

# ИССЛЕДОВАНИЕ

SA #03/2013RU



## ОТДАЧА НА ОБРАЗОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В БЕЛАРУСИ

**Александр Чубрик, Глеб Шиманович\***

### Резюме

Человеческий капитал регулярно рассматривается белорусскими авторами как конкурентное преимущество и потенциальный фактор экономического роста. При этом он рассматривается с точки зрения демографии, образования, науки, здравоохранения, внешней торговли и др., однако ни в одной из работ белорусских авторов не приводятся количественные оценки человеческого капитала, которые могли бы быть использованы для оценки его вклада в экономический рост. Данная работа призвана восполнить этот пробел посредством эконометрической оценки отдачи на образование и последующего построения динамического ряда человеческого капитала.

Анализ показателей системы образования Беларуси с точки зрения перспективы их использования в качестве индикатора уровня человеческого капитала показал, что большинство из них недостаточно информативны для этого. Индикаторами уровня человеческого капитала могут служить только доля населения с высшим образованием и средняя продолжительность обучения, однако и они не позволяют сделать достоверный вывод о том, меняется ли уровень человеческого капитала (что должно найти отражение в производительности труда) с ростом продолжительности обучения. Соответствующая гипотеза проверяется эмпирически посредством анализа связи между уровнем образования и трудовыми доходами на основе данных выборочного обследования домохозяйств по уровню жизни (оценки отдачи на образование). В работе показано, что трудовые доходы могут рассматриваться в качестве аппроксимации производительности труда, поскольку в долгосрочном периоде изменения заработной платы в Беларуси в среднем соответствуют изменениям в производительности труда.

Эконометрические оценки отдачи на человеческий капитал показали, что с ростом уровня образования работников в среднем растет их заработная плата, то есть повышение среднего уровня образования, наблюдавшееся на протяжении анализируемого периода (1995–2011 гг.), свидетельствует об увеличении уровня человеческого капитала. Поскольку изменения в структуре человеческого капитала при используемом подходе к его оценке практически совпадают с изменениями в образовательной структуре занятости, повышение среднего уровня образования обуславливает более быстрый рост запаса человеческого капитала по сравнению с численностью занятых в экономике. За рассмотренный период повышение среднего уровня образования обеспечило практически такой же прирост человеческого капитала Беларуси, что и увеличение численности занятых в экономике.

### Ключевые слова:

человеческий капитал, отдача на человеческий капитал, Беларусь, Выборочное обследование бюджетов домашних хозяйств

**Классификация JEL:** J31, E24, O52

\* Александр Чубрик – директор Исследовательского центра ИПМ, e-mail: [chubrik@research.by](mailto:chubrik@research.by); Глеб Шиманович – экономист Исследовательского центра ИПМ, e-mail: [shymanovich@research.by](mailto:shymanovich@research.by).

## 1. Введение

Проблема человеческого капитала и его влияния на экономическое развитие начала широко обсуждаться с 1960-х гг., а в 1990-е гг. его роль как фактора экономического роста уже была формализована в соответствующих моделях. Различиями в уровне человеческого капитала стали объяснять расхождение в уровне благосостояния стран и динамике их развития. Было показано, что накопление человеческого капитала позволяет более эффективно использовать существующие материальные ресурсы и развивать новые технологии, способствуя тем самым повышению благосостояния населения, качества и продолжительность жизни. При этом человеческий капитал является качественным показателем, а его определение остается достаточно расплывчатым, что затрудняет количественную оценку его роли в экономике страны. В основном в экономических исследованиях под человеческим капиталом понимают знания и навыки, которые предопределяют производительность труда, а его количественная оценка осуществляется на основании показателей системы образования (см., например, Barro, Lee (2001); Benhabib, Spiegel (1994); De la Fuente, Domenech (2006); Cohen, Soto (2007); de la Fuente, Ciccone (2003)).

Человеческий капитал регулярно рассматривается в Беларуси как конкурентное преимущество и потенциальный фактор экономического роста. В связи с этим существует относительно большое количество работ, посвященных анализу состояния человеческого капитала. При этом проблема человеческого капитала рассматривается с различных сторон: с точки зрения демографии, образования, науки, здравоохранения, внешней торговли и др. (см., например, Никитенко (2009); Тоцицкая, Крук (2011); Ковалев, Шашко (2007)). На этом фоне недостаточно глубоко исследованной остается проблема влияния человеческого капитала на экономический рост Беларуси.

Целью данной работы является количественная оценка человеческого капитала Беларуси. При этом под человеческим капиталом в исследовании будет пониматься набор знаний, умений и персональных характеристик, определяющих способность человека производить добавленную стоимость<sup>1</sup>. Оценка будет осуществлена на основании анализа экономического эффекта от образования, согласно методологии, предложенной в Mulligan, Sala-i-Martin (1997). Предполагается, что полученные оценки человеческого капитала в дальнейшем будут использованы при анализе факторов долгосрочного экономического роста Беларуси.

Работа имеет следующую структуру. Во втором разделе приведен анализ основных подходов к оценке человеческого капитала, которые учитывают затраты на создание человеческого капитала, показатели системы образования и экономический эффект от получения образования. В третьем разделе рассматриваются показатели системы образования Беларуси с перспективы их использования в качестве индикатора уровня человеческого капитала. В четвертом разделе анализируется отдача на человеческий капитал в Беларуси (зависимость трудовых доходов от уровня образования работника), а на основе полученных оценок и данных по структуре образования населения строится динамический ряд человеческого капитала. В пятом разделе представлены основные выводы, а в приложениях содержится подробная информация о данных и полные результаты проведенного количественного исследования.

<sup>1</sup> <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1264>.

## 2. Обзор литературы

В экономической теории концепция человеческого капитала начала широко применяться в 1960-е гг. после того, как в работе Schultz (1961) было предложено использовать человеческий капитал как один из факторов, определяющих экономический рост страны. Модели, в которых экономический рост ассоциировался лишь с накоплением капитала и увеличением рабочей силы, были не в полной мере способны объяснить различия в экономическом положении различных стран. Одной из причин было то, что они не учитывали качество входящих факторов производства, в частности, трудовых ресурсов. Понятие «человеческий капитал» стало тем инструментом, который описывает качественную составляющую рабочей силы, то есть то насколько эффективны люди в своем труде.

Применение термина «капитал» обосновывается тем, что человеческий капитал, как и традиционный, увеличивается за счет инвестиций (в данном случае – в образование, обучение и здоровье), и амортизируется со временем, когда навыки начинают устаревать. Очевидно, что и отличий между физическим и человеческим капиталом достаточно много. Одно из ключевых отличий состоит в том, что накопление человеческого капитала – это в первую очередь внутренний процесс, так как получение навыков, знаний зависит от самого человека и на практике возможно без внешнего посредничества.

Дать универсальное определение человеческого капитала достаточно проблематично. В различных исследованиях используются различные трактовки данного понятия. В работе Kwon (2009) выделяют три основных подхода к анализу человеческого капитала. Первый из них подразумевает, что ключевым в понимании человеческого капитала является сам человек с его индивидуальными способностями, знанием, образованием, характером и отношением к работе. Второй подход делает акцент на образовании, а именно на знании, приобретенном на различных стадиях обучения. Третий подход рассматривает человеческий капитал с перспективы производительности труда, которая является его измерением.

В качестве примера определения человеческого капитала можно привести определение ОЭСР, согласно которому человеческий капитал представляет собой знания, умения, компетенции и индивидуальные особенности человека, которые способствуют созданию личного, социального и экономического благосостояния. В данном определении подчеркивается, что отдача от наращивания человеческого капитала наблюдается не только на уровне отдельного человека в форме большего дохода или фирмы в виде большей производительности, но и экономики в целом. Человеческий капитал предопределяет динамику развития технологий в стране, уровень научных исследований и успешность их внедрения.

Исходя из этих соображений, неоклассическая модель роста на основе производственной функции Кобба-Дугласа была дополнена переменной человеческого капитала<sup>2</sup>. Однако в прикладных исследованиях значимость человеческого капитала как фактора экономического роста не всегда подтверждается. Основная причина этому состоит в невозможности точно измерить человеческий капитал, который имеет качественную природу (Krueger, Lindahl (2001)).

Существует множество подходов к решению данной проблемы, но все они имеют свои недостатки. Подходы можно объединить в три группы: оценка человеческого капитала на основании (1) издержек на его формирование, (2) показателей системы образования и (3) отдачи от человеческого капитала. Разделение на группы достаточно условное, так как они сильно взаимосвязаны, и конкретный метод оценки человеческого капитала может иметь элементы разных подходов.

---

<sup>2</sup> Первыми теоретическими работами, в которых были сформулированы модели эндогенного роста, были работы Romer (1988) и Lucas (1988).

Методика определения человеческого капитала на основании издержек основывается на подходе по оценке расходов на воспитание человека, предложенном еще Энгелем (Le et al. (2005)). В современном понимании данный метод приравнивает человеческий капитал к сумме инвестиций в этот капитал, приведенных к текущей стоимости. Одним из первых данный подход применил Kendrick (1976). Он выделил два типа инвестиций в человеческий капитал: инвестиции в измеряемое и неизмеряемое. К первым он относил расходы на воспитание ребенка до четырнадцатилетнего возраста, а ко вторым – расходы, влияющие на производительность труда: образование, здоровье, безопасность, альтернативные издержки, связанные с получением высшего образования. В дальнейшем подход со стороны издержек был ограничен изучением инвестиций в «неизмеряемое», в образование в особенности, данные о которых доступны на макроуровне, а в некоторых странах – и на микроуровне.

Главным недостатком такого метода является то, что он не учитывает качество инвестиций, а также отдачу на них. Очевидно, более талантливому и/или здоровому человеку потребуется меньше инвестиций, чтобы достичь определенного уровня знаний и/или навыков, чем менее одаренному и/или здоровому человеку. Также существует проблема в определении, какие расходы следует отнести на инвестиции в человеческий капитал, а какие – просто на потребительские расходы. Помимо этого, анализ текущих расходов на образование или здравоохранение ничего не скажет о текущем уровне человеческого капитала, так как они являются расходами на формирование будущего капитала (Le et al. (2005)).

Частично указанные проблемы решает подход к оценке человеческого капитала не на основании расходов на его получение, а на основании результатов данных инвестиций, в особенности инвестиций в образование. При таком подходе индикатором уровня капитала являются выходные показатели системы образования, в том числе грамотность населения, его уровень образования, число зачисленных на разные ступени образования в соотношении с числом людей соответствующего возраста, число лет, потраченных на образование.

Однако данный подход не решает основной проблемы – отсутствия оценки качества и эффективности образования. Кроме того, не все перечисленные показатели адекватны для отдельно взятой страны. В развитых странах уровень грамотности близок к 100%, в то время как в развивающихся странах с низким уровнем дохода доля людей, получающих высшее образование, может быть невелика и не иметь большого значения для развития экономики. Более того, интерпретация полученных согласно этому методу результатов оказывается достаточно условной. Самый распространенный инструмент оценки человеческого капитала при данном подходе – это число лет, потраченных на обучение. К примеру, он использован в Nehru, Swanson, Dubey (1993) и предполагает, что каждый дополнительный год обучения приносит одинаковую отдачу на человеческий капитал, то есть наблюдается постоянный эффект от масштаба. На практике данная предпосылка не выдерживается. Более того, объем полезных знаний, полученных за один и тот же год, но в разных учебных учреждениях, сильно различается.

Попытка решить проблему качества предпринималась посредством включения в анализ входных параметров системы образования, в том числе расходов на образование, соотношения числа учащихся и преподавателей, уровня образования преподавателей, оплаты труда преподавателей, доли отчисленных или оставшихся на второй год учеников. Однако данные параметры, заимствованные частично из подхода на основании издержек, очень условно описывают качество образования. Более применимы в этом отношении данные специальных централизованных тестов, но и они измеряют качество подготовки лишь в определенных областях.

Наконец, интеграция качественных параметров системы образования в модели оставляет открытой другую проблему: система образования – не единственный источник знаний. Возможна ситуация, при которой человеческий капитал может практически не увеличиться за время учебы из-за устаревших учебных программ, а основные знания будут приобретены на первом месте работы. Образование же, является лишь показателем,

позволяющим нанимателю судить о способности человека приобретать знания (Arrow (1973)). Таким образом, подход на основании показателей системы образования игнорирует человеческий капитал, который аккумулируется в процессе работы, тренингов, неформального обучения.

Решить данную проблему можно, оценивая человеческий капитал исходя из той отдачи, которую он приносит человеку. Данный подход основывается на методике расчета ценности человека, предложенной еще в Farr (1853). Согласно этой методике, денежная стоимость человека определяется приведенной стоимостью его будущих доходов за вычетом приведенных расходов на поддержание жизни. Суть данного подхода, вновь ставшего популярным во второй половине XX века, состоит в том, что ценность работника определяется его производительностью, последняя же непосредственно отражается на оплате труда. Однако обоснованность самого подхода вызывала сомнения. Ключевой вопрос был в том, является ли производительность единственным фактором, который определяет размеры заработной платы, и только ли человеческий капитал определяет производительность.

В последнее время данный метод получил продолжение благодаря трансформации стоимостной оценки человеческого капитала в индекс. Ключевой работой в этой сфере является исследование Mulligan и Sala-i-Martin (1997). Согласно подходу, предложенному в данной работе, человеческий капитал работника в каком-либо секторе (стране) оценивается как индекс заработной платы данного работника относительно зарплаты работника без образования в данном секторе (стране). Таким образом, устраняется проблема несопоставимости производительности труда разных работников из-за различий в обеспеченности физическим капиталом разных отраслей или стран. Единственным недостатком остается то, что человеческий капитал людей без образования считается одинаковым. В этом есть определенная логика, так как различия в человеческом капитале накапливаются в основном с увеличением уровня образования. Данный подход широко используется в современных исследованиях с некоторыми изменениями базы, то есть исходной заработной платы, относительно которой рассчитывается индекс. Тем не менее, и у этого подхода достаточно много недостатков. Его практическая реализация зачастую предполагает абсолютную эластичность замещения между людьми с одинаковым уровнем образования, что не соответствует реальности. Помимо образования, на человеческий капитал влияет также здоровье человека, знания, приобретенные им на работе, социальное окружение и др. Кроме того, при данном анализе неучтенными остаются доходы, полученные в теневом секторе экономики.

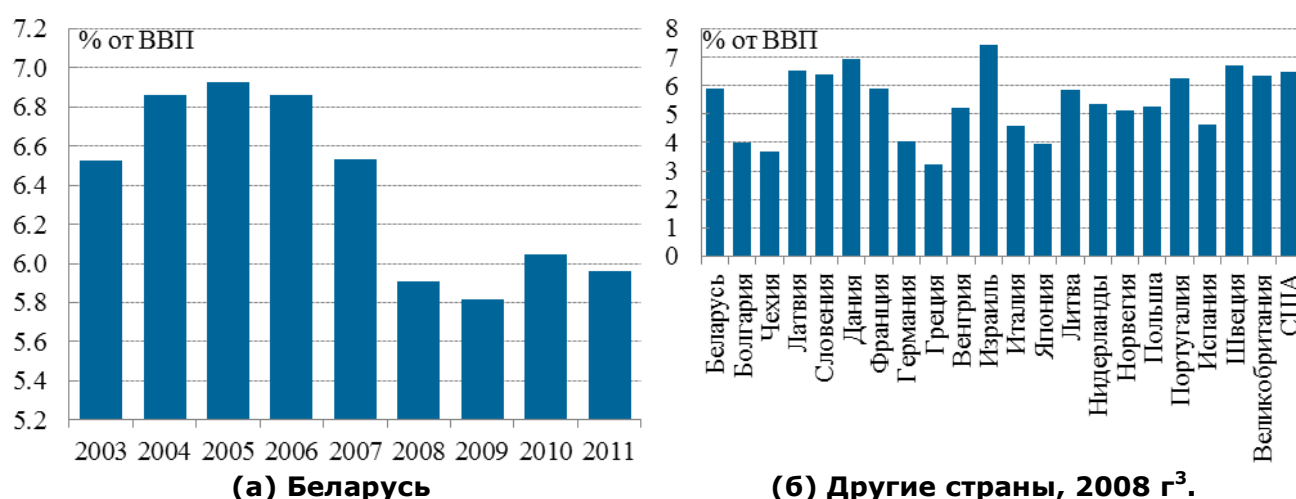
Наконец, оценка человеческого капитала может производиться на основе интеграционного подхода, который тем или иным способом увязывает различные подходы в рамках одной интегрированной оценки человеческого капитала.

### 3. Показатели системы образования в Беларуси: возможные индикаторы человеческого капитала

Показатели системы образования являются основными индикаторами состояния человеческого капитала в стране. В частности, в исследованиях, посвященных оценке человеческого капитала, анализируются расходы государства на систему образования, количество учащихся, приходящихся на одного преподавателя, охват системой образования населения в соответствующей возрастной группе, процент исключений и повторного обучения, уровень грамотности населения, среднее количество лет, потраченных на обучение, уровень образования трудовых ресурсов. Соответствующие данные предоставляют как национальные статистические органы, так и международные организации, что облегчает сравнительный анализ человеческого капитала в разных странах. Краткий анализ показателей системы образования позволит определить наиболее подходящие индикаторы для оценки человеческого капитала в Беларуси.

#### 3.1. Государственные расходы на финансирование системы образования

Базовым показателем системы образования является объем государственного финансирования системы образования, так как от него зависит качество получаемых знаний и широта покрытия населения образовательными программами. Анализ государственных расходов на образование подразумевает под собой несколько видоизмененный метод оценки человеческого капитала исходя из затрат на его формирование. Уровень государственных расходов на образование в Беларуси держится на достаточно стабильном уровне. На протяжении 2008–2011 гг. расходы органов государственного управления на систему образования составляли около 6% от ВВП. Это несколько ниже, чем было до первой волны экономического кризиса, когда они достигали 6.8% от ВВП (рис. 1а). Тем не менее, расходы на уровне 6% от ВВП – это относительно высокий уровень, сопоставимый как с другими странами Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ), так и развитыми странами. На рис. 1б представлены государственные расходы на образование в различных странах в 2008 г. в % от ВВП. Беларусь практически не отстает по данному показателю от Швеции, Великобритании или США, и даже опережает Германию.



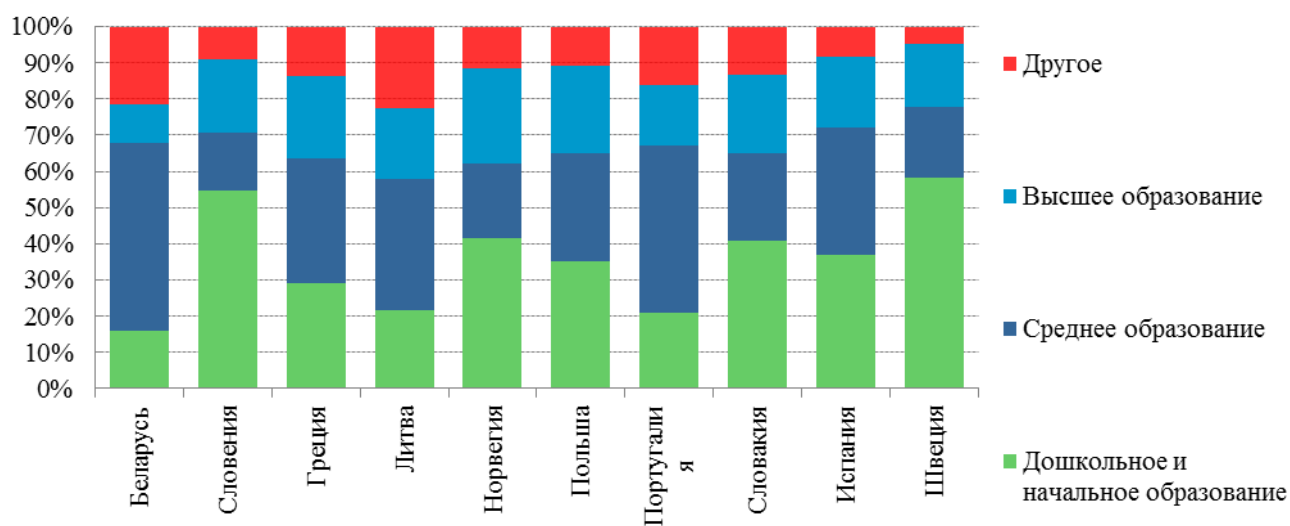
Источник: МВФ (GFS за декабрь 2011 г., WEO database за октябрь 2012 г.); данные по Беларуси за 2010 и 2011 гг. – Министерство финансов<sup>4</sup>.

Рис. 1. Расходы сектора государственного управления на образование

<sup>3</sup> Последние доступные данные по расходам бюджета в GFS относятся к 2009 г. Однако они есть не по всем странам, а имеющиеся оказываются несколько завышенными в пересчете к ВВП, так как ВВП многих стран сократился в 2009 г. из-за кризиса.

<sup>4</sup> <http://minfin.gov.by/rmenu/gfs/>.



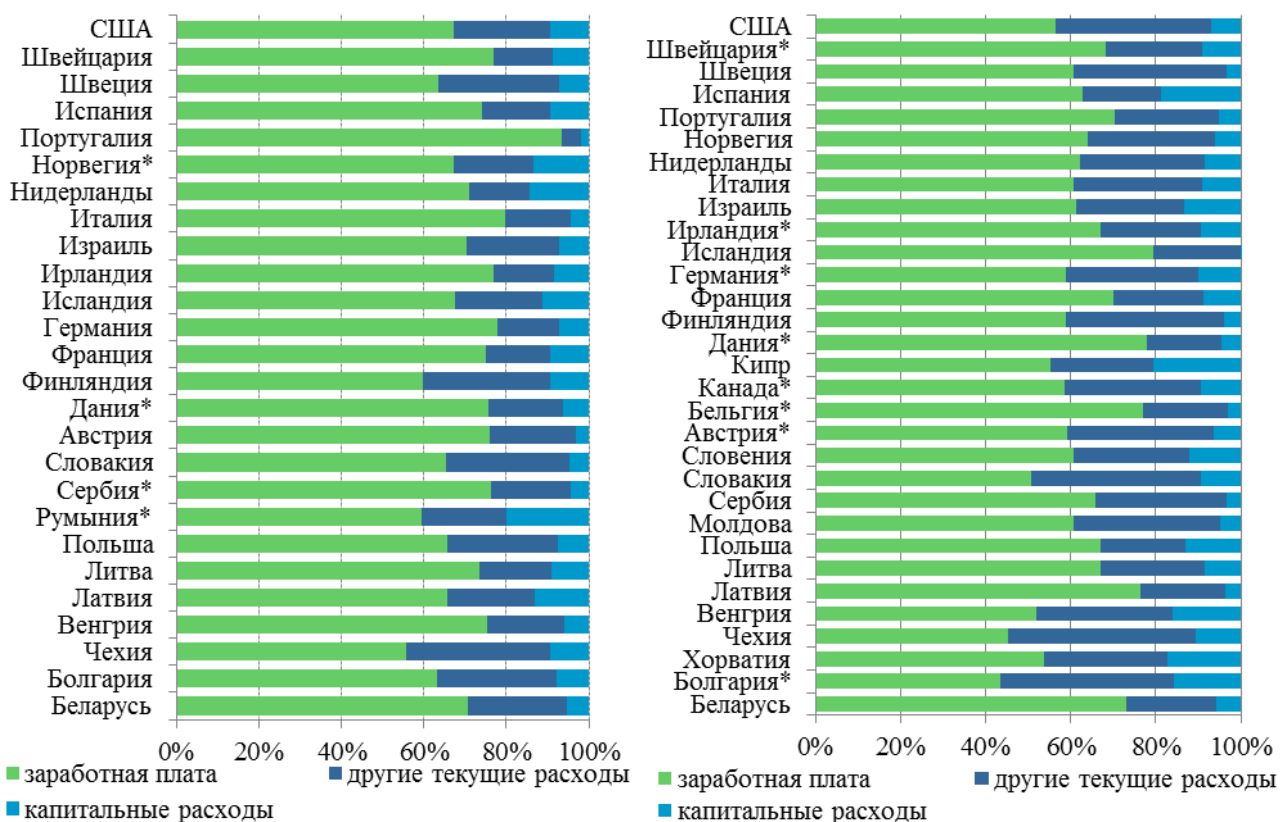


источник: МВФ – GFS за декабрь 2011 г.

**Рис. 2. Структура расходов бюджета органов государственного управления на образования по уровню образования, 2008 г.**

Следует, однако, принимать во внимание сравнительный размер экономик указанных стран и Беларуси, а также структуру расходов и их эффективность. В Беларуси основная часть расходов на образование приходится на среднее образование. Это несколько нетипичная ситуация в сравнении с другими странами (см. рис. 2), которая приводит к нескольким последствиям. Во-первых, в Беларуси наблюдается низкое финансирование дошкольного и начального образования, что частично связано с достаточно длительным периодом декретного отпуска в сравнении с развитыми странами. Во-вторых, доля расходов, приходящаяся в Беларуси на высшее образование, постоянно падает. Это компенсируется ростом доли платного обучения в высших учебных заведениях: более половины студентов поступают в ВУЗы на платной основе<sup>5</sup>. Таким образом, основное государственное финансирование в Беларуси направляется на среднее образование, в котором за последнее десятилетие было несколько «реформ», в том числе и представляющих собой отмену предыдущих реформ. К тому же в Беларуси политика в сфере образования была несколько пересмотрена в сторону увеличения поддержки среднего специального образования (см. Kruk, Shymanovich (2011)). Это аргументировалось нехваткой специалистов рабочих специальностей в экономике и проявилось в значительном увеличении доли населения с таким образованием в последние годы (см. раздел 4.3, рис. 9). Большая доля расходов на среднее образование также объясняется и демографическим фактором.

<sup>5</sup> Из 105.7 тыс. принятых в ВУЗ студентом на бюджетной форме обучалось всего 32.9 тыс. человек, см. [http://solidarityby.eu/by/forprint/massovoe\\_vysshee\\_obrazovanie\\_v\\_belarusi\\_stanovitsya\\_massovo\\_nedostupny](http://solidarityby.eu/by/forprint/massovoe_vysshee_obrazovanie_v_belarusi_stanovitsya_massovo_nedostupny).



\* рис. 3(а) – данные за 2007 г., рис. 3(б) – данные за 2008 г.  
Источник: ЮНЕСКО<sup>7</sup>.

**Рис. 3. Структура государственных расходов на образование в экономической классификации**

Согласно экономической классификации бюджетных расходов, большая часть расходов на образование осуществляется в форме оплаты труда. В рамках расходов на дошкольное, начальное и среднее образование удельный вес заработной платы составляет 70%. На капитальные расходы приходится только 5% от государственных расходов на данные группы образования. Такая же ситуация наблюдается и в финансировании системы высшего образования. В случае школьного образования такая ситуация характерна и для других стран – структура государственных расходов на школьное образование в Беларуси не отличается от средней по странам ЦВЕ и развитым странам. В случае же высшего образования ситуация в Беларуси скорее является исключением (см. рис. 3б). В международной практике средний удельный вес капитальных расходов в расходах государства на высшее образование близок к 10%, а на заработные платы тратится около 60% от всех расходов. Большая чем в Беларуси доля заработной платы в расходах государства на высшее образование в 2008–2009 гг. была только в нескольких странах: Бельгии, Дании, Исландии и Латвии. Как следствие, можно ожидать, что материальная база в ВУЗах Беларуси обновляется относительно медленно.

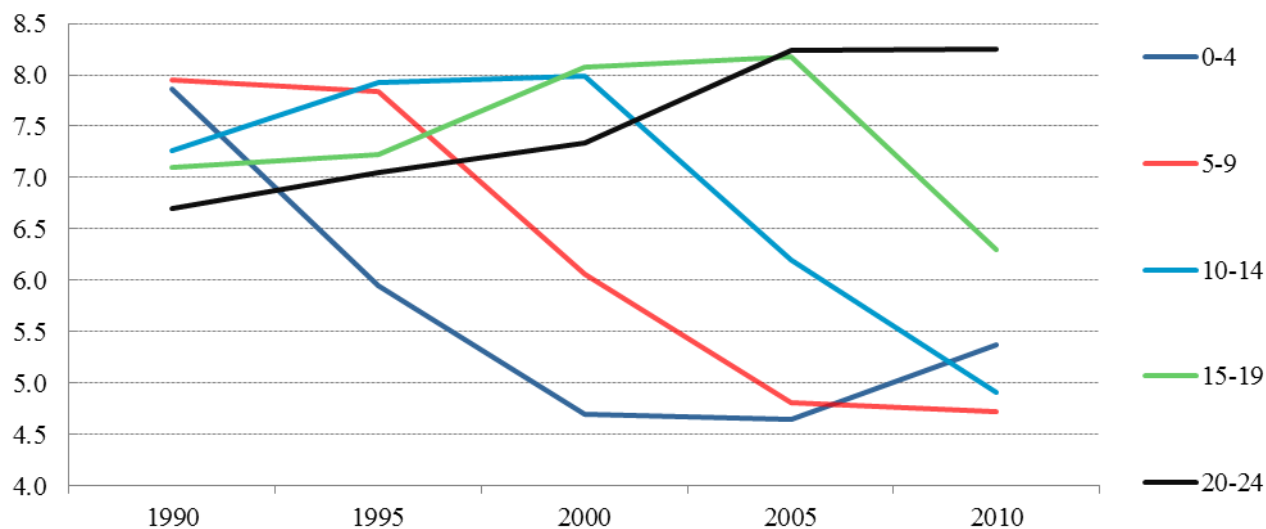
Таким образом, показатели финансирования системы образования говорят в целом о достаточном уровне государственной поддержки относительно других стран. Проблема состоит в том, что рассмотренные индикаторы не позволяют судить, насколько эффективно используются данные возможности. Сигналом к возможным проблемам является то, что благоприятное положение складывается в первую очередь за счет системы среднего образования. Большие расходы на среднее образование во многом объяснялись возрастной

<sup>6</sup> Данные по государственным расходам на среднее образование в Беларуси доступны в базе данных Института статистики ЮНЕСКО только до 2006 г.

<sup>7</sup> База данных Института статистики ЮНЕСКО, <http://stats.uis.unesco.org/unesco/ReportFolders/ReportFolders.aspx>.



структурой населения. Пик рождаемости, пришедшийся на начало 80-х, привел к большей доле детей школьного возраста в населении в 1990-е и начало 2000-х гг. Однако к 2010 г. доля детей школьного возраста резко снизилась (см. рис. 4). На высоком уровне сохранилось лишь число людей в студенческом возрасте. Одновременно наметилось небольшое восстановление числа детей в дошкольном возрасте. Таким образом, текущие высокие расходы на среднее образование являются следствием демографической ситуации прошлого десятилетия. Соответственно, существует проблема оптимизации данных расходов и увеличения финансирования дошкольного и высшего образования.



Источник: UN Population Division<sup>8</sup>.

**Рис. 4. Удельный вес детей и молодежи в общем числе населения Беларуси**

В таких условиях нельзя однозначно судить об эффективности расходов на образование, что затрудняет их использование в качестве индикатора человеческого капитала. Внимание в данном случае следует уделить показателям, которые описывают эффект, достигнутый благодаря существующей системе образования.

### 3.2. Показатели системы образования

Одним из следствий высокой доли расходов на среднее образование при существующей демографической ситуации является низкий коэффициент числа учеников, приходящихся на одного преподавателя. В Беларуси одна из самых низких загруженностей преподавателей в среднем образовании. Наиболее близкие значения в Хорватии (8.1 школьника на учителя в 2010 г.) и Литве (8.8). В начальном образовании она существенно выше, но тоже постепенно снижается (см. табл. 1). Данные низкие показатели обеспечены в основном сельской местностью, где число детей крайне мало (см. Kruk, Shymanovich (2011)). В высшем образовании коэффициент несколько выше, и до 2010 г. включительно он имел тенденцию к росту, что было связано с увеличением числа абитуриентов в рассматриваемый период времени.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> База данных World Population Prospects, <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>.

<sup>9</sup> Согласно статистике ЮНЕСКО, в Беларуси также крайне низкая нагрузка на воспитателей в дошкольном образовании. Такой результат связан с различиями в определении дошкольного образования в официальной статистике Беларуси и ЮНЕСКО. Согласно официальным данным, в Беларуси в 2010 г. 384 тыс. детей получали дошкольное образование, а по данным ЮНЕСКО к таким было отнесено 281.6 тыс. человек. Таким образом, не все дошкольные программы обучения в Беларуси соответствуют международным критериям дошкольного образования ISCED0. Важную роль также играет и низкая наполняемость групп в сельской местности. При схожем количестве учреждений дошкольного образования в городской и сельской местности (2015 и 2066 соответственно), число посещающих их детей сильно различается (соответственно, 324.8 и 62.6 тыс. человек в 2011 г.).

Таблица 1. Число учеников, приходящихся на одного преподавателя

Образование:	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Дошкольное	5.2	4.9	4.9	4.8	5.8	5.9	6.1	6.1	6.2	6.2	6.1	6.3
Начальное	19.3	19.5	18.2	17.4	16.7	15.9	15.4	16.0	16.0	16.0	15.3	15.1
Среднее	9.2	9.5	9.4	9.2	9.4	9.2	8.9	8.5	8.1	--	--	--
Высшее	12.8	10.5	10.8	10.9	11.3	11.8	12.7	12.9	13.2	13.5	13.7	13.9

Источник: ЮНЕСКО.

Еще одним следствием высоких расходов на среднее образование является высокий уровень грамотности и охвата детей школьным образованием. Уровень грамотности населения в Беларуси близок к 100%. По данным из отчета о человеческом развитии, 99.7% населения в возрасте старше 15 лет является грамотным. Как и в большинстве стран Европы, показатели охвата детей начальным и базовым средним образованием в Беларуси также близки к 100%.

Таблица 2. Коэффициенты охвата детей школьным и дошкольным образованием

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Валовые индикаторы</i>													
дошкольное	--	83	83	85	89	90	93	100	102	102	100	98	99
начальное	100	108	110	111	109	99	97	95	96	98	101	102	100
среднее	85	85	87	87	89	93	95	95	96	96	--	--	--
базовое	96	96	96	98	100	107	108	109	109	107	115	119	96
общее	57	57	66	62	63	61	67	69	71	74	--	--	--
все начальное и среднее	90	93	95	95	95	95	95	95	96	96	--	--	--
все кроме дошкольного	83	86	87	88	88	88	88	89	89	90	--	--	--
<i>Чистые индикаторы</i>													
дошкольное	--	75	77	79	80	81	84	88	89	89	88	88	89
начальное	--	--	--	93	91	92	91	90	90	90	91	92	92
среднее	--	--	--	82	83	87	88	89	88	87	88	88	87
скорректированно начальное	--	--	--	94	92	92	92	90	90	90	91	93	92

Источник: ЮНЕСКО.

Данные ЮНЕСКО о коэффициентах охвата представлены в табл. 2. Валовые индикаторы показывают соотношение числа учащихся на конкретном уровне образования с числом детей, находящихся в возрасте, соответствующем данному уровню. Валовые коэффициенты могут превышать 100%, так как на практике возрастные рамки не столь строгие, и дети в более старшем, чем ожидается, возрасте могут оказаться учениками, к примеру, начальной школы. К тому же ЮНЕСКО использует собственные определения возрастных групп, соответствующих тому или иному уровню образования, что также может завышать или занижать коэффициенты с учетом специфики конкретных стран. В случае Беларуси валовые показатели охвата оказывались выше 100% для начального и базового образования и существенно ниже 100% для общего среднего образования. В среднем же для школьного образования (дошкольное, начальное и среднее) коэффициент охвата близок к 100%. В последнем году, за который доступны данные (2007 г.), он был равен 96%. Обобщающая природа этого коэффициента в определенной степени устраняет проблему некорректного отнесения детей к тому или иному школьному возрасту.

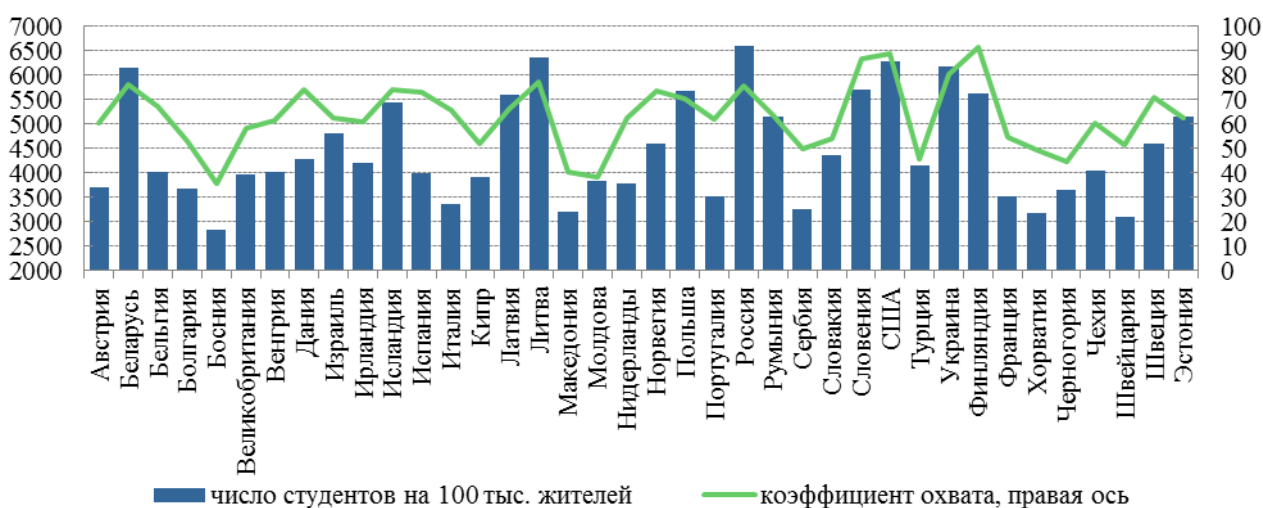
Искажения, связанные с валовым учетом охвата, теоретически устраняются и при оценке чистых показателей, где в числителе используется число учащихся на определенном уровне в возрасте, соответствующем данному уровню образования, или скорректированных чистых показателей (число учащихся на данном или более высоком уровне образования в возрасте, соответствующем изучаемому уровню образования). Согласно данным показателям, только около 92% детей в соответствующем возрасте получают начальное образование. Очевидно, большинство из оставшихся 8% обучаются на дошкольном уровне. Это подтверждает тот факт, что чистый коэффициент охвата дошкольным образованием существенно отличается от валового. При этом даже его чистое значение оказывается

существенно выше официального. По данным Белстата, только 75.3% детей в возрасте 1–5 лет учились в дошкольных учреждениях образования. Соответственно, имеющийся сдвиг между возрастом и получаемым уровнем образования влияет и на коэффициент для среднего образования, который составляет 88% и, следовательно, не является точным.

По данным переписи 2009 г., в Беларуси среди людей в возрасте 10–14 лет только 1.1% не имели начального образования. В возрасте 15–19 лет только начальное образование имело 4.3% населения. В возрастной группе 20–24 данный показатель снижался до 0.3%. Кроме того, в данной возрастной группе 4.1% населения имело только базовое образование, а 3% не имело никакого образования. Соответственно, оставшиеся 92.6% населения данной возрастной группы имело среднее и высшее образование.

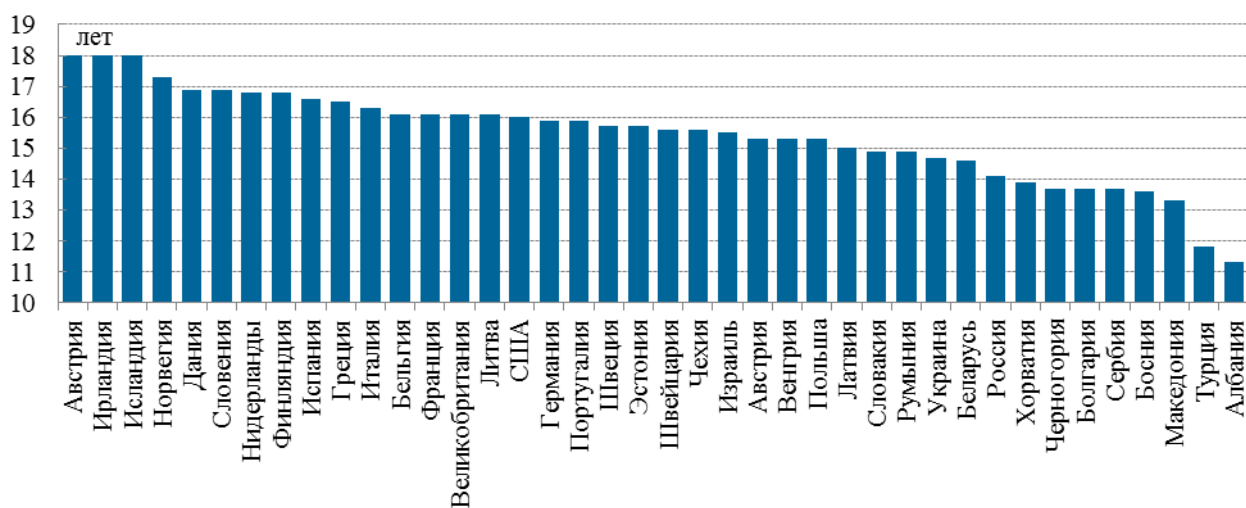
В любом случае, коэффициенты говорят о практически полном охвате населения образовательными программами начального и среднего уровня. Такая ситуация сохраняется на протяжении десятилетий, что делает применение данных коэффициентов для анализа динамики человеческого капитала Беларуси бесперспективным. Соответственно, неэффективны и показатели выбытия в школьном образовании. К примеру, коэффициент успешного завершения начального образования в Беларуси составил в 2009 г. 99%. Очевидно, что по причине обязательного среднего (базового) образования данные показатели никак не отражают эффективность трудовых ресурсов в Беларуси.

Наиболее информативным индикатором для Беларуси является доля населения с высшим образованием. По данным переписи населения 2009 г., удельный вес людей с высшим образованием в трудоспособном населении составлял 20.5%, в то время как в возрастной группе 25–29 лет людей с высшим образованием было уже 31.1%. Таким образом, в последние годы на рынок рабочей входила более высокообразованная рабочая сила, и по мере ухода из трудовых ресурсов населения с более низким уровнем образования структура рабочей силы будет улучшаться. Соответственно, должна будет расти и производительность труда.



Источник: ЮНЕСКО.

**Рис. 5. Коэффициент охвата высшим образованием населения в соответствующем возрасте и число студентов на 100 тыс. жителей, 2009 г.**



Источник: ЮНЕСКО.

Рис. 6. Средняя продолжительность обучения, 2011 г.

По данным ЮНЕСКО, валовой коэффициент охвата населением (в соответствующем возрасте) высшим образованием увеличился в Беларуси с 50% в конце 1990-х гг. до 83% в 2010 г. Это один из самых высоких показателей среди развитых стран и стран ЦВЕ, который был достигнут несмотря на относительно низкое финансирование высшего образования. В Беларуси также одно из самых высоких значений показателя числа студентов на тысячу жителей, см. рис. 5. В результате в последние годы доля людей с высшим образованием среди экономически активного населения постоянно увеличивалась (подробнее см. раздел 4.3). Также увеличивался период средней продолжительности обучения населения. С 1995 по 2011 гг. этот показатель вырос с 12.3 до 14.6 лет. При этом он еще ощутимо отстает от стран Западной Европы и в особенности Скандинавии (см. рис. 6), что также связано с разной продолжительностью программ среднего образования в Беларуси и развитых странах.

### 3.3. Выводы и гипотезы

Главным недостатком показателей, связанных с охватом населения различными уровнями образования или продолжительностью обучения, является то, что они не учитывают качество предоставляемых услуг и успешность усваивания знаний. Универсальные тесты, такие как PISA<sup>10</sup>, позволяющие сопоставить знания детей в разных странах, проводятся в небольшом количестве стран. К тому же данные тесты охватывают лишь часть дисциплин, что снижает эффективность их применения при анализе человеческого капитала. Как следствие, показатели человеческого капитала, получаемые на основании индикаторов системы образования, могут оказаться искаженными и плохо отражать реальную ситуацию в экономике.

Применение индикаторов системы образования для оценки человеческого капитала непосредственно в Беларуси имеет дополнительные недостатки. Они связаны с особенностями системы образования, которая была сформирована в советское время. С одной стороны, она предполагает обязательное покрытие населения образовательными программами среднего уровня. С другой стороны, существует проблема финансирования высшего образования, что отражается в качестве материальной базы и устаревших учебных программах. Такое положение дел вызывает множество дискуссий о реформировании системы образования<sup>11</sup>. Единственным показателем в системе

<sup>10</sup> См. <http://www.oecd.org/pisa/>.

<sup>11</sup> Подробнее эта тема анализируется в альтернативном отчете Белорусского общественного болонского комитета (Belarusian Independent Bologna Committee (2011)), который включает и дорожную карту реформы системы

образования, который может служить индикатором человеческого капитала в Беларуси, является доля населения с высшим образованием, который определяет динамику другого важного показателя – средней продолжительности обучения. При этом однозначный вывод об увеличении человеческого капитала с ростом продолжительности обучения сделать без дополнительного анализа невозможно, так как получение высшего образования не обязательно ведет к увеличению производительности труда. Низкое качество образования или несоответствие выпускаемых ВУЗами специалистов потребностям рынка труда могут не приводить к повышению производительности труда.

Таким образом, в данной работе будет проверена гипотеза о том, что рост доли населения с высшим образованием ведет к увеличению человеческого капитала в Беларуси. Проблема нехватки информации о качестве получаемого образования при этом будет решена через анализ влияния того или иного уровня образования на уровень производительность труда. Зарботная плата (трудовые доходы) при этом считается эквивалентом производительности труда. С учетом регулярных дискуссий о том, что зарботная плата в Беларуси не соответствует производительности труда, необходимо проверить сопутствующую гипотезу о том, что зарботная плата все же отражает производительность труда. В противном случае эффект от дополнительного образования на уровень доходов не будет отражать изменение в производительности труда. Подобная ситуация возможна из-за жесткого регулирования рынка труда в Беларуси.

## 4. Оценка человеческого капитала в Беларуси.

### 4.1. Методология оценки отдачи на человеческий капитал и уровня человеческого капитала

Оценка человеческого капитала Беларуси в данной работе будет основана на анализе экономического эффекта от образования. При этом оценка будет произведена в форме индекса, как это было предложено в Mulligan, Sala-i-Martin (1997). Непосредственно эффект от образования будет оценен на основании уравнения Минсера (Mincer (1958)), описывающего заработную плату как функцию от уровня образования и стажа.

Исходная теоретическая модель Mulligan и Sala-i-Martin создана для сравнения человеческого капитала между странами. В упрощенном виде она представлена, к примеру, в Jeong (2002). В данной работе мы модифицируем представление модели таким образом, чтобы она отражала структуру человеческого капитала в отдельно взятой стране. Так, предполагается, что в стране проживает  $i$  жителей, каждый из которых обладает определенным человеческим капиталом  $h_i$ . Общий человеческий капитал  $H$  в экономике представляет собой суммы индивидуальных капиталов. Человеческий капитал используется в производстве в рамках следующей функции:

$$Y = A \bar{\alpha}, \quad (1)$$

где  $A$  включает в себя все факторы производства, отличные от человеческого капитала, а  $\alpha$  – коэффициент эластичности выпуска по человеческому капиталу, равный вкладу человеческого капитала в ВВП.

Отдача на единицу человеческого капитала равна

$$r = \alpha \bar{\alpha}^{-1}. \quad (2)$$

Отдача на одного занятого соответствует его заработной плате и определяется его человеческим капиталом и отдачей на единицу капитала:

$$w_i = h_i r. \quad (3)$$

Отсюда следует, что человеческий капитал отдельно взятого человека можно определить как

$$h_i = \frac{w_i}{r}. \quad (4)$$

Соответственно, для оценки человеческого капитала необходимо лишь задать соотношение заработной платы отдельного человека и заработной платы, приходящейся на единицу человеческого капитала. Данная проблема была решена Mulligan и Sala-i-Martin с помощью предположения, что заработная плата человека без образования может служить индикатором единичного уровня человеческого капитала. Такой выбор объяснялся тем, что знания и навыки людей без образования достаточно схожи. Различия в человеческом капитале, приходящемся на отдельных людей, появляются в основном из-за различий в получаемом ими образовании. В других исследованиях данный подход критиковался, а в качестве базовой единицы использовалась заработная плата занятого с рабочей специальностью.

В данной работе показателем единичного капитала принимается заработная плата работников со средним базовым образованием (подробнее см. раздел 4.3). Это связано с тем, что данный уровень образования в Беларуси является обязательным и на него направляется основное финансирование. Отношение заработной платы конкретного человека и единичного показателя человеческого капитала определяется на основании



уравнения Минсера (Mincer (1958)). Оно рассчитывается на основании микроданных и в общем виде может быть представлено как

$$\ln W_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 E_i + \beta_3 E_i^2 + \varepsilon_i, \quad (5)$$

где  $\beta$  – коэффициенты уравнения,  $S_i$  – уровень образования,  $E_i$  – стаж. Соответственно, интересующий нас индекс человеческого капитала равен отношению коэффициента отдачи на образование индивида  $i$  и человека с базовым уровнем образования  $S_b$ :

$$h_i = e^{(\beta_1(S_i) - \beta_1(S_b))}. \quad (6)$$

В качестве критики данного подхода может выступать тот факт, что в Беларуси существует довольно жесткое регулирование рынка труда, и заработная плата может не отражать уровень производительности. Однако возможная проблема решается тем, что анализируются относительные показатели. Соответственно, влияние государственного регулирования может иметь значение только в том случае, если оно сказывается на доходах населения неравномерно в зависимости от уровня образования. Тем не менее, в работе проведен подробный анализ долгосрочной связи между заработной платой и производительностью труда в Беларуси на макроуровне, чтобы убедиться в правомерности соотнесения заработной платы и производительности.

В случае подтверждения данной гипотезы будет применен следующий алгоритм оценки уровня человеческого капитала. На первом этапе на основе эконометрического анализа микроданных оценивается отдача на уровень образования индивидов (зависимость логарифма трудовых доходов от уровня образования). Затем полученные коэффициенты взвешиваются по отношению к базовому уровню образования. Далее на основе полученных весов и долей занятых с каждым уровнем образования рассчитывается корректирующий коэффициент, позволяющий оценить уровень человеческого капитала. Применение этого коэффициента к динамическому ряду численности занятых в экономике дает динамический ряд человеческого капитала с уровнем отдачи, соответствующим базовому уровню образования.

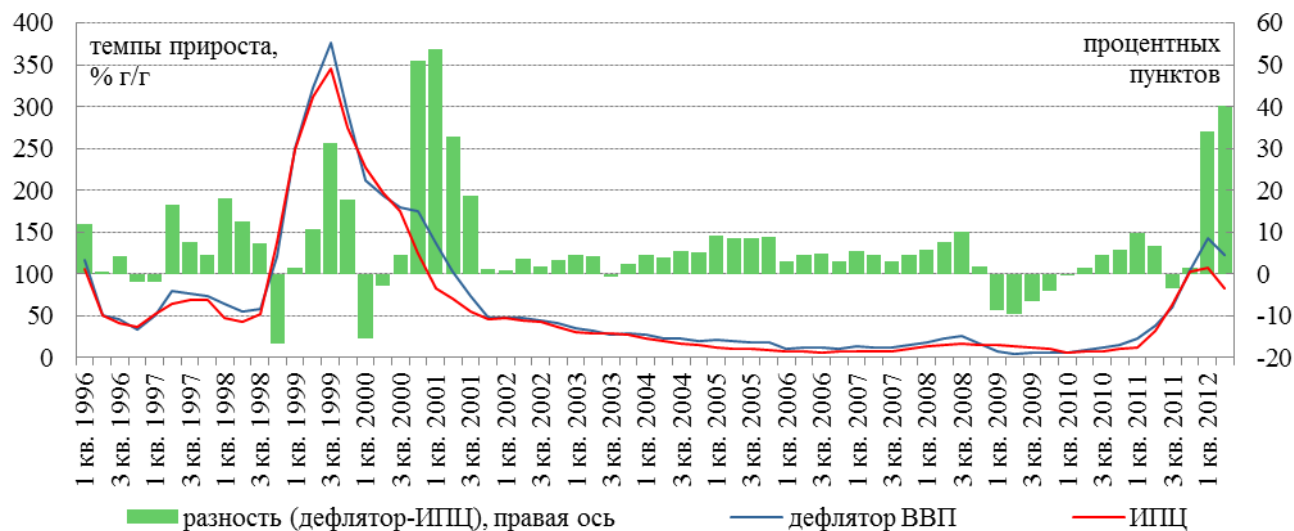
#### **4.2. Оценка связи заработной платы и производительности труда**

Связь между зарплатой и производительностью труда в Беларуси до сих пор является предметом дискуссий. В частности, целый ряд отчетов МВФ (анализировались документы с 2004 г., см. Приложение 1) особо отмечал недопустимость роста заработной платы сверх производительности труда, констатируя, что «с 2000 г. рост реальной заработной платы в среднем опережал рост производительности». Однако в ряде исследований, затрагивавших данную проблематику, либо связь между этими показателями не была найдена (Чубрик (2005)), либо заработная плата и производительность труда рассматривались как переменные, стационарные вокруг тренда, и связь между ними анализировалась только в краткосрочном периоде (Крук, Чубрик (2007)).

Однако как отчеты МВФ, так и работы указанных авторов рассматривают данную связь не вполне корректно. Все они сопоставляют зарплату и производительность труда в реальном выражении, более того, для расчета производительности труда ими используется официальные данные о занятости населения<sup>12</sup>. Однако для расчета реальной заработной платы в качестве дефлятора применяется ИПЦ, который значительно отличается от дефлятора ВВП, причем практически на всем временном интервале он меньше дефлятора ВВП (см. рис. 7). Следовательно, реальная зарплата будет расти заведомо быстрее реальной производительности труда, и, чтобы избежать связанных с этим проблем, следует использовать общий дефлятор для обоих показателей. В качестве такого дефлятора может выступать, например, номинальный обменный курс. Иначе говоря, оба показателя

<sup>12</sup> О выборе ряда занятости см. подробнее раздел 4.3.

измеряются в долларах США в месяц. Учитывая, что с 2000 г. белорусские власти таргетируют (явно или неявно) именно долларовые показатели заработной платы, такой подход представляется оправданным.



СТОИЧИК: расчеты на основе данных Белстата.

**Рис. 7. Динамика индекса потребительских цен и дефлятора ВВП**

Вывод о стационарности ряда реальной (или долларовой) заработной платы вокруг тренда также выглядит спорным и связан, вероятно, с цикличностью указанного временного ряда. Так, по данным за 1 кв. 1995 – 2 кв. 2012 гг. расширенный тест Дики-Фуллера (ADF) отвергает гипотезу о нестационарности ряда натурального логарифма реальной заработной платы<sup>13</sup> на 10%-ном уровне (спецификация с константой и трендом), а аналогичный тест для ряда с устраненным циклом не позволяет отвергнуть эту гипотезу (аналогичная спецификация). Гипотеза о нестационарности долларовой зарплаты, а также производительности труда (в реальном выражении и долларowego эквивалента) также не может быть отвергнута. Таким образом, заработная плата и производительность труда являются переменными, интегрированными с порядком (1), поэтому далее будет проанализирована долгосрочная связь между этими временными рядами.

Эконометрический анализ долгосрочной связи между зарплатой и производительностью труда в долларовой выражении проводился на основе модели авторегрессии с распределенным лагом. Были оценены три уравнения:

$$w_t = \alpha^i \sum_{t=1}^n w_{t-i} + \beta^i \sum_{t=0}^n lp_{t-i} + \gamma^i \sum_{t=0}^n cpi_{t-i} + \phi pbc_t + \varepsilon_t \quad (a)$$

$$w_t = \alpha^i \sum_{t=1}^n w_{t-i} + \beta^i \sum_{t=0}^n lp_{t-i} + \gamma^i \sum_{t=0}^n ner_{t-i} + \phi pbc_t + \varepsilon_t \quad (b)$$

$$w_t = \alpha^i \sum_{t=1}^n w_{t-i} + \beta^i \sum_{t=0}^n lp_{t-i} + \gamma^i \sum_{t=0}^n rer_{t-i} + \phi pbc_t + \varepsilon_t, \quad (c)$$

где  $w$  – заработная плата,  $lp$  – производительность труда,  $cpi$  – индекс потребительских цен,  $pbc$  – циклический компонент логарифма реальной заработной платы<sup>14</sup>,  $ner$  – индекс номинального курса белорусского рубля к доллару США,  $rer$  – индекс реального курса белорусского рубля к доллару США.

<sup>13</sup> Здесь и далее речь идет о показателях с устраненной сезонностью.

<sup>14</sup> См. подход к анализу цикличности реальной заработной платы в Крук, Чубрик (2007), Чубрик, Шиманович, Зарецкий (2011).

Проведенный анализ показал, что между зарплатой и производительностью труда в Беларуси существует статистически значимая долгосрочная связь<sup>15</sup>. В зависимости от спецификации уравнения в долгосрочном периоде коэффициент при производительности труда в статическом долгосрочном уравнении близок к 1 (колеблется от 0.952–0.972 в полной/усеченной версии уравнения (а) до 0.989–0.985 в уравнении (b) и 1.107–1.108 в уравнении (с)).

Таким образом, анализ долгосрочной связи между заработной платой и производительностью труда в Беларуси на макроуровне показал, что в долгосрочном периоде эти показатели тесно связаны друг с другом, а коэффициент при производительности труда в уравнении заработной платы близок к единице. Это позволяет перейти к количественной оценке человеческого капитала на основании отдачи от образования на уровень доходов.

### 4.3. Основные характеристики данных

Перечень показателей, используемых в данной работе для оценки человеческого капитала, их описание и источники данных приведены в табл. 3.

**Таблица 3. Используемые данные и их источники**

Показатели	Описание	Источник данных
Данные ВОД	Список показателей и их описание приведены в Приложении 2	Белстат (ВОД)
ИПЦ	Индекс потребительских цен, 2009 г.=1	Собственные расчеты на основе данных Белстата <sup>16</sup>
Население	Численность населения, тыс. человек, на начало года	Белстат <sup>17</sup>
Занятость (официальные данные)	Численность занятого населения, тыс. человек, в среднем за год	Белстат <sup>18</sup>
Занятость (оценка на основе данных ВОД)	Численность занятого населения, тыс. человек, в среднем за год*	Собственные расчеты на основе данных Белстата (ВОД)
Уровень образования среди занятых	Удельный вес занятых с данным уровнем образования, на начало года	Собственные расчеты на основе данных Белстата (ВОД)

\* Рассчитывается как среднее между численностью занятого населения на начало и на конец года.

Основным источником данных для данного исследования является Выборочное обследование домохозяйств<sup>19</sup> (ВОД). Оно постоянно проводится с 1995 г., что позволяет проанализировать данные за длительный период времени и проверить полученные результаты на надежность. Кроме того, белорусское обследование домохозяйств отличается низкими показателями отказов: в 1995–2011 гг. он составлял в среднем 10.6%, при этом последние шесть лет он не превышал 8%, а последние два года – 1%<sup>20</sup>. И хотя в выборку ВОД не попадают коллективные домохозяйства и студенты, проживающие в общежитиях<sup>21</sup>

<sup>15</sup> Во всех вариантах спецификации тесты показали наличие долгосрочной связи (гипотеза о ее отсутствии не может быть отвергнута на 1%-ном уровне). Остатки всех уравнений имеют незначительные аномалии, которые, вероятно, связаны с наличием в анализируемом периоде нескольких структурных сдвигов, которые не были учтены при моделировании и которые следует учесть при более тщательном изучении связи между заработной платой и производительностью труда.

<sup>16</sup> См. <http://belstat.gov.by/homep/ru/specst/price3.php>.

<sup>17</sup> Статистический сборник «Население Республики Беларусь» за 2011 г. и бюллетень «Половозрастная структура населения Республики Беларусь на 1 января 2012 г. и среднегодовая численность населения за 2011 г.».

<sup>18</sup> Статистический сборник «Труд и занятость в Республике Беларусь» за 2012 г.

<sup>19</sup> Здесь и далее под Выборочным обследованием домохозяйств понимается Выборочное обследование домашних хозяйств по уровню жизни, см. <http://belstat.gov.by/homep/ru/households/main.php>.

<sup>20</sup> Рассчитывается как количество домохозяйств в файле, деленное на 6000 (размер выборки, см. сноску 23).

<sup>21</sup> См. <http://belstat.gov.by/homep/ru/households/main.php>.

(а также наиболее богатые и наиболее маргинализированные домохозяйства), настолько низкий показатель отказов позволяет говорить о высокой точности данных. Показатели, которые не основываются на микроданных ВОД, включают индекс потребительских цен и численность занятых в экономике. Описание данных ВОД, использованных в работе, приведено в Приложении 2, а производных (расчетных) показателей – в Приложении 3.

Отдельного рассмотрения требуют данные о численности занятых в экономике. Данный показатель до настоящего времени основывается на отчетах предприятий, а не на данных обследований рабочей силы<sup>22</sup>. Это делает возможным погрешности, связанные с наличием теневого рынка труда, в том числе временной трудовой миграции. Для альтернативных оценок количества занятых можно использовать данные Выборочного обследования домохозяйств, поскольку вплоть до обследования 2012 г. его участникам, достигшим трудоспособного возраста, задавался вопрос «работаете ли Вы?». Подобные оценки, однако, должны использоваться с осторожностью, поскольку, во-первых, выборка ВОД не предназначена для оценки занятости<sup>23</sup>, и, во-вторых, указанный вопрос содержится лишь в основном вопроснике и задается один раз – в начале проведения обследования<sup>24</sup>, что делает оценки среднегодовой занятости не вполне корректными.

Тем не менее, в отсутствие обследования рабочей силы использование в качестве альтернативы официальным данным временного ряда занятости, полученного на основе данных ВОД, представляется оправданным. Такой временной ряд оценивался следующим образом. На первом этапе рассчитывался уровень занятости – доля занятых респондентов в общей численности респондентов ВОД. Далее рассчитывалась численность занятого населения по состоянию на начало года проведения обследования (произведение уровня занятости и численности населения на начало соответствующего года)<sup>25</sup>. Наконец, среднегодовая численность занятых определялась как среднее арифметическое между численностью занятых на начало года проведения обследования и на начало следующего за ним года.

Разница между полученными данными о занятости населения и официальными данными положительная на всем временном интервале (см. рис. 8). Это согласуется с гипотезой о наличии теневого рынка труда, не учтенного официальной статистикой, и в некоторой степени может служить обоснованием правомерности использования оценок на основе данных ВОД наряду с официальными данными о занятости. В рассмотренный период эта разница колебалась от 0.6 до 4.2% от официальной численности занятых в экономике, а в средний показатель составлял 2.6%. Тем не менее, данный ряд следует использовать не как альтернативу официальным данным, а как дополнение, поскольку последние, судя по всему, были скорректированы по итогам переписей, что повысило их точность, хотя и не лишило недостатков административных данных. Таким образом, впоследствии будут использоваться оба временных ряда – официальный и оцененный.

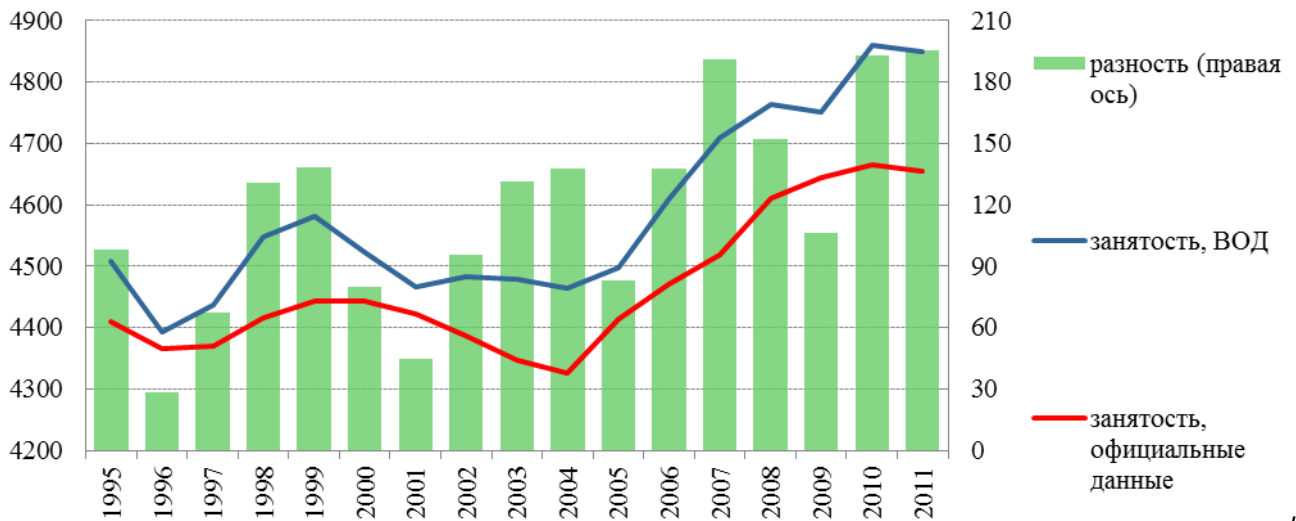
---

<sup>22</sup> В 2012 г. Белстат начал проведение такого обследования, однако первые результаты должны быть опубликованы лишь в начале 2013 г.

<sup>23</sup> Например, выборка обследования рабочей силы (Выборочное обследование домашних хозяйств в целях изучения проблем занятости населения, см. <http://belstat.gov.by/homep/ru/households/main.php>) составляет порядка 7000 домохозяйств в квартал (см. [http://belstat.gov.by/homep/ru/households/3\\_about.php](http://belstat.gov.by/homep/ru/households/3_about.php)), в то время как выборка ВОД составляет 6000 домохозяйств (<http://belstat.gov.by/homep/ru/households/1.php>), которые участвуют в обследовании на протяжении всего года.

<sup>24</sup> Основной вопросник заполняется в декабре года, предшествующего году проведения обследования, см. [http://belstat.gov.by/homep/ru/households/Instruction\\_living\\_standard.doc](http://belstat.gov.by/homep/ru/households/Instruction_living_standard.doc).

<sup>25</sup> Данный показатель по состоянию на начало 2012 г. недоступен по двум причинам. Во-первых, соответствующие данные будут доступны только в начале 2013 г. Во-вторых, после запуска обследования рабочей силы из анкеты ВОД был убран вопрос «работаете ли Вы?». Согласно информации, полученной в Национальном статистическом комитете, в новой анкете респондентов просят определить свой социально-экономический статус (возможен вариант ответа «работающий»), что не позволяет получить сопоставимые данные. Поэтому уровень занятости на начало 2012 г. был оценен таким образом, чтобы темпы роста занятости на основе оценок по данным ВОД совпадали с темпами роста официальных данных.



И  
 источник: Белстат; собственные расчеты на основе данных Выборочного обследования домохозяйств.

**Рис. 8. Среднегодовая численность занятого населения, тыс. человек**

Для оценки структуры занятости по уровню образования также были использованы данные ВОД, поскольку официальные данные, во-первых, приводятся только по наемным работникам, удельный вес которых в общей численности занятых составляет менее 90%, и, во-вторых, доступны не за весь рассматриваемый период времени. Данные переписи населения доступны только за два года (1999 и 2009 г.), поэтому тоже не могут быть использованы для дальнейшего анализа. Однако их можно сопоставить с данными ВОД и официальными данными, чтобы оценить точность одних и других. Такое сопоставление показывает, что и в 1999, и в 2009 гг. данные переписи<sup>26</sup> и ВОД об удельном весе занятых с высшим и средним специальным образованием практически не отличались (расхождение находилось в пределах 1 процентного пункта). Небольшими были расхождения для общего среднего образования (в пределах 2–3 процентных пунктов). Значительно отличались данные по удельному весу занятых с профессионально-техническим образованием и общим базовым и более низким образованием. Наконец, во время переписи 2009 г. 2.6% занятых не указали свой уровень образования (0.03% в 1999 г.). Тем не менее, укрупненная структура занятости по уровню образования – высшее, среднее специальное и прочее – выглядит практически одинаково по данным переписей и ВОД за соответствующие годы. В то же время официальные данные о структуре занятости по уровню образования отличаются от данных переписи 2009 г.<sup>27</sup> более существенно: различия невелики лишь для высшего образования и весьма существенны для всех остальных категорий. Таким образом, данные ВОД о структуре занятости по уровню образования будут использованы для дальнейшего анализа как в большей степени соответствующие фактическому положению дел.

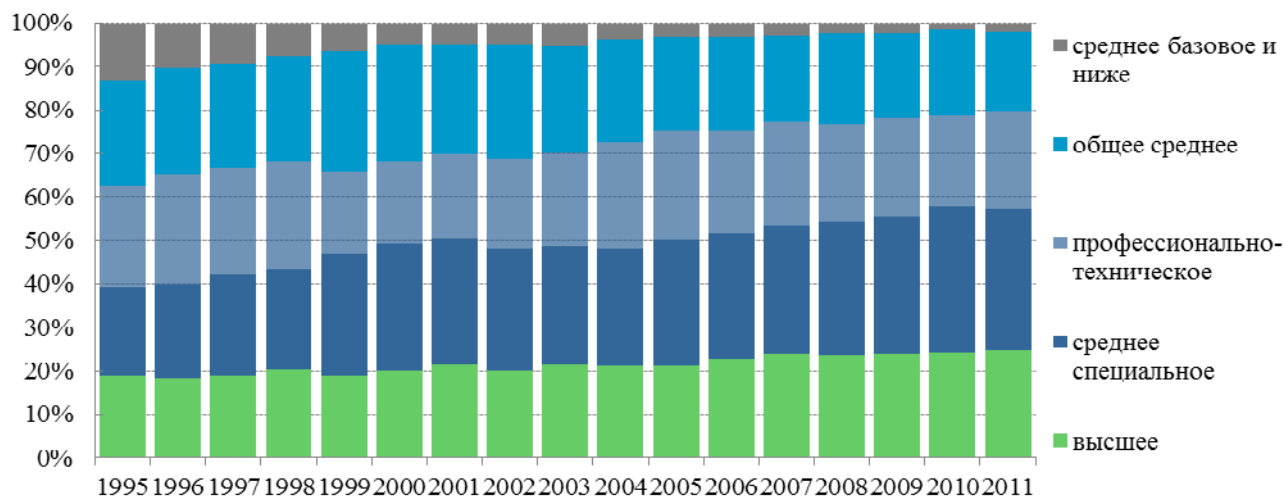
За период между переписями<sup>28</sup> изменения структуры занятости по уровню образования по данным ВОД практически не отличаются от данных переписей для среднего базового, высшего и среднего общего образования, и несколько расходятся для среднего специального и профессионально-технического образования. Однако эти расхождения связаны с возросшей долей участников переписи, не указавших своего образования. Указанное сопоставление также дает основания для использования данных ВОД о структуре занятости по уровню образования для дальнейшего анализа отдачи на человеческий капитал.

<sup>26</sup> См. публикацию Белстата «Перепись населения 2009. Социально-экономические характеристики населения Республики Беларусь» (Том 6), <http://belstat.gov.by/homep/en/census/2009/volume6.zip>.

<sup>27</sup> Строго говоря, такое сравнение невозможно: официальные данные публиковались только за 2008 и 2010 гг. В данном случае в качестве базы для сравнения используются средние показатели по этим двум годам.

<sup>28</sup> Для данных ВОД это соответствует началу 1999 г. и началу 2010 г., поскольку перепись 1999 г. проводилась в феврале, а 2009 г. – в октябре, следовательно, данные ВОД на начало 2010 г., которые собирались в декабре 2009 г., будут примерно соответствовать времени проведения переписи.





Источник: собственные расчеты на основе данных Выборочного обследования домохозяйств.

**Рис. 9. Структура занятости по уровню образования**

Согласно данным ВОД, за рассмотренный период существенно возрос удельный вес занятых со средним специальным образованием (на 11.8 процентного пункта) и с высшим образованием (на 5.9 процентного пункта), в то время как удельный вес занятых с общим и базовым средним (и ниже) образованием снизился на 5.9 и 11.3 процентного пункта соответственно (см. рис. 9). Очевидно, если более высокое образование ассоциируется с более высокой производительностью (и, следовательно, зарплатой, см. раздел 4.2), то такое изменение структуры занятости свидетельствует об увеличении уровня человеческого капитала.

#### 4.4. Результаты: эконометрическая оценка отдачи на человеческий капитал

Отдача на человеческий капитал (связь между уровнем образования индивидов, имеющих трудовые доходы, и их трудовыми доходами) оценивалась на основе следующих уравнений, основанных на уравнении (5):

$$\ln W_i = \sum_{j=1}^5 a^j \cdot S_i^j + \sum_{j=1}^5 \varphi^j \cdot E_i^j + \beta \mathbf{X}_i + \varepsilon_i, \quad (7)$$

$$\ln RW_i = \sum_{j=1}^5 a^j \cdot S_i^j + \sum_{j=1}^5 \varphi^j \cdot E_i^j + \beta \mathbf{X}_i + \sum_{t=1}^{16} \gamma^t \cdot TD_i^t + \varepsilon_i, \quad (8)$$

где  $a$ ,  $\varphi$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – коэффициенты уравнения,  $W_i$  и  $RW_i$  – трудовые доходы в номинальном и реальном выражениях,  $\mathbf{X}_i$  – вектор фиктивных переменных (список приведен в Приложении 5),  $TD$  – фиктивные переменные для каждого года кроме 2009 (базовый год)<sup>29</sup>.

При оценке обоих уравнений из выборки были исключены те индивиды, годовая зарплата<sup>30</sup> которых ниже месячного прожиточного минимума (сначала производилось отсеечение для номинальной зарплаты (по годам), а полученные данные дефлировались по ИПЦ для дальнейшего использования в уравнении (8)). Такое отсеечение было призвано снизить

<sup>29</sup> Незначимые фиктивные переменные  $TD$  (для 2008 и 2011 гг.) были исключены из финальной спецификации уравнения (8).

<sup>30</sup> Здесь и далее по тексту, если не указано иное, зарплата отождествляется с трудовыми доходами, которые включают зарплату в денежной и натуральной формах на основной, дополнительной и временных работах, прочие выплаты по месту работы, не включаемые в состав зарплаты, а также предпринимательские доходы (подробнее см. Примечания 1 и 2).



влияние на результаты «случайных» трудовых доходов, размер которых слишком мал, чтобы считать его отдачей на человеческий капитал индивида. Дефлирование на ИПЦ производилось для обеспечения сопоставимости данных о заработной плате по годам в общей регрессии. Оно не оказывает влияние на коэффициенты при всех фиктивных переменных кроме  $TD^t$ , которые при оценке уравнения (8) для номинальной зарплаты учитывали бы не только измерения средней заработной платы по годам, но и уровень инфляции.

Перечень фиктивных переменных, включаемых в уравнения, определялся таким образом, чтобы они были одинаковы для всех лет, поскольку более ранние версии обследования включали более широкий перечень показателей, которые впоследствии исключались из вопросников и/или микрофайлов. Наименьшее количество доступных показателей было в обследовании 2011 г., что и определило итоговый перечень фиктивных переменных. В него вошли место жительства (городская/сельская местность<sup>31</sup> по всем областям), пол респондента, социально-экономический статус (пенсионеры, прочие неработающие, работающие пенсионеры), см. Приложение 5.

Фиктивные переменные, характеризующие опыт работы ( $E$ ), строились исходя из допущения о непрерывности стажа работы после окончания учебы. Стаж работы, таким образом, определялся как возраст респондента минус возраст окончания учебного заведения, соответствующего его уровню образования. За основу была взята классификация, предложенная в Kruk, Shymanovich (2011), однако если оказывалось, что текущий возраст респондента меньше среднего возраста окончания соответствующего учебного заведения, последний корректировался до текущего возраста респондента. В результате стаж определялся как возраст респондента минус минимальный возраст работающего респондента, получившего соответствующее образование и имеющего трудовые доходы в 2011 г.<sup>32</sup> Исключение составляет среднее базовое образование, для которого возраст начала работы принят за 16 лет без дополнительного тестирования. В отличие от исходного уравнения (5) и основанного на нем уравнения, оцененного в Pastore, Verashchagina (2006), квадрат стажа не включался в уравнение, поскольку в него вошли другие переменные, характеризующие выгнутость функции дохода. К ним относятся три фиктивные переменные: неработающие пенсионеры, работающие пенсионеры – женщины и работающие пенсионеры – мужчины.

Полученные результаты приведены в Приложениях 5 (уравнение (7)) и 6 (уравнение (8)). Их можно кратко свести к следующему:

- практически во всех годовых уравнениях коэффициенты при переменных, характеризующих уровень образования, статистически значимы (в уравнении (8) значимы все коэффициенты). Чем ниже уровень образования, тем ниже в среднем коэффициент при соответствующей фиктивной переменной. В частности, по данным за весь анализируемый период<sup>33</sup>, годовая зарплата работника с высшим образованием в среднем превышала зарплату работника с базовым средним и более низким образованием в 2.35 раза<sup>34</sup> (см. рис. 10). Наибольшие расхождения между «соседними» уровнями образования (с точки зрения вероятности повышения заработной платы) наблюдаются между средним базовым и общим средним образованием и средним специальным и высшим образованием;

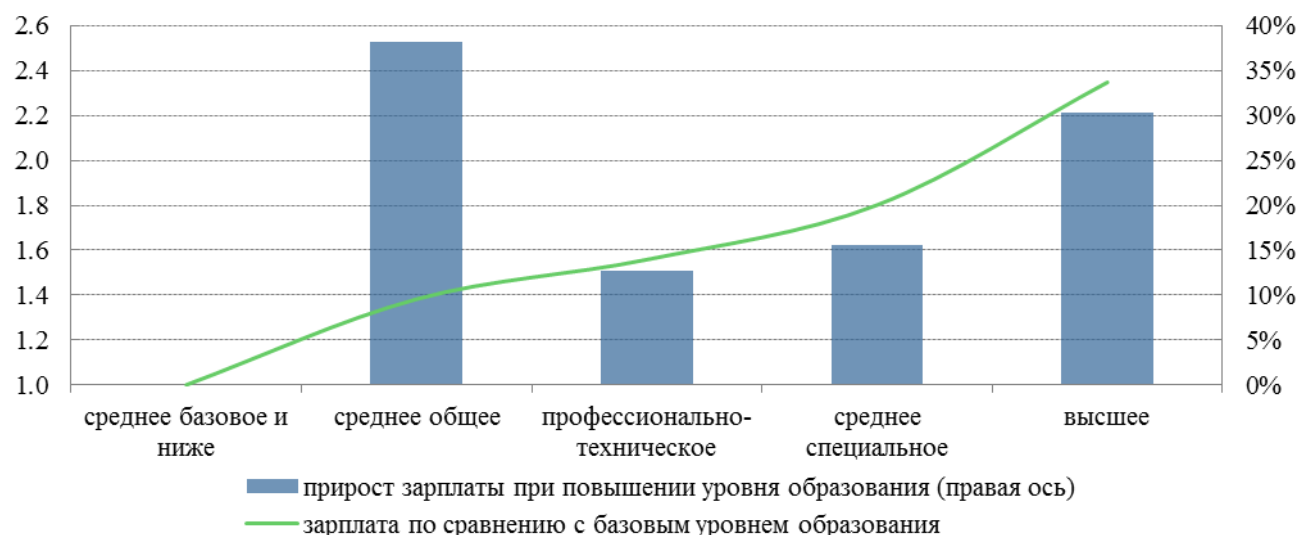
<sup>31</sup> В переменных, характеризующих место жительства, не делалось различий между малыми и большими городами (предварительный анализ показал, что между ними, как правило, нет статистически значимых различий).

<sup>32</sup> По годам наблюдаются незначительные отличия в минимальном возрасте респондентов, однако во всей выборке (113 990 наблюдений) только 1 респондент с высшим образованием младше 20 лет (19 лет), 5 респондентов со средним специальным образованием младше 19 лет (18 лет), и 3 респондента с профессионально-техническим образованием младше 18 лет (17 лет). Учитывая, что возраст участников обследования определяется как год проведения обследования минус год рождения, возраст всех этих респондентов можно принять равным расчетному возрасту начала трудового стажа.

<sup>33</sup> Далее будут рассматриваться результаты оценки уравнения (8), если не указано иное.

<sup>34</sup> Подробнее о переходе от коэффициентов к весам см. раздел 4.4.

- опыт работы, как правило, оказывал значимое влияние на величину зарплаты, однако это влияние было незначительным: в среднем 1 год стажа добавлял примерно 1% к заработной плате вне зависимости от уровня образования;
- выход на пенсию негативно влиял на трудовые доходы: неработающие пенсионеры, указавшие наличие трудовых доходов, зарабатывали почти на 77% меньше остальных категорий работников, работающие пенсионеры – на 36% (женщины) и на 50% (мужчины). При этом в среднем мужчины зарабатывали на 27% больше женщин;
- экономическая неактивность в трудоспособном возрасте также существенно снижала доходы от заработной платы: неработающие респонденты (кроме пенсионеров), указавшие наличие трудовых доходов, зарабатывали на 60% меньше остальных категорий работников;
- проживание в городах и в сельской местности означало меньший заработок по сравнению с г. Минском: проживание в городах давало на 13–21% меньше, на селе – на 35–46% меньше (в зависимости от области). Самый низкий заработок у сельских жителей оказался в Могилевской области, у городских жителей – в Витебской области.



Источник: собственные расчеты на основе данных Выборочного обследования домохозяйств.

**Рис. 10. Различия в уровне зарплаты между индивидами с различным уровнем образования (оценки на основе коэффициентов  $a^j$  из уравнения (8))**

Наличие одинаковых уравнений за все годы и за весь период позволяет оценить устойчивость связи между величиной трудовых доходов и уровнем образования. Такая оценка была сделана с использованием 95%-ных доверительных интервалов для коэффициентов  $a^j$  (см. Приложение 8). Анализ показал, что в каждый период времени коэффициенты  $a^j$  из уравнения (8) попадают в доверительный интервал для аналогичных коэффициентов по годовым уравнениям (уравнение (7)) для профессионально-технического и для среднего базового образования<sup>35</sup>. Для высшего, среднего специального и среднего общего образования указанные коэффициенты статистически неотличимы для всех периодов кроме 2011 г. Более того, в 2011 г. все коэффициенты  $a^j$  меньше, чем в уравнениях за другие годы (см. Приложение 6). Наконец, в уравнении (8) коэффициент при фиктивной переменной для 2011 г. оказался незначимым, то есть средние трудовые доходы в реальном выражении в 2009 и 2011 гг. статистически не отличались. Выброс 2011 г., вероятно, связан с перераспределительными эффектами девальвации и высокой инфляции<sup>36</sup> и особенностями политики доходов, а потому может рассматриваться не как

<sup>35</sup> Доверительный интервал для коэффициентов для среднего базового образования содержит 0 в 2000, 2001, 2003, 2004, 2010 и 2011 гг., однако, учитывая, что коэффициент уравнения, построенного для всего массива данных, статистически отличается от нуля и попадает в доверительный интервал всех годовых уравнений, этому факту не придается значения.

<sup>36</sup> Во время кризиса 1998–2000 гг. такие факторы не оказывали столь существенного влияния на отдачу от образования, что, вероятно, связано с фазой политико-делового цикла (дно цикла – фаза роста накануне президентских выборов 2001 г., в то время как 2011 г. пришелся на фазу снижения после президентских

изменение отдачи от образования (структурный сдвиг), а как временное явление (единовременный шок).

Таким образом, анализ долгосрочной связи между логарифмом трудовых доходов и уровнем образования показал, что более высокий уровень образования ассоциируется с более высокими трудовыми доходами. Коэффициенты уравнений регрессии, характеризующие отдачу на уровень образования, достаточно стабильны на всем анализируемом временном интервале, что позволяет говорить о постоянстве отдачи на человеческий капитал и оправдывает использование всего имеющегося массива данных для оценки этих коэффициентов.

#### 4.5. Результаты: оценка временного ряда человеческого капитала

Коэффициенты  $a^j$  из уравнений (7) и (8), характеризующие отдачу на уровень образования, используются для оценки ряда человеческого капитала через умножение ряда занятости на корректировочный коэффициент  $\omega$ , характеризующий средний уровень образования занятого населения по отношению к базовому уровню, рассчитанный по следующей формуле:

$$\omega = \sum_{j=1}^5 \mu^j \cdot e^{(\alpha^j - \alpha^5)}, \quad (9)$$

где  $\mu^j$  – доли занятых с каждым из уровней образования. Полученные результаты приведены в Приложении 9.

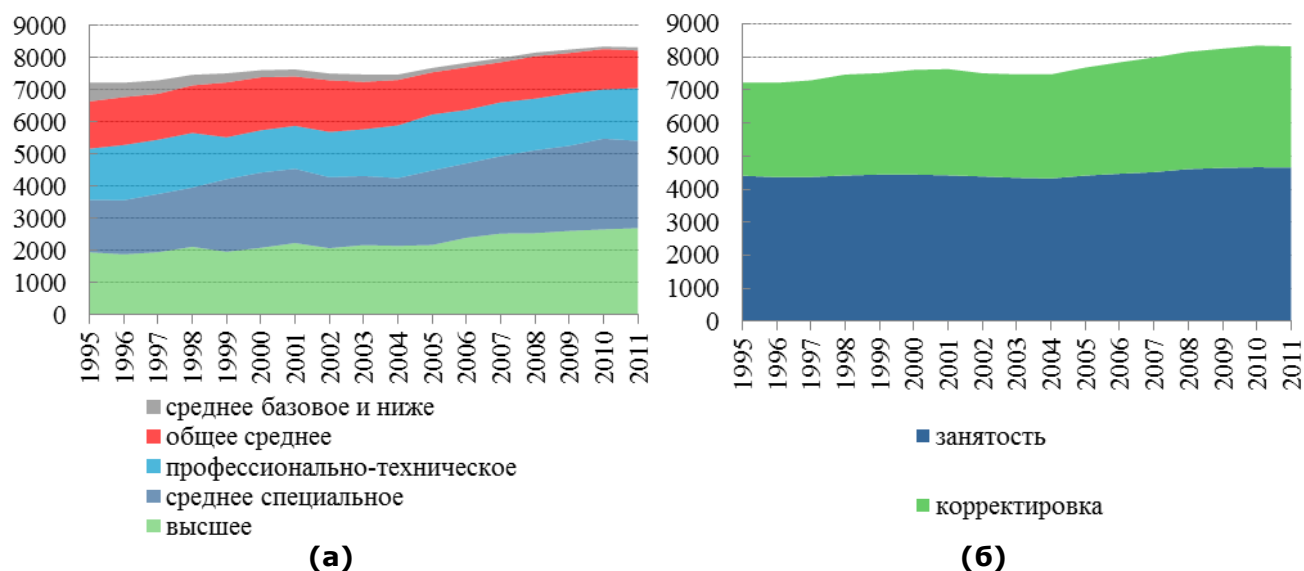
Использование годовых корректировочных коэффициентов делает временной ряд человеческого капитала намного более изменчивым, чем ряд занятости. Поэтому для оценки данного ряда целесообразно использовать коэффициенты  $a^j$  из уравнения (8). Корректировочный коэффициент, рассчитанный на их основе, на анализируемом временном интервале постепенно повышается с 1.64 в 1995 г. до 1.79 в 2011 г., что отражает постепенное повышение среднего уровня образования среди занятых.

Итоговый динамический ряд человеческого капитала можно трактовать как эквивалент численности занятых с уровнем образования «среднее базовое и ниже». Ряд можно разложить на два типа составляющих: (а) человеческий капитал занятых с каждым уровнем образования и (б) занятость и корректировка на уровень отдачи на человеческий капитал. Изменения в структуре человеческого капитала при используемом подходе к его оценке практически совпадают с изменениями в образовательной структуре занятости. За рассмотренный период наиболее существенно вырос запас человеческого капитала занятых со средним специальным и высшим образованием (его удельный вес увеличился на 10 и 5.5 процентных пунктов соответственно). Удельный вес остальных категорий занятых снизился, что повлекло за собой снижение их роли в формировании человеческого капитала (см. рис. 11а). Более того, благодаря положительной отдаче на повышение уровня образования удельный вес занятых с высшим образованием в человеческом

---

выборов 2010 г., см. Чубрик, Шиманович, Зарецкий (2012)). Второе возможное объяснение связано с особенностями политики доходов, проводимой в 2011 г. Она была направлена на снижение бедности за счет перераспределения доходов в пользу работников с более низкой зарплатой через повышение минимальной заработной платы. Одновременно происходило замораживание зарплаты в бюджетном секторе (см. Исследовательский центр ИПМ (2012)), где сосредоточено значительная доля занятых с высшим образованием. В частности, согласно данным переписи 2009 г. (собственные оценки на основе микровыборки переписи) в трех преимущественно «бюджетных» секторах – государственном управлении, образовании и здравоохранении – работало 20.3% от всех занятых и 34% от всех занятых с высшим образованием. В данных секторах удельный вес работников с высшим образованием составлял 41.9%, а в остальных секторах – 20.8%. Получилось, что основной эффект от замораживания зарплаты пришелся на работников с более высоким образованием, а основной эффект от стимулирующих мер – на работников с низким уровнем образования.

капитале превышает их удельный вес в занятости. Для занятых со средним специальным образованием эти показатели практически равны, а доля остальных групп занятых в формировании человеческого капитала ниже их доли в общей численности занятых. В свою очередь, улучшение образовательной структуры занятости нашло отражение в увеличении удельного веса корректировки на уровень образования в человеческом капитале с 39% в 1995 г. до 44% в 2011 г. (рис. 116).



Источник:

собственные расчеты на основе данных Выборочного обследования домохозяйств и Белстата.

**Рис. 11. Компоненты динамического ряда человеческого капитала, рассчитанного на основе официальных данных о численности занятых в экономике (эквивалент тыс. человек)**

Полученная составляющая человеческого капитала, зависящая от отдачи на уровень образования, благодаря увеличению доли занятых с более высоким уровнем образования, растет быстрее численности занятых в экономике. Согласно официальным данным / оценкам на основе данных ВОД, занятость в рассматриваемом периоде увеличивалась в среднем на 0.9 / 1% в год, а то время как упомянутая составляющая – на 1.7 / 1.8% в год. Таким образом, примерно 0.8 процентного пункта накопления человеческого капитала в год обуславливалось повышением среднего уровня образования – почти столько же, что и увеличением численности занятых в экономике.

## 5. Заключение

В работе представлена количественная оценка человеческого капитала Беларуси на основании отдачи от образования на производительность труда, которая, в свою очередь, была оценена через трудовые доходы. Выбор данного подхода к оценке человеческого капитала обусловлен тем, что применение индикаторов системы образования для оценки человеческого капитала непосредственно в Беларуси имеет ряд недостатков. С одной стороны, существующая в Беларуси система образования предполагает обязательное покрытие населения образовательными программами среднего уровня. С другой стороны, структура финансирования высшего образования не позволяет в должной мере повышать качество материальной базы и обновлять учебные программы. Единственным показателем в системе образования Беларуси, который может служить индикатором человеческого капитала, является доля населения с высшим образованием, который определяет динамику другого важного показателя – средней продолжительности обучения.

При этом однозначный вывод об увеличении человеческого капитала с ростом продолжительности обучения сделать без дополнительного анализа невозможно, так как получение высшего образования не обязательно ведет к увеличению производительности труда. Соответственно, необходимо было эмпирически оценить, насколько повышение уровня образования отражается в росте производительности труда. При этом анализ долгосрочной связи между зарплатой и производительностью труда показал, что изменения заработной платы в Беларуси в среднем отражают изменения в производительности. Поэтому оценка динамического ряда человеческого капитала может основываться на эмпирических оценках отдачи на уровень образования (зависимости заработной платы от уровня образования).

Эконометрические оценки отдачи на человеческий капитал показали, что с ростом уровня образования работников в среднем растет их заработная плата. Соответствующие коэффициенты оказались статистически значимыми (за исключением нескольких случаев) для всех лет анализируемого периода (годовые уравнения регрессии) и для анализируемого периода в целом. Таким образом, более высокий уровень образования ассоциируется с более высокой производительностью, следовательно, повышение среднего уровня образования, наблюдавшееся на протяжении анализируемого периода, свидетельствует об увеличении уровня человеческого капитала. При этом наибольший положительный эффект наблюдается при увеличении уровня образования со среднего базового до среднего общего и со среднего до высшего. Эффект же от профессионально-технического образования на производительность труда остается достаточно низким.

Полученные коэффициенты уравнений регрессии устойчивы во времени и выходят за границы 95%-ного доверительного интервала лишь в нескольких случаях, что позволяет говорить об устойчивости отдачи на человеческий капитал на всем анализируемом временном интервале и использовать полученные оценки коэффициентов для оценки динамического ряда человеческого капитала. Наибольшие отклонения от средних значений коэффициентов наблюдались в 2011 г., что, вероятно, объяснялось перераспределительными эффектами валютного кризиса. Тем не менее, есть небольшая вероятность того, что изменение коэффициентов в 2011 г. могло оказаться свидетельством структурного сдвига.

Изменения в структуре человеческого капитала при используемом подходе к его оценке практически совпадают с изменениями в образовательной структуре занятости. За рассмотренный период наиболее существенно вырос человеческий капитал занятых со средним специальным и высшим образованием. Удельный вес остальных категорий занятых снизился, что повлекло за собой снижение их роли в формировании человеческого капитала. Благодаря положительной отдаче на повышение уровня образования удельный вес занятых с высшим образованием в человеческом капитале превышает их удельный вес в занятости, в то время как для других категорий занятых он равен либо меньше их удельного веса в занятости.

В целом исследование показало, что благодаря повышению среднего уровня образования человеческий капитал в Беларуси растет быстрее численности занятых в экономике. Повышение среднего уровня образования обеспечивает практически такой же прирост человеческого капитала, что и увеличение численности занятых в экономике. Этот вывод необходимо учитывать при проведении анализа факторов экономического роста в Беларуси.



## Литература

1. Исследовательский центр ИПМ (2012). *Бедность и социальная интеграция в Беларуси*, Минск, Исследовательский центр Института приватизации и менеджмента.
2. Ковалев, М., Шашко, А. (2007). Развитие инновационного потенциала регионов Республики Беларусь, *Вестник Ассоциации белорусских банков*, 3(407), 13–33.
3. Крук, Д., Чубрик, А. (2007). Экономика Беларуси после энергетического шока: сценарии развития. В: Гайдук, К., Пелипась, И., Чубрик, А. (ред.) *Рост для всех? Новые вызовы для экономики Беларуси*, Минск, Исследовательский центр Института приватизации и менеджмента.
4. Никитенко, П. (ред.). (2009). *Человеческий потенциал Республики Беларусь*, Минск, «Беларусская навука».
5. Точицкая, И., Крук, Д. (2010). *Беларусь: влияние торговой политики на человеческое развитие*, Представительство ООН / ПРООН в Республике Беларусь, Минск.
6. Чубрик (2005). Заработная плата и производительность труда в Беларуси, *рабочий материал WP/05/01*, Исследовательский центр ИПМ.
7. Чубрик, А., Шиманович, Г., Зарецкий, А. (2012). Среднесрочные перспективы экономики Беларуси после кризиса платежного баланса, *рабочий материал WP/12/03*, Исследовательский центр ИПМ.
8. Arrow, K. (1973). Higher education as a filter, *Journal of Public Economics*, 15(2), 193–216.
9. Barro, R., Lee, J. (2001). International data on educational attainment: Updates and implications. *Oxford Economic Papers*, 3, 541–563.
10. Belarusian Independent Bologna Committee (2011). Belarusian higher education: Readiness to EHEA admission, *alternative report*.
11. Benhabib, J., Spiegel, M. (1994). The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143–173.
12. Cohen, D., M. Soto (2007). Growth and human capital: good data, good results, *Journal of Economic Growth* 12(1), 51–76.
13. Farr, W. (1853). Equitable taxation of property, *Journal of Royal Statistics*, 16, 1–45.
14. de la Fuente, A. and A. Ciccone (2003). *Human capital and growth in a global and knowledge-based economy*. European Commission, DG for Employment and Social Affairs. Office for official publications of the European Communities, Luxembourg.
15. De la Fuente, A., Domenech, R. (2006). Human capital in growth regression: How much difference does quality data make? *Journal of the European Economic Association*, 4(1), 1–36.
16. Jeong, B. (2001). Measurement of human capital input across countries: a method based on the laborer's income, *Journal of Development Economics*, 67(2002), 333–349.
17. Kendrick, J. (1976). *The Formation and Stocks of Total Capital*. Columbia University Press for NBER, New York, N.Y.
18. Krueger, A., Lindahl, M. (2001). Education for growth: Why and for whom? *Journal of Economic Literature*, 39(4), 1101–1136.

19. Kruk, D., Shymanovich, G. (2011). Public Expenditures on Education and Health in Belarus before and during the Global Crisis, *CASE Network Report* 102.
20. Kwon, D. (2009). Human capital and its Measurement, *Material of the OECD World Forum on "Statistics, Knowledge and Policy"*, Busan (Korea), 27–30 October.
21. Le, T., Gibson, J., Oxley, L. (2005). Measures of Human Capital: A Review of the Literature, *New Zealand Treasury Working Paper* 05/10, Wellington.
22. Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
23. Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution, *Journal of Political Economy*, 66(4), 281–302.
24. Mulligan, C., Sala-i-Martin, X. (1997). A labor income-based measure of the value of human capital: An application to the states of the United States, *Japan and the World Economy*, 9(2),159–191.
25. Nehru, V., Swanson, E., Dubey, A. (1993). A New Database on Human Capital Stock Sources, Methodology, and Result, *World Bank Working Paper* 1124, Washington DC.
26. Pastore, F, Verashchagina, A. (2006). Private returns to human capital over transition: A case study of Belarus, *Economics of Education Review* 25, 91–107.
27. Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102.
28. Schultz, T. (1961). Investment in Human Capital, *American Economic Review*, 51, 1-17.

## Приложение 1.

## Комментарии МВФ о заработной плате и производительности труда в Беларуси

Цитата	Источник
«Миссия настоятельно рекомендует не проводить административное повышение заработной платы, особенно в долларовом выражении, если оно не подкреплено ростом производительности.»	МВФ (2004), с. 3
«... с 1995 года рост реальной заработной платы значительно превышал рост производительности. В будущем задание предписываемых из центра общенациональных целевых показателей уровня заработной платы грозит декапитализацией предприятий в связи со снижением нормы их прибыли, а также — наряду с медленным скольжением обменного курса — подрывает рост производительности и внешнеэкономическую конкурентоспособность.»	МВФ (2005), с. 13–14
«... в течение большей части последних шести лет рост реальной заработной платы значительно опережает повышение производительности, что подрывает конкурентоспособность.»	МВФ (2006), с. 13
«В настоящее время рост заработной платы снизился, хотя реальная заработная плата и издержки на рабочую силу в единице продукции продолжают расти.»	МВФ (2007), с. 9–10
«За исключением 2003 и 2009 годов, реальная заработная плата в Беларуси росла быстрее производительности труда. ... В период действия СБА <sup>37</sup> 2009 года власти Беларуси приняли обязательство по сдерживанию роста заработной платы. ... Однако после окончания срока действия программы произошло смягчение политики заработной платы. Повышение реальной заработной платы в 2010 году было особенно резким... Власти признают важность обеспечения соответствия роста реальной заработной платы росту производительности. Однако политика объявления целевых показателей по заработной плате в долларовом выражении и обусловленное этим давление на ГП <sup>38</sup> повышать заработную плату могут вновь привести к кризису.»	МВФ (2012), с. 18
«Миссия рекомендовала четко разъяснить общественности, что любое повышение заработной платы должно следовать за ростом производительности, а не предвосхищать его.» (с. 15).	МВФ (2012), с. 15

## Источники:

МВФ (2004). Беларусь – Консультации 2004 г. по статье IV, *Заключительная записка миссии*.

МВФ (2005). Республика Беларусь: Консультации в соответствии со Статьей IV—Доклад персонала; Сообщение представителя персонала; Информационное сообщение для общественности о решении Исполнительного совета; Выступление Исполнительного директора от Республики Беларусь, *доклад по стране 05/214*.

МВФ (2006). Республика Беларусь: Консультации 2006 года в соответствии со Статьей IV—Доклад персонала; Информационное сообщение для общественности о решении Исполнительного совета; Выступление Исполнительного директора от Республики Беларусь, *доклад по стране 06/314*.

МВФ (2007). Республика Беларусь. Консультации 2007 года в соответствии со Статьей IV — Доклад персонала; Информационное сообщение для общественности о решении Исполнительного совета; Выступление Исполнительного директора от Республики Беларусь, *доклад по стране 07/310*.

МВФ (2012). Республика Беларусь: консультации 2012 года в соответствии со Статьей IV и второе обсуждение мониторинга в постпрограммный период — доклад персонала; информационное приложение; и информационное сообщение для общественности об осуждении в Исполнительном совете, *доклад по стране 12/113*.

<sup>37</sup> Договоренности о кредите «стэнд-бай».

<sup>38</sup> Государственные предприятия.

**Приложение 2.**  
**Используемые данные Выборочного обследования домохозяйств и их характеристики**

Обозначение	Название	Описание	Кодировка
age	Возраст	Год проведения обследования минус год рождения	Возраст, лет 200 не участвуют в ответе
certific	Аттестат	Наличие аттестата о среднем образовании (только 1995–1998 гг.)	0 Не участвуют в ответе 1 Да 2 Нет 9 Не знает, отказ от ответа (НЗО)
educat	Образование	Уровень образования (только 1999–2011 гг.)	<u>1999–2010:</u> 0 Не участвуют в ответе 1 Высшее 2 Среднее специальное 3 Профессионально-техническое 4 Общее среднее 5 Общее базовое 6 Общее начальное 7 Не имею образования 9 НЗО <u>1999–2010:</u> 0 Не участвуют в ответе 1 Послевузовское 2 Высшее 3 Среднее специальное 4 Профессионально-техническое 5 Общее среднее 6 Общее базовое 7 Общее начальное 8 Не имею образования 9 НЗО
nummonth	Число месяцев, за которое была выплачена зарплата	<u>1995–2008:</u> Число месяцев, за которое была выплачена зарплата на основной работе <u>2009–2011:</u> Число месяцев, за которое была выплачена зарплата на основном и дополнительных местах работы	0–12
ppinc1	Зарботная плата	<u>1995–2008:</u> Зарботная плата на основной работе, включая дотации, пособия и дивиденды, за вычетом налогов и алиментов (если удерживаются из зарплаты) <u>2009–2011:</u> Зарботная плата на основном и дополнительных местах работы, включая дотации, пособия и дивиденды, за вычетом налогов и удержанных алиментов	Доход, рублей в среднем за месяц (1995–1999 г. – тыс. рублей в среднем за месяц)
ppinc2	Другие выплаты и материальная помощь	Другие выплаты и материальная помощь, которые не включены в заработную плату	Аналогично
ppinc3	Зарботная плата в натуральной форме	<u>1995–2008:</u> Зарботная плата в натуральной форме на основной работе <u>2009–2011:</u> Натуральные поступления в денежном выражении	Аналогично

Обозначение	Название	Описание	Кодировка
ppinc4	Заработная плата на других работах	<u>1995–2008</u> : Оплата труда (в денежном и натуральном выражении) на других работах, включая дотации, пособия и дивиденды, за вычетом налогов и других удержаний <u>2009–2011</u> : Заработная плата на других работах (кроме основной и дополнительной работы) и доходы от предпринимательской деятельности	Аналогично
ppinc5	Зарплата на временных работах	Зарплата на временных работах, не связанных с частным бизнесом или обработкой семейного земельного участка (только 1995–2008 гг.)	Аналогично
ppinc6	Предпринимательские доходы	Доход от предпринимательской деятельности (только 1995–2008 гг.)	Аналогично
region	Область	Область проживания; г. Минск представлен как самостоятельная административная единица	1 Брестская область 2 Витебская область 3 Гомельская область 4 Гродненская область 5 г. Минск 6 Минская область 7 Могилевская область
resid	Местожителство	Населенный пункт в зависимости от размера	1 Город Минск 2 Большой город 3 Малый город 4 Сельская местность
sesnwor	Статус работающего	Социально-экономический статус работающего	0 Не участвуют в ответе <u>1995–2008</u> : 1–8 Различные типы занятости <u>2009–2011</u> : 1–5 Различные типы занятости 9/99 НЗО
seswor	Статус неработающего	Социально-экономический статус неработающего	0 Не участвуют в ответе 1 Пенсионер <u>1995–2008</u> : 2–5 Прочие незанятые <u>2009–2011</u> : 2–6 Прочие незанятые 9/99 НЗО
sex	Пол	Пол	0 Не участвуют в ответе 1 Мужчина 2 Женщина
typesch	Учебное заведение	Тип учебного заведения, в котором было получено образование; только для имеющих аттестат о среднем образовании (только 1995–1998 гг.)	0 Не участвуют в ответе 1 Профессионально-техническое училище 2 Техникум 3 Вечерняя школа 4 Базовая средняя школа 5 Специализированная средняя школа 6 Общеобразовательная школа 7 Лицей 8 Спецшкола 99 НЗО
undergr	Высшее образование	Наличие высшего образования (только 1995–1998 гг.)	0 Не участвуют в ответе 1 Да 2 Нет 9 НЗО

---

Обозначение	Название	Описание	Кодировка
yweight	Вес члена домашнего хозяйства	Равен весу выборки домашнего хозяйства в IV квартале	50000-150000

Источник: Белстат (описание годовых файлов по членам домашних хозяйств).



## Приложение 3.

## Методика расчета созданных переменных (алгоритмы / коды для E-Views)

Обозначение	Переменная	Метод расчета
W	Трудовые доходы	<p><u>1995–2008 гг.:</u>            1) создавалась временная переменная  <math>ppinc1\_tmp = ppinc1 * nummonth</math>            2) переменная <math>ppinc1\_tmp</math> перекодировалась: значения «явление отсутствует» (NA) принимались равными 0:  <math>ppinc1\_tmp = @nan(ppinc1\_tmp, 0)</math>            3) <math>w = (ppinc1\_tmp + (ppinc2 + ppinc3 + ppinc4 + ppinc5 + ppinc6) * 12)</math>            4) переменная <math>w</math> перекодировалась: значения, меньшие чем среднемесячный прожиточный минимум, кодировались как NA:  <math>w = @recode(w &gt;= 145675.1102, w, na)</math></p> <p><u>2009–2011 гг.:</u>            Аналогичный алгоритм, кроме расчета <math>w</math>: <math>w = (ppinc1\_tmp + (ppinc2 + ppinc3 + ppinc4) * 12)</math></p>
RW	Трудовые доходы в ценах 2009 г.	W/CPI
EDU	Уровень образования	<p><u>1995–1998 гг.:</u>            1) создавалась временная переменная <math>typesch\_tmp = (typesch * (undergr &gt; 1))</math>            2) <math>edu = (undergr = 1) + (typesch\_tmp = 2) * 2 + (typesch\_tmp = 1) * 3 + ((typesch\_tmp = 3) + (typesch\_tmp = 4) + (typesch\_tmp = 5) + (typesch\_tmp = 6) + (typesch\_tmp = 7) + (typesch\_tmp = 8)) * 4 + (CERTIFIC = 2) * 5</math></p> <p><u>1999–2010 гг.:</u>  <math>edu = (educat = 1) + (educat = 2) * 2 + (educat = 3) * 3 + (educat = 4) * 4 + (educat &gt;= 5) * 5</math></p> <p><u>2011:</u>  <math>edu = (educat &gt; 0) * (educat &lt; 3) + (educat = 3) * 2 + (educat = 4) * 3 + (educat = 5) * 4 + (educat &gt;= 6) * 5</math></p>

Источник: собственная разработка.

## Приложение 4.

## Численность занятых в экономике: сравнение данных из разных источников

	Официальные данные	Оценки на основе ВОД <sup>1</sup>	Данные переписей
	В среднем за год		На момент проведения переписи <sup>2</sup>
1995	4409.6	4507.9	--
1996	4364.8	4392.9	--
1997	4369.9	4437.2	--
1998	4416.6	4547.5	--
1999	4442.0	4580.2	4446.9
2000	4443.6	4523.3	--
2001	4421.8	4466.5	--
2002	4386.9	4482.7	--
2003	4346.9	4478.4	--
2004	4325.7	4463.2	--
2005	4414.1	4497.0	--
2006	4470.2	4607.9	--
2007	4518.3	4709.4	--
2008	4610.5	4762.4	--
2009	4643.9	4750.3	4613.4
2010	4665.9	4858.7	--
2011	4654.5	4850.1 <sup>3</sup>	--

<sup>1</sup> Рассчитывается как среднее между численностью занятого населения на начало и на конец года.

<sup>2</sup> Переписи проводились с 16 по 23 февраля 1999 г. и с 14 по 24 октября 2009 г.

<sup>3</sup> Темпы прироста за 2011 г. приняты равными темпам прироста официальных данных.

Источник: Белстат, собственные оценки на основе данных Выборочного обследования домохозяйств и Белстата.

## Приложение 5.

## Методика расчета переменных для регрессионного анализа (коды для E-Views)

Обозначение	Переменная	Метод расчета
$S^1$	Высшее и последипломное образование	EDU=1
$S^2$	Среднее специальное образование	EDU=2
$S^3$	Профессионально-техническое образование	EDU=3
$S^4$	Среднее общее образование	EDU=4
$S^5$	Среднее базовое и ниже*	EDU=5
$E^1$	Опыт работы, высшее образование	(EDU=1)*(AGE-20)
$E^2$	Опыт работы, среднее специальное образование	(EDU=2)*(AGE-19)
$E^3$	Опыт работы, профессионально-техническое образование	(EDU=3)*(AGE-18)
$E^4$	Опыт работы, среднее общее образование	(EDU=4)*(AGE-17)
$E^5$	Опыт работы, среднее базовое и ниже	(EDU=5)*(AGE-16)
$UR_{Brest}$	Брестская область, города	(REGION=1)*((RESID=2)+(RESID=3))
$RR_{Brest}$	Брестская область, сельская местность	(REGION=1)*(RESID=4)
$UR_{Viciebsk}$	Витебская область, города	(REGION=2)*((RESID=2)+(RESID=3))
$RR_{Viciebsk}$	Витебская область, сельская местность	(REGION=2)*(RESID=4)
$UR_{Homiel}$	Гомельская область, города	(REGION=3)*((RESID=2)+(RESID=3))
$RR_{Homiel}$	Гомельская область, сельская местность	(REGION=3)*(RESID=4)
$UR_{Hrodna}$	Гродненская область, города	(REGION=4)*((RESID=2)+(RESID=3))
$RR_{Hrodna}$	Гродненская область, сельская местность	(REGION=4)*(RESID=4)
$UR_{Minsk}$	Минская область, города**	(REGION=6)*((RESID=2)+(RESID=3))
$RR_{Minsk}$	Минская область, сельская местность	(REGION=6)*(RESID=4)
$UR_{Mahiliou}$	Могилевская область, города	(REGION=7)*((RESID=2)+(RESID=3))
$RR_{Mahiliou}$	Могилевская область, сельская местность	(REGION=7)*(RESID=4)
Male	Мужской пол	SEX=1
$NW_{pensioner}$	Неработающие пенсионеры	SESNWOR=1
$NW_{other}$	Прочие неработающие	(SESNWOR>1)*(SESNWOR<9)
$PW_{female}$	Работающие пенсионеры, женщины	(SESWOR>0)*(SESWOR<9)*(AGE>54)*(SEX=2)
$PW_{male}$	Работающие пенсионеры, мужчины	(SESWOR>0)*(SESWOR<9)*(AGE>59)*(SEX=1)
1995, ..., 2010	Фиктивные переменные для каждого года***	1 для данного года, 0 для остальных наблюдений

\* Не вошли индивиды, не ответившие на вопрос об уровне их образования.

\*\* Не вошли жители г. Минска.

\*\*\* 2009 г. исключен, 2008 и 2011 гг. – незначимы

Источник: собственная разработка.

Приложение 6. Результаты оценки коэффициентов уравнения (7) по годам (зависимая переменная  $W$ )

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
$S^1$	1.170	1.169	1.250	1.040	1.297	1.062	0.937	1.150	1.255	1.184	1.360	1.311	1.302	1.260	1.326	1.163	0.696
$S^2$	0.985	0.878	1.055	0.757	0.912	0.854	0.775	0.922	0.936	0.870	1.007	0.938	1.000	0.956	1.130	0.969	0.372*
$S^3$	0.738	0.538	0.810	0.541	0.845	0.684	0.835	0.726	0.745	0.642	0.953	0.717	0.978	0.887	0.900	0.856	0.450*
$S^4$	0.720	0.601	0.689	0.580	0.786	0.545	0.558	0.811	0.682	0.535	0.803	0.680	0.810	0.672	0.611	0.654	0.069†
$S^5$	0.602	0.355*	0.366	0.258*	0.444	0.195†	0.209†	0.274**	0.270**	0.215†	0.535	0.345	0.365*	0.339*	0.490	0.084†	-0.024†
$C$	7.584	8.366	8.720	9.748	10.905	12.202	12.914	13.278	13.449	13.778	13.907	14.189	14.207	14.458	14.554	14.905	15.616
$E^1$	0.008	0.004†	0.007	0.005*	0.004**	0.009	0.013	0.008	0.008	0.010	0.010	0.007	0.014	0.014	0.015	0.011	0.015
$E^2$	0.007	0.006	0.007	0.008	0.011	0.005	0.011	0.006*	0.010	0.011	0.014	0.009	0.015	0.014	0.010	0.009	0.017
$E^3$	0.009	0.011	0.007	0.011	0.009	0.011	0.003†	0.009	0.011	0.012	0.008	0.012	0.010	0.011	0.013	0.008	0.013
$E^4$	0.007	0.008	0.011	0.006	0.008	0.010	0.010	0.002†	0.010	0.014	0.012	0.012	0.014	0.016	0.019	0.012	0.022
$E^5$	0.003†	0.007	0.011	0.006*	0.010	0.008*	0.013	0.012	0.015	0.013	0.009	0.013	0.015	0.024	0.013	0.024	0.017
$UR_{Brest}$	-0.254	-0.208	-0.101	-0.206	-0.210	-0.280	-0.281	-0.201	-0.214	-0.241	-0.342	-0.144	-0.154	-0.215	-0.243	-0.156	-0.183
$RR_{Brest}$	-0.763	-0.682	-0.720	-0.744	-0.873	-0.758	-0.611	-0.582	-0.549	-0.568	-0.476	-0.429	-0.476	-0.513	-0.393	-0.332	-0.359
$UR_{Viciebsk}$	-0.296	-0.220	-0.176	-0.222	-0.176	-0.324	-0.285	-0.246	-0.204	-0.193	-0.260	-0.167	-0.249	-0.335	-0.331	-0.237	-0.163
$RR_{Viciebsk}$	-0.609	-0.572	-0.600	-0.568	-0.564	-0.576	-0.576	-0.649	-0.600	-0.393	-0.522	-0.424	-0.288	-0.267	-0.424	-0.295	-0.330
$UR_{Homiel}$	-0.181	-0.255	-0.132	-0.262	-0.209	-0.272	-0.280	-0.263	-0.240	-0.192	-0.213	-0.177	-0.237	-0.246	-0.196	-0.295	-0.196
$RR_{Homiel}$	-0.512	-0.473	-0.388	-0.588	-0.520	-0.519	-0.759	-0.856	-0.764	-0.582	-0.568	-0.471	-0.618	-0.521	-0.461	-0.533	-0.306
$UR_{Hrodna}$	-0.102*	-0.046†	-0.105	-0.156	-0.114	-0.180	-0.210	-0.156	-0.285	-0.132	-0.153	-0.119	-0.158	-0.143	-0.188	-0.182	-0.160
$RR_{Hrodna}$	-0.428	-0.439	-0.392	-0.490	-0.532	-0.504	-0.689	-0.713	-0.768	-0.541	-0.531	-0.501	-0.535	-0.540	-0.382	-0.402	-0.404
$UR_{Minsk}$	-0.139	-0.195	-0.129	-0.164	-0.175	-0.144	-0.181	-0.113	-0.144	-0.193	-0.191	-0.163	-0.218	-0.139	-0.351	-0.173	-0.205*
$RR_{Minsk}$	-0.694	-0.645	-0.646	-0.669	-0.695	-0.569	-0.345	-0.488	-0.445	-0.309	-0.253	-0.267	-0.280	-0.269	-0.291	-0.292	-0.236*
$UR_{Mahilou}$	-0.170	-0.077**	-0.141	-0.151	-0.235	-0.188	-0.306	-0.226	-0.275	-0.175	-0.293	-0.192	-0.213	-0.184	-0.274	-0.215	-0.361
$RR_{Mahilou}$	-0.600	-0.434	-0.536	-0.722	-0.654	-0.677	-0.620	-0.694	-0.825	-0.705	-0.647	-0.572	-0.634	-0.601	-0.547	-0.437	-0.472
Male	0.239	0.182	0.217	0.219	0.202	0.243	0.205	0.183	0.236	0.241	0.229	0.269	0.299	0.339	0.301	0.307	0.223
$NW_{penaioner}$	-1.176	-1.241	-1.203	-1.277	-1.362	-0.986	-1.466	-1.211	-1.447	-1.571	-1.541	-1.630	-1.545	-1.679	-1.694	-1.863	-1.687
$NW_{other}$	-0.613	-0.612	-0.752	-0.805	-0.719	-0.708	-0.907	-0.874	-0.903	-0.953	-1.228	-1.205	-1.094	-0.983	-1.133	-1.279	-0.993
$PW_{female}$	-0.341	-0.338	-0.456	-0.552	-0.518	-0.475	-0.451	-0.676	-0.365	-0.476	-0.423	-0.279	-0.494	-0.455	-0.488	-0.475	-0.498
$PW_{male}$	-0.571	-0.582	-0.687	-0.545	-0.589	-0.530	-0.679	-0.727	-0.778	-0.697	-0.983	-0.605	-0.697	-0.931	-0.788	-0.706	-0.734
$R^2_{adj}$	0.256	0.233	0.306	0.308	0.301	0.293	0.293	0.286	0.315	0.328	0.372	0.355	0.317	0.301	0.313	0.310	0.255
Количество наблюдений	6677	6500	6404	6722	6284	6089	6194	6281	6128	6345	6411	6986	7508	7253	7057	7503	7647

## Примечания.

Коэффициенты, значимые на 1%-ном уровне, не помечены никак; значимые на 5%-ном уровне – помечены \*; значимые на 10%-ном уровне – помечены \*\*; незначимые – помечены †.

Значимость коэффициентов оценивалась на основе стандартных ошибок, устойчивых к гетероскедастичности.

Источник: собственные расчеты на основе данных Выборочного обследования домохозяйств.

## Приложение 7.

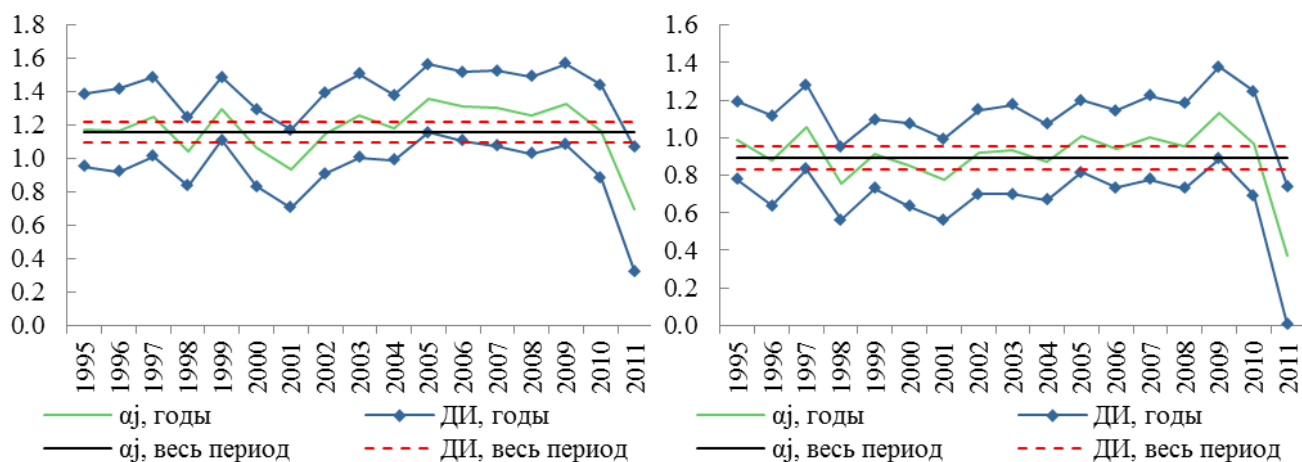
Результаты оценки уравнения (8) на основе данных за 1995–2011 гг.  
(зависимая переменная  $RW$ )

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	Вероятность
$S^1$	1.157	0.031	36.995	0.000
$S^2$	0.892	0.030	29.379	0.000
$S^3$	0.747	0.030	24.982	0.000
$S^4$	0.627	0.032	19.487	0.000
$S^5$	0.303	0.037	8.118	0.000
$C$	14.789	0.029	512.556	0.000
$E^1$	0.010	0.001	15.611	0.000
$E^2$	0.011	0.001	18.522	0.000
$E^3$	0.010	0.001	18.251	0.000
$E^4$	0.012	0.001	18.096	0.000
$E^5$	0.012	0.001	15.485	0.000
$UR_{Brest}$	-0.212	0.010	-21.063	0.000
$RR_{Brest}$	-0.580	0.013	-46.003	0.000
$UR_{Viciebsk}$	-0.237	0.010	-23.012	0.000
$RR_{Viciebsk}$	-0.492	0.013	-37.052	0.000
$UR_{Homiel}$	-0.223	0.010	-23.214	0.000
$RR_{Homiel}$	-0.547	0.013	-41.632	0.000
$UR_{Hrodna}$	-0.150	0.010	-14.572	0.000
$RR_{Hrodna}$	-0.505	0.012	-42.434	0.000
$UR_{Minsk}$	-0.181	0.013	-13.813	0.000
$RR_{Minsk}$	-0.429	0.015	-29.341	0.000
$UR_{Mahiliou}$	-0.220	0.011	-19.867	0.000
$RR_{Mahiliou}$	-0.615	0.015	-41.042	0.000
Male	0.240	0.006	43.092	0.000
$NW_{penaioner}$	-1.457	0.030	-48.856	0.000
$NW_{other}$	-0.916	0.014	-63.737	0.000
$PW_{female}$	-0.453	0.016	-27.574	0.000
$PW_{male}$	-0.692	0.022	-30.766	0.000
1995	-1.624	0.013	-124.734	0.000
1996	-1.390	0.013	-106.659	0.000
1997	-1.338	0.012	-107.669	0.000
1998	-1.144	0.012	-95.921	0.000
1999	-1.121	0.012	-91.669	0.000
2000	-0.963	0.012	-77.470	0.000
2001	-0.758	0.014	-55.022	0.000
2002	-0.704	0.015	-45.929	0.000
2003	-0.674	0.013	-51.900	0.000
2004	-0.522	0.014	-38.474	0.000
2005	-0.338	0.013	-26.842	0.000
2006	-0.176	0.012	-14.100	0.000
2007	-0.079	0.013	-6.203	0.000
2010	0.097	0.014	7.073	0.000
$R^2_{adj}$	0.516			
Количество наблюдений	113990			

Источник: собственные расчеты на основе данных Выборочного обследования домохозяйств.

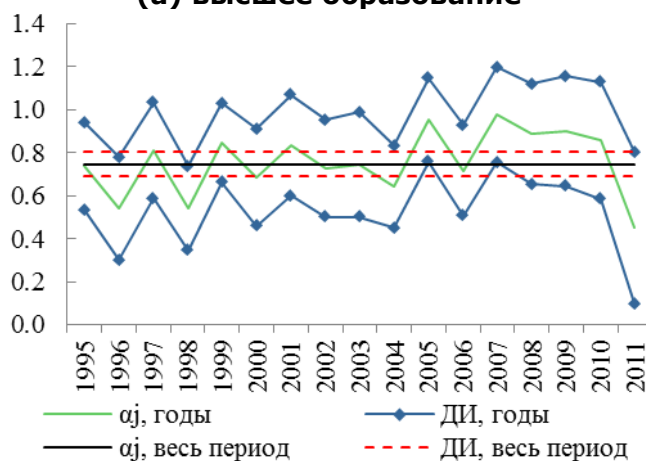
## Приложение 8.

## Доверительные интервалы для коэффициентов уравнений, характеризующих отдачу на уровень образования

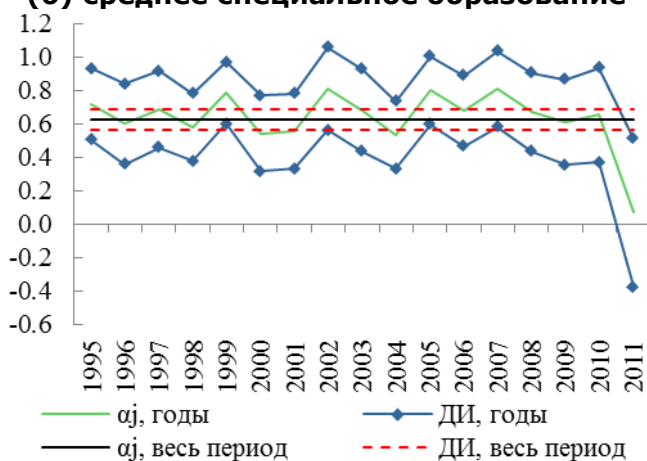


(а) высшее образование

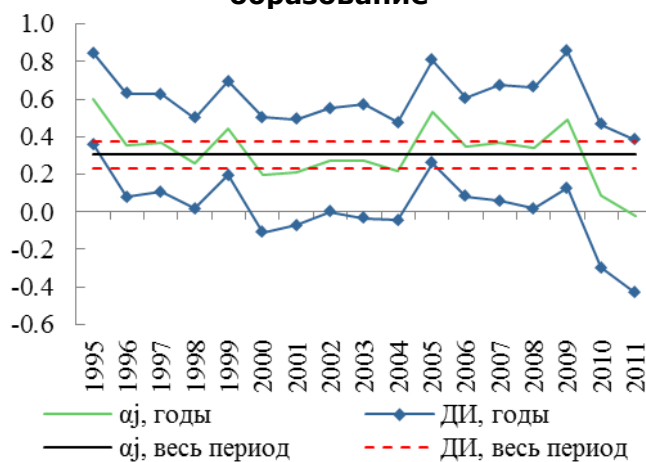
(б) среднее специальное образование



(в) профессионально-техническое образование



(г) среднее общее образование



(д) среднее базовое образование и ниже

Примечание. ДИ – 95%-ный доверительный интервал;  $a^j$  – коэффициенты уравнений (7) из Приложения 5 (годы) и уравнения (8) из Приложения 6 (весь период).

Источник: собственные расчеты на основе данных Выборочного обследования домохозяйств.



**Приложение 9.**  
**Результаты оценки уровня человеческого капитала**  
**на основе отдачи на образование**

	Корректировочный коэффициент ( $\omega^1$ )		На основе официальных данных о занятости		На основе оценок занятости по данным ВОД	
	По годовым данным <sup>2</sup>	По данным за весь период <sup>3</sup>	По годовым данным	По данным за весь период	По годовым данным	По данным за весь период
1995	1.30	<b>1.64</b>	5746.9	<b>7231.5</b>	5874.9	<b>7392.6</b>
1996	1.50	<b>1.65</b>	6538.4	<b>7223.2</b>	6580.5	<b>7269.7</b>
1997	1.73	<b>1.67</b>	7549.2	<b>7295.4</b>	7665.4	<b>7407.7</b>
1998	1.56	<b>1.69</b>	6911.3	<b>7470.3</b>	7116.2	<b>7691.8</b>
1999	1.63	<b>1.69</b>	7234.1	<b>7513.3</b>	7459.2	<b>7747.0</b>
2000	1.78	<b>1.71</b>	7912.5	<b>7610.9</b>	8054.5	<b>7747.4</b>
2001	1.72	<b>1.73</b>	7622.8	<b>7636.2</b>	7699.8	<b>7713.4</b>
2002	1.84	<b>1.71</b>	8085.2	<b>7510.1</b>	8261.8	<b>7674.1</b>
2003	1.87	<b>1.72</b>	8141.1	<b>7478.4</b>	8387.4	<b>7704.7</b>
2004	1.81	<b>1.73</b>	7850.6	<b>7475.6</b>	8100.1	<b>7713.2</b>
2005	1.64	<b>1.74</b>	7251.9	<b>7681.3</b>	7388.0	<b>7825.5</b>
2006	1.80	<b>1.75</b>	8036.3	<b>7840.3</b>	8283.9	<b>8081.8</b>
2007	1.94	<b>1.77</b>	8786.9	<b>7987.1</b>	9158.5	<b>8324.8</b>
2008	1.86	<b>1.77</b>	8598.2	<b>8158.4</b>	8881.5	<b>8427.2</b>
2009	1.74	<b>1.78</b>	8062.2	<b>8253.9</b>	8246.9	<b>8443.0</b>
2010	2.35	<b>1.79</b>	10942.9	<b>8345.9</b>	11395.0	<b>8690.7</b>
2011	1.57	<b>1.79</b>	7319.4	<b>8324.7</b>	7626.9	<b>8674.5</b>

<sup>1</sup> См. формулу (9).

<sup>2</sup> См. Приложение 6.

<sup>3</sup> См. Приложение 7.

Источник: собственные расчеты на основе данных Выборочного обследования домохозяйств и Белстата.