

РОССИЙСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОНД

---

**ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ  
КАК ФАКТОР  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ РОССИИ**



Нестор-История  
Москва • Санкт-Петербург  
2016

УДК 338.24  
ББК 65.011.3  
Ч 39

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект № 13-32-11215 «Человеческий капитал как фактор социально-экономического развития России»

Авторский коллектив:

*А.В. Суворов, Н.В. Суворов, Е.Е. Балашова, О.Н. Болдов,  
Н.В. Бондаренко, В.Г. Гребенников, В.Н. Иванов,  
М.Д. Красильникова, С.В. Трещина*

**Ч39 Человеческий капитал как фактор социально-экономического развития России.** — СПб. : Нестор-История, 2016. — 264 с.

ISBN 978-5-4469-0784-7

В монографии представлены результаты впервые проведенных расчетов динамики и структуры человеческого капитала для российской экономики за период 1991–2012 гг. методом накопленных затрат (издержек) по аналогии с расчетом объема основного капитала.

Расчет показателей годовых расходов на образование и здравоохранение осуществлен исходя из принципа неизменных цен и условий. Это дает потоковые показатели «инвестиций в человека», аналогичные показателям инвестиций в основной капитал в неизменных ценах. Далее произведен расчет накопленных сумм расходов, которые можно вменить занятым в экономике в каждом году анализируемого периода, т.е. собственно расчет величин человеческого капитала. Расчеты потребовали построения сверхдлинных динамических рядов расходов на образование и здравоохранение в неизменных ценах за период 1920–2012 гг. Итоги расчетов показывают, что в период 1992–2012 гг. ежегодные темпы прироста человеческого капитала находились в интервале 3,8–1%. Его абсолютная величина составила в 2012 г. 60,5% от объема основных фондов и 117% от объема ВВП. Построены сквозные динамические ряды человеческого капитала в разрезе основных видов экономической деятельности за 1992–2012 гг., охватывающих в сумме 80–85% всего объема человеческого капитала в российской экономике.

Анализ вклада человеческого капитала в динамику российской экономики осуществлен на основе модели производственной функции (ПФ). При этом разработаны оригинальные математико-статистические методы, обеспечивающие устойчивость и экономическую интерпретируемость результатов верификации структурных параметров ПФ.

ISBN 978-5-4469-0784-7



9 785446 907847

**УДК 338.24  
ББК 65.011.3**

© Коллектив авторов, 2016

© Издательство «Нестор-История», 2016

## Резюме

Термин «человеческий капитал» в настоящее время чрезвычайно часто употребляется в самых различных научных и публицистических трудах, прямо или косвенно имеющих отношение к экономической проблематике. При этом содержание данного термина, как правило, полагается «само собой разумеющимся», т. е. явным образом не нуждающимся в определении. Прямым следствием указанного обстоятельства является многозначность трактовки данного понятия, обусловившая в конечном счете по существу спекулятивное использование термина «человеческий капитал» в значительном числе отечественных и зарубежных научных публикаций. Следы этого некорректного использования данного термина обнаруживаются также и в большом числе самых различных аналитических документов, циркулирующих на различных уровнях государственной власти современной России.

Под человеческим капиталом, как правило, понимаются воплощенные в человеке интеллектуальные и физические способности к активной трудовой деятельности, его багаж общих и специальных знаний и практических навыков, накопленных за определенный период жизни. Приведенное определение можно считать практически универсальным для различных направлений экономической теории.

Определение человеческого капитала, интуитивно принимаемое специалистом с экономическим образованием, аналогично определению основного капитала, которое давно сложилось в экономической теории. Последний представляет собой стоимостную оценку совокупности оборудования, зданий и сооружений, транспортных средств и т. п., применяемых на предприятии для производства какого-либо продукта (услуги). Таким образом, указанное выше понимание человеческого капитала — не что иное, как гипотетически возможный способ количественного определения живого труда как фактора производства в терминах, тождественных или приближенных к способам количественного определения фактора основного капитала.

Оперирование термином «человеческий капитал» по аналогии с понятием «основной капитал» закономерно предполагает его количественную определенность. Это, в свою очередь, предопределяет

необходимость стоимостной оценки запаса этого капитала на тот или иной момент времени и, соответственно, количественное описание процесса его накопления (безразлично, идет ли речь о национальной экономике в целом, ее секторах или отдельном человеческом индивиду). Кроме того, автоматически возникает важная как в теоретическом, так и в прикладном плане проблема исследования эффективности использования данного фактора в процессе производства.

С учетом сказанного основные задачи, которую ставили себе авторы данной научной работы, заключались в следующем.

1. Классифицировать альтернативные подходы к определению человеческого капитала и уточнить рациональное научное содержание данного понятия. По результатам этого анализа должны быть сформулированы научные принципы количественного измерения человеческого капитала в национальной экономике (народном хозяйстве).
2. Сформулировать общий вид экономико-математических моделей, обеспечивающих конструктивное решение проблемы оценки роли человеческого капитала в экономическом развитии.
3. Осуществить ретроспективные статистические расчеты по оценке уровня и динамики человеческого капитала в экономике России с привлечением всех имеющихся источников статистической информации.
4. Оценить народнохозяйственную эффективность накопления человеческого капитала и вклад его в динамику российской экономики как в ретроспективе, так и в перспективном периоде.
5. Разработать математико-статистический инструментарий, необходимый для успешного решения перечисленных выше задач.

В разделе 1 «Проблемы расчета объема человеческого капитала на уровне национальной экономики и его вклада в экономический рост» проведен критический анализ исследований в области измерения человеческого капитала в работах зарубежных и отечественных экономистов, а также рассмотрены наиболее важные, по нашему мнению, методические вопросы, связанные с оценкой вклада накопления человеческого капитала в темпы экономического роста.

Показано, что начало разработке теории человеческого капитала как самостоятельного раздела экономического анализа в трудах западных экономистов было положено в 1960-х гг. Вместе с тем задолго до этого в СССР в 1920-х гг. советским экономистом и статистиком С. Г. Струмилиным были выполнены расчеты возможного вклада об-

разования (как важнейшего элемента человеческого капитала) в экономический рост.

По результатам сопоставления различных трудов по исследуемой проблематике правомерно говорить о двух основных подходах к измерению человеческого капитала на уровне национальной экономики.

В основе первого подхода лежит метод накопленных затрат (издержек) на воспитание детей, общее образование, специальное образование, профессиональную подготовку и переподготовку, на поддержание здоровья.

Второй подход опирается на метод капитализации дохода (заработной платы), в соответствии с которым (с различными оговорками и дополнительными гипотезами) объем годовых заработков наемного работника отождествляется с процентом на человеческий капитал. Величина процента (нормы дохода) на человеческий капитал исчисляется либо на основе микроэкономических данных, либо на основе информации о средних процентных ставках по депозитам и (или) другим активам в экономике страны.

Результаты сопоставительного анализа указанных подходов, проведенного в работе, показывают, что корректная в научном плане методология измерения уровня и динамики человеческого капитала должна базироваться на методе накопленных затрат. Данный метод, с одной стороны, в принципе позволяет построить оценку объема человеческого капитала, полностью аналогичную оценке основного капитала. С другой стороны, именно метод накопленных затрат позволяет обеспечить измерение живого труда как фактора производства в терминах показателей, которые учитывают различия в уровне квалификации, а также различия, обусловленные разным уровнем затрат на поддержание здоровья для отдельных категорий занятых.

Основной методологический порок подхода, основывающегося на капитализации дохода, связан с тем, что расчет объема человеческого капитала в соответствии с данным методом предполагает, во-первых, использование ряда параметров, значения которых невозможно обоснованно оценить. Во-вторых, данный метод не дает оценок запасов человеческого капитала, которые можно было бы использовать для изучения влияния накопления его на темпы экономического роста.

Помимо двух рассмотренных выше основных подходов к измерению человеческого капитала в 1990–2000-х гг. появилось большое количество работ, по сути, спекулятивно использующих категорию человеческого капитала. Так, в ряде современных работ в качестве характеристики величины человеческого капитала часто используются

интегральные индексы, производные от совокупности частных показателей, каждый из которых со своей стороны призван охарактеризовать «уровень развития человеческого капитала»<sup>1</sup>. В составе частных индексов присутствуют в том числе и показатели ВВП на душу населения, и многие другие показатели, которые характеризуют не объем человеческого капитала (ресурса), а результат (эффект) его использования.

Проведенный анализ позволяет заключить, что современное состояние исследований в области человеческого капитала является крайне противоречивым: при большом количестве публикаций результаты исследований не могут быть использованы ни для расчета объема и динамики человеческого капитала на уровне национальной экономики, ни для корректного анализа вклада его в экономический рост.

В первом разделе рассмотрены также методические вопросы, связанные с оценкой вклада накопления человеческого капитала в темпы экономического роста. В качестве инструмента такой оценки выступает модель производственной функции (ПФ) вида

$$Y_t = F_t(J_t, H_t), J_t = A(t)K_t, H_t = B(t)L_t \quad (1)$$

где  $Y_t$  — объем выпуска,  $J_t$  — объем основного капитала с учетом качественных характеристик,  $H_t$  — объем человеческого капитала;  $A(t)$  и  $B(t)$  — коэффициенты, устанавливающие связь реальных (т. е. измеренных с учетом качественных характеристик) и номинальных ( $K$  и  $L$ ) единиц измерения для соответствующих производственных ресурсов,  $t$  — индекс времени.

Анализ проблем идентификация ПФ вида (1) на эмпирических данных в сопоставлении с результатами наших прежних исследований в области оценивания ПФ позволил сформулировать требования к виду ПФ и методы ее статистической оценки, обеспечивающие получение количественных оценок вклада фактора человеческого капитала в динамику производства применительно к отечественной экономике. В частности, показано, что разработанная нами спецификация макроэкономической ПФ<sup>2</sup> позволяет осуществить оценку коэффициентов эластичности выпуска по номинальным показателям капитала и труда (без привлечения информации о качественных характеристиках производственных ресурсов). Это обеспечивает расчет показателей общих темпов «технического прогресса»  $\lambda_t$  в виде

<sup>1</sup> Такого рода интегральные индексы использовались, как правило, для межстрановых сопоставлений.

<sup>2</sup> При этом для верификации ПФ используются временные ряды исходных данных.

$$\lambda_t = y_t - \alpha_{Kt} k_t - \alpha_{Lt} l_t$$

где  $y_t$ ,  $k_t$ ,  $l_t$  — темпы изменения выпуска и производственных ресурсов (измеренных в номинальных показателях) в году  $t$ ,  $\alpha_{Kt}$ ,  $\alpha_{Lt}$  — коэффициенты эластичности выпуска по ресурсам капитала и труда. После исчисления годовых показателей  $\lambda_t$  измерение эффективности использования человеческого капитала и его вклада в темпы экономического роста может быть осуществлено на основе идентификации статистической модели, связывающей темпы технологических изменений  $\lambda_t$  и темпы изменения величины человеческого капитала в расчете на одного занятого, т.е.  $(h_t - l_t)$ , где  $h_t$  — темп изменения человеческого капитала. Таким образом, данный метод непосредственно не требует проведения расчетов, связанных с предварительной оценкой качественных характеристик основного капитала.

В разделе 2 «Расчеты динамики и структуры человеческого капитала для российской экономики за 1991–2012 гг. методом накопленных затрат» основное внимание сосредоточено на изложении конкретных методических приемов, призванных обеспечить (с учетом специфики отечественной статистики) количественную оценку показателей накопленного человеческого капитала. Реализованный подход к расчету объема человеческого капитала методом накопленных затрат для российской экономики основывается на том, чтобы рассматривать в качестве инвестиций в человека расходы на образование и здравоохранение как необходимые элементы функционирования рабочей силы и повышения ее производительности.

Специфика методов, примененных в процессе этих построений, сводится в основном к следующему.

1. Для расчетов объема человеческого капитала потребовалось построить сверхдлинные динамические ряды годовых расходов на образование и здравоохранение (и их отдельных элементов), охватывающие период времени, начиная с 1920 г., что было обусловлено наличием в составе занятых в экономике (по состоянию на начало 1990-х гг.) лиц старших возрастов. Показано, что лишь использование временных рядов исходных данных указанной продолжительности могло обеспечить обоснованную оценку динамики человеческого капитала и составляющих его элементов за период с 1992-го по 2012 г.
2. Определены способы построения дефляторов, необходимых для перевода показателей расходов (и их элементов) из текущих цен в постоянные (указанные дефляторы рассчитываются на базе статистики индексов цен для отдельных видов расходов,

относимых к сферам здравоохранения и образования). При проведении этих расчетов были привлечены разнообразные информационные источники, охватывающие как публикации советского периода, так и современные российские издания.

3. Переход от показателей годовых потоков затрат на образование и здравоохранение (которые, повторим, рассматриваются как инвестиции в совокупный человеческий капитал на уровне народного хозяйства в целом) к показателям накопленных объемов человеческого капитала размерности «запас» (объема накопленных затрат) осуществлен с помощью разработанных в ходе исследования специальных методик. Они основываются на использовании различных информационных источников.

Прежде всего, это данные обследований по проблемам занятости, проводимых Росстатом, в которых представлены данные о структуре занятого населения по возрасту и видам образования и показатели численности занятых по балансу трудовых ресурсов в разрезе видов экономической деятельности (отраслей).

При расчетах накопленного человеческого капитала по линии образования использованы данные о стоимости обучения в отдельных звеньях образования, доле студентов, обучающихся на основе полного возмещения затрат, расходах госбюджета, расходах населения на оплату услуг образования и т. д.

При расчетах накопленного человеческого капитала по линии расходов на здравоохранение учтены возрастные индексы расходов<sup>3</sup>, определенные на основе результатов международных сопоставлений.

Анализ результатов расчетов динамики и структуры человеческого капитала в России позволил получить следующие основные выводы.

1. Следует констатировать достаточно значительные масштабы накопленного человеческого капитала в российской экономике. В частности, по нашим расчетам, в 2012 г. объем накопленного человеческого капитала за счет расходов на образование и здравоохранение (при этом речь идет о занятых в экономике, а не всем населении) составил по отношению к основному капиталу около 60,5 %, или по отношению к ВВП 117 %. Вместе с тем по нашей схеме объем человеческого капитала в российской экономике по отношению к уровню ВВП и к уровню основного капитала несравненно ниже объемов, полученных

<sup>3</sup> Под возрастными индексами расходов в данном случае понимаются различия удельных душевых расходов на здравоохранение в зависимости от возраста.



в расчетах, базирующихся на расчете объема человеческого капитала на основе тех или иных вариантов метода капитализации дохода.

Оценки объема накопленного человеческого капитала в млрд руб. в сопоставимых ценах 2012 г., начиная с 1991 г., выглядят следующими образом (2013 г. — предварительная оценка):

1991 г. — 49393	2005 г. — 62878
1992 г. — 50465	2010 г. — 69080
1995 г. — 50262	2012 г. — 72566
2000 г. — 55892	2013 г. — 73945

2. Важнейшим результатом проведенных измерений является определение лаговой структуры ежегодных затрат, относимых на объем человеческого капитала текущего года.

Лаговая структура инвестиций в человеческий капитал за счет расходов на здравоохранение и образование может быть представлена, во-первых, как распределение по годам ретроспективы этих расходов, относимых на накопленный человеческий капитал рассматриваемого года. Во-вторых, лаговая структура инвестиций может быть представлена распределением долей ретроспективных годовых общих расходов на здравоохранение и образование, относимых на накопленный капитал в данном году.

По результатам расчетов можно констатировать значительные различия в лаговой структуре инвестиций в человеческий капитал за счет расходов на образование и здравоохранение. Так, применительно к 2012 г. лаговая структура человеческого капитала в части образования (и это типовой случай для всех лет ретроспективы) имеет «горб», закономерно связанный с тем, что значительная часть расходов на образование производится до того, как человек вступает в трудоспособный возраст и становится занятым в экономике. Так, на объем накопленного человеческого капитала, функционирующего в экономике, для 2012 г. приходится свыше 80 % годовых расходов на образование периода 1973–1997 гг.

Структура же человеческого капитала в части накопленных расходов на здравоохранение имеет принципиально иной вид. В частности, объем человеческого капитала в 2012 г. сформирован преимущественно из расходов, произведенных в 1990–2000-е гг.

3. Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод, что применительно к отечественной экономике в настоящее время для оценки объема человеческого капитала методом

накопленных затрат существенное значение имеет учет расходов на образование и здравоохранение начиная примерно с 1960 г. Так, например, для 2012 г. объем человеческого капитала в части расходов на образование на 99 % сформирован расходами начиная с 1960 г.; для объема человеческого капитала в части здравоохранения эта доля также составляет более 99 %. Это означает, что построение рядов расходов на образование и здравоохранение начиная с 1920 г., осуществленное в процессе исследований, оказывается, по существу, излишним. Однако это выявлено лишь по результатам проведения полного комплекса упомянутых выше расчетов. Кроме того, выявление лаговой структуры инвестиций в человеческий капитал позволяет заключить, что ряд упрощающих предпосылок, принятый при осуществлении расчетов (а эти предпосылки относились главным образом к обработке числовых данных до 1960 г.) не мог оказать сколько-нибудь существенного воздействия на конечные итоги оценки динамики и структуры человеческого капитала.

4. По результатам исследований построены динамические ряды показателей человеческого капитала в разрезе основных видов экономической деятельности за период 2004–2012 гг. и в разрезе отраслей экономики за 1992–2004 гг. На основе этого проведены расчеты динамических рядов в разрезе основных видов экономической деятельности за период 1992–2012 гг., охватывающие в сумме 85–90 % всего объема человеческого капитала в российской экономике. Именно они использовались при оценке параметров ПФ.

В разделе 3 «Качественные и структурные аспекты функционирования систем образования и здравоохранения в современной России, их влияние на качество и уровень использования накопленного человеческого потенциала» представлен подробный анализ динамики и структуры финансирования систем здравоохранения и образования в России в 1990–2000-х гг., опирающийся в том числе на значительное количество материала межстрановых сопоставлений. Задача этого раздела состояла, во-первых, в демонстрации того, что накопление человеческого капитала тормозилось в тот период абсолютно неоправданным направлением социально-экономической политики, выразившимся, прежде всего, в резком росте удельного веса частных расходов и уменьшении доли общественных расходов, что расходится с общемировыми тенденциями. Во-вторых, на примере отдельных расчетов динамики и структуры занятых с высшим и средним специальным

образованием показано падение эффективности использования накопленного человеческого капитала за счет того, что всё большая часть специалистов с высшим и средним специальным образованием занимает рабочие места, не требующие такой квалификации. Это, в свою очередь, корреспондирует возрастанию доли занятых в неформальном секторе экономики.

Далее, фактором, способным существенно снизить в долгосрочной перспективе эффективность использования человеческого капитала, накопленного по линии образования, является снижение качества получаемого в России образования. На это указывают как данные социологических опросов, так и результаты тестирования уровня образовательной подготовки российских учащихся в общеобразовательных школах (в частности, в рамках проектов TIMSS и PISA).

Наконец, в данном разделе представлена оценка возможного влияния изменения структурных характеристик человеческого капитала на динамику выпуска и производительности труда в российской экономике в 1990–2000-е гг. Представленные результаты расчетов показывают, что на этом временном интервале наблюдавшиеся рост дифференциации в потреблении услуг образования и здравоохранения и снижение качественных характеристик образования не могли привести к сколько-нибудь существенному снижению показателей эффективности использования уже накопленного человеческого капитала, задействованного в производстве товаров и услуг. Это объясняется значительным лагом между периодом получения общего образования и, соответственно, расходами в этом звене и моментом начала трудовой деятельности. В части высшего образования также показано, что «плохие инвестиции» в человека, т.е. расходы, заведомо имеющие нулевую отдачу, не могли в ретроспективном периоде иметь отличное от нуля влияние на темпы экономического роста.

Поэтому процедура оценивания параметров ПФ с учетом фактора человеческого капитала на ретроспективных данных может строиться без учета указанных выше качественных и структурных изменений.

Однако в долгосрочной перспективе продолжение нынешних тенденций в качестве и структуре инвестиций в человеческий капитал неизбежно может оказать существенное негативное воздействие на потенциал роста российской экономики.

В разделе 4 «Количественное измерение вклада фактора “человеческий капитал” в экономический рост», во-первых, изложены методические приемы и численные результаты оценивания параметров ПФ для отраслей реального сектора отечественной экономики

применительно к периоду 1992–2012 гг.; во-вторых, здесь представлено описание метода и результатов оценки вклада фактора человеческого капитала в экономическую динамику.

Применительно оцениванию ПФ в рамках данного исследования наиболее существенными являются следующие утверждения о свойствах ПФ.

- 1) Конструкция ПФ, задаваемая в терминах темпов прироста в виде

$$y_t = \alpha_{Kt} k_t + \alpha_{Lt} l_t + \lambda_t, \quad (2)$$

где  $y_t$ ,  $k_t$ ,  $l_t$  — темпы изменения выпуска, основного капитала (основных фондов) и живого труда (численности занятых),  $\alpha_{Kt}$ ,  $\alpha_{Lt}$  — показатели эластичности выпуска по соответствующим факторам,  $\lambda_t$  — темп технологических изменений (темп «технического прогресса»), должна предполагать линейную однородность по факторам основного капитала и труда, или

$$\alpha_{Kt} + \alpha_{Lt} = 1.$$

- 2) Показатели  $\alpha_{Kt}$ ,  $\alpha_{Lt}$  должны совпадать при измерении выпуска по валовой продукции и по добавленной стоимости. Это касается как собственно макроэкономической ПФ, охватывающей весь реальный сектор экономики, так и отраслевых ПФ.

Идентификация параметров  $\alpha_{Kt}$ ,  $\alpha_{Lt}$ ,  $\lambda_t$  на эмпирических данных потребовала разработки специальных вычислительных процедур. Отметим наиболее существенные их особенности.

- 1) Примененный метод оценивания параметров эластичности ПФ по факторам основного капитала и занятости базировался на расчетах параметров отраслевых ПФ отдельно для периодов 1992–2004 гг. и 2005–2012 гг.<sup>4</sup> (внутри каждого из указанных периодов коэффициенты  $\alpha_K$ ,  $\alpha_L$  полагались постоянными).
- 2) Результаты оценивания отраслевых моделей ПФ методом наименьших квадратов дают неудовлетворительные результаты — как с точки зрения математико-статистических характеристик оцениваемых моделей, так и с точки зрения критерия экономического правдоподобия.

Решение задачи получения экономически правдоподобных значений факторных эластичностей  $\alpha_K$ ,  $\alpha_L$  для исследуемых отраслей потре-

<sup>4</sup> Во-первых, разделение исследуемого периода времени на два подпериода позволяет (по крайней мере, частично) ослабить предпосылку о неизменности коэффициентов факторной эластичности на периоде 1992–2012 гг. во-вторых, статистические данные, использовавшиеся в процессе расчетов, представлены применительно к 1992–2004 гг. в методологии ОКОНХ, а применительно к 2005–2012 гг. – в методологии ОКВЭД.

бывало разработки специфической численной процедуры — альтернативного метода линейной регрессии, или АМЛР-метода<sup>5</sup> (т.е. альтернативного по отношению к традиционным процедурам идентификации статистических моделей, в частности, методу наименьших квадратов). Разработанная численная процедура обеспечивает получение оценок коэффициентов факторных эластичностей  $\alpha_K$ ,  $\alpha_L$ , удовлетворяющих требованиям положительности этих коэффициентов и равенства их суммы единичному значению.

3) В процессе получения отраслевых оценок коэффициентов факторной эластичности также осуществлялось их согласование с результатами наших предшествующих исследований в области оценивания параметров макроэкономической ПФ. Это повлекло корректировку первоначально полученных оценок отраслевых ПФ. Ниже представлены коэффициенты  $\alpha_K$  для отдельных отраслей.

Отрасль	1992–2004 гг.	2005–2012 гг.
Промышленность	0,294	0,330
Строительство	0,316	0,346
Сельское хозяйство	0,465	0,409
Транспорт и связь	0,370	0,356
Торговля	0,454	0,346

Результаты идентификации отраслевых ПФ — основа для осуществления расчетов, связанных с оценкой значимости человеческого капитала как фактора экономического развития.

Количественная оценка роли фактора человеческого капитала в формировании динамики производства предполагает, что динамика человеческого капитала должна связываться с темпами «технического прогресса» макроэкономической или отраслевой ПФ (в зависимости от того, на уровне каких экономических агрегатов осуществляется исследование). В свою очередь, как было отмечено, темп «технического прогресса» макроэкономической или отраслевой ПФ является результатом изменений в качественных характеристиках основного капитала и трудовых ресурсов, применяемых в процессе производства. Поэтому в самом общем виде эконометрическая модель, отражающая связь годовых темпов «технического прогресса» с динамикой качественных характеристик фактора живого труда

<sup>5</sup> Данный метод основывается на результатах, полученных в областях математической теории индексов и факторного анализа.

(с которыми в данном случае ассоциируется удельная величина человеческого капитала в расчете на одного занятого) и качественных характеристик основного капитала, должна иметь следующий вид:

$$\lambda_t = \alpha_{\text{Hт}}(h_t - l_t) + g(z_{1\text{Кт}}, \dots, z_{n\text{Кт}}) \quad (3)$$

где  $(h_t - l_t)$  — темп изменения человеческого капитала в расчете на единицу живого труда,  $\alpha_{\text{Hт}}$  — коэффициент эластичности уровня выпуска по фактору удельного показателя человеческого капитала,  $g(z_{1\text{Кт}}, \dots, z_{n\text{Кт}})$  — слагаемое, характеризующее вклад в темп «технического прогресса» динамики качественных характеристик  $z_{1\text{Кт}}, \dots, z_{n\text{Кт}}$  основного капитала в году  $t$ .

В процессе расчетов годовые значения  $\lambda_t$  подвергались предварительной корректировке, связанной с изменением уровня использования производственного потенциала (производственных мощностей) как одного из факторов, характеризующих «качество» функционирующего в экономике основного капитала.

Процедура оценивания отраслевых значения параметра  $\alpha_{\text{Hт}}$  во многом аналогична методу, примененному при расчете значений факторных эластичностей отраслевых ПФ. Во-первых, для получения отраслевых значений  $\alpha_{\text{Hт}}$  был использован АМЛР-метод. Во-вторых, в процессе расчетов также было осуществлено согласование отраслевых оценок  $\alpha_{\text{Hт}}$  с макроэкономическим значением одноименного параметра, полученным на основе обработки данных о динамике темпов «технического прогресса» и темпов изменения человеческого капитала в расчете на единицу живого труда для реального сектора в целом. Ниже представлены коэффициенты  $\alpha_{\text{Hт}}$  для отдельных отраслей.<sup>6</sup>

Отрасль	1993–2004 гг.	2005–2012 гг.
Промышленность	0,343	0,335
Строительство	0,327	0,351
Сельское хозяйство	0,382	0,384
Транспорт и связь	0,331	0,347

<sup>6</sup> Оценка отраслевых параметров  $\alpha_{\text{Hт}}$  осуществлялась для периода 1993–2004 гг. (в отличие от расчетов, имевших целью определение коэффициентов факторных эластичностей для отраслевых ПФ) в связи с тем, что данные о величине человеческого капитала были исчислены лишь начиная с 1992 г. При этом для отрасли «Торговля» не удалось получить оценок  $\alpha_{\text{Hт}}$ , статистически отличных от нуля.

Идентификация структурных параметров  $\alpha_k$ ,  $\alpha_l$ ,  $\alpha_H$ , отраслевых ПФ — основа для исследования темпов изменения выпуска (на уровне реального сектора в целом или отдельных его отраслей) под углом зрения значимости отдельных факторов, формирующих экономическую динамику. Наличие указанных коэффициентов позволяет представить фактические значения годовых темпов изменения выпуска отраслевой ПФ в виде

$$y_t = \alpha_{kt} k_t + \alpha_{lt} l_t + \lambda_t = \alpha_{kt} k_t + \alpha_{lt} l_t + \alpha_{Ht} (h_t - l_t) + d_{ut} + d_{st}$$

что позволяет выразить темпы изменения производительности труда, скорректированные на изменения уровня использования производственного потенциала ( $y_t - d_{ut} - l_t$ ), как

$$y_t - d_{ut} - l_t = \alpha_{kt} (k_t - l_t) + \alpha_{Ht} (h_t - l_t) + d_{ut} + d_{st} \quad (4)$$

где  $\alpha_{kt} (k_t - l_t)$  — компонента темпов изменения производительности труда, обусловленная изменением капиталовооруженности,  $d_{ut}$  — компонента, обусловленная изменением уровня использования производственного потенциала,  $d_{st}$  — «остаточный член», т.е. составляющая общей величины темпов изменения выпуска, обусловленная динамикой качественных характеристик основного капитала. Количественные значения соответствующих величин представлены в табл. 1.

Таблица 1

Факторы формирования динамики  
отраслевого выпуска в 1993–2012 гг. (процентные пункты)

	$y - d_{tu}$	$(y - d_{tu}) - l$	$\alpha_k(k - l)$	$\lambda$	$\alpha_H(h - l)$	$d_s$
Промышленность						
1993–2004	-1,204	2,273	1,096	1,177	1,001	0,176
2005–2012	2,368	3,78	1,173	2,607	0,58	2,026
Строительство						
1993–2004	-1,653	1,373	0,566	0,806	0,931	-0,124
2005–2012	6,028	3,858	-0,837	4,695	0,499	4,196
Сельское хозяйство						
1993–2004	-1,500	1,620	0,210	1,410	0,970	0,440
2005–2012	2,780	4,510	0,800	3,720	0,950	2,760
Транспорт и связь						
1993–2004	-0,860	-0,270	0,560	-0,830	0,900	-1,730
2005–2012	3,810	3,490	1,040	2,460	0,600	1,860

В контексте данного исследования особый интерес представляет анализ масштабов воздействия фактора человеческого капитала на темпы прироста экономики и производительности труда. По итогам проведенных расчетов можно констатировать, что роль отдельных компонентов в формировании суммарных темпов «технического прогресса»  $\lambda_t$  существенно дифференцирована по подпериодам анализируемого временного интервала. При этом роль фактора человеческого капитала в динамике отраслевых выпусков была устойчиво положительной с тенденцией к снижению в промышленности, строительстве, транспорте и связи. В 1993–2004 гг. среднегодовой прирост человеческого капитала обуславливал в названных отраслях 0,9–1,0 % прироста производительности труда, а в 2005–2012 гг. его среднегодовой прирост приводил к приросту производительности труда на 0,5–0,6 % в год; стабильные темпы прироста производительности труда за счет роста человеческого капитала в исследуемый период времени имели место только в сельском хозяйстве — около 1,0 %. При этом если в 1993–2004 гг. фактор человеческого капитала доминировал в формировании общей величины темпов «технического прогресса», то в 2005–2012 гг. имела место обратная ситуация — «остаточный член»  $d_{st}$  по значимости существенно превосходит как фактор человеческого капитала, так и фактор вооруженности основным капиталом.

В разделе 5 «Прогнозные оценки вклада накопления человеческого капитала в динамику валовой добавленной стоимости и производительности труда в российской экономике до 2030 года» представлена схема прогнозных расчетов и два варианта прогноза.

В соответствии со схемой прогнозных расчетов выделены следующие сектора (группы видов экономической деятельности) экономики:

- реальный сектор, включающий промышленность, сельское и лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство, строительство, транспорт и связь;
- образование;
- здравоохранение;
- научные исследования и разработки;
- государственное управление;
- сектор, включающий все оставшиеся виды деятельности, в котором основную часть занимают торговля и посредническая деятельность.

Для реального сектора и сектора, включающего все оставшиеся виды деятельности, перспективные расчеты ВДС основывались на аппарате ПФ. Для образования и здравоохранения расчеты основыва-



лись на нормативно заданных показателях расходов из всех источников в расчете на одного занятого и прогнозной численности занятых. Для научных исследований и разработок применялся аналогичный метод, при этом динамика данного сектора определяла и значения темпа технического прогресса в ПФ реального сектора. Динамика ВДС сектора государственного управления определялась прогнозом численности занятых. Секторы образования, здравоохранения, научных исследований и разработок определяют в целом вклад инновационных факторов динамику экономики.

Структура занятых в разрезе групп видов экономической деятельности, указанных выше, при этом варианте характеризуется стабильной численностью занятых в реальном секторе, образовании, здравоохранении, научных исследованиях и разработках. Численность занятых в секторе государственного управления уменьшается в той же мере, что и численность занятых по экономике в целом. Численность занятых в остальном секторе экономики (основную часть занимают торговля и посредническая деятельность) определяется разностью между общей численностью занятых и численностью занятых названными выше секторами.

За базу прогноза принят 2012 г. Первый вариант можно считать консервативным, учитывающим существующие тенденции в изменении в структуре и численности занятых, проектировки Минэкономразвития России до 2018 г., исключая, по сути, возможность радикальных мер по преодолению кризисных явлений в экономике. И одновременно он предполагает возобновление роста расходов на образование и здравоохранение в реальном выражении с 2019 г., постоянство нормы накопления в реальном секторе экономики, сохранение соотношения с объемами накопления основного капитала уровня затрат на технологические инновации на уровне предпрогнозного периода.

В соответствии с этим вариантом прогноза совокупный человеческий капитал имеет следующие темпы прироста:

2013–2018 гг. — 2,1 %;

2019–2025 гг. — 4,0 %;

2026–2030 гг. — 4,7 %.

Реализация предпосылок, заложенных в расчеты, показывает, что на интервале 2019–2030 гг. среднегодовые темпы прироста ВДС по экономике в целом составляют 1,7–2,1 %, темпы прироста реального сектора — 2,8–3,2 %. К концу прогнозного периода вклад накопления человеческого капитала в рост производительности труда в реальном секторе практически в полтора раза превосходит вклад накопления

основного капитала. Суммарный вклад инновационных факторов составляет в период 2019–2030 гг. даже при консервативном варианте более 100 % в прирост ВДС российской экономики в целом, перекрывая негативное воздействие общего снижения численности занятых.

Задача второго варианта прогнозных расчетов — показать возможности ускорения темпов роста экономики за счет роста затрат на технологические инновации и вложений в человеческий капитал.

Данный вариант предполагает ту же динамику общей численности занятых в экономике, что и первый. Численность занятых в реальном секторе также остается стабильной. Стабильной остается численность занятых в научных исследованиях и разработках. Численность занятых в секторе государственного управления уменьшается в той же мере, что и численность занятых по экономике в целом. Наконец, численность занятых в секторе торговли и посреднической деятельности определяется, опять-таки, как разность между общей численностью занятых и занятыми во всех названных выше секторах (видах экономической деятельности).

Вместе с тем второй вариант предполагает рост соотношения затрат на технологические инновации и инвестиций в основной капитал в реальном секторе экономики в 1,7 раза к 2030 г. по сравнению с 2012 г. Это приводит к ускоренному по сравнению с первым вариантом росту ВДС реального сектора. Этому соответствует увеличение расходов в расчете на одного занятого в научных исследованиях и разработках и росту ВДС этого вида деятельности, связанному с ускоренным ростом затрат на технологические инновации в реальном секторе.

В части вложений в человеческий капитал на 2013–2018 гг. зафиксирована та же динамика численности занятых и уровня расходов в реальном выражении в образовании и здравоохранении, что и в первом варианте. Далее предполагается радикальное увеличение вложений в человеческий капитал. Наибольший рост расходов необходим по линии здравоохранения. Это объясняется неоправданно низким в настоящее время уровнем общественных расходов на здравоохранение. В перспективе этот рост обуславливается, в частности, увеличением численности занятых в здравоохранении к концу прогнозного периода примерно на 60 % (такая цифра принята по результатам международных сопоставлений).

По линии образования предполагается относительно небольшой рост численности занятых по сравнению с 2012 г. Пик потребности в занятых приходится на 2020 г. (120 % к уровню 2012 г.), а в 2030 г. це-

левой уровень составляет 114%, что связано с изменениями в демографической структуре населения.

В соответствии с этим вариантом прогноза совокупный человеческий капитал имеет следующие темпы прироста:

2013–2018 гг. — 2,1%;

2019–2025 гг. — 5,3%;

2026–2030 гг. — 6,7%.

Среднегодовые темпы прироста ВДС по экономике в целом составляют на интервале 2019–2030 гг. 2,8–4,7%, темпы прироста реального сектора — 4,8–7,0%.

Главной особенностью этого варианта является радикальное преобразование структуры экономики, состоящее в ускоренном росте реального сектора, образования, здравоохранения, научных исследований и разработок. При этом темпы прироста суммарной ВДС по экономике в целом отличаются от первого варианта гораздо меньше, чем темпы прироста указанных выше секторов за счет падения ВДС сектора услуг без транспорта, связи, государственного управления, образования и здравоохранения, науки.

К концу прогнозного периода вклад накопления человеческого капитала в рост производительности труда в реальном секторе в 1,7 раза превосходит вклад накопления основного капитала. Если сравнивать с первым вариантом прогноза, то данный вариант характеризуется меньшей долей вклада в экономический рост накопления человеческого капитала. Но это лишь результат значительно более высоких темпов прироста ВДС в данном варианте. По сравнению с первым вариантом исключительно высоким является вклад в темпы прироста совокупной ВДС прироста расходов на технологические инновации, что, в частности, приводит к относительно меньшему балансовому воздействию роста ВДС образования и здравоохранения. Соответственно, и вклад балансового воздействия прироста ВДС в научных исследованиях и разработках возрастает относительно мало по сравнению с первым вариантом.

В последнее пятилетие прогнозного периода абсолютный прирост ВДС российской экономики по второму варианту более чем в два с половиной раза превосходит ее прирост по первому варианту. При этом решающее значение имеет накопление человеческого капитала и рост затрат на технологические инновации.



## Введение

Научно-технический прогресс связан с глубокими качественными и структурными изменениями как в производственном капитале (средствах производства), так и в совокупной рабочей силе, занятой в национальной экономике. Если вплоть до середины 50-х гг. XX века в качестве основного фактора экономического роста традиционно рассматривались инвестиции в производственный капитал, то в последующем расходы, связанные с воспроизводством и совершенствованием рабочей силы — на образование, здравоохранение, подготовку на производстве, воспитание детей и др., стали рассматриваться как «инвестиции в человеческий капитал», являющиеся самостоятельным фактором экономического роста. Под человеческим капиталом понимаются воплощенные в человеке интеллектуальные и физические способности к активной трудовой деятельности, его багаж общих и специальных знаний и практических навыков (что во многом корреспондирует марксистской категории рабочей силы). Фактор накопления человеческого капитала действует, прежде всего, через инновационный процесс создания новых высокотехнологичных продуктов, составляющих основу будущего состояния экономики, и через качественные характеристики задействованных в ней трудовых ресурсов.

Начало разработке теории человеческого капитала как самостоятельного раздела экономического анализа было положено работой Дж. Минцера [1]. В целостном виде она была оформлена в трудах Г. Беккера [2, 3], Т. Шульца [4, 5], У. Боуэна [6] и др. в 1960-х гг. Различные теоретические и эмпирические аспекты исследований были развиты Дж. Кнедриком, Д. Джоргенсоном, Ц. Грилихесом, Ф. Махлупом, С. Кузнецом. Отдадим должное и тому факту, что, как показано ниже, задолго до работ названных авторов в СССР С. Г. Струмилиным в 1920-х гг. были выполнены расчеты возможного вклада образования (как одного из элементов воспроизводства человеческого капитала) в экономический рост.

Следует отметить, что изначально теория человеческого капитала в ее «западной» интерпретации имела идеологическую окраску: каждый наемный работник в соответствии с ней становится «капиталистом»

путем приобретения знаний и мастерства, имеющих экономическую ценность. Термин «капитал», таким образом, имел ключевое значение. Несомненно, однако, что эта идеологизированная теория дала импульс к развитию анализа факторов экономического роста. А именно, выпуск на одного занятого зависит не только от технической оснащенности рабочего места (измеряемой, прежде всего, величиной основного капитала на одного занятого или фондовооруженности), но также и от оснащенности работника знаниями, профессиональными навыками, состоянием его здоровья, т.е. «вооруженности человеческим капиталом».

Нет необходимости детально обсуждать отдельные направления экономического анализа, использующие категорию человеческого капитала. Можно выделить в самом общем виде два основных аспекта такого анализа.

Первый (макроэкономический) аспект состоит: а) в определении объема и динамики человеческого капитала на уровне национальной экономики (отдельных ее секторов, видов деятельности) и б) в оценке вклада его накопления в темпы экономического роста.

В рамках этого подхода, по нашему мнению, необходимо отделить понятие капитала как агрегированной (в частности, стоимостной) оценки объектов, участвующих в процессе производства, от понятия капитала как «самовозрастающей стоимости», по терминологии К. Маркса, т.е., предельно упрощенно, — от суммы денежных средств, приносящих доход, что, прежде всего, ассоциируется с депозитом в банке и с активами в ценных бумагах. Термин «капитал» должен быть свободен от идеологической нагрузки: речь идет об измерении показателя размерности «запас», аналогичного величине основного капитала в постоянных ценах, и его «производительности», измеряемой вкладом увеличения этого запаса в прирост продукции в постоянных ценах. Соответственно, характер социально-экономической системы (рыночная или плановая экономика) при таком подходе не имеет значения.

Второй (по сути, микроэкономический) аспект состоит в вычислении норм дохода на человеческий капитал, под которыми понимается сопоставление приращения заработной платы работника в результате получения образования и профессиональной подготовки с расходами на их получение. Именно на этом прежде всего сосредоточили свое внимание основатели теории человеческого капитала. Оговорка «по сути, микроэкономический» означает, что в принципе численные расчеты норм дохода могут производиться и на макроэкономической информации.

Соответственно, расчеты объема накопленного человеческого капитала и для отдельного индивида, и на макроэкономическом уровне мо-

гут строиться, что называется, зеркальным способом: значения нормы доходности задаются экзогенно, и по потоку заработной платы в данном году определяется соответствующий ему гипотетический объем капитала. В предельно простом случае (его использовал еще У. Петти) на уровне национальной экономики объем человеческого капитала может быть получен делением фонда заработной платы в текущем году на норму процента по депозитам. Развитие этого метода (метода капитализации дохода, в данном случае заработной платы) привело к разработке способов определения объема человеческого капитала как суммы дисконтированных заработков за весь период жизни индивида, учитывающих в том числе различия в заработках в зависимости от уровня образования.

Далее, общее научное соображение, которым мы руководствуемся, состоит в том, что объективная оценка воздействия накопления человеческого капитала на темпы экономического роста может быть получена путем построения модели производственной функции (ПФ), включающей показатель человеческого капитала. Параметры этой модели должны быть оценены методами математической статистики (регрессионного анализа). Это предполагает наличие достаточно продолжительных динамических рядов показателей выпуска, производственного капитала (прежде всего — основного капитала), занятости и человеческого капитала. Распространенное как в прошлом, так и ныне применение, в обход прямой регрессионной оценки, так называемого «распределительного» метода, в соответствии с которым вклады темпов прироста труда и капитала в темпы прироста валового внутреннего продукта (ВВП) определяются, соответственно, долями заработной платы и прибыли в ВВП, может дать лишь приближенный ориентир, но ни в коем случае не окончательную оценку.

Таким образом, решение научных задач построения длинных динамических рядов показателей человеческого капитала и разработки методов оценки параметров ПФ с учетом этих показателей являются принципиально важными для исследования опыта и перспектив развития российской экономики. В то же время современные исследования не демонстрируют детального количественного анализа процесса накопления человеческого капитала и методов его измерения в нынешних условиях. Можно утверждать, что такие исследования в настоящее время практически отсутствуют. Но они необходимы для установления количественной взаимосвязи между темпами экономического роста, структурными изменениями в экономике и масштабами накопления человеческого капитала через соответствующие вложения средств всех экономических агентов: государства, бизнеса, домашних хозяйств.

# **1. Проблемы расчета объема человеческого капитала на уровне национальной экономики и его вклада в экономический рост**

## **1.1. Исследования в области измерения человеческого капитала в работах зарубежных экономистов**

Со времени зарождения теории человеческого капитала определились два основных направления расчетов его объема на уровне национальной экономики.

Во-первых, метод накопленных затрат (издержек) на воспитание детей, общее образование, специальное образование, профессиональную подготовку и переподготовку, на поддержание здоровья.

Во-вторых, метод капитализации дохода (заработной платы), в соответствии с которым (со всеми оговорками и дополнительными гипотезами) объем годовых заработков отождествляется с процентом на человеческий капитал. Величина процента (нормы дохода) на человеческий капитал исчисляется либо на основе микроэкономических данных, либо на основе информации о средних процентных ставках по депозитам и (или) другим активам в экономике страны.

Как показано ниже, решению задачи оценки объема человеческого капитала, рассматриваемого как фактор экономического роста, в наибольшей мере соответствует метод накопленных затрат. Он в принципе позволяет построить оценку объема человеческого капитала, полностью аналогичную оценке основного капитала. В то же время метод капитализации дохода не позволяет получить такую оценку.

В наиболее завершенном виде подход на основе исчисления накопленных затрат представлен в работе Дж. Кендрика [7], хотя для определения ряда переменных им также использовался метод капитализации дохода.

Рост национальной экономики рассматривается им как функция так называемого совокупного капитала (подразделяющегося, в свою очередь, на вещественный и невещественный капитал), а также



# Содержание

Резюме.....	3
<b>1. Проблемы расчета объема человеческого капитала на уровне национальной экономики и его вклада в экономический рост .....</b>	<b>24</b>
1.1. Исследования в области измерения человеческого капитала в работах зарубежных экономистов .....	24
1.2. Исследования в СССР и России .....	33
1.3. Проблемы оценки вклада накопления человеческого капитала в темпы экономического роста .....	40
Литература к разделу 1.....	50
<b>2. Расчеты динамики и структуры человеческого капитала для российской экономики за 1991–2012 гг. методом накопленных затрат.....</b>	<b>52</b>
2.1. Расчет показателей годовых расходов на образование и здравоохранение при неизменных ценах и условиях.....	53
2.2. Расчет показателей накопленного человеческого капитала за счет расходов на образование .....	59
2.3. Расчет показателей накопленного человеческого капитала за счет расходов на здравоохранение.....	66

2.4.	Построение динамических рядов показателей человеческого капитала в разрезе видов экономической деятельности за 1992–2012 гг. Анализ результатов расчетов объема и динамики человеческого капитала в России .....	75
	Литература к разделу 2.....	80
<b>3.</b>	<b>Качественные и структурные аспекты функционирования систем образования и здравоохранения в современной России, их влияние на качество и уровень использования накопленного человеческого потенциала.....</b>	<b>82</b>
3.1.	Динамика общественных и частных расходов на здравоохранение и образование в современной России, влияние этих систем на качество и уровень использования накопленного человеческого потенциала.....	82
3.1.1.	Здравоохранение .....	82
3.1.2.	Образование .....	94
3.2.	Оценка возможного влияния изменения структурных характеристик человеческого капитала на динамику выпуска и производительности труда в российской экономике в 1990–2000-е гг. ....	118
	Литература к разделу 3.....	125
<b>4.</b>	<b>Количественное измерение вклада фактора «человеческий капитал» в экономический рост.....</b>	<b>128</b>
4.1.	Методические и информационные предпосылки расчетов.....	128
4.2.	Метод и результаты оценивания отраслевых производственных функций .....	134
4.3.	Метод и результаты оценки вклада фактора человеческого капитала в экономическую динамику .....	139
	Литература к разделу 4.....	153

<b>5. Прогнозные оценки вклада накопления человеческого капитала в динамику валовой добавленной стоимости и производительности труда в российской экономике до 2030 г. ....</b>	<b>154</b>
5.1. Схема прогнозных расчетов .....	154
5.2. Сценарии и результаты прогнозных расчетов.....	159
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>173</b>
<b>Приложение 2 .....</b>	<b>186</b>
<b>Приложение 3 .....</b>	<b>206</b>
<b>Приложение 4 .....</b>	<b>213</b>
<b>Приложение 5 .....</b>	<b>240</b>
<b>Заключение.....</b>	<b>257</b>

**Человеческий капитал как фактор  
социально-экономического развития России**

Корректор *Н.В. Соболева*  
Оригинал-макет *А.А. Крыласов*  
Дизайн обложки *И.А. Тимофеев*

Подписано в печать 19.01.2016. Формат 60×90/16  
Бумага офсетная. Печать офсетная  
Усл.-печ. л. 16,63  
Тираж 600 экз. Заказ № 354

Издательство «Нестор-История»  
197110 Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, д. 7  
Тел. (812)235-15-86  
e-mail: [nestor\\_historia@list.ru](mailto:nestor_historia@list.ru)  
[www.nestorbook.ru](http://www.nestorbook.ru)

Отпечатано в типографии  
издательства «Нестор-История»  
197110 Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, д. 7  
Тел. (812)622-01-23