

УДК 332.1:331(470.53)

ББК 65.04+65.24

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АСИММЕТРИИ ИНФОРМАЦИИ  
НА ВАЛОВОЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ  
(НА ПРИМЕРЕ РЫНКА ТРУДА ПЕРМСКОГО КРАЯ)**

**И.Н. Якупова, аспирант, старший преподаватель кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории**

Электронный адрес: [yakupova-in@mail.ru](mailto:yakupova-in@mail.ru)

Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

В современных экономических условиях региональный рынок труда существует в условиях асимметрии информации, то есть участники данного рынка не обладают полной и достоверной информацией в процессе принятия своих решений, что приводит к снижению эффективности функционирования рынка в целом. Статья посвящена исследованию влияния асимметрии информации на региональном рынке труда на экономическое развитие региона, в частности на валовой региональный продукт. Для этого изучен существующий опыт анализа асимметрии информации на рынке труда. Количественная оценка последствий от асимметрии информации для экономики региона имеет важное значение для поиска путей их сокращения на основе грамотной региональной политики в сфере труда и занятости. Предложен авторский способ оценки потерь валового регионального продукта от неравномерного распределения информации об уровне производительности труда, которой обладают работодатели и соискатели на вакантные рабочие места. Приведены количественные оценки потерь реального и номинального валового регионального продукта для Пермского края, полученные на основе статистических данных о валовом региональном продукте, реальных запасах капитала и численности занятого населения с высшим образованием и без него по Пермскому краю за период с 1999 по 2013 гг. Величина потерь валового регионального продукта от асимметрии информации на региональном рынке труда для Пермского края колеблется от 4,2% до 6,6% валового регионального продукта. В качестве инструмента исследования использовались методы статистического анализа, эконометрического моделирования, метод кабинетных исследований.

*Ключевые слова: региональная экономика, рынок труда, асимметрия информации, валовой региональный продукт, потери валового регионального продукта.*

Одна из важнейших функций рыночной экономики – эффективная аллокация ресурсов. Как известно, она достигается в случае совершенной конкуренции, совершенной информации и при других предпосылках конкурентного рынка.

В течение более чем двухсот лет предположение о точности и полноте информации, находящейся в распоряжении субъектов рынка, являлось одним из постулатов классической экономической теории и принималось в качестве обязательного при анализе всех основных микроэкономических моделей рынка. Данное допущение происходит из предположения А. Смита [13] о том, что конкурентные рынки, управляемые «невидимой рукой», ведут к эффективным результатам [20].

В современной экономической науке признается, что предпосылка о полноте информации, которой располагают субъекты рынка, является несостоятельной. В реальной жизни большинство покупателей и продавцов не владеют всей необходимой информацией при совершении сделок, так как она либо дорого стоит, либо получить ее невозможно, то есть предполагается, что экономические (в том числе рыночные) отношения имеют место в условиях асимметричной информации. Одна из гра-

ней проблемы асимметрии информации – необходимость определения реального качества товара или услуги в момент приобретения, а не в момент использования. Но определить «априори» качественные характеристики бывает очень трудно или невозможно, особенно когда речь идет не о товарах, а об услугах. В итоге изменения условий внешней среды проявляется неопределенность экономических процессов, возникают риски и асимметрия информации, а распределение ресурсов не является оптимальным.

Асимметрия информации является внутренне присущим рынку признаком. От степени асимметрии информации зависит ее воздействие на функционирование рынка в целом. Она модифицирует поведение потребителей и стратегию фирм, сказывается на конкуренции и на эффективности рынка.

В трудах многих зарубежных ученых (например, Дж. Акерлофа, Дж.-А. Миррлиса, Дж. Стиглера, Дж. Стиглица [20], М. Спенса и др.) отмечены отдельные негативные последствия наличия асимметрии информации на конкретном рынке, в том числе на рынке труда – моральный риск, не-

благоприятный отбор, рост транзакционных издержек, оппортунистическое поведение.

В российской экономической литературе проблеме асимметричности информации на российском рынке труда посвящены работы таких исследователей, как С.Ю. Рощин [11], Н.А. Ведерникова [4], И.Ю. Ляшенко [5], Т.Н. Гоголева [5], А.Ю. Апокин [1], Э.Н. Тихонова [14], Н.В. Тонких [15], и некоторых других.

Несмотря на наличие большого количества работ, рассматривающих различные аспекты асимметрии информации на рынке труда – особенности асимметрии информации на российском рынке труда, проявления оппортунистического поведения как следствия существования асимметрии информации, подходы к отбору персонала в условиях неопределенности на рынке труда, оценка асимметрии информации о работодателе, – недостаточно исследованными остаются вопросы влияния асимметрии информации на региональном рынке труда на экономическое развитие региона, не существует и количественных оценок такого влияния. Например, представители теории эффективной заработной платы К. Шапиро и Дж. Стиглиц в своих исследованиях [18; 19] доказывают, что асимметрия информации на рынке труда приводит к безработице ожидания, но не дают ее количественную характеристику.

Для обоснования необходимости вмешательства региональных органов власти с целью проведения грамотной региональной политики на рынке труда, обеспечения его сбалансированности на основе повышения достоверности и своевременности информации, необходимой участникам при принятии решений, требуется оценить последствия асимметрии информации для экономики региона.

Нами предлагается способ оценки потерь валового регионального продукта (ВРП) от асимметрии информации на рынке труда. Такой подход может быть реализован с использованием производственной функции, связывающей ВРП с затратами ресурсов.

Предположим, что валовой региональный продукт описывается производственной функцией Кобба – Дугласа (1)

$$Y = \tilde{A}K^\alpha L^\beta, \quad (1)$$

где  $Y$  – объём валового регионального продукта региона (ВРП),  $K$  – величина основного капитала,  $L$  – численность занятых в региональной экономике. Параметры  $\tilde{A}$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  отражают соответственно влияние научно-технологического прогресса (совокупная факторная производительность, коэффициент масштаб), эластичности ВРП по капиталу и труду.

Для оценки влияния асимметрии информации на рынке труда региона на ВРП важен не столько запас основного капитала, сколько анализ различных групп работников. Предположим, что реальный сектор использует труд двух видов – более производительных и менее производительных кадров, при прочих равных условиях. Тогда производственная функция Кобба – Дугласа (1) примет вид (2)

$$Y = AL_1^{\beta_1} L_2^{\beta_2}, \quad (2)$$

где  $A = \tilde{A}K^\alpha$ ,  $L_1$  – количество занятых с высокой производительностью,  $L_2$  – количество занятых с низкой производительностью. Коэффициенты  $\beta_1, \beta_2 > 0$  характеризуют эластичность ВРП по затратам труда 1-го и 2-го вида.

Поскольку  $L_1$  имеют большую производительность ( $\beta_1 > \beta_2$ ) и более высокий уровень вознаграждения за свой труд, а работодатель не может точно определить знания, навыки, умения потенциальных работников (по крайней мере без дополнительных затрат), то на рынке труда присутствует асимметрия информации. Её следствием является то, что потенциальные претенденты на работу имеют возможность «притвориться» более производительными и устроиться на рабочие места, требующие высокой квалификации, а значит, и более высокой заработной платы. Например, молодые люди могут купить «корочку в переходе» и получить при устройстве на работу более высокооплачиваемое место.

Обозначим через  $\Delta$  численность лиц, фактически относящихся к группе  $L_2$  и имеющих низкую производительность, но номинально числящихся как высокопроизводительные. Для того чтобы более корректно оценить ВРП, необходимо модифицировать производственную функцию и учесть следующее: если по отчетности мы имеем  $L_1$  высокопроизводительных кадров, то в действительности с высокой производительностью, характеризуемой эластичностью  $\beta_1$ , работают лишь  $(L_1 - \Delta)$ . В то же время с низкой производительностью  $\beta_2$  работают  $(L_2 + \Delta)$  занятых в региональной экономике.

Таким образом, объём ВРП (2) зависит не только от количества высоко- и низкопроизводительных кадров  $L_1, L_2$ , но и от числа лиц, пользующихся асимметрией информации  $\Delta$ . В итоге производственная функция региона принимает вид

$$Y = A(L_1 - \Delta)^{\beta_1} (L_2 + \Delta)^{\beta_2}. \quad (3)$$

Оценим, как изменение численности таких «обманщиков» влияет на ВРП. Для этого рассчитаем производную

$$\frac{\partial Y}{\partial \Delta} = -A\beta_1(L_1 - \Delta)^{\beta_1 - 1}(L_2 + \Delta)^{\beta_2} + A\beta_2(L_2 + \Delta)^{\beta_2 - 1}(L_1 - \Delta)^{\beta_1} = -\frac{Y\beta_1}{L_1 - \Delta} + \frac{Y\beta_2}{L_2 + \Delta} = Y \left( \frac{(L_1\beta_2 - L_2\beta_1) + \Delta(-\beta_1 + \beta_2)}{(L_1 - \Delta)(L_2 + \Delta)} \right). \quad (4)$$

Это выражение (4) показывает, на сколько изменится ВРП при увеличении числа «обманщиков» на 1. Если эта величина отрицательная, то можно говорить о потерях ВРП вследствие существования асимметрии информации на региональном рынке труда.

Рассмотрим величину из выражения (4), стоящую в скобках, которая представляет собой долю ВРП, зависящую от асимметрии информации. Знаменатель положителен, если  $\Delta < L_1$ , то есть если число маскирующихся меньше общего числа высокопроизводительных кадров (согласно отчетности). В противном случае в регионе не остаётся ни одного реально высокопроизводительного работника (все – обманщики). Это кажется нереалистичным, и мы исключаем эту ситуацию из рассмотрения.

Числитель состоит из двух слагаемых. Знак второго слагаемого зависит от знака  $(-\beta_1 + \beta_2)$ . Поскольку мы предположили, что  $\beta_1 > \beta_2$ , то второе слагаемое  $\Delta(-\beta_1 + \beta_2) < 0$ .

Рассмотрим первое слагаемое  $(L_1\beta_2 - L_2\beta_1)$ . Для этого сравним две величины  $-L_1\beta_2$  и  $L_2\beta_1$ . Чтобы определить знак данного выражения, разделим рассматриваемые величины на  $L_2$ , после чего нам необходимо сравнить между собой  $\frac{L_1}{L_2}$  и  $\frac{\beta_1}{\beta_2}$ .

Первая дробь  $\frac{L_1}{L_2}$  показывает, во сколько раз количество высокопроизводительных кадров больше числа низкопроизводительных. Ответ зависит от того, что понимать под высоко- и низкопроизводительными. Например, если речь идёт о лицах с высшим образованием и без него, то, очевидно,  $L_1 < L_2$  и  $\frac{L_1}{L_2} < 1$ .

Например, для Пермского края отношение  $\frac{L_1}{L_2}$  не превышает  $0,33^1$ . Выше было рассмотрено, что  $\beta_1 > \beta_2$ , то есть  $\frac{\beta_1}{\beta_2} > 1$ .

Таким образом,

$$\frac{L_1}{L_2} < 1 < \frac{\beta_1}{\beta_2} \quad (5)$$

и, следовательно, первое слагаемое числителя  $(4)$   $L_1\beta_2 - L_2\beta_1 < 0$ .

В результате мы можем утверждать, что  $(4)$   $\frac{\partial Y}{\partial \Delta} < 0$ . Иными словами, мы получили оценки потерь ВРП от асимметрии информации и установили, что в результате асимметрии информации ВРП снижается, то есть можно говорить именно о потерях ВРП.

В статистике отсутствует информация о численности занятых, обманывающих работодателей относительно своего образования, уровня квалификации, навыков и способностей и получающих за счет этого более высокое вознаграждение за свой труд. Но с помощью экспертных оценок можно получить примерную долю таких лиц среди высокооплачиваемых работников.

Изменим выполненные выше расчеты для учета экспертных оценок. Обозначим через  $\delta$  долю «обманщиков» среди высокопроизводительной категории работников  $L_1$ . То есть число фактически высокопроизводительных работников составит  $L_1(1 - \delta)$ , низкопроизводительных  $-(L_2 + \delta L_1)$ , а производственная функция примет вид

$$Y = A (L_1(1 - \delta))^{\beta_1} (L_2 + \delta L_1)^{\beta_2}. \quad (6)$$

Оценим влияние роста асимметрии информации на региональную экономику, то есть определим, насколько изменится ВРП при изменении  $\delta$ . Для этого рассчитаем производную

$$\frac{\partial Y}{\partial \delta} = A (\beta_1 (L_1(1 - \delta))^{\beta_1 - 1} (-L_1) (L_2 + \delta L_1)^{\beta_2} + \beta_2 (L_2 + \delta L_1)^{\beta_2 - 1} L_1 (L_1(1 - \delta))^{\beta_1}). \quad (7)$$

После преобразований, аналогичных предыдущим (4), вместо выражения (7) получим

$$\frac{\partial Y}{\partial \delta} = Y A L_1 \left( \frac{-\delta L_1 (\beta_1 + \beta_2) + \beta_2 L_1 - \beta_1 L_2}{L_1(1 - \delta)(L_2 + \delta L_1)} \right). \quad (8)$$

Величина в скобках является отрицательной. Действительно, знаменатель является положительной величиной (очевидно, что  $\delta < 1$ ). Числитель

является отрицательным, поскольку оба слагаемых отрицательны. Первое слагаемое  $-\delta L_1(\beta_1 + \beta_2)$  отрицательно, знак второго слагаемого  $\beta_2 L_1 - \beta_1 L_2$  отрицателен, как было показано выше.

Таким образом, мы получили выражение для производной ВРП от  $\delta$ . Для того чтобы ответить на вопрос, на сколько абсолютных единиц изменится ВРП при увеличении  $\delta$  на величину  $\Delta\delta$ , требуется воспользоваться следующей аппроксимацией:

$$\Delta Y \approx \frac{\partial Y}{\partial \delta} \Delta \delta.$$

Если мы хотим оценить, на сколько процентов снизится ВРП (относительные потери) вследствие увеличения асимметрии информации, нам необходимо оценить величину  $\frac{\Delta Y}{Y} \approx \frac{\partial Y}{\partial \delta} \frac{1}{Y} \Delta \delta$ .

То есть величина процентных потерь ВРП может быть оценена на основе выражения (9):

$$\frac{\Delta Y}{Y} \approx \frac{\partial Y}{\partial \delta} \frac{1}{Y} \Delta \delta = A L_1 \left( \frac{-\delta L_1 (\beta_1 + \beta_2) + \beta_2 L_1 - \beta_1 L_2}{L_1(1 - \delta)(L_2 + \delta L_1)} \right) \Delta \delta. \quad (9)$$

Это выражение сильно упростится, если сравнить две ситуации: случай отсутствия асимметрии информации и случай её наличия на региональном рынке труда. То есть мы предполагаем, что в некоторой идеальной ситуации без асимметрии информации  $\delta_0 = 0$ . И нам необходимо оценить, на сколько процентов изменится (снизится) ВРП вследствие увеличения асимметрии информации на рынке труда на величину  $\Delta\delta$ .

В этом случае процентные потери ВРП (9) составят

$$\frac{\Delta Y}{Y} \approx A L_1 \left( \frac{\beta_2 L_1 - \beta_1 L_2}{L_1 L_2} \right) \Delta \delta = A L_1 \left( \frac{\beta_2}{L_2} - \frac{\beta_1}{L_1} \right) \Delta \delta = A \left( \frac{L_1}{L_2} \beta_2 - \beta_1 \right) \Delta \delta. \quad (10)$$

Таким образом, потери региональной экономики зависят от следующих факторов:

- 1) уровня асимметрии информации: потери тем больше, чем выше уровень асимметрии информации  $\Delta\delta$ ;
- 2) соотношения высоко- и низкопроизводительных работников: величину потерь (абсолютную величину) уменьшает соотношение высоко- и низкопроизводительных работников  $\frac{L_1}{L_2}$ ;
- 3) степени зависимости ВРП от низко- и высокопроизводительных работников: чем меньше зависимость ВРП от низко-  $\beta_2$  и чем больше зависимость ВРП от высокопроизводительных кадров  $\beta_1$ , тем больше абсолютная величина потерь ВРП.

Для того чтобы применить такой способ оценки потерь региональной экономики от асимметрии информации на рынке труда, необходима следующая информация:

1. Оценки коэффициентов масштаба и влияние основного капитала  $A = \hat{A} K^\alpha$ .
2. Соотношение высоко- и низкопроизводительных работников  $\frac{L_1}{L_2}$ .
3. Оценки  $\beta_1, \beta_2$  для эластичностей ВРП по высоко- и низкопроизводительным работникам.
4. Наконец, уровень асимметрии информации на рынке труда  $\Delta\delta$ .

Для упрощения предположим постоянный эффект масштаба от использования двух видов труда  $L_1$  и  $L_2$ , то есть  $\beta_1 + \beta_2 = 1$ . Этим упрощением

<sup>1</sup> Рассчитано автором на основе данных Пермьстата [8].

нам придется воспользоваться далее, когда мы будем оценивать потери экономики Пермского края от асимметрии информации на рынке труда.

В этом случае выражение (10) для потерь ВРП принимает вид

$$\frac{\Delta Y}{Y} \approx A \left( \frac{L_1}{L_2} (1 - \beta_1) - \beta_1 \right) \Delta \delta. \quad (11)$$

В формуле (11) уровень потерь зависит уже только от двух величин – соотношения  $\frac{L_1}{L_2}$  и эластичности  $\beta_1$  ВРП по количеству высокопроизводительных занятых (при прочих равных условиях).

При предположениях, сделанных выше,  $\beta_1 > \beta_2 = 1 - \beta_1$  и  $\frac{L_1}{L_2} < 1$  региональная экономика будет нести потери от асимметрии информации. То есть  $\frac{\partial Y}{\partial \delta} < 0$ . Но важно оговориться, что условие  $\beta_1 > \beta_2 = 1 - \beta_1$  означает, что  $\beta_1 > 0,5$ .

Таким образом, мы ещё раз убедились (рис. 1), что величина потерь региональной экономики от асимметрии информации на рынке труда тем больше, чем больше  $\beta_1$  и чем меньше соотношение  $\frac{L_1}{L_2}$ .

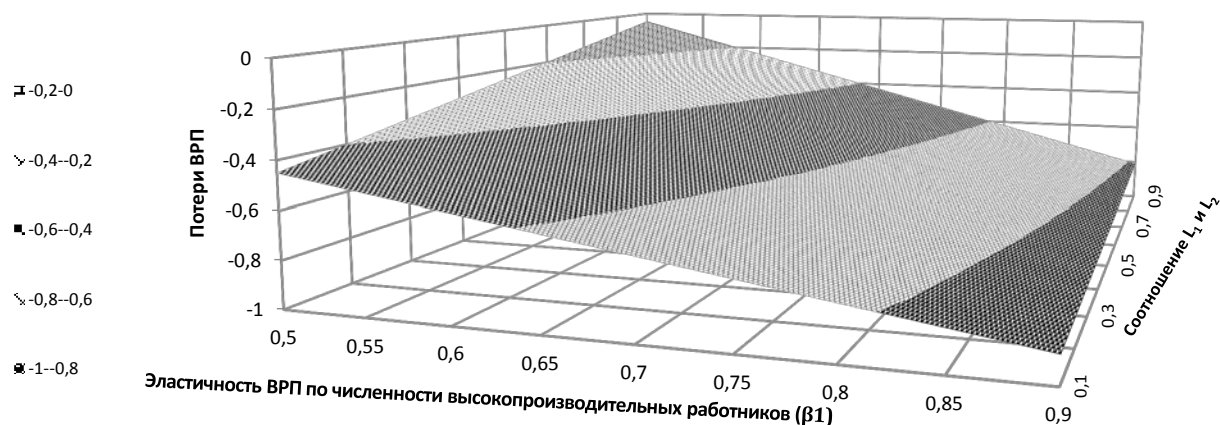


Рис. 1. Зависимость потерь ВРП от эластичности ВРП по численности высокопроизводительных работников ( $\beta_1$ ) и соотношения численности высоко- и низкопроизводительных работников ( $\frac{L_1}{L_2}$ )

Для оценки потери ВРП Пермского края от асимметрии информации на рынке труда необходимо оценить параметры производственной функции

$$Y = AK^\alpha L_1^{\beta_1} L_2^{\beta_2}. \quad (12)$$

Данные Росстата содержат информацию по номинальному ВРП и индексу физического объёма Пермского края с 1999 по 2013 гг. Мы обозначим за базу сравнения (100%) объём ВРП Пермского края в 1999 г. Тогда величину реального ВРП Пермского края относительно базисного уровня 1999 г. можно рассчитать по формуле (13)

$$Y_{t+1} = Y_t * ИФО_t, \quad (13)$$

где  $Y_t$  – объём реального ВРП Пермского края в текущих ценах, ИФО – индекс физического объёма ВРП.

Росстат предоставляет данные по основным фондам по полной учётной стоимости в млн руб. Для того чтобы использовать реальный объём основных фондов, нам необходимо продефлировать официальные статистические данные. Для простоты мы будем использовать дефлятор ВРП, который рассчитаем по формуле (14)

$$\text{Дефлятор}_t = \frac{\text{ВРП}_t}{\text{ВРП}_{t-1}} / \text{ИФО}_t. \quad (14)$$

Если реальный запас капитала  $K$  в 1999 г. обозначим за 100%, тогда запас капитала в последующие годы можно рассчитать по формуле (15)

$$K_{t+1} = K_t \frac{\text{Фонды}_t}{\text{Фонды}_{t-1}} / \text{Дефлятор}_t, \quad (15)$$

где  $K_t$  – дефлированный запас основных фондов (1999 г. = 100%), Фонды – основные фонды по полной учётной стоимости в млн руб.

Опираясь на исследования Г.Р. Салаховой [12], А.С. Комаровой [6], И.В. Краснопевцевой [7], Л.Т. Печеной [10], Т.А. Штерцер [17], в которых показано наличие прямой зависимости между уровнем образования и производительностью труда, для определения численности высоко- и низкопроизводительных кадров мы использовали данные Росстата по численности занятых с высшим образованием и без него. Статистика по численности занятых в Пермском крае, а также по доле занятых с высшим образованием приведена ниже (рис. 2).

Тогда численность занятых с высшим образованием можно рассчитать по формуле (16)

$$L_1 = p * L, \quad (16)$$

где  $p$  – доля занятых с высшим образованием,  $L$  – численность занятых в Пермском крае в тыс. чел.

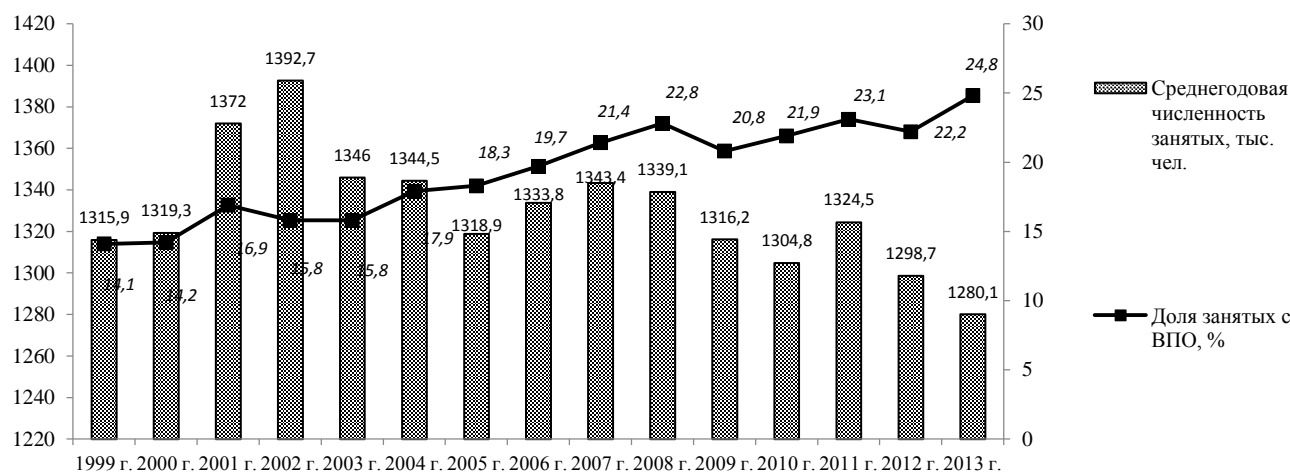


Рис. 2. Среднегодовая численность занятых и доля занятых с высшим образованием в Пермском крае, 1999–2013 гг.\*

\*Составлено автором на основе данных Пермьстата [9].

Соответственно количество занятых без высшего образования  $L_2$  может быть рассчитано как

$$L_2 = (1 - p) * L. \quad (17)$$

Итоговые данные для оценки параметров производственной функции приведены в табл. 1.

Таблица 1

Исходные данные по Пермскому краю для оценки параметров производственной функции\*

Год	Реальный ВРП, в % к 1999 г., Y	Реальный запас капитала, в % к 1999 г., K	Численность занятых с высшим образованием, тыс. чел., L1	Численность занятых с др. видами образования, тыс. чел., L2
1999 г.	100,00	100,00	185,54	1130,36
2000 г.	113,10	104,90	187,34	1131,96
2001 г.	122,26	124,99	231,87	1140,13
2002 г.	116,27	127,58	220,05	1172,65
2003 г.	121,97	131,00	212,67	1133,33
2004 г.	124,77	111,60	240,67	1103,83
2005 г.	129,14	124,80	241,36	1077,54
2006 г.	141,15	134,71	262,76	1071,04
2007 г.	152,58	134,27	287,49	1055,91
2008 г.	160,06	130,15	305,31	1033,79
2009 г.	146,61	143,33	273,77	1042,43
2010 г.	157,46	152,64	285,75	1019,05
2011 г.	170,53	138,70	305,96	1018,54
2012 г.	171,56	144,18	288,31	1010,39
2013 г.	172,93	153,41	317,46	962,64

\* Рассчитано автором на основе данных Пермьстата [9].

Оценивание параметров линеаризованной производственной функции проводилось на основе регрессионной модели

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta_1 \ln L_1 + \beta_2 \ln L_2 \quad (18)$$

в пакете Matrixer 4.

Оцененная модель имеет вид (в скобках указаны p-value для коэффициентов)<sup>2</sup>

$$\ln Y = 7,249 + 0,202 \ln K + 0,567 \ln L_1 - 0,923 \ln L_2, \quad (19)$$

(0,056) (0,207) (0,004) (0,039)

где Y – реальный ВРП (в % к 1999 г.), K – реальный запас капитала (в % к 1999 г.),  $L_1$  – численность занятых с высшим образованием (тыс. чел.),  $L_2$  – численность занятых с другими видами образования (тыс. чел.).

В построенной модели вызывает сомнение отрицательное влияние численности занятых без высшего образования  $L_2$  на динамику ВРП Пермского края. Отчасти это можно объяснить взаимозависимостью факторов. Действительно, наблюдается высокая корреляционная зависимость между всеми факторами (табл. 2).

<sup>2</sup> Коэффициент детерминации модели (19) составляет 96%, статистика Дарбина – Уотсона – 2,19. Тесты на нормальность Жака – Берра (1,44, p-value = 0,487 > 0,05), на гомоскедастичность остатков Бреуша – Пагана (0,11, p-value = 0,735 > 0,05) и на отсутствие автокорреляции 1-го порядка Годфрея (0,72, p-value = 0,397 > 0,05) позволяют говорить о корректной спецификации модели с вероятностью 95%.

Матрица коэффициентов парной корреляции

Показатель	Y	K	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
Y	1			
K	0,838721	1		
L <sub>1</sub>	0,965923	0,819296	1	
L <sub>2</sub>	-0,92984	-0,752	-0,9018	1

Более того, следует отметить, что количество занятых без высшего образования  $L_2$  отрицательно коррелировано со всеми переменными модели. Это связано с тем, что рассматриваемые переменные нестационарны. При этом, если ВРП Перм-

ского края и количество занятых с высшим образованием имеют положительный тренд, количество занятых, не имеющих высшего образования, на протяжении анализируемого периода 1999–2013 гг. снижается (рис. 3).

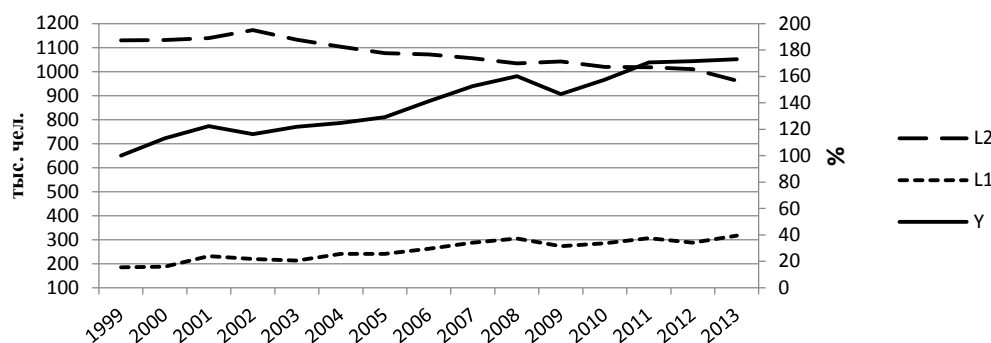


Рис. 3. Динамика ВРП в % к 1999 г. (Y), численности занятых с высшим (L<sub>1</sub>) и без высшего образования (L<sub>2</sub>) в Пермском крае, 1999–2013 гг.

Если построить модель не в абсолютных показателях, а в темпах роста, то качество оценивания снизится (20):

$$\hat{Y} = 0,902 - 0,009\hat{K} + 0,346\hat{L}_1 - 0,214\hat{L}_2, \quad (20)$$

(0,308) (0,962) (0,075) (0,795)

где  $\hat{Y}$  – темпы роста реального ВРП (%),  $\hat{K}$  – темпы роста реальных запасов капитала (%),  $\hat{L}_1$  – темпы роста численности занятых с высшим образованием (%),  $\hat{L}_2$  – темпы роста численности занятых с другими видами образования (%).

Несмотря на то что диагностические тесты указывают на отсутствие автокорреляции 1-го порядка<sup>3</sup>, гомоскедастичность и нормальность остатков, коэффициент детерминации составляет 31%, а коэффициенты при темпе роста капитала и при темпе роста численности занятых с другими видами образования, кроме высшего, становятся статистически незначимыми.

По этой причине мы оценили регрессионное уравнение в логарифмах, но с линейным ограничением на коэффициенты:  $\beta_1 + \beta_2 = 1$ . Для оценки нелинейным МНК использовался пакет *Matruxer* 4 (21)<sup>4</sup>:

$$\ln Y = 1,372 + 0,132 \ln K + 0,914 \ln L_1 + (1 - 0,914) \ln L_2. \quad (21)$$

(0,1967) (0,4792) (0,0000)

Оценки коэффициентов по модифицированной регрессионной модели дают более корректные с позиции экономической теории результаты. Оценка для эластичности ВРП Пермского края по количеству занятых с высшим образованием получилась очень высокой  $\beta_1 = 0,914$ . Соответственно эластичность ВРП по занятым без высшего образования  $\beta_2 = 1 - \beta_1 = 0,086$ .

Исключение капитала из регрессионной модели результатов существенно не изменяет (22)<sup>5</sup>:

$$\ln Y = -0,641 + 0,975 \ln L_1 + (1 - 0,975) \ln L_2. \quad (22)$$

(0,0000) (0,0000)

Итак, для оценки потерь ВРП Пермского края от асимметрии информации на рынке труда по формуле

$$\frac{\Delta Y}{Y} \approx A \left( \frac{L_1}{L_2} \beta_2 - \beta_1 \right) \Delta \delta \quad (23)$$

будем использовать следующие параметры:

1.  $A = e^{-1,3720771999K^{0,1321416097}}$ .
2.  $\beta_1 = 0,9136924201$ .
3.  $\beta_2 = 1 - \beta_1 = 0,0863075799$ .

Рассмотрим различные доступные оценки величины асимметрии информации  $\Delta \delta$ , возникающей между работником и работодателем, помня при этом, что надежных оценок асимметрии информации на сегодняшний день не существует.

<sup>3</sup> Коэффициент детерминации модели (20) составляет 31%, статистика Дарбина – Уотсона – 1,82. Тесты на нормальность Жака – Берра (0,25, p-value = 0,885 > 0,05), на гомоскедастичность остатков Бреуша – Пагана (0,61, p-value = 0,434 > 0,05) и на отсутствие автокорреляции 1-го порядка Годфрея (0,82, p-value = 0,364 > 0,05) позволяют говорить о корректной спецификации модели с вероятностью 95%.

<sup>4</sup> Коэффициент детерминации модели (21) составляет 93,4%, статистика Дарбина – Уотсона – 1,98. Тесты на нормальность Жака – Берра (3,27, p-value = 0,195 > 0,05), на гомоскедастичность остатков Бреуша – Пагана (1,47, p-value = 0,225 > 0,05) и на отсутствие автокорреляции 1-го порядка Годфрея (0,000, p-value = 0,975 > 0,05) позволяют говорить о корректной спецификации модели с вероятностью 95%.

<sup>5</sup> Для такой редуцированной модели (22) коэффициент детерминации составляет 93%, статистика Дарбина – Уотсона – 2,09. С вероятностью 95% остатки модели распределены по нормальному закону (тест на нормальность Жака – Берра 2,43, p-value = 0,297 > 0,05), не содержат автокорреляции 1-го порядка (тест на отсутствие автокорреляции 1-го порядка Годфрея 0,05, p-value = 0,818 > 0,05) и гетероскедастичности (тест на гомоскедастичность остатков Бреуша – Пагана 1,19, p-value = 0,275 > 0,05).

Например, есть оценки, что около 20% устраивающихся на работу указывают неверную информацию в резюме [8]. При этом, очевидно, не все из обманщиков получают работу, на которую они претендуют, т.е. оценка для доли таких обманщиков  $\Delta\delta$  должна быть меньше 20%.

Другие оценки [2] по 33 странам мира говорят о 30% обманщиков, а оценки по США говорят даже о 58%. Однако лишь 12% изменяют резюме таким образом, что оно преподносит их существенно в лучшем свете. То есть остальные погрешности в резюме не касаются принципиальных вещей. Следовательно, мы можем снизить нашу оценку  $\Delta\delta$  практически до 10%.

Аналогичные российские исследования [3] показывают, что лишь 17% работодателей встречали искажения резюме, при этом более-менее постоянно на ложь кандидатов натыкались лишь 7% работодателей. Если же попытаться оценить, не сколько работодателей встречались с ложью со стороны потенциальных работников, а сколько кандидатов представляли неверные о себе данные, то таких будет 15%. Опять же эта цифра лишь показывает количе-

ство вскрытых случаев обмана, но не количество обманщиков, получивших работу.

Наконец, оценки того, какое количество занятых в России работает по поддельным дипломам, колеблются от 200 тыс. чел. до 8 млн [16], то есть от 0,3% до 11,7% от количества занятых в РФ в 2013 г. При этом следует учесть, что поддельный диплом может свидетельствовать о 2-м образовании, то есть работник всё равно остается по нашей классификации в категории  $L_1$ .

По всей видимости, мы можем использовать в качестве верхней границы для оценки среднероссийского уровня асимметрии информации величину в 10–15%.

На рис. 4 отражены потери номинального ВРП Пермского края от асимметрии информации на рынке труда за период 1999–2013 гг.

Нижняя оценка потерь реального ВРП за рассматриваемый период 1999–2013 гг. колеблется от 4,2 до 4,4 %, а верхняя – от 6,3 до 6,6%. При этом прослеживается определенная тенденция к росту потерь реального ВРП Пермского края от асимметрии информации на рынке труда. В текущих ценах в 2013 г. минимальные потери ВРП Пермского края оцениваются в размере 39 млрд руб.

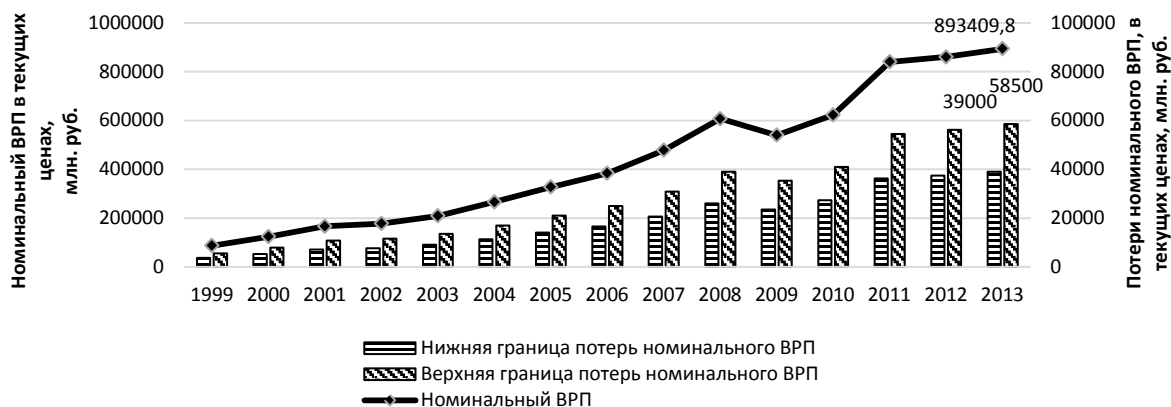


Рис. 4. Расчетные значения потерь номинального ВРП Пермского края от существования асимметрии информации на рынке труда

Даже потери в 4–6% ВРП представляются существенными. При этом нами рассмотрено лишь одно проявление асимметрии информации на региональном рынке труда (асимметрии информации между соискателями на вакантные должности и работодателями, когда потенциальные работники лучше осведомлены об уровне своей квалификации). Однако на рынке труда региона асимметрия информации возникает и между другими его участниками: работодателями, профсоюзами, частными и государственными агентствами занятости, образовательными учреждениями, региональными органами исполнительной власти.

Таким образом, существует необходимость совершенствования управления региональным рынком труда с целью снижения асимметрии информации, упорядочивания взаимосвязей и информационных потоков между участниками рассматриваемого рынка.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1) предложен способ оценки потерь региональной экономики от асимметрии информации на рынке труда региона;

2) асимметрия информации на региональном рынке труда вызывает потери валового регионального продукта;

3) абсолютная величина потерь зависит от уровня асимметрии информации на рынке труда региона ( $\Delta\delta$ ), соотношения высоко- и низкопроизводительных работников ( $L_1/L_2$ ) и степени зависимости ВРП от низко- и высокопроизводительных работников ( $\beta_2$  и  $\beta_1$ );

4) величина потерь ВРП от асимметрии информации на региональном рынке труда для Пермского края колеблется от 4,2% до 6,6% ВРП.

В качестве основных направлений дальнейшего развития проведенного исследования можно выделить следующее: проведение расчетов для ре-

гионов Приволжского и Уральского федеральных округов, построение агентной модели регионального рынка труда с учетом асимметрии информации, разработка методики оценки величины асимметрии информации на рынке труда региона и мероприятий по снижению асимметрии информации и ее последствий.

#### Список литературы

1. *Апокин А.Ю.* Модель сигналов на рынке труда с учетом студенческой занятости и эффекта сообучения: автореф. дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.01. М., 2008. 27 с.
2. *Более* трети кандидатов врут при приеме на работу. URL: <http://betapress.ru/personnel/2490.html> (дата обращения: 12.10.2015).
3. *Более* четверти московских работодателей жалуются, что соискатели работы им врут. URL: [http://www.vedomosti.ru/management/articles/2012/06/06/bolee\\_chetverti\\_soiskatelej\\_vakansij\\_vrut\\_na\\_sobesedovaniyah](http://www.vedomosti.ru/management/articles/2012/06/06/bolee_chetverti_soiskatelej_vakansij_vrut_na_sobesedovaniyah) (дата обращения: 12.10.2015).
4. *Ведерникова Н.И., Гендлер Г.* Информационная асимметрия на российском рынке труда // *Человек и труд*. 2001. №2. С.57–59.
5. *Гоголева Т.Н., Ляшенко И.Ю.* Рынок труда: проблема асимметрии информации о работодателях // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2010. № 7 (64). С. 13–20.
6. *Комарова А.С.* Роль человеческого капитала в повышении производительности труда в России // *Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки*. 2013. № 5–1. С. 160–165.
7. *Краснопецева И.В.* Управление производительностью труда на предприятиях машиностроения: дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. Саратов, 2014. 388 с.
8. *Около 20%* соискателей работы врут в резюме. URL: <http://ale.by/news/okolo-20-soiskatelej-raboty-vrut-v-rezюме> (дата обращения: 12.10.2015).
9. *Пермский край в цифрах*. 2015: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. Пермь, 2015. 186 с.
10. *Печеная Л.Т.* Повышение роли человеческого капитала в современных условиях развития экономики // *Современные технологии управления* (электронный научный журнал). 2014. № 2 (38). URL: <http://sovman.ru/all-numbers/archive-2014/february2014/item/227-enhancement-of-human-capital-assets-role-in-current-economic-situation.html> (дата обращения: 19.01.2015).
11. *Роцин С.Ю.* Спрос на образование как сигнал на рынке труда // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России. Материалы Первой Всероссийской научно-практической интернет-конференции с международным участием. URL: [http://www.labourmarket.ru/i\\_confs/conf1/conf1/book2\\_html/23\\_roschin.htm](http://www.labourmarket.ru/i_confs/conf1/conf1/book2_html/23_roschin.htm) (дата обращения: 06.09.2014).
12. *Салахова Г.Р.* Выявление взаимосвязи между уровнем образования и производительностью труда на примере экономики России и республики Татарстан // *ЭГО: Экономика. Государство. Общество* (электронный научный журнал). 2013. № 1(12). URL: <http://ego.uara.ru/ru/issue/2013/01/02/> (дата обращения: 26.09.2015).
13. *Смит А.* Исследование о природе и причинах богатства народов // *Классика экономической мысли: Сочинения*. М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. С. 77–402.
14. *Тихонова Э.Н.* Проблемы асимметричности на рынке труда: институциональный подход // *Вестник Санкт-Петербургского университета*. Сер.: 5. Экономика. 2006. № 4. С. 32–40.
15. *Тонких Н.В.* Формирование и развитие информационных потоков на рынке труда: дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Екатеринбург, 2004. 188 с.
16. *Четверть* всех специалистов в России работают по поддельным дипломам. URL: <http://bishelp.ru/rich/karier/chetvert-vseh-specialistov-v-rossii-rabotayut-po-poddelnym-diplomam> (дата обращения: 12.10.2015).
17. *Штерцер Т.А.* Роль человеческого капитала в экономическом развитии регионов РФ // *Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки*. 2006. Т. 6, Вып. 2. С. 37–51.
18. *New Keynesian Economics. Coordination Failures and Real Rigidities* / ed. by N. Gregory Mankiw and David Romer. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press. 1997. Vol. 2, P. 123–143.
19. *Shapiro C., Stiglitz J.E.* Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device // *The American Economic Review*. Vol. 74. Issue 3 (Jun., 1984). P. 433–444.
20. *Stiglitz J.E.* Information and the Change in the Paradigm in Economics // *The American Economist*. 2003. Vol. 47, № 2. P. 6–26.

Получено: 28.10.2015.

#### References

1. Apokin A.YU. *Model' signalov na rynke truda s uchetom studencheskoj zanyatosti i ehffekta soobucheniya*. Avtoref. diss. kand. ekon. nauk. [Model of signals in the labor market taking into account the student's employment and self-learning effects. Cand. econ. sci. author. diss.]. Moscow, 2008. 27 p.
2. *Bolee tretii kandidatov vrut pri prieme na rabotu*. [Over a third of the candidates lies in hiring]. Available at: <http://betapress.ru/personnel/2490.html> (accessed 12.10.2015).
3. *Bolee chetverti moskovskikh rabotodatelej zhaluyutsya, chto soiskateli raboty im vrut*. [More than a quarter of Moscow employers complain that jobseekers lie to them]. Available at: [http://www.vedomosti.ru/management/articles/2012/06/06/bolee\\_chetverti\\_soiskatelej\\_vakansij\\_vrut\\_na\\_sobesedovaniyah](http://www.vedomosti.ru/management/articles/2012/06/06/bolee_chetverti_soiskatelej_vakansij_vrut_na_sobesedovaniyah) (accessed 12.10.2015).
4. Vedernikova N.I., Gendler G. *Informatsionnaya asimetriya na rossijskom rynke truda* [Information asymmetry in the Russian labor market]. *Chelovek i trud* [Human and labor], 2001, no. 2, pp. 57–59.



5. Gogoleva T.N., Lyashenko I.YU. Rynok truda: problema asimmetrii informatsii o rabotodatelyakh [Labor market: the problem of asymmetric information on employers]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests: priorities and security], 2010, no. 7 (64), pp. 13–20.
6. Komarova A.S. Rol' chelovecheskogo kapitala v povyshenii proizvoditel'nosti truda v Rossii [The role of human capital in enhancing labor productivity in Russia]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. EHkonomicheskie i yuridicheskie nauki* [News of the Tula state university. Economic and legal sciences], 2013, no. 5-1, pp. 160–165.
7. Krasnopevtseva I.V. *Upravlenie proizvoditel'nost'yu truda na predpriyatiyakh mashinostroeniya*. Diss. dokt. ekon. nauk [Performance management in enterprises of mechanical engineering. Dr. econ. sci. diss.]. Saratov, 2014. 388 p.
8. *Okolo 20% soiskatelej raboty vrut v rezyume* [Approximately 20% of job seekers lie in the summary]. Available at: <http://ale.by/news/okolo-20-soiskatelej-raboty-vrut-v-rezyume> (accessed 12.10.2015).
9. *Permskij kraj v tsifrakh. 2015: Kratkiy statisticheskij sbornik* [Perm region in figures. 2015: Short Statistical Book]. Perm, Permstat Publ., 2015. 186 p.
10. Pechenaia L.T. Povyshenie roli chelovecheskogo kapitala v sovremennykh usloviyakh razvitiya ehkonomiki [Enhancement of human capital assets role in current economic situation]. *Sovremennye tekhnologii upravleniya (ehlektronnyj nauchnyj zhurnal)* [Modern technologies of management], 2014, no. 2 (38). Available at: <http://sovman.ru/all-numbers/archive-2014/february2014/item/227-enhancement-of-human-capital-assets-role-in-current-economic-situation.html> (accessed 19.01.2015).
11. Roshhin S.YU. Spros na obrazovanie kak signal na rynke truda [The demand for education as a signal in the labor market]. *Spros i predlozhenie na rynke truda i rynke obrazovatel'nykh uslug v regionakh Rossii. Materialy Pervoy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [Supply and demand in the labor market and the market of educational services in the Russian regions. Materials of the First All-Russian scientific and practical Internet-conference with international participation]. Available at: [http://www.labourmarket.ru/i\\_conf/conf1/conf1/book2\\_html/23\\_roschin.htm](http://www.labourmarket.ru/i_conf/conf1/conf1/book2_html/23_roschin.htm) (accessed 06.09.2014).
12. Salakhova G.R. Vyyavlenie vzaimosvyazi mezhdru urovnem obrazovaniya i proizvoditel'nost'yu truda na primere ehkonomiki Rossii i respubliki Tatarstan [Identify the relationship between education and labor productivity on an example of economy of Russia and the Republic of Tatarstan]. *«EHGO: Ekonomika. Gosudarstvo. Obshchestvo» (ehlektronnyj nauchnyj zhurnal)* [ESS: Economy. State. Society], 2013, no. 1(12). Available at: <http://ego.uapa.ru/ru/issue/2013/01/02/> (accessed 26.09.2015).
13. Smith A. Issledovanie o prirode i prichinakh bogatstva narodov [The Wealth of Nations]. *Klassika ehkonomicheskoy mysli: Sochineniya*. [Classical economic thought: Writings.]. Moscow. Eksmo Publ., 2000, pp. 77–402.
14. Tikhonova E.N. Problemy asimmetrichnosti na rynke truda: institutsional'nyj podkhod [Problems of asymmetry in the labor market: an institutional approach]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta, Ser. 5. Ekonomika* [Vestnik of St. Petersburg State University. Series 5. Economics], 2006, no. 4, pp. 32–40.
15. Tonkikh N.V. *Formirovanie i razvitie informatsionnykh potokov na rynke truda*. Diss. kand. ekon. nauk [The formation and development of information flows in the labor market. Cand. econ. sci. diss.]. Ekaterinburg, 2004. 188 p.
16. *Chetvert' vsekh spetsialistov v Rossii rabotayut po poddel'nym diplomam* [A quarter of all professionals working in Russia on fake diplomas]. Available at: <http://bishelp.ru/rich/karier/chetvert-vseh-specialistov-v-rossii-rabotayut-po-poddelnym-diplomam> (accessed 12.10.2015).
17. Shtertser T.A. Rol' chelovecheskogo kapitala v ehkonomicheskom razvitiy regionov RF [The role of human capital in the economic development of regions of the Russian Federation]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Sotsial'no-ehkonomicheskie nauki* [Novosibirsk State University Herald. Series Socio-economic sciences], 2006, no. 2, pp. 37–51.
18. *New Keynesian Economics, vol. 2, Coordination Failures and Real Rigidities*. Edited by N.G. Mankiw and D. Romer. Cambridge, Massachusetts, London, England. The MIT Press. 1997, pp. 123–143.
19. Shapiro C., Stiglitz J.E. Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device. *The American Economic Review*, Vol. 74, Issue 3 (Jun., 1984), pp. 433–444.
20. Stiglitz J.E. Information and the Change in the Paradigm in Economics. *The American Economist*, 2003, Vol. 47, no. 2, pp. 6–26.

The date of the manuscript receipt: 28.10.2015.

**EVALUATION OF INFORMATION ASYMMETRY INFLUENCE ON THE GROSS REGIONAL PRODUCT  
(A CASE STUDY OF THE PERM REGION'S LABOR MARKET)**

Irina N. Yakupova, Postgraduate Student, Senior Lecturer

E-mail: [yakupova-in@mail.ru](mailto:yakupova-in@mail.ru)

Perm State University; 15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia

At the moment the regional labor market exists under the conditions of information asymmetry, which means that the participants of the market do not have complete and accurate information when they make their decisions. This situa-

tion reduces the efficiency of the market on the whole. In this article the author investigates the influence of information asymmetry in the regional labor market on the region's economic development, particularly on the gross regional product (GRP). For this purpose, the author examines the existing experience of the information asymmetry analysis in the labor market. Quantitative assessment of the information asymmetry effects on regional economy is important for finding ways to reduce them with the help of a competent regional policy in the sphere of labor and employment. The author proposes a method of estimating the GRP losses caused by the unequal distribution of information between employers and applicants. The article contains quantitative assessment of real and nominal GRP losses in the Perm region. The figures are obtained on the basis of statistical data on GRP, real capital stock and the number of employed people with higher education and without it in the Perm region during the period from 1999 to 2013. The GRP losses from the information asymmetry in the Perm region labor market fluctuate between 4.2% and 6.6% of GRP. The methods of statistical analysis, econometric modeling, and the desk research method have been used in the study.

*Keywords: regional economy, regional labor market, information asymmetry, gross regional product (GRP), GRP losses.*

**Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:**

*Якупова И.Н.* Оценка влияния асимметрии информации на валовой региональный продукт (на примере рынка труда Пермского края) // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2016. № 1(28). С. 110–119.

**Please cite this article in English as:**

*Yakupova I.N.* Evaluation of information asymmetry influence on the gross regional product (a case study of the perm region's labor market ) // Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy. 2016. № 1(28). P. 110–119.