за счет низкого уровня риска.

2 Оценка эффективности инвестиций в подготовку аспирантов в современных российских условиях

Инвестиции в обучение в аспирантуре, как и инвестиции в обучение на программах формального образования более низких уровней, предполагают осуществление затрат времени и усилий аспиранта и несение издержек в форме упущенных доходов от трудовой деятельности. В перспективе эти инвестиции должны обеспечить получение различных материальных и нематериальных выгод благодаря приобретенным знаниям и навыкам, позволяющим решать нестандартные аналитические и исследовательские задачи.

В работах отечественных авторов, ставящих и решающих задачи измерения эффективности инвестиций в человеческий капитал научно-педагогических кадров [18], эффект получения образования уровня аспирантуры и получения степени кандидата наук не рассчитывался. В зарубежной литературе эффективность инвестиций в приобретение ученой степени Ph.D., являющейся аналогом российской степени кандидата наук, определялась как на основе методологии анализа издержек и выгод [29-23], так и с помощью оценивания модифицированного уравнения регрессии Дж. Минцера [24-27]. Вместе с тем в этих исследованиях не принимались во внимание специфические особенности российских программ подготовки аспирантов, которые заключаются в очень низкой доле аспирантов, завершающих свое обучение получением степени кандидата наук по результатам защиты диссертации, а также том, что многие аспиранты вынуждены совмещать свою учебу с оплачиваемой трудовой деятельностью, во многих случаях плохо согласующейся с профилем диссертационного исследования, и крайне значимом влиянии возможности получения отсрочки от службы в армии и последующего освобождения от призыва на мотивацию большинства аспирантов мужского пола. Все это определяет необходимость разработки новых методических подходов к оценке эффективности инвестиций в подготовку аспирантов, впервые опубликованных в нашей статье [28].

Взяв за основу данные 25 волны РМЭЗ [8], опросы в рамках которой проводились в 2016 г., начнем эмпирический анализ с тестирования статистических гипотез о наличии значимых материальных выгод, которые могут получить успешные выпускники аспирантуры. В связи с тем, что поступать в аспирантуру могут только лица, имеющие высшее образование, сведения о респондентах с образованием более низкого уровня при тестировании гипотез не использовались. Кроме того, для проведения последующих расчетов использовались данные только о респондентах в возрасте старше 22 и моложе 66 лет.

Для тестирования гипотезы о влиянии получения ученой степени на величину заработной платы рассмотрим следующую спецификацию уравнения регрессии:

$$\ln(w_i) = b_0 + \sum_{r=1}^5 b_r \text{reg}_{ri} + b_6 (\text{age}_i - 23) + b_7 (\text{age}_i - 18)^2 + b_8 \text{phd}_i + b_9 \text{fe}_i + \varepsilon_i \quad (19)$$

где w_i – заработная плата респондента i (рассматриваются разные варианты ее определения), reg_{ri} – фиктивные переменные места жительства респондента, базовой категорией является административный центр субъекта федерации ($r=1$ – Москва, $r=2$ – Санкт-Петербург, $r=3$ – город областного подчинения, $r=4$ – поселок городского типа, $r=5$ – сельская местность), age_i – возраст респондента в годах, phd_i – индикатор наличия у респондента ученой степени кандидата или доктора наук, fe_i – индикатор принадлежности респондента к женскому полу.

В качестве альтернативных вариантов определения зависимой переменной будем рассматривать:

- Среднемесячную зарплату за последний год по основному месту работы wy_i ,
- Зарплату за последний месяц по основному месту работы wm_i ,
- Сумму заработных плат за последний месяц по основному месту работы и двум местам работы по совместительству (при их наличии) $wm123_i = wm_i + wm2_i + wm3_i$.

Результаты оценивания уравнения регрессии (19) для различных вариантов задания зависимой переменной приведены в табл.14.

Таблица 14 – Оценка эффекта влияния ученой степени на уровень заработной платы респондентов РМЭЗ

Переменная	M5.1	M5.2	M5.3	M5.4	M5.5	M5.6
	$\ln(wy)$	$\ln(wy)$	$\ln(wm)$	$\ln(wm)$	$\ln(wm123)$	$\ln(wm123)$
<i>phd</i>	0.156 (0.107)	0.156 (0.107)	0.202* (0.105)	0.202* (0.105)	0.210** (0.105)	0.210** (0.105)
<i>fe</i>	-0.371*** (0.022)	-0.371*** (0.022)	-0.371*** (0.024)	-0.371*** (0.024)	-0.368*** (0.024)	-0.368*** (0.024)
<i>age-23</i>	0.034*** (0.004)	0.034*** (0.004)	0.036*** (0.004)	0.036*** (0.004)	0.039*** (0.004)	0.039*** (0.004)
$(\text{age}-23)^2/100$	-0.088*** (0.010)	-0.087*** (0.010)	-0.092*** (0.011)	-0.092*** (0.011)	-0.097*** (0.011)	-0.097*** (0.011)
<i>reg₁</i>	0.547*** (0.039)	0.547*** (0.039)	0.497*** (0.044)	0.497*** (0.044)	0.481*** (0.044)	0.482*** (0.044)
<i>reg₂</i>	0.234*** (0.060)	0.234*** (0.060)	0.171*** (0.061)	0.171*** (0.061)	0.169*** (0.063)	0.169*** (0.063)
<i>reg₃</i>	-0.032 (0.026)	-0.032 (0.026)	-0.067** (0.030)		-0.067** (0.029)	
<i>reg₄</i>	-0.089* (0.049)		-0.069 (0.052)		-0.085 (0.053)	
<i>reg₃+reg₄</i>		-0.042* (0.025)		-0.067** (0.028)		-0.070** (0.027)
<i>reg₅</i>	-0.261*** (0.033)	-0.261*** (0.033)	-0.252*** (0.036)	-0.252*** (0.036)	-0.249*** (0.037)	-0.249 (0.037)
постоян-	10.121***	10.122***	10.089***	10.089***	10.092	10.092

ная	(0.032)	(0.032)	(0.034)	(0.034)	(0.034)	(0.034)
R ²	0.239	0.239	0.188	0.188	0.186	0.186
Число наблюдений	2442	2442	2549	2549	2549	2549

Результаты расчетов, приведенные в табл.14, говорят о том, что получение ученой степени действительно способствует некоторому повышению уровня заработной платы. Однако статистически значимым этот эффект становится только при использовании данных о месячной заработной плате, причем значение коэффициента при переменной *phd* в соответствии с ожиданиями повышается после того, как в состав заработной платы включаются доходы по второму и третьему месту работы (спецификации М5.5 и М5.6).

Для изучения эффекта влияния получения ученой степени на снижение риска безработицы была оценена модель пробит, в основе которой лежит уравнение

$$P(un_i = 1) = F[c_0 + \sum_{r=1}^5 c_r reg_{ri} + c_6 (age_i - 18) + c_7 (age_i - 18)^2 + c_8 phd_i + c_9 fe_i], \quad (20)$$

где $un_i=1$ для безработных и 0 для занятых, F – функция распределения нормального закона, а переменные соответствуют используемым в уравнении (19).

Таблица 15 – Оценка эффекта влияния получения ученой степени на вероятность безработицы респондентов РМЭЗ

Переменная	М6.1	М6.2
	unemp	unemp
<i>phd</i>	-0.430 (0.407)	-0.437 (0.406)
<i>fe</i>	-0.282*** (0.080)	-0.280*** (0.080)
<i>age-23</i>	-0.018 (0.013)	-0.015*** (0.080)
$(age-23)^2$	0.008 (0.031)	
<i>reg₁</i>	0.452*** (0.114)	0.449*** (0.105)
<i>reg₂</i>	-0.167 (0.299)	
<i>reg₃</i>	-0.044 (0.107)	
<i>reg₄</i>	0.236 (0.166)	
<i>reg₅</i>	0.290** (0.118)	0.289*** (0.109)
постоянная	-1.453*** (0.118)	-1.471*** (0.082)
R ² Макфаддена	0.044	0.042

Число наблюд.	3431	3431
------------------	------	------

Результаты расчетов, представленные в табл.15, свидетельствуют, что получение ученой степени немного снижает вероятность безработицы, но этот эффект не является статистически значимым.

Для того, чтобы количественно оценить эффективность инвестиций в подготовку аспирантов, необходимо ввести ряд допущений по поводу состава и алгоритма расчета основных издержек и выгод.

Пусть основные издержки обучения в аспирантуре для аспиранта включают:

- Упущенную зарплату из-за необходимости уделять как минимум часть своего времени посещению занятий, подготовке к сдаче экзаменов и проведению диссертационного исследования;
- Плату за обучение (только для аспирантов, не поступивших на бюджетные места).

Эти издержки компенсируются следующими выгодами:

- Выгоды от получения отсрочки от призыва и освобождения от призыва в случае успешной защиты диссертации (имеют значение только для аспирантов мужского пола);
- Стипендия (для аспирантов, обучающихся на бюджетных местах).

В качестве основных выгод успешного освоения образовательной программы для ее выпускника, защитившего кандидатскую диссертацию, будем рассматривать:

- Увеличение заработной платы вследствие приобретения квалификации кандидата наук,
- Уменьшение вероятности безработицы вследствие приобретения квалификации кандидата наук.

Результаты проведенных опросов показывают, что большинство аспирантов в период обучения в аспирантуре достаточно активно работают [30]. Вместе с тем написание кандидатской диссертации и подготовка к сдаче кандидатских экзаменов объективно требуют значительных временных затрат. Это время может быть найдено либо за счет неполной занятости, либо за счет использования рабочего времени по основному месту работы для подготовки диссертации в ущерб интересам работодателя (и ценой снижения шансов аспиранта на карьерный рост и получения премий). Поэтому при проведении последующих вычислений мы исходили из того, что аспирант работает не на полную ставку, а на долю ставки r , $0 < r < 1$ (с рассмотрением различных возможных r в указанном диапазоне). Даже если аспиранту удастся совмещать подготовку диссертационного исследования с

работой на полную ставку, альтернативная стоимость свободного времени аспиранта, используемого для подготовки диссертации, формирует его инвестиционные расходы, и эти расходы можно оценить как некоторую долю его доходов по основному месту работы.

Как уже отмечалось выше, для очень многих аспирантов мужского пола основным стимулом к поступлению в аспирантуру является возможность избежать службы в армии в случае защиты диссертации (и как минимум получение отсрочки от призыва). Эта составляющая выгод от обучения в аспирантуре была условно оценена как $\gamma \times 12 \times wh_g^p$, где wh_g^p – потенциальная месячная заработная плата лиц с высшим образованием возраста g , а $\gamma=2$ – корректирующий коэффициент. При наличии возможности проведения специальных опросов выпускников вузов, позволяющих установить их готовность платить за возможность избежать службы в армии, оценка корректирующего коэффициента γ может быть уточнена.

Для аспирантов, обучающихся на договорной основе, стоимость обучения была принята равной $f_d=150$ тыс руб. в год. Размер стипендий аспирантов, обучающихся за счет средств федерального бюджета, был принят равным $s=36$ тыс руб. в год.

Использование результатов оценивания регрессионных моделей М5.6 и М6.2, представленных в табл. 14 и 15, при расчете издержек и выгод каждого аспиранта предполагает знание возраста поступления в аспирантуру. При проведении дальнейших расчетов авторы исходили из того, что поступление в аспирантуру осуществляется в возрасте 23 лет, а выпуск из аспирантуры осуществляется в возрасте 26 лет.

Кроме того, при моделировании издержек и выгод в течение жизненного цикла, прежде всего при прогнозировании заработных плат и вероятности безработицы, принималась во внимание вероятность дожить с 23 лет (предполагаемого момента поступления в аспирантуру) до возраста g лет pl_g . Для определения pl_g использовались демографические таблицы смертности женщин и мужчин [11]. Кроме того, предполагалось, что в 66 лет выпускник аспирантуры выходит на пенсию. Влияние заработной платы, полученной в течение периода активной трудовой деятельности, на размер пенсии не учитывалось.

Исходя из определенных выше предположений чистые частные годовые издержки обучения в аспирантуре для аспиранта-бюджетника рассчитывались как

$$NPC_{b,g} = pl_g \times [s - 12 \times (1-r) \times ((1-puh_g^p) \times wh_g^p + puh_g^p \times b)], \quad (21)$$

где puh_g^p – прогнозируемая по модели М6.2 вероятность безработицы для лиц с высшим образованием возраста g в административных центрах регионов (кроме Москвы и Санкт-

Петербурга), wp_g^p – прогнозируемый по модели М5.6 уровень зарплаты лиц с высшим образованием возраста g в административных центрах субъектов федерации, $b=1000$ руб./мес. – размер пособия по безработице.

Аналогичным образом для платных аспирантов чистые частные годовые издержки обучения в аспирантуре определялись как

$$NPC_{p,g} = pl_g \times [-f_d - 12 \times (1-r) \times ((1-puh_g^p) \times wh_g^p + puh_g^p \times b)] \quad (22)$$

Кроме того, для мужчин в первый год обучения в аспирантуре (или в возрасте 23 года) делалась поправка на эффект получения отсрочки от призыва в армию в размере $\gamma \times 12 \times wh_g^p$. Из-за этой поправки сальдо издержек и выгод первого года обучения меняло знак на положительный, причем абсолютное значение этого сальдо оказывалось довольно значительным.

Согласно используемым предположениям в четвертом году после зачисления абитуриента на программу аспирантуры (когда он достигнет возраста 26 лет) никаких издержек и выгод, обусловленных освоением программы, не наблюдается, за одним существенным исключением. Позитивные эффекты влияния получения ученой степени на повышение уровня зарплаты и стабильность занятости для защитившихся в этот год не проявляются (аттестационное дело находится на рассмотрении в ВАК Минобрнауки России, диплом кандидата наук еще не получен). В то же время аспиранты мужского пола, не завершившие обучение успешной защитой кандидатской диссертации, призываются в армию и несут в связи с этим значительные издержки, которые оцениваются как

$$NPC_{26} = -pl_{26} \times (1-p_d) \times \gamma \times 12 \times wh_{26}^p, \quad (23)$$

где p_d – вероятность получения ученой степени по результатам обучения в аспирантуре.

Положительные финансовые эффекты от получения степени кандидата наук начнут проявляться начиная с пятого года после поступления в аспирантуру, когда аспирант достигнет возраста 27 лет. Ожидаемый размер этих выгод с учетом вероятности защиты кандидатской диссертации может быть рассчитан как

$$NPB_g = pl_g \times p_d \times [wd_g^p \times (1-pud_g^p) - wh_g^p \times (1-puh_g^p) + b \times (pud_g^p - puh_g^p)] \quad (24)$$

где pud_g^p – прогнозируемая по модели М6.2 вероятность оказаться безработным для лиц с ученой степенью возраста g в административных центрах субъектов федерации (кроме Москвы и Санкт-Петербурга), wd_g^p – прогнозируемый по модели М5.6 уровень зарплаты лиц с ученой степенью возраста g в административных центрах субъектов федерации.

В случае задания реальной ставки дисконтирования на уровне $k = 3\%$ годовых и рассмотрения четырех возможных вероятностей защиты диссертации по итогам обучения на программе аспирантуры 0.1, 0.25, 0.5 и 0.75 (которые могут различаться в зависимости от способностей аспиранта, его мотивации и времени, уделяемого учебе) можно получить значения показателей эффективности инвестиций в освоение программы аспирантуры, представленные в табл. 16 и 17. При этом предполагалось, что низкой вероятности успешной защиты диссертации (0.1) соответствует высокий уровень загруженности работой (0.75 ставки) или низкая альтернативная стоимость свободного времени, используемого для подготовки диссертации. При загруженности по основной работе на уровне 50% вероятность получения ученой степени может составлять 0.25 или 0.5 в зависимости от мотивации и способностей аспиранта. Увеличение вероятности получения ученой степени до 0.75 возможно только в случае уменьшения уровня занятости на работе до 0.25 ставки или при полном посвящении всего свободного времени написанию диссертации, что определяет высокий уровень его альтернативной стоимости.

Полученные оценки (табл.16,17) свидетельствуют, что освоение программы аспирантуры приносит существенные материальные выгоды самим аспирантам. Для бюджетных аспирантов мужского пола не удастся определить внутреннюю норму доходности (IRR) из-за особенностей значений сальдо потока чистых выгод, которое дважды меняет знак, поскольку первый год обучения обеспечивает очным аспирантам существенные чистые выгоды, обусловленные эффектом получения отсрочки от призыва. В то же время чистый приведенный доход (NPV) инвестиций в освоение программы аспирантуры для них положителен и достаточно велик. Значительные чистые выгоды от обучения в аспирантуре получают не только бюджетные, но и платные аспиранты, в том числе при низкой вероятности защиты (главным образом за счет эффекта отсрочки от призыва).

Таблица 16 – Показатели эффективности инвестиций в обучение в аспирантуре для очных аспирантов мужского пола

Вероятность защиты диссертации	Занятость во время учебы в очной аспирантуре, доля ставки	Бюджетный аспирант		Платный аспирант	
		IRR, %/год	NPV, тыс руб.	IRR, %/год	NPV, тыс руб.
0.1	0.75	-	573.9	4.0	49.7
0.25	0.5	-	890.9	6.6	377.5
0.5	0.5	-	1826.0	17.0	1347.1
0.75	0.25	-	2517.0	15.5	2062.7

Таблица 17 – Показатели эффективности инвестиций в обучение в аспирантуре для очных аспиранток

Вероятность защиты диссертации	Занятость во время учебы в очной аспирантуре, доля ставки	Бюджетная аспирантка		Платная аспирантка	
		IRR, %/год	NPV, тыс руб.	IRR, %/год	NPV, тыс руб.
0.1	0.75	10.4	189.1	-0.6	-352.7
0.25	0.5	8.3	466.2	2.1	-135.5
0.5	0.5	13.8	1070.9	5.6	529.1
0.75	0.25	12.6	1553.9	6.8	1012.2

Наименьшие чистые материальные выгоды от обучения в аспирантуре получают платные аспирантки (как в связи с отсутствием у них выгод от получения отсрочки от призыва, так и в связи с более низким уровнем трудовых доходов женщин при равной стоимости обучения). При занятости на уровне 75% полной ставки, снижающем вероятность защиты до 0.10 (такое сочетание уровня рабочей загрузки и вероятности защиты характерно, например, для аспиранток, обучающихся по экономическим специальностям), IRR и NPV инвестиций в освоение программы для них отрицательны. При занятости на уровне 50% полной ставки и вероятности получения ученой степени 0.25 IRR инвестиций в освоение программы для них крайне невелика (2,1%), а NPV при реальной ставке дисконтирования 3% отрицателен и составляет -135,5 тыс. руб.

Поэтому обучение в платной аспирантуре экономически целесообразно только для тех девушек, которые обладают наиболее высокими способностями и мотивацией и готовы уделять достаточно много времени работе над диссертационным исследованием. Однако девушки с такими личными качествами и жизненными приоритетами имеют все шансы для поступления на бюджетные места.

В то же время для бюджетных аспиранток, при расчете чистых эффектов освоения программы для которых не учитываются достаточно условно оцениваемые выгоды от отсрочки от призыва, IRR колеблется в диапазоне от 8 до 14 процентов годовых в зависимости от используемых при расчете допущений. Поэтому поступление девушками на бюджетные места в аспирантуре приносит достаточно ощутимые чистые ожидаемые выгоды даже при низкой вероятности успешного завершения диссертационного исследования.

Для расчета общественной и бюджетной эффективности финансирования подготовки очных аспирантов за счет средств федерального бюджета возьмем за основу следующие допущения. Пусть в качестве учитываемых общественных издержек реализации программ аспирантуры выступают расходы федерального бюджета по финансированию орга-

низаций, осуществляющих подготовку аспирантов, стипендии бюджетных аспирантов, а также упущенный вклад аспирантов в создание ВВП в процессе осуществления трудовой деятельности (включающий заработную плату, страховые взносы и НДФЛ). Потери ВВП зависят от доли ставки r , на которую работают аспиранты, а также ставок НДФЛ $t=0.13$ и страховых взносов $i=0.3$.

Основные общественные выгоды подготовки кандидатов наук связаны с приростом их вклада в создание ВВП по отношению к лицам с высшим образованием (с поправкой на вероятность получения ученой степени). Также следует учесть, что научные результаты, полученные аспирантами, могут обладать определенной ценностью с позиций оценки общественной эффективности. Для целей оценки общественной эффективности эти научные результаты требуется монетизировать (то есть оценить в денежном выражении).

Возможным вариантом получения таких оценок является методический подход, разработанный М. Флорио и Э. Сиртори [31]. Для целей оценки общественной эффективности эти ученые предлагают считать прямые эффекты научных публикаций равными трудовым затратам по их подготовке. Косвенные эффекты научных публикаций М. Флорио и Э. Сиртори предлагают оценивать по специальной методике, в основе которой лежит монетизация ссылок на подготовленные публикации в последующей научной литературе, а также модель прогнозирования будущих цитирований.

Поскольку авторы не располагают данными о средней цитируемости публикаций аспирантов, косвенный эффект научных результатов аспирантов был принят равным нулю. Прямой эффект публикаций аспирантов, успешно защищающих кандидатские диссертации, был принят равным расходам бюджетных средств по их подготовке, включая стипендии. Прямой эффект публикаций аспирантов, не выходящих на защиту кандидатской диссертации, был принят равным нулю (в предположении, что они носят преимущественно реферативный характер и реального вклада в прирост научного знания не приносят).

При заданных выше предположениях чистые общественные издержки подготовки аспиранта (учитывающие прямой эффект подготовленного аспирантом научных публикаций) в течение трех лет обучения на программе можно оценить как

$$NSC_g = -pl_g \times [(f_d + s) \times (1 - p_d) + 12 \times (1 - r) \times (1 - puh_g^p) \times wh_g^p \times (1 + i) / (1 - t)] \quad (25)$$

При этом расходы государственного бюджета на подготовку одного бюджетного аспиранта считались равными плате за обучение в аспирантуре по контракту ($f_d = 150$ тыс руб. в год). Поскольку освобождение кандидата наук от службы по призыву на общественную эффективность инвестиций не влияет, на четвертый год с момента поступления в аспирантуру чистые общественные выгоды считались равными нулю.

Материальные общественные выгоды в форме повышения вклада в создание ВВП для кандидатов наук считались реализующимися начиная с пятого года после поступления в аспирантуру (только для защитивших диссертацию, то есть с поправкой на вероятность успешной защиты). Чистые общественные выгоды от инвестиций в подготовку аспирантов после их выпуска и на протяжении всего жизненного цикла до достижения возраста 66 лет оценивались как

$$NSB_g = pl_g \times p_d \times [wd_g^p \times (1 - pud_g^p) - wh_g^p \times (1 - puh_g^p)] \times (1+i)/(1-t) \quad (26)$$

Здесь учтен прирост вклада кандидатов наук в создание ВВП в сравнении с лицами с высшим образованием, но без ученой степени, с поправками на вероятность дожития до соответствующего возраста pl_g , вероятность защиты диссертации p_d , разность между прогнозируемыми значениями вероятности безработицы для кандидатов наук возраста g pud_g^p и лиц с высшим образованием возраста g puh_g^p (рассчитываемыми по уравнению М6.2), а также различие ожидаемых уровней заработных плат кандидатов наук возраста g pud_g^p и лиц с высшим образованием возраста g puh_g^p (рассчитываемыми по уравнению регрессии М5.6). Для пересчета заработной платы из чистой (после уплаты НДФЛ и страховых взносов), сведения о которой отражены в данных РМЭЗ, в валовую делаются поправки на ставки НДФЛ t и страховых взносов i .

Как и ранее, будем исходить из того, что значение реальной ставки дисконтирования $k = 3\%$ годовых, и рассмотрим четыре возможных значения вероятности защиты диссертации по итогам обучения в аспирантуре (0.1, 0.25, 0.5 и 0.75). Тогда с учетом возможных значений показателя занятости аспиранта оплачиваемой трудовой деятельностью и на основе прогнозируемых значений чистых общественных выгод от подготовки аспиранта в течение его жизненного цикла можно получить оценки значений показателей общественной эффективности инвестиций в подготовку аспирантов, представленные в табл.18.

Таблица 18 – Показатели общественной эффективности инвестиций в подготовку бюджетных аспирантов

Вероятность защиты диссертации	Занятость во время учебы в очной аспирантуре, доля ставки	Бюджетный аспирант		Бюджетная аспирантка	
		IRR, %/год	NPV, тыс руб.	IRR, %/год	NPV, тыс руб.
0.1	0.75	0.6	-343.2	0.2	-360.5
0.25	0.5	3.6	134.6	3.2	46.6
0.5	0.5	8.5	1537.1	7.9	1176.4
0.75	0.25	10.0	2575.8	9.7	2035.3

Полученные результаты свидетельствуют, что при доле успешных защит 10% (соответствующей результатам выпуска по экономическим и юридическим специальностям в последние годы) NPV подготовки аспирантов отрицателен. Таким образом, финансирование из государственного бюджета подготовки аспирантов по экономическим и юридическим специальностям приводит к снижению, а не к повышению общественного благосостояния.

При доле успешных защит 25%, соответствующей результатам выпуска аспирантов по физико-математическим, химическим и математическим специальностям в последние годы, общественная эффективность инвестиций в подготовку аспирантов положительна как по показателю IRR, так и по показателю NPV, хотя в целом минимальна. Вместе с тем при повышении доли аспирантов, выпускающихся с защитой диссертации, значения показателей общественной эффективности инвестиций в подготовку аспирантов заметно увеличиваются.

Для расчета показателей бюджетной эффективности инвестиций в финансирование реализации программ аспирантуры необходимо построить еще один поток чистых выгод за жизненный цикл аспиранта. При расчете сальдо этого потока для трех лет обучения на программе необходимо учитывать прямые затраты федерального бюджета, а также размер упущенных налоговых доходов и страховых взносов (который зависит от доли ставки, на которую аспиранты работают во время учебы в аспирантуре). Небольшим положительным эффектом для федерального бюджета в течение трех лет обучения в аспирантуре является уменьшение расходов на пособия по безработице.

При заданных выше предположениях чистые бюджетные издержки подготовки аспиранта в течение трех лет обучения на программе можно оценить как

$$NBC_g = -pl_g \times [f_d + s + 12 \times (1-r) \times wh_g^p \times (t+i)/(1-t) - 12 \times puh_g^p \times b]. \quad (27)$$

Будем исходить из того, что на четвертый год после поступления в аспирантуру федеральный бюджет не несет никаких издержек и не получает никаких выгод в результате реализации программы. Начиная с пятого года после момента поступления в аспирантуру и вплоть до достижения бывшим аспирантом 66 лет доходы бюджета, обусловленные приростом налогов и страховых взносов, а также сокращением расходов на пособия по безработице, рассчитывались как

$$NBB_g = pl_g \times p_d \times [(puh_g^p - pud_g^p) \times b + [(wd_g^p \times (1 - pud_g^p) - wh_g^p \times (1 - puh_g^p)] \times (t+i)/(1-t)] \quad (28)$$

Предположим, что бюджетная ставка дисконтирования также равна 3% годовых, как и общественная, и снова рассмотрим четыре возможных значения вероятности защиты

диссертации по итогам обучения в аспирантуре (0.1, 0.25, 0.5 и 0.75). Тогда с учетом возможных значений показателя занятости аспиранта оплачиваемой трудовой деятельностью и на основе прогнозируемых значений чистых бюджетных выгод от подготовки аспиранта в течение его жизненного цикла можно получить оценки значений показателей бюджетной эффективности инвестиций в подготовку аспирантов, представленные в табл.19.

Таблица 19 – Бюджетная эффективность инвестиций в подготовку бюджетных аспирантов

Вероятность защиты диссертации	Занятость во время учебы в очной аспирантуре, доля ставки	Бюджетный аспирант		Бюджетная аспирантка	
		IRR, %/год	NPV, тыс. руб.	IRR, %/год	NPV, тыс. руб.
0.1	0.75	-2.7	-490.1	-3.2	-497.9
0.25	0.5	0.2	-358.0	-0.3	-389.6
0.5	0.5	3.4	62.7	2.6	-59.8
0.75	0.25	4.8	363.1	4.0	180.4

Результаты проведенных расчетов показывают, что при использованных допущениях значения показателей бюджетной эффективности инвестиций в подготовку аспирантов ниже значений показателей общественной эффективности инвестиций в их подготовку. Для сценариев, соответствующих вероятностям защиты диссертации 10% и 25%, NPV бюджета отрицателен. Это означает, что при сложившемся в последние годы уровне выпуска аспирантов с защитой диссертации финансирование их подготовки убыточно для федерального бюджета. Низкие значения показателей бюджетной эффективности инвестиций в подготовку аспирантов и при достаточно высоком уровне успешных защит обусловлены тем, что существенная доля выгод, учитываемых при расчете показателей общественной эффективности, достается или самим аспирантам (увеличение чистой заработной платы), или обществу в целом (монетизированные научные результаты), но не федеральному бюджету.

В связи с тем, что основными выгодоприобретателями положительных эффектов от реализации программ аспирантуры являются сами аспиранты, а наибольшие издержки по финансированию реализации этих программ несет государственный бюджет, для которого эти расходы при сложившейся крайне низкой доле успешных защит являются убыточными, можно говорить о наличии экономических аргументов для уменьшения количества бюджетных мест в очной аспирантуре. Параллельно требуется существенно повысить уровень стипендиального обеспечения аспирантов, проходящих более жесткий отбор и поступающих на бюджетные места.

3 Оценка влияния человеческого капитала на экономическую динамику российских регионов

За период, прошедший после перехода к рыночным отношениям, образовательная структура занятых в российской экономике претерпела существенные изменения. Если в 1992 г. доля занятых с высшим образованием составляла 16.1%, то в 2015 г. – уже 33%. При этом устойчивая тенденция к росту доли занятых с высшим образованием наблюдалась во всех российских регионах.

Формальные показатели доли занятых с высшим образованием свидетельствуют о существенном приросте человеческого капитала российских регионов за период с начала рыночных реформ. Однако влияние этого прироста на социально-экономическое развитие регионов представляется неоднозначным, поскольку оно было достигнуто, по образному выражению Е.В. Балацкого, за счет «раздувания образовательного пузыря» [32]. В условиях, когда с 1990 по 2008 гг. число вузов увеличилось в 2.2 раза, а численность студентов – в 2.7 раза, предоставление высшего образования во многих случаях приобрело черты торговли дипломами, не сопровождающейся полноценным формированием профессиональных навыков и знаний. В последующие годы в связи с сокращением количества выпускников средних школ, оптимизацией численности вузов и ужесточением регулирования их деятельности этот «образовательный пузырь» стал сдуваться, однако тенденция к росту доли занятых с высшим образованием сохранилась за счет существенной разницы в образовательной структуре демографических когорт, выходящих на рынок труда и его покидающих.

В данном разделе доклада представлены оценки влияния накопления человеческого капитала на экономическую динамику российских регионов в период после глобального финансово-экономического кризиса 2008 г. в условиях новой образовательной структуры, характеризующейся доминированием лиц с высшим образованием в общей численности занятых в большинстве российских регионов, впервые опубликованные в статье [33]. Основным методом исследования является оценивание регрессий экономического роста с использованием панельных данных.

Рассмотрим следующую спецификацию эконометрической модели:

$$\Delta \ln(y_{i,t}) = b_0 + b_1 y_{i,t-1} + b_2 h_{i,t-1} + b_3 sv_{i,t-1} + b_4 pv_{i,t-1} + b_5 rf_{i,t-1} + b_6 inv_{i,t-1} + b_7 inn_{i,t-1} + b_8 \Delta \ln(oil_t) + \mu_i + \varepsilon_{i,t}, \quad (29)$$

где $y_{i,t}$ – реальный ВРП на одного занятого в регионе i в году t , $\Delta \ln(y_{i,t})$ – темп прироста реального ВРП на одного занятого в регионе i в году t по отношению к году $t-1$, $h_{i,t}$ – доля занятых с высшим образованием в регионе i в году t , $sv_{i,t}$ – доля занятых со средним про-

фессиональным образованием, полученным по программам подготовки специалистов среднего звена, $pv_{i,t}$ – доля занятых со средним профессиональным образованием, полученным по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих, $rf_{i,t}$ – численность занятых исследованиями и разработками в регионе i в году t на 10 тыс занятых, $inv_{i,t}$ – доля инвестиций в основной капитал в ВРП региона i в году t , $inv_{i,t}$ – доля организаций, осуществляющих технологические инновации, $\Delta \ln(oil_t)$ – темп прироста среднегодовой цены на нефть марки brent в году t по отношению к году $t-1$, μ_i – индивидуальный эффект региона, $\varepsilon_{i,t}$ – случайная ошибка.

Значения всех объясняющих переменных этого уравнения, за исключением изменения цены на нефть, определяются по результатам предыдущего года по отношению к году, для которого рассчитывается темп прироста реального ВРП на одного занятого – зависимая переменная уравнения. Это позволяет уйти от проблемы эндогенности (возможности обратного влияния темпа прироста ВРП на объясняющие переменные) и избежать необходимости использования инструментальных переменных. Переменная $\Delta \ln(oil_t)$ определяется одновременно с зависимой переменной $\Delta \ln(y_{i,t})$, но рассматривается как экзогенная.

Основные гипотезы, используемые при оценивании этой модели по данным за период с 2009 по 2015 г. по всем российским регионам и их группам, выделенным по различным критериям, заключаются в следующем:

- Коэффициенты при переменных $h_{i,t-1}$, $sv_{i,t-1}$ и $pv_{i,t-1}$ статистически незначимы при оценивании модели по данным всех российских регионов вследствие отставания спроса на человеческий капитал от его предложения выпускниками образовательных учреждений, ориентации большинства выпускников на участие в перераспределительных операциях, а не созидательных процессах, а также снижения качества образования в условиях раздутия и сдутия «образовательного пузыря». В то же время в некоторых группах регионов, способных эффективно использовать человеческий капитал, формируемый образовательными программами разного уровня, эти коэффициенты могут быть положительными и статистически значимыми;

- Коэффициент при переменной $rf_{i,t-1}$ статистически незначим вследствие того, что результаты большинства исследований, выполняемых российскими учеными, не находят применения в хозяйственной практике вследствие «разомкнутости» российской национальной инновационной системы [34] и не влияют на динамику экономического роста. Это гипотеза соответствует предположению, что модель эндогенного роста П.Ромера [35], предполагающая определяющую роль в экономическом развитии человеческого капитала,

сконцентрированного в секторе исследований и разработок, не отражает специфику российских условий;

- Коэффициент при переменной $inv_{i,t-1}$ положителен и статистически значим. Повышенная инвестиционная активность обеспечивает накопление основного капитала и создает предпосылки для дальнейшего экономического роста;

- Коэффициент при переменной $inn_{i,t-1}$ статистически незначим при оценивании модели по данным всех российских регионов вследствие того, что перевод российской экономики на инновационный путь развития пока реализовать не удалось, и инновации не играют ключевой роли в обеспечении эффективности бизнес-моделей большинства российских предприятий. В то же время в некоторых группах регионов, обладающих наиболее высоким инновационным потенциалом и его эффективно использующим, этот коэффициент может быть положителен и статистически значим;

- Коэффициент при переменной $\Delta \ln(oil_t)$ положителен и статистически значим. Колебания цен на ключевой товар российского экспорта существенно влияют на экономическую динамику большинства российских регионов.

Результаты оценивания модели по данным всех российских регионов с использованием спецификации с фиксированными эффектами представлены в табл.25. Расчеты показывают, что статистически значимое на уровне 1% влияние на темпы прироста ВРП на одного занятого оказывают только два фактора – начальный уровень ВРП на одного занятого и темп прироста цен на нефть. Регионы с более низким уровнем развития могут демонстрировать более высокие темпы экономического роста, что характерно для процесса условной конвергенции. Повышение цен на нефть, как и следовало ожидать, способствует повышению ВРП на одного занятого.

В спецификации M7.1 ни одна из переменных, характеризующих обеспеченность регионов человеческим капиталом, не оказывает статистически значимого влияния на темпы экономического роста. Влияние на экономическую динамику такого эндогенного фактора, как человеческий капитал, в российских условиях намного слабее, чем экзогенных факторов, которые в рассматриваемой модели представлены изменением цен на нефть.

Таблица 20 – Оценка влияния обеспеченности человеческим капиталом на темпы прироста ВРП на одного занятого в российских регионах

Независимая переменная	M7.1	M7.2
$y_{i,t-1}$	-5.169*** (0.206)	-5.167*** (0.206)
$h_{i,t-1}$	0.391 (0.430)	3.903* (2.057)

$h^2_{i,t-1}$		-0.062* (0.035)
$sv_{i,t-1}$	-0.552 (0.551)	-0.605 (0.550)
$pv_{i,t-1}$	0.517 (0.437)	0.501 (0.437)
$rf_{i,t-1}$	-0.028 (0.036)	-0.030 (0.036)
$inv_{i,t-1}$	0.164 (0.159)	0.158 (0.158)
$inn_{i,t-1}$	-0.053 (0.123)	-0.072 (0.123)
$\Delta \ln(oil_t)$	0.195*** (0.029)	0.181*** (0.029)
постоянная	-2.496 (25.779)	-48.530 (36.84)
R^2	0.638	0.641

Однако в случае включения в модель дополнительной переменной квадрата доли занятых с высшим образованием, позволяющей отразить нелинейную зависимость темпов прироста ВРП на одного занятого от обеспеченности регионов человеческим капиталом (спецификация M7.2), переменные $h_{i,t-1}$ и $h^2_{i,t-1}$ оказываются статистически значимыми на уровне 10%, причем коэффициент при переменной $h_{i,t-1}$ положителен, а коэффициент при переменной $h^2_{i,t-1}$ – отрицателен. Это свидетельствует о том, что повышение обеспеченности региона экономически активным населением с высшим образованием оказывает небольшое позитивное влияние на динамику экономического роста, но отдача от высшего образования на региональном уровне является убывающей – по мере повышения доли занятых с высшим образованием улучшение показателей экономической динамики ослабевает.

Далее регионы были разбиты на три группы по ВРП на душу населения в 2015 г. В группу регионов с низким уровнем развития были включены регионы с душевым ВРП менее 300 тыс. руб., в группу регионов со средним уровнем развития – регионы с душевым ВРП от 300 до 500 тыс. руб., в группу регионов с высоким уровнем развития – регионы с душевым ВРП более 500 тыс. руб. Результаты оценивания моделей с фиксированными эффектами для этих групп регионов представлены в табл.21.

Таблица 21 – Оценка влияния обеспеченности человеческим капиталом на темпы прироста ВРП на одного занятого в российских регионах с различным уровнем экономического развития

Независимая переменная	Регионы с низким уровнем экономического развития	Регионы со средним уровнем экономического развития	Регионы с высоким уровнем экономического развития
$y_{i,t-1}$	-49.996*** (9.738)	-43.543*** (8.608)	-5.372*** (0.480)
$h_{i,t-1}$	3.434*** (0.849)	1.168*** (0.252)	0.683 (3.302)
$h^2_{i,t-1}$	-0.058*** (0.014)		
$sv_{i,t-1}$	0.076 (0.202)	0.435 (0.336)	-3.200 (3.183)
$pv_{i,t-1}$	-0.069 (0.200)	0.405* (0.209)	4.197 (2.903)
$rf_{i,t-1}$	-0.079 (0.031)	-0.017 (0.013)	-0.102 (0.217)
$inv_{i,t-1}$	-0.093 (0.069)	-0.311*** (0.101)	0.777 (0.611)
$inn_{i,t-1}$	0.027 (0.045)	-0.002 (0.063)	-0.798 (1.237)
$\Delta \ln(oil_t)$	0.143*** (0.012)	0.178*** (0.016)	0.170 (0.195)
постоянная	-23.793 (14.246)	-13.041 (15.613)	-20.691 (192.215)
R ²	0.591	0.589	0.669
число регионов	35	33	15

Увеличение доли занятых с высшим образованием оказывает достаточно существенное позитивное влияние на темпы экономического роста в регионах с низким и средним уровнем экономического развития. При этом в регионах с низким уровнем экономического развития наблюдается довольно сильно выраженная убывающая отдача от человеческого капитала с высшим образованием. Поскольку коэффициент при переменной $h_{i,t-1}$ положителен и статистически значим на уровне 1%, а коэффициент при переменной $h^2_{i,t-1}$ отрицателен и также статистически значим на уровне 1%, при повышении доли занятых с высшим образованием темпы экономического роста повышаются, но каждый дополнительный процентный пункт занятых с высшим образованием оказывает на них все более слабое влияние.

Повышение доли занятых с высшим образованием оказывает положительное влияние на темпы экономического роста и в регионах со средним уровнем экономического развития, но в этой группе эффект убывающей отдачи от человеческого капитала с высшим образованием не проявляется. В группе регионов с высоким уровнем экономического

развития, все из которых уже обладают хорошей обеспеченностью кадрами с высшим образованием, дальнейшее повышение их доли на темпы экономического роста не влияет.

Существенное влияние на возможность эффективного использования человеческого капитала оказывает отраслевая специализация региона. Для того, чтобы осуществить классификацию регионов по отраслевой специализации, на основе данных о численности занятых по видам экономической деятельности были рассчитаны коэффициенты локализации вида экономической деятельности j в регионе i по формуле:

$$LQ_{i,j} = \frac{E_{i,j}/E_i}{E_j/E}, \quad (30)$$

где $E_{i,j}$ – численность занятых для вида экономической деятельности j в регионе i , E_i – общая численность занятых для региона i , E_j – численность занятых для вида экономической деятельности j по российской экономике, E – общая численность занятых по российской экономике. Далее на основе значений коэффициентов локализации для видов экономической деятельности «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; рыболовство, рыбоводство» ($j=1$), «добыча полезных ископаемых» ($j=2$) и «обрабатывающие производства» ($j=3$) российские регионы были классифицированы следующим образом.

Если $LQ_{i,1} > 1,5$, то регион относился к числу имеющих аграрную специализацию. Если $LQ_{i,2} > 1,5$, то регион относился к числу имеющих специализацию в области добычи полезных ископаемых. Если $LQ_{i,3} > 1,25$, то регион относился к числу имеющих специализацию в области обрабатывающей промышленности. Если ни одно из условий $LQ_{i,1} > 1,5$, $LQ_{i,2} > 1,5$ и $LQ_{i,3} > 1,25$ не выполнялось, то регион относился к числу имеющих сервисную специализацию (т.е. специализацию в сфере услуг). Результаты оценивания моделей с фиксированными эффектами для этих групп регионов представлены в табл.22.

Накопление образовательного капитала в наибольшей степени способствует экономическому росту в регионах, специализирующихся в области промышленного производства. В регрессии, построенной по данным этих регионов, коэффициенты при доле занятых с высшим образованием и средним профессиональным образованием, полученным по программам подготовки специалистов среднего звена и программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих, положительны и статистически значимы на уровне 1%. Значения коэффициентов свидетельствуют, что повышение доли занятых с высшим образованием в большей степени способствует экономическому росту, чем повышение доли занятых с СПО, полученным по программам подготовки специалистов среднего звена, а повышение доли занятых с СПО, полученным по программам подготовки специалистов среднего звена – в большей степени, чем доли занятых с СПО, полученным по програм-

мам подготовки квалифицированных рабочих и служащих. Эффект убывающей отдачи от инвестирования в высшее образование в регионах этой группы не прослеживается.

Таблица 22 – Оценка влияния обеспеченности человеческим капиталом на темпы прироста ВРП на одного занятого в российских регионах с различной отраслевой специализацией

Независимая переменная	Аграрные регионы	Добывающие регионы	Промышленные регионы	Сервисные регионы
$y_{i,t-1}$	-38.800*** (11.262)	-5.250*** (0.416)	-58.109*** (10.767)	-37.719*** (9.513)
$h_{i,t-1}$	4.122*** (1.536)	-0.016 (1.791)	1.546*** (0.309)	-0.202 (0.299)
$h^2_{i,t-1}$	-0.064** (0.027)			
$sv_{i,t-1}$	-0.483* (0.279)	-2.251 (2.131)	1.243*** (0.373)	0.500 (0.421)
$pv_{i,t-1}$	0.087 (0.207)	0.595 (1.549)	0.766*** (0.257)	1.135*** (0.024)
$rf_{i,t-1}$	-0.033 (0.029)	-0.149 (0.270)	-0.016 (0.014)	-0.037 (0.106)
$inv_{i,t-1}$	-0.055 (0.110)	0.655 (0.504)	-0.299** (0.121)	-0.264** (0.112)
$inn_{i,t-1}$	0.089 (0.088)	-0.305 (0.659)	0.028 (0.047)	0.031 (0.112)
$\Delta \ln(oil_t)$	0.140*** (0.015)	0.235* (0.128)	0.163*** (0.017)	0.156*** (0.022)
постоянная	-31.647 (24.290)	45.710 (107.181)	-51.590*** (17.864)	8.264 (22.055)
R ²	0.567	0.655	0.641	0.590
число регионов	24	20	24	18

В регионах с аграрной специализацией стимулирующее влияние на экономическую динамику оказывает повышение доли занятых с высшим образованием, причем в этой группе эффект убывающей отдачи от высшего образования проявляется достаточно сильно. В то же время в добывающих регионах и регионах, специализирующихся на сфере услуг, повышение доли занятых с высшим образованием оказывает отрицательное, хотя и статистически незначимое, влияние на темпы экономического роста. Регионы, специализирующиеся на сфере услуг, испытывают дефицит занятых с СПО, полученным по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих, и повышение их доли в общей структуре занятых достаточно ощутимо способствует экономическому росту.

4 Рекомендации по совершенствованию механизма инвестирования в человеческий капитал в современных российских условиях

Результаты проведенного нами эмпирического анализа показали, что в современных российских условиях одним из существенных ограничений экономического роста выступает низкая доля экономически активного населения с СПО, полученным по программам подготовки квалифицированных рабочих, особенно в регионах, специализирующихся на обрабатывающей промышленности и сфере услуг, а для государственного бюджета финансирование программ СПО обеспечивает большую отдачу на единицу инвестируемых средств, чем финансирование программ высшего образования. Поэтому при выборе приоритетов финансирования образования из государственного бюджета необходимо предусматривать более масштабную поддержку СПО, которое формирует дефицитные в современных российских условиях производственно-технологические компетенции.

Следует отметить, что в последние годы развитию СПО в России уделяется повышенное внимание. Об этом, в частности, свидетельствует принятие Стратегии развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года¹, утверждение приказом Минтруда России №831 от 02.11.2015 списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования (далее ТОП-50), а также разработка соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов СПО по этим специальностям.

Развитию СПО также способствуют:

- Создание сети межрегиональных центров компетенций, деятельность которых должна сформировать объективные предпосылки для использования обучающимися современной инфраструктуры и их аттестации с привлечением работодателей;
- Осуществление приоритетного проекта «Рабочие кадры для передовых технологий»², которым предусмотрены разработка региональных перечней перспективных и востребованных профессий и специальностей, создание специализированных центров компетенций по стандартам World Skills Россия, внедрение демонстрационного экзамена, позволяющего отказаться от сложившихся формальных процедур аттестации выпускников программ СПО в пользу реальной оценки их компетенций;
- Проведение чемпионатов по рабочим профессиям в соответствии со стандартами World Skills Россия.

¹ Одобрена Коллегией Минобрнауки России, протокол №ПК-5вн от 18.06.2013

² Утвержден протоколом президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам №9 от 25.10.2016

В то же время существуют и резервы совершенствования государственной политики в области развития СПО. В принятых документах по развитию СПО недооценивается роль региональных Торгово-промышленных палат (ТПП). В действительности, и это подтверждается позитивным мировым опытом, именно под эгидой региональных ТПП целесообразно формировать и перечни рабочих специальностей, приоритетных для экономики регионов, и специализированные центры компетенций по стандартам World Skills Россия. Целесообразно тиражировать накопленный в 13 регионах страны, участвующих в пилотном проекте Агентства стратегических инициатив по созданию учебно-производственных кластеров, опыт реформирования системы СПО на базе модели дуального образования, суть которой заключается в дополнении теоретической подготовки в колледжах практикой на профильных предприятиях.

Существующий список ТОП-50 специальностей СПО не является застывшей догмой. Так, вызывает определенные сомнения обоснованность появления в этом списке таких специальностей, как косметолог, парикмахер или повар-кондитер. Их возможное исключение из списка не означает, что государственная поддержка в форме распределения контрольных цифр приема должна быть ликвидирована, но смещение акцентов на финансирование подготовки соответствующих кадров по программам СПО со стороны ассоциаций профильных работодателей представляется целесообразным. Этот вывод тем более актуален на фоне отсутствия в списке ТОП-50 профессий, связанных с развитием строительства и энергетики. Другой аспект проблемы – актуальность подготовки специалистов по социальной работе, деятельность которых связана с заботой о лицах пожилого возраста, инвалидах, помощью многодетным семьям.

В российском высшем образовании также можно увидеть целый ряд обнадеживающих тенденций, включающих улучшение позиций ведущих университетов в международных рейтингах, достаточно быстрое развитие отечественных платформ дистанционного образования, усиление взаимодействия вузов с союзами работодателей. Тем не менее сконцентрироваться на повышении конкурентоспособности вузов, разработке и реализации образовательных программ, отвечающим самым высоким современным требованиям, ни администрации, ни профессорско-преподавательскому составу зачастую не удается, прежде всего по причине избыточных и даже логически необъяснимых требований к отчетности, предоставляемой контрольно-надзорным органам.

Существуют разные подходы к решению проблемы повышения качества высшего образования, обеспечивающие увеличение отдачи от инвестиций, вкладываемых в эту сферу как государством, так и негосударственным сектором экономики. Одним из них,

получившим широкое признание в профессиональном сообществе, является использование методологии, предложенной Дж. Салми в известной книге, изданной Всемирным Банком и посвященной созданию университетов мирового класса [36]. Эта методология основана на базовом допущении о том, что необходимыми условиями создания такого университета являются наличие качественного профессорско-преподавательского состава, талантливых и мотивированных студентов, достаточных объемов финансирования из различных источников, современной инфраструктуры и развивающей среды обучения.

Для решения задачи формирования качественного профессорско-преподавательского состава (ППС) в российских условиях могут быть реализованы следующие меры:

- Принятие специальной программы повышения квалификации ППС. В качестве приоритетов здесь представляется целесообразным выделить: а) обучение работе со стандартными пакетами прикладных программ преподавателей, имеющих слабые навыки владения персональным компьютером; б) развитие необходимых компетенций в области работы с современными информационными базами данных; в) изучение специализированного программного обеспечения, необходимого для проведения научных исследований;

- Усиление влияния результатов научно-исследовательской работы преподавателя на уровень оплаты его труда. В частности, целесообразно предусмотреть повышающие коэффициенты к базовому уровню заработной платы, определенной эффективным контрактом: а) за публикацию статей в ведущих журналах, входящих в верхние сегменты международных цитатно-аналитических баз, а также – в ядро РИНЦ; б) за получение профессиональной сертификации в предметной сфере деятельности преподавателя; в) за руководство защищенными кандидатскими и докторскими диссертациями.

С целью формирования качественного состава студентов представляется целесообразным разграничить минимальные баллы ЕГЭ, необходимые для получения аттестата средней школы и для поступления в вуз. Минимальные требования к баллам ЕГЭ, которые необходимо иметь абитуриенту для представления документов в приемную комиссию вузов, должны быть существенно выше. Практическая реализация данного предложения приведет к исключению возможностей поступления в вузы лиц, имеющих формально соответствующие заниженным требованиям баллы ЕГЭ, будет способствовать постепенной ликвидации вузов, дающих псевдообразование, и повышению качественного состава студентов в целом. Выпускники школ, имеющие баллы ЕГЭ, недостаточные для поступления в вуз, могут поступать на различные программы СПО.

К индикаторам развивающей среды обучения в вузе могут быть отнесены:

- Возможность получения студентами профессиональных сертификаций в процессе обучения или одновременно с проведением государственной итоговой аттестации;
- Возможность выбора студентами индивидуальных траекторий обучения;
- Доля расходов на проведение научных исследований, направляемых на оплату труда привлекаемых студентов;
- Наличие государственной аккредитации программы аспирантуры;
- Наличие права самостоятельного присуждения ученых степеней и др.

И государственная политика в сфере высшего образования, и стратегии развития конкретных вузов должны быть ориентированы на улучшение значений этих целевых показателей в результате внедрения новых подходов к реализации образовательного процесса.

С 2014 года в соответствии с Федеральным законом «Об образовании» аспирантура стала третьим уровнем высшего образования (наряду с бакалавриатом и магистратурой). Вместе со статусом программы высшего образования в аспирантуру пришел и формализм, во многом свойственный реализации таких программ. В действительности, аспиранту, поставившему перед собой цель подготовки и защиты диссертации, нет никакой необходимости посещать занятия в объеме 30 образовательных кредитов, предусмотренных стандартом обучения в аспирантуре. Кроме того, в условиях ограниченного бюджета времени аспиранта задача подготовки диссертационного исследования может войти в конфликт с ориентацией на освоение образовательной составляющей программы и выполнением всех требований, связанных с реализацией учебного процесса. В действительности аспирант испытывает потребность в достаточно узком наборе специальных курсов, включающих методологию написания диссертации, требования к публикации статей в рейтинговых научных журналах, работа с современными базами данных, изучение иностранного языка с акцентом на выбранную научную специальность и некоторые другие.

Серьезной проблемой, затрудняющей эффективное освоение программы аспирантуры и подготовку в установленные сроки качественного диссертационного исследования, является крайне низкий уровень стипендий бюджетных аспирантов, который не позволяет им полностью концентрироваться на научной работе и вынуждает подавляющее большинство из них параллельно заниматься оплачиваемой трудовой деятельностью не по профилю диссертационного исследования. Это определяет необходимость разработки и внедрения новых подходов к финансированию подготовки аспирантов и выявлению резервов и возможностей повышения уровня их стипендиального обеспечения.

Предлагаемый нами подход к уточнению статуса аспирантуры заключается в следующем:

1) Право подготовки аспирантов по конкретной научной специальности может быть предоставлено вузу, в штате которого работают не менее пяти специалистов, соответствующих требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к членам диссертационных советов. Кроме этого, вузу необходимо иметь лицензию и государственную аккредитацию по программам бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки, соответствующему профилю аспирантуры;

2) Существующая система контрольных цифр приема в аспирантуру может быть заменена распределением прав на заключение государственного контракта на обучение в аспирантуре, который по своей логике близок к механизму контрактов на инвестирование в человеческий капитал, используемому для государственной поддержки получения высшего образования гражданами Австралии [37].

Содержание контрактов на инвестирование в человеческий капитал, применяемых в США, странах Латинской Америки и Австралии, заключается в том, что государство (или частный инвестор) оплачивает обучение, а после его завершения выпускник в течение определенного времени оплачивает государству (или инвестору) определенный процент своих доходов в качестве компенсации за бесплатное обучение в вузе [38-40]. Если выпускник является безработным или уровень его доходов не достигает прожиточного минимума, то в этот период выплаты доходов по контракту инвестирования в человеческий капитал не производятся.

С нашей точки зрения, идея заключения контрактов на инвестирование в человеческий капитал весьма работоспособна и может быть адаптирована для совершенствования механизмов государственной поддержки обучения в аспирантуре в российских условиях. Рассмотрим предлагаемый нами алгоритм такой поддержки:

- Объем инвестиций государства на заключение контрактов на обучение в аспирантуре распределяется между заинтересованными организациями на конкурсной основе. Возможно и использование традиционного механизма, аналогичного распределению контрольных цифр приема. Предусматривается, что сумма контракта учитывает не только расходы вуза по реализации научно-образовательного процесса, но и размер стипендии аспиранта, позволяющий ему сконцентрироваться на написании диссертации, а не на поиске дополнительного заработка;

- По итогам вступительных экзаменов с поступившими в аспирантуру заключается государственный контракт на обучение;

- Если в течение года после окончания аспирантуры выпускник защитил диссертацию, то выплаты по государственному контракту не осуществляются;

- Если выпускник в течение отмеченного срока диссертацию не защитил, у него возникают обязательства перед государством, которые могут быть выполнены одним из следующих способов:

1) Выплата определенной в контракте доли своего дохода в пользу государства либо до полного погашения обязательств, либо до даты защиты диссертации;

2) Отработка по распределению в течение пяти лет (например, учителем в школе; преподавателем в региональном вузе и др.). В этом случае обязательства носят нефинансовый характер.

При такой схеме государственной поддержки аспирантуры выигрывают те аспиранты, которые относятся к обучению достаточно серьезно и способны написать и защитить диссертацию в установленные сроки, поскольку размер их стипендиального обеспечения существенно увеличивается. Те же аспиранты, которые рассматривают аспирантуру как возможность легального уклонения от службы в армии и писать диссертацию не собираются, вынуждены будут вернуть государству средства, затраченные на их обучение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современных российских условиях инвестиции в получение высшего и среднего профессионального образования окупаются с учетом дисконтирования и для самих студентов, и для государственного бюджета, который предоставляет возможность обучения на бюджетных местах, но получает от лиц с профессиональным образованием повышенные налоговые доходы. Выбор обучения в вузе позволяет российским юношам и девушкам значительно более существенно повысить свой человеческий капитал и конкурентоспособность на рынке труда в долгосрочной перспективе, чем выбор техникума или колледжа.

Выбор образовательной специальности и уровня получаемого образования оказывает существенное влияние на будущие доходы от трудовой деятельности, риски получения неприемлемо низких доходов, а также нематериальную составляющую будущей профессиональной деятельности. В условиях динамичного развития «цифровой экономики» и повышения роли информационных технологий в различных отраслях и сферах хозяйственной деятельности наибольший прирост доходов благодаря осуществленным инвестициям в человеческий капитал при достаточно низком риске получения неприемлемо низких доходов для мужчин обеспечивает получение высшего образования в области ИКТ. В то же время эта сфера характеризуется наибольшим неравенством возможностей мужчин и женщин, и большинство женщин, получивших высшее образование в области ИКТ, не испытывают большой удовлетворенности сделанным ими профессиональным выбором.

Гораздо более успешно по критерию средних доходов российские женщины конкурируют с мужчинами в области медицины и педагогики. Наиболее эффективным выбором варианта инвестиций в человеческий капитал с точки зрения ожидаемого дохода и риска для женщин оказывается получение высшего медицинского образования.

Повышение доли занятых с высшим образованием оказывает небольшое положительное влияние на динамику экономического роста в регионах, специализирующихся в области обрабатывающей промышленности. В регионах, специализирующихся на сфере услуг и добыче полезных ископаемых, доля занятых с высшим образованием не является значимым фактором экономического роста. В регионах, имеющих относительно низкий уровень экономического развития и специализирующихся на сельском хозяйстве, повышение доли занятых с высшим образованием способствует некоторому повышению темпов экономического роста, но характеризуется убывающей отдачей от каждого дополнительного процентного пункта.

В современных российских условиях одним из существенных ограничений экономического роста выступает низкая доля экономически активного населения с СПО, полученным по программам подготовки квалифицированных рабочих, особенно в регионах, специализирующихся на обрабатывающей промышленности и сфере услуг, а для государственного бюджета финансирование программ СПО обеспечивает большую отдачу на единицу инвестируемых средств, чем финансирование программ высшего образования. Поэтому при выборе приоритетов финансирования образования из государственного бюджета необходимо предусматривать более масштабную поддержку СПО, которое формирует дефицитные в современных российских условиях производственно-технологические компетенции.

В последние годы развитию СПО в России уделяется повышенное внимание, о чем свидетельствует, в частности, принятие Стратегии развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года и утверждение приказом Минтруда России №831 от 02.11.2015 списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий. В то же время существуют и резервы совершенствования государственной политики в области развития СПО.

В принятых документах по развитию СПО недооценивается роль региональных Торгово-промышленных палат. В действительности, и это подтверждается позитивным мировым опытом, именно под эгидой региональных ТПП целесообразно формировать и перечни рабочих специальностей, приоритетных для экономики регионов, и специализированные центры компетенций по стандартам World Skills Россия.

Вызывает определенные сомнения обоснованность появления в списке ТОП-50 специальностей СПО таких специальностей, как косметолог, парикмахер или повар-кондитер. Их возможное исключение из списка не означает, что государственная поддержка в форме распределения контрольных цифр приема должна быть ликвидирована, но смещение акцентов на софинансирование подготовки соответствующих кадров по программам СПО со стороны ассоциаций профильных работодателей представляется целесообразным. Этот вывод тем более актуален на фоне отсутствия в списке ТОП-50 профессий, связанных с развитием строительства и энергетики.

В российском высшем образовании также можно увидеть целый ряд обнадеживающих тенденций, включающих улучшение позиций ведущих университетов в международных рейтингах, достаточно быстрое развитие отечественных платформ дистанционного образования, усиление взаимодействия вузов с союзами работодателей. Тем не менее

сконцентрироваться на повышении конкурентоспособности вузов, разработке и реализации образовательных программ, отвечающим самым высоким современным требованиям, ни администрации, ни профессорско-преподавательскому составу зачастую не удастся, прежде всего по причине избыточных и даже логически необъяснимых требований к отчетности, предоставляемой контрольно-надзорным органам.

Главным достижением последних лет в сфере подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации стало существенное повышение прозрачности и гласности при проведении экспертизы диссертационных исследований. В то же время в условиях крайне низкой доли выпуска из аспирантуры с защитой диссертации NPV федерального бюджета от финансирования подготовки аспирантов отрицателен. Общественная эффективность подготовки аспирантов, учитывающая ценность полученных во время работы над кандидатскими диссертациями научных результатов и вклад выпускников аспирантуры в создание ВВП, по критерию NPV положительна и возрастает с ростом количества защит. Поступление в аспирантуру и последующая работа над диссертацией обеспечивает положительный NPV не только для бюджетных, но и для платных аспирантов (в том числе благодаря учитываемому эффекту отсрочки от службы в армии), а также для бюджетных аспиранток даже с учетом невысокой вероятности успешной защиты, но характеризуется отрицательным NPV для платных аспиранток.

Принятое в 2013 году решение о придании программам подготовки кадров в аспирантуре статуса программ высшего образования привело к неоднозначным последствиям. По сути, необходимость соблюдения большого количества формальных требований, свойственных таким программам, ограничивает и без того не столь значительный бюджет времени, выделяемый аспиранту для подготовки диссертационного исследования, а существующий уровень стипендиального обеспечения вынуждает аспирантов заниматься оплачиваемой трудовой деятельностью в режиме полного рабочего дня, в большинстве случаев – не по профилю диссертационного исследования. Поэтому предлагается:

- Ограничиться относительно узким набором специальных курсов, изучение которых способствует повышению качества подготовки диссертации;
- Заменить существующую систему контрольных цифр приема в аспирантуру распределением прав на заключение государственного контракта на обучение, который по своей логике близок к механизму контрактов на инвестирование в человеческий капитал, используемому в Австралии для государственной поддержки получения высшего образования. При этом у выпускников аспирантуры, не защитивших кандидатскую диссертацию, будут возникать финансовые обязательства перед государством по компенсации расходов

на их обучение, включая выплату стипендии, а аспиранты, защитившие диссертацию, от таких обязательств будут освобождены. Это позволит улучшить стипендиальное обеспечение аспирантов, создать финансовые стимулы для результативного завершения диссертационных исследований, повысить качество отбора абитуриентов аспирантуры и привлечь дополнительные источники финансирования программ подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Schultz T.W. Investment in human capital //The American economic review. – 1961. – Vol.51, No.1. P. 1-17.
2. Becker G.S. 1993. Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1993.
3. Spence M. Job market signaling // Quarterly Journal of Economics. - 1973. - Vol. 87, No. 3. P. 355-374.
4. Mincer J. Schooling, Experience, and Earnings. Human Behavior & Social Institutions No. 2. – 1974.
5. Денисова И.А., Карцева М.А. Преимущества инженерного образования: оценка отдачи на образовательные специальности в России //Прикладная эконометрика. – 2007. – №. 1.
6. Аистов А.В. О фильтрующей роли образования в России //Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2009. – Т. 13. – №. 3.
7. Биляк Т.А. и др. Российский работник: образование, профессия, квалификация //Ред.: РИ Капелюшников, ВЕ Гимпельсон—М.: Издательский дом НИУ ВШЭ. – 2011.
8. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE). - URL: <https://www.hse.ru/rlms>.
9. Мельников Р.М. Оценка экономических последствий выбора профиля образования в современных российских условиях // Прикладная эконометрика. 2018. №1. с.30-56.
10. Гимпельсон В.Е. Нужен ли российской экономике человеческий капитал? Десять сомнений //Вопросы экономики. – 2016. – №. 10. – С. 129.
11. Human mortality database. – URL: <http://mortality.org/cgi-bin/hmd/country.php?cntr=RUS&level=1>.
12. Сайт «Study in Russia» Минобрнауки России. – URL: <http://studyinrussia.ru/study-in-russia/cost-of-education-in-russia/>.
13. Бондаренко Н.В., Гохберг Л.М., Забатурина И.Ю. Индикаторы образования: 2017: статистический сборник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики» //М.: НИУ ВШЭ. – 2017.
14. Palacios-Huerta I. An empirical analysis of the risk properties of human capital returns //American Economic Review. – 2003. - Vol. 93, No. 3. P. 948-964.
15. Christiansen C., Joensen J.S., Nielsen H.S. The risk-return trade-off in human capital investment //Labour Economics. – 2007. - Vol. 14, No. 6. P. 971-986.

16. Glocker D., Storck J. Risks and returns to educational fields—A financial asset approach to vocational and academic education // *Economics of Education Review*. – 2014. - Vol. 42. P. 109-129.
17. Vona M. Financial risk evaluation methods in the economics of education. Doctoral (PhD) dissertation. University of Debrecen, 2015. – URL: https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/224608/Vona_Mate_ertekezes_titkositott.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
18. Кельчевская Н.Р., Черненко И.М., Павлов И.А. Эффективность инвестиций в человеческий капитал научно-педагогических кадров в России // *Актуальные вопросы современной науки*. - 2016. - №49. - С.232-240.
19. Bailey D., Schotta C. Private and social rates of return to education of academicians // *The American Economic Review*. – 1972. - Vol. 62, No. 1/2. P. 19-31.
20. Gary R.F., Denison C.A., Bouillon M.L. Can obtaining an accounting Ph. D. provide a positive financial return? // *Issues in Accounting Education*. – 2011. - Vol. 26, No. 1. P. 23-38.
21. Hall W.C., Pekar P. P. A Note on Social Benefits and the Education of Ph. D. Scientists // *Nebraska Journal of Economics and Business*. – 1980. - Vol. 19. No. 3. P. 65-71.
22. Larkins F.P. The economic benefits of Australian university degrees: bachelor and research higher degrees // *Australian Economic Review*. – 2001. - Vol. 34. No.4. P. 403-414.
23. Siegfried J.J. Rate of Return to the Ph. D. in Economics // *ILR Review*. – 1971. - Vol. 24, No. 3. P. 420-431.
24. Canal-Domínguez J.F., Wall A. Factors determining the career success of doctorate holders: evidence from the Spanish case // *Studies in Higher Education*. – 2014. - Vol. 39, No.10. P. 1750-1773.
25. Hanks A.S., Kniffin K.M. Early career PhD salaries: The industry premium and interdisciplinary debate // *Applied Economics Letters*. – 2014. - Vol. 21, No.18. P. 1277-1282.
26. Mertens A., Rübken H. Does a doctoral degree pay off? An empirical analysis of rates of return of German doctorate holders // *Higher education*. – 2013. - Vol. 66, No. 2. P. 217-231.
27. van der Steeg M. et al. Individual Returns to a PhD Education in the Netherlands: Income Differences between Masters and PhDs. – CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, 2014. – №. 276.
28. Мельников Р.М. Оценка эффективности инвестиций в подготовку аспирантов в современных российских условиях // *Экономический анализ: теория и практика*. 2017. - №.3. - С.444-459.

29. May В. и др. Человеческий капитал: вызовы для России //Вопросы экономики. – 2012. – Т. 7. – С. 114-132.
30. Груздев И.А., Терентьев Е.А. Данные против мифов: результаты социологического исследования аспирантов ведущих вузов // Высшее образование в России. - 2017. - №7. - С.89-97.
31. Florio M., Sirtori E. Social benefits and costs of large scale research infrastructures //Technological Forecasting and Social Change. – 2016. - Vol. 112. P. 65-78.
32. Балацкий Е.В. Синдром аритмии реформ в системе высшего образования //Журнал Новой экономической ассоциации. – 2014. – №. 4. – С. 111.
33. Мельников Р.М., Тесленко В.А. Оценка влияния человеческого капитала на экономическую динамику российских регионов // Регион: экономика и социология. 2018. - № 1. - С.93-115.
34. Romer P. M. Endogenous technological change //Journal of political Economy. – 1990. - Vol. 98, No. 5, Part 2. P. 71-102.
35. Белоусов Д.Р., Фролов И.Э. Долгосрочный научно-технологический прогноз. Методологии построения, контуры технологического будущего, сценарии развития // Форсайт. - 2008. - №3. - С.54-66.
36. Салми Дж. Создание университетов мирового класса. Перевод с англ. – М.: Издательство «Весь Мир», 2009 г.
37. The global viability of human capital contracts. – URL: <http://static1.squarespace.com/static/549b9425e4b07bee0353cf88/t/56aad58c0ab37725a38581c3/1454036366091/HumanCapitalContractsFinal.pdf>.
38. Palacios M. Human capital contracts. Equity-like instruments for financing higher education // Policy Analysis. - 2002. - No.462. P.2-11.
39. Kapadia R.A solution to the student loan crisis: human capital contracts // Brooklyn Journal of Corporate, Financial and Commercial Law. - 2015. - Vol.9. P.591-614.
40. Баранова И.А., Путилов А.В. Инвестиции в человеческий капитал – революция в финансировании образования // Современная конкуренция. - 2016. - Т.10. - №4. - С.90-95.