

Перекрест В. Т., Курзенов В. А., Перекрест И. В.

# Концептуально-аналитическое моделирование рынка труда России

## Перекрест Владимир Терентьевич

Санкт-Петербургский экономико-математический институт РАН (Санкт-Петербург)  
Заведующий лабораторией  
Доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник  
Vladimir\_Perekrest@emi.nw.ru

## Курзенов Владимир Анатольевич

Северо-Западный институт управления — филиал РАНХиГС (Санкт-Петербург)  
Профессор кафедры бизнес-информатики, математических и статистических методов  
Доктор технических наук, профессор  
kurzenev@szags.ru

## Перекрест Игорь Владимирович

Санкт-Петербургский экономико-математический институт РАН (Санкт-Петербург)  
Научный сотрудник

### РЕФЕРАТ

Рассмотрены вопросы разработки информационно-аналитического инструментария для решения задач государственного регулирования региональных рынков труда (РРТ) (на примере Санкт-Петербурга) и рынка труда РФ в целом. Предложены методы оценки уровня и структуры региональной безработицы, потенциала ее формирования и развития. Рынок труда рассматривается как пространственная экономическая система, для исследования которой предложены методы эконометрического сопоставления РРТ.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

институциональная безработица, баланс трудовых ресурсов, профессионально-квалификационная структура рабочей силы, профессиональное образование, трудовая миграция

Perekrest V. T., Kurzenev V. A., Perekrest I. V.

## Conceptual and Analytical Modeling of Labor Market of Russia

### Perekrest Vladimir Terentievich

Saint-Petersburg Economic-Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences (Saint-Petersburg, Russian Federation)  
Head of the laboratory  
Doctor of Science (Physics and Mathematics), Professor  
Vladimir\_Perekrest@emi.nw.ru

### Kurzenev Vladimir Anatolyevich

North-West Institute of Management — branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Saint-Petersburg, Russian Federation)  
Professor of the Chair of Business-Informatics, Mathematic and Statistic Methods  
Doctor of Science (Technical Sciences), Professor  
kurzenev-va@szags.ru

### Perekrest Igor Vladimirovich

Saint-Petersburg Economic-Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences (Saint-Petersburg, Russian Federation)  
Research Associate

### ABSTRACT

Questions of development of information and analytical tools for the solution of problems of state regulation of the regional labor markets (RLM) (on the example of St. Petersburg) and labor market

of the Russian Federation in general are considered. Methods of an assessment of level and structure of regional unemployment, potential of its formation and development are offered. Labor market is considered as spatial economic system for which research methods of econometric comparison of RRT are offered.

#### KEYWORDS

institutional unemployment, balance of a manpower, vocational structure of labor, professional education, labor migration

Прикладные задачи создания математического инструментария и информационно-аналитических технологий для регулирования РРТ и рынка труда РФ условно можно разбить на две группы: 1) задачи анализа и прогнозирования ситуации на РРТ (в статье будет рассмотрено ее решение на примере рынка труда Санкт-Петербурга); 2) задачи создания системы исчисления структурного баланса трудовых ресурсов.

Первая группа включает оценку уровня и структуры региональной безработицы, потенциал ее формирования и развития, разработку научного обоснования развития институтов трудовой мобильности рабочей силы. Решению задач этой группы и посвящена настоящая статья. Одним из основных методических инструментов здесь является зона риска, вводимая для РРТ. Индикаторы зоны риска позволяют для каждого представителя как экономически активного, так и неактивного населения региона оценить степень его принадлежности к потенциалу развития негативных явлений (потенциал безработицы, в том числе — регистрируемой) для различных сценариев регионального социально-экономического развития.

### Общие модельные требования

Предлагаются системные и технологические принципы эконометрического моделирования РРТ как социально-экономических систем регионального уровня<sup>1</sup>. Рынок труда России представляется как совокупность РРТ субъектов РФ с отражением ключевых индикаторов:

- процессов занятости и безработицы;
- потребности в кадрах на приоритетных направлениях экономического развития;
- деятельности системы профессионального образования и подготовки; миграционной политики и пр. — в рамках официальной статистической информации и правового поля.

В качестве типового примера РРТ анализируется региональный рынок труда Санкт-Петербурга [3].

Ниже рассматриваются задачи моделирования развития РРТ, которые, хотя и принадлежат единому экономическому пространству, но, вообще говоря, не образуют единого рынка труда. При этом в качестве характеристических, необходимых условий единого рыночного пространства рассматриваются:

- принцип «демократичности» доступа к трудовым ресурсам для всех экономических агентов на всем экономическом пространстве, даже при неоднородном распределении в этом пространстве человеческого капитала<sup>2</sup>; при этом струк-

<sup>1</sup> В этом контексте последний может трактоваться как объект пространственной экономики — см., напр.: [16].

<sup>2</sup> При этом отметим следующие важные задачи: измерение человеческого капитала, процессов капитализации, а также оценка его влияние на формирование личных и общественных конкурентных преимуществ на рынке труда.

тура межрегионального распределения человеческого капитала может оставаться неизменной и являться константой экономического пространства;

- принцип «демократичности» трансформации рабочей силы, понимаемый как одинаковые возможности трудовой мобильности (профессиональной и территориальной — межрегиональной) для территориальных единиц экономического пространства;
- принцип «прозрачности» процессов взаимодействия для основных участников, действующих на рынке труда;
- наличие единой информационно-технологической и организационно-методической инфраструктуры, адекватной основным целям и задачам рассматриваемого рыночного пространства.

Выполнение указанных принципов не означает однородность единого рынка труда относительно системы его локальных компонент, в качестве которых будут рассматриваться РРТ. Одной из важнейших задач анализа общего рынка труда является типологизация (функциональная, проблемно-тематическая и т. п.) РРТ с целью выявления различных типов функциональной специализации: трудоизбыточные и трудонедостаточные регионы, регионы с трансформационной специализацией (центры профессионального образования) и т. п.<sup>1</sup>

Рассматриваемую пространственную экономическую систему рынков труда субъектов РФ будем называть квазирынком, поскольку она не удовлетворяет ряду приведенных выше необходимых условий [3; 4]. Примеры исследования подобных экономических систем — квазирынков труда и национальной инновационной системы РФ методами классификационно-типологического анализа приведены в [4; 7; 10].

В дальнейшем для рассматриваемых рынков труда используется единая концептуальная схема, в основе которой лежит следующая система понятий и обозначений. Для произвольного РРТ в указанном контексте будет использоваться обозначение  $LM = (D, O, I; R_p, R_s)$ . В этом представлении рынок труда понимается как упорядоченная совокупность основных институтов (объектов, экономических агентов и т. п.), а также отношений (зависимостей, взаимосвязей и т. п.) между ними (табл. 1).

Основная цель посредников и регуляторов — формирование такой системы взаимодействия объектов рынка труда, чтобы баланс спроса и предложения на нем был бы в определенном смысле оптимальным. Достижение этой цели при трансформации системы РРТ в единое рыночное пространство приводит к некоторому терминальному (стационарному) состоянию рынка труда, которое можно рассматривать как результат процесса «глобализации» — объединения неоднородной системы региональных рынков труда в единое рыночное пространство<sup>2</sup>. В этом случае рынок труда России рассматривается как система РРТ, объединенных в сферу занятости РФ, а развитие национального рыночного пространства сводится к формированию интегрированного рынка, сегментированного по административно-территориальному основанию. Основными субъектами развития являются институты государственного регулирования и саморегулирования.

<sup>1</sup> Вообще говоря, наличие единого рыночного экономического пространства как объекта пространственной экономики предполагает гармонизацию процессов территориального перемещения: инновационных технологий; рабочей силы; товаров и услуг; ресурсов разного рода и ряда других, а также гармонизацию территориальных нормативно-правовых полей.

<sup>2</sup> Одним из вариантов «глобализации» в рамках единого экономического пространства с неоднородной системой РРТ может являться «замораживание» указанных различий и использовании возникающей разницы «экономических потенциалов», т. е. использование региональных особенностей и межрегиональных различий в действующем законодательстве, стоимости и качестве рабочей силы и т. п.

## Соответствие обозначений

Обозначение	Институт	Представитель
<i>D</i>	Спрос	Хозяйствующие субъекты — рабочие места
<i>O</i>	Предложение	Рабочая сила — экономически активное население (ЭАН)
<i>I</i>	Посредничество	Государственная служба занятости (ГСЗ), рекрутерские фирмы
<i>R<sub>p</sub></i>	Государственное регулирование	Органы государственной власти (ОГВ) — исполнительные, законодательные и пр.
<i>R<sub>s</sub></i>	Саморегулирование	Общественные и частно-государственные организации, негосударственные агентства по подбору персонала, рекрутерские фирмы и т. п.

**Баланс спроса и предложения как индикатор институциональной безработицы**

На протяжении кризисных и посткризисных периодов 1998–2004 и 2008–2012 гг. основной проблемой занятости в России являлась институциональная безработица. Она характеризовалась структурным дисбалансом спроса и предложения, несоответствием структуры трудового потенциала потребностям развивающейся экономики<sup>1</sup>. Эти проблемы по-прежнему сохраняются и носят институциональный характер, а указанные периоды выявили ряд существенных недостатков в государственном регулировании сферы занятости России [11]. Это — отсутствие эффективной политики на рынке труда, нацеленной на развитие институтов посредничества и саморегулирования, обеспечивающих трудовую мобильность рабочей силы как профессиональную, так и связанную с процессами межрегионального трудоустройства.

Следует обратить внимание на сходство ситуации на рынке труда Санкт-Петербурга в указанные посткризисные периоды по ряду существенных статистических показателей (табл. 2). Однако существуют и различия. Во-первых, имеет место существенное увеличение численности населения в возрасте, установленном для измерения экономической активности (от 15 до 72 лет). Возможно, это произошло за счет трудовой миграции (в основном — иммиграции)<sup>2</sup>. А во-вторых — существенное снижение уровня общей и регистрируемой безработицы<sup>3</sup>.

Особенностью институциональной безработицы является сочетание большого количества незамещенных (вакантных) рабочих мест и относительно высокого уровня общей региональной безработицы. При этом в качестве индикатора безработицы рассматривается уровень дисбаланса спроса и предложения (дефицита кадров) на региональном рынке труда. Так, например, в 2003 г. на предприятиях Санкт-Петербурга было трудоустроено около 420 тыс. работников. При этом в целом на 10 трудоустройств приходилось 18 ищущих работу, из которых 13 были безработными (по

<sup>1</sup> См., напр.: Концепция действий на рынке труда на 2003–2005 гг. : протокольное решение Правительства РФ от 17 апреля 2002 г.

<sup>2</sup> При этом, если учитывать повышенный уровень экономической активности этого контингента, то получаем справедливость вывода о снижении экономической активности «традиционного» постоянного населения.

<sup>3</sup> Вместе с тем следует отметить, что проведенные в 2012 г. исследования рынка труда Санкт-Петербурга показывают, что потенциал указанных видов безработицы весьма велик, превосходя более чем в два раза их официальные численности.

**Официальные статистические данные,  
характеризующие сферу занятости Санкт-Петербурга в целом**

Наименование показателя	2003*	2012**
Численность населения в возрасте 15–72 лет, тыс. чел.	3641	3922,9
Численность ЭАН, тыс. чел.	2483	2674,2
Уровень экономической активности, %	68,2	68,2
Численность не ЭАН (возраст 15–72), тыс. чел.	1158	1248,7
Численность безработных по критериям МОТ (общая безработица), тыс. чел.	102	27,6
Уровень общей безработицы, % ЭАН	4,1	1,0
Численность безработных, зарегистрированных ГСЗ, тыс. чел.	19,9	10,6
Численность безработных, зарегистрированных ГСЗ, % ЭАН	0,8	0,4
Отношение численности общей безработицы к объему регистрируемой	5,1	2,6
Численность населения, занятого в экономике, тыс. чел.	2381	2646,6

\* См.: [12, с. 22].

\*\* Комитет по труду и занятости населения Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. URL: [http://gov.spb.ru/gov/otrasl/kom\\_zan/](http://gov.spb.ru/gov/otrasl/kom_zan/) (дата обращения: 22.09.2012).

критериям МОТ). Для ряда профессиональных сегментов (укрупненных групп профессий) наблюдался дефицит кадров — технические служащие, квалифицированные рабочие сквозных специальностей (6–8 предложений на 10 вакансий). Для остальных профессиональных сегментов предложение рабочей силы превосходило спрос (в два-три раза), в том числе — для квалифицированных работников отраслевых технологических специальностей — в два раза (в 1,5 раза — для безработных) [12, с. 11].

Согласно результатам исследований рынка труда Санкт-Петербурга, проведенных Комитетом по труду и занятости населения (КТЗН) Санкт-Петербурга в 2012 г. [15], дефицит кадров наблюдался для обеих укрупненных групп квалифицированных рабочих: 3 предложения на 10 вакансий — для отраслевых специальностей и 5 — для сквозных. Особенно выраженным кадровый дефицит был для строительных профессий: 1 предложение на 10 вакансий для строителей-монтажников и 2 предложения — для строителей-отделочников.

Рассмотренные кризисные периоды выявили ряд недостатков в государственном регулировании сферы занятости России. Прежде всего, это отсутствие эффективной политики на рынке труда, нацеленной на развитие необходимых институтов посредничества и саморегулирования, обеспечивающих трудовую мобильность рабочей силы, а также котировку рабочей силы, соответствующую требованиям рынка труда. В этом контексте в статье рассматриваются информационно-аналитические аспекты следующих двух задач государственного регулирования РРТ, связанных с общей проблемой структурного рассогласования спроса и предложения на локальных рынках труда РФ:

- 1) создание единого рыночного пространства РФ в сфере занятости и развитие необходимых институтов посредничества и саморегулирования;
- 2) оценка объема и структуры спроса и предложения на РРТ с необходимым уровнем детализации (профессионально-квалификационная сегментация рабочей силы и пр.), оценка возможной трансформации рабочей силы (под воздействием социальных и демографических факторов профобразования, пер-

вичного вступления на рынок труда и трудовой миграции — межрегиональной и иммиграции).

Особая важность указанной проблематики связана с задачами формирования и прогнозирования баланса трудовых ресурсов России (где неприменимы «точечные» модели). В этом случае можно использовать типологические модели, адекватно представляющие всю систему РРТ субъектов РФ в виде набора базовых (типовых) РРТ. Для последних разрабатываются типовые технологии формирования и прогнозирования региональных балансов трудовых ресурсов, совокупность которых и позволяет решить поставленную задачу для страны в целом.

Далее обсуждаются различные аспекты сравнительного анализа состояний РРТ России [4], а также механизмы повышения ликвидности РРТ и создания единого рынка труда России в рамках общего процесса инкорпорирования РРТ в единое рыночное пространство России. При этом предлагается модель оценки реализованного спроса с помощью репрезентативного обследования населения [5; 6; 8; 9; 13; 14] в сочетании с анализом регионального банка вакансий [12].

### Индикативные модели оценки состояния РРТ

В предлагаемых подходах используется опыт мониторинга рынка труда Санкт-Петербурга [5; 12; 13], в рамках которого проводились выборочные обследования населения Санкт-Петербурга в возрасте 15–72 лет<sup>1</sup>, для этой цели обеспечивалась статистическая представительность по основаниям: 1) возрастно-половая и 2) образовательная структура; 3) социально-профессиональный статус; 4) основные структурные характеристики РРТ. При этом применялись специальные математические методы репрезентирования выборочных данных с использованием процедур многомерного взвешивания [8; 9].

При разработке моделей государственного регулирования РРТ на основе результатов мониторинга применялась достаточно простая аналитика (индикативные и экстраполяционные методы) и продвинутые информационные технологии<sup>2</sup>. Так, при исследовании нестационарных, быстроменяющихся процессов социально-экономического развития использовались методы оценивания потенциала развития негативных тенденций, распространенности ключевых феноменов и т. п. на РРТ, а при построении прогнозных оценок — сценарные технологии.

Характерным примером такого подхода является зона риска рынка труда Санкт-Петербурга [2; 12]. Рассмотрение ее индикаторов связано с тем, что при исследовании проблем безработицы важную роль играют неэффективная занятость — скрытая безработица и потенциал формирования наблюдаемой безработицы. Их изучение и анализ позволяет осуществлять индикацию процессов формирования и роста (смягчения) социальной напряженности. Основной инструмент анализа указанных явлений — зона риска рынка труда, которая подразделяется на следующие основные уровни:

**А.** Критическая зона РРТ (КЗРТ) — зона риска РРТ I уровня — часть ЭАН, которая оказалась в сложном материальном положении из-за полного или частичного отсутствия работы или низкого уровня ее оплаты. КЗРТ — зона социального и экономического неблагополучия, ее размер — индикатор масштабов «социальной проблемности» РРТ:

[с/з<sup>3</sup> 1] лица, имеющие официальный статус безработного, со среднедушевым доходом в семье (СДДС) ниже прожиточного минимума (ПМ);

<sup>1</sup> Возраст, установленный в РФ для измерения экономической активности населения.

<sup>2</sup> «Продвинутые» и методически сложные модели анализа данных применялись для ретроспективного анализа данных мониторинга и при сравнительном анализе результатов реализации различных сценарных подходов развития конъюнктуры.

<sup>3</sup> С/з — субзона.

- [с/з 2] безработные по критериям МОТ, не имеющие официального статуса, — со СДДС ниже ПМ;
- [с/з 3] работающие в режиме неполной занятости, не имеющие дополнительного заработка, со СДДС ниже ПМ;
- [с/з 4] занятые полный рабочий день, не имеющие дополнительного дохода с заработной платой ниже ПМ.

**Б. Зона риска РРТ II уровня:**

- [с/з 5] безработные по критериям МОТ, со СДДС от 1 до 2 ПМ;
- [с/з 6] работающие в режиме неполной занятости, не имеющие дополнительного заработка, со СДДС в пределах от 1 до 2 ПМ;
- [с/з 7] занятые полный рабочий день с заработной платой от 1 до 2 ПМ.

**В. «Благополучная» часть ЭАН:**

- [с/з 8] Оставшаяся, «благополучная» часть ЭАН.

Динамика основных индикаторов зоны риска РРТ Санкт-Петербурга в 1998–2003, а также в 2012–2013 гг. представлена в табл. 3 и на рис. 1. В частности, рис. 1 указывает на особую роль субзоны 4 в развитии кризисных и посткризисных явлений. Максимальный объем (42% ЭАН) этой субзоны приходится на пик кризиса (1999). К концу кризиса ее объем снижается до 4%. Данные для пика второго кризиса (2008–2009) отсутствуют<sup>1</sup>, но характер выхода из кризиса 2008–2012 гг. похож на выход из первого (4 и 3% соответственно для 2012 и 2013 гг. (табл. 3)).

Для индикации и прогнозирования дефицита кадров разработана специальная тематическая профессионально-квалификационная сегментация рынков труда и образовательных услуг. Она реализована в виде классификатора профессиональных групп КПГ-2003, включающего 59 базовых и 7 укрупненных профессиональных групп (УПГ) в соответствии с Общероссийским классификатором занятий [6]. Оценка потребности региональной экономики в специалистах, а также построение прогнозных оценок спроса на рабочую силу и возможности возникновения дефицита кадров определялись для целевых групп в рамках сегментации РРТ.

Идентификация трудоизбыточных и трудонедостаточных сегментов РРТ осуществлялась при ретроспективном анализе массива данных, соответствующего годовому объему выборки, включающему свыше 24 тыс. наблюдений мониторинга, а выявление ситуации кадрового дефицита на этих сегментах — по данным регионального банка вакансий (РБВ) [12; 13].

Статистическая надежность полученных оценок обеспечивалась системой репрезентации, а также большим объемом эмпирической базы: для 1999–2003 гг. — 245–420 тыс. трудоустройств в год. В частности, представительность рассмотренных УПГ достигала от 4 до 34% от общего количества трудоустройств на РРТ за соответствующие периоды. Результаты экстраполяционного прогнозирования для укрупненной профессиональной структуры спроса на РРТ Санкт-Петербурга приведены в [6]. На рис. 2 показан пример результатов анализа динамики структуры спроса на РРТ Санкт-Петербурга для укрупненных профессиональных групп.

В дополнение к традиционным рекомендациям по оценке спроса на рынке труда (через обследование организаций), в исследовании была предложена модель оценивания, основанная на результатах обследования (в режиме мониторинга) населения с использованием в качестве основных тематических индикаторов характеристик реализованного предложения. Результаты реализации такого подхода [6], а также технологии целевой трансформации трудового потенциала субъекта РФ для кадрового обеспечения приоритетных направлений экономического развития региона [14] остаются актуальными<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> В 2004–2011 гг. измерения не проводились.

<sup>2</sup> Это, например, подтверждается анализом ситуации в сфере занятости РФ в кризисной и посткризисной ситуациях с 2008 г. по настоящее время.

**Структура зоны риска рынка труда Санкт-Петербурга  
по результатам обследований 2012–2013 гг.**

Категория населения	2012		2013 (1 п/г)	
	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%
Зарегистрированный безработный, СДДС* ≤ ПМ**	11,6	0,4	8,65	0,30
Безработный МОТ без регистрации в СЗ, СДДС ≤ ПМ	28,0	1,1	19,1	0,66
Неполная занятость без доп. заработка, СДДС ≤ ПМ	21,57	0,8	29,5	1,02
Полная занятость без доп. дохода, з/п ≤ ПМ	105,8	4,0	79,5	2,75
Безработный МОТ без регистрации в СЗ, СДДС 1–2 ПМ	28,9	1,1	3,2	0,11
Неполная занятость без доп. заработка, СДДС 1–2 ПМ	28,67	1,1	9,06	0,31
Полная занятость без доп. дохода, з/п 1–2 ПМ	388,5	14,8	321,4	11,1
Оставшаяся «благополучная» часть ЭАН	2020,1	76,7	2426,2	83,8
<i>Итого (ЭАН)</i>	<i>2633,1</i>	<i>100,0</i>	<i>2896,7</i>	<i>100,0</i>

\* Среднедушевой доход семьи (руб./мес.).

\*\* Прожиточный минимум. Во время обследования использовалось значение ПМ, равное 7,1 тыс. руб.

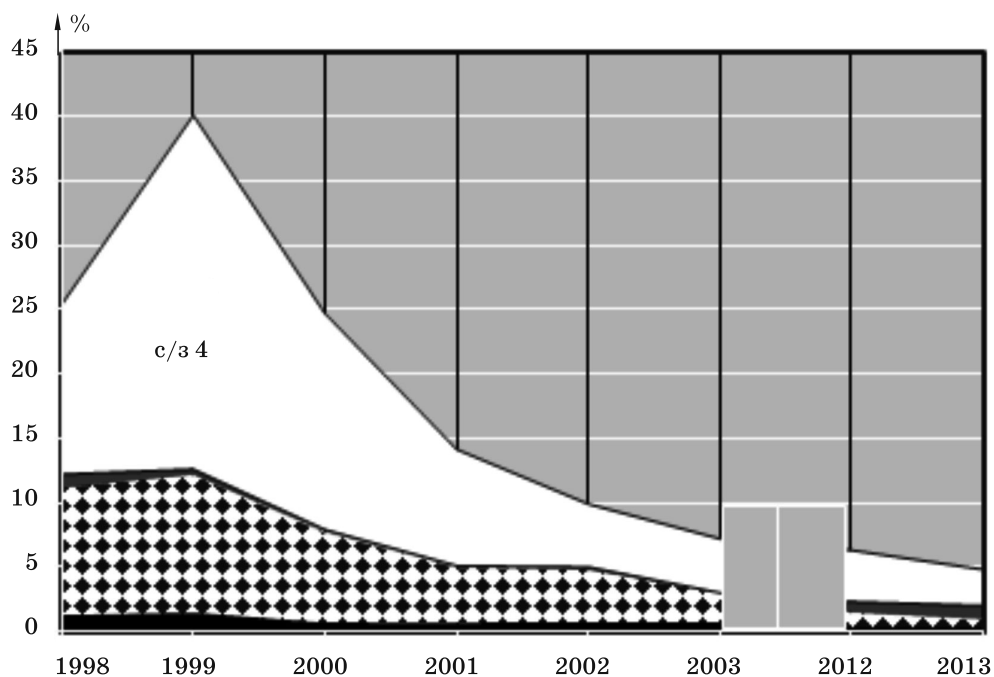


Рис. 1. Экономическая активность населения и структура КЗРТ для Санкт-Петербурга в 1998–2003 и 2012–2013 гг.



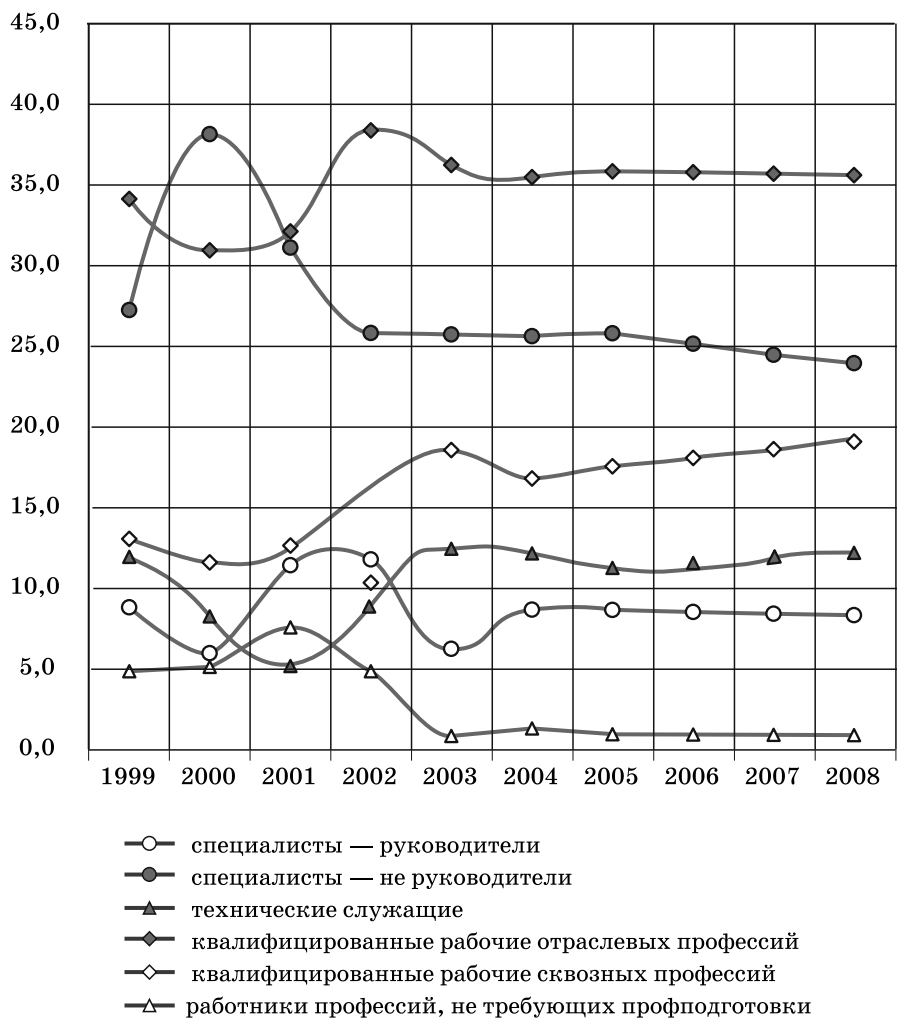


Рис. 2. Тенденции динамики структуры спроса на РРТ Санкт-Петербурга для укрупненных профессиональных групп, тыс. чел.

В частности, рассматриваемые технологии применяются в настоящее время в рамках пакета проектов, реализуемых СПб ЭМИ РАН по заданию Комитета по труду и занятости населения Санкт-Петербурга [11; 15].

### Модели эконометрического сопоставления РРТ

Разработка моделей осуществлялась в рамках общей задачи распределения бюджетного ресурса на проведение мероприятий активной политики занятости населения как между субъектами РФ, так и в рамках одного региона — между отдельными целевыми программами содействия занятости населения [4]. Предполагалось, что наиболее перспективный подход к госрегулированию процессов занятости основан на дифференциации методов относительно типов субъектов РФ (объединяющие регионы, близкие по уровню социально-экономического развития и т. п).

Отсюда одна из весьма существенных частных задач — построение тематической (проблемной) типологии РРТ в рамках модели их эконометрического сопоставления.

В качестве информационной основы сравнительного анализа использовалась разработанная тематическая база проблемных индикаторов РРТ России. Методические подходы к ее формированию изложены в [4]. Там же подробно показан процесс построения типологической модели, ее верификации, анализа и содержательной интерпретации. Для построения типологической модели совместно решаются следующие задачи.

1. Представление каждого состояния анализируемых РРТ в виде точки модельного (типологического) пространства — евклидова пространства подходящей (обычно невысокой) размерности.
2. Разбиение всей совокупности состояний РРТ на однородные классы.
3. Анализ структуры взаимосвязи первичных типобразующих признаков и разбиение их на однородные по силе связи группы. (Представление каждой выделенной группы в виде интегрального показателя. При этом интегральные показатели линейно зависят от исходных признаков на каждом выделенном типе РРТ.)

На рис. 3 приведен пример — модельное пространство типологизации в форме двумерной евклидовой плоскости, на которой изображены 169 состояний РРТ для 88 субъектов РФ<sup>1</sup>. «Система ориентации» на плоскости типологизации задается с помощью построенных интегральных факторов, представленных на рис. 4. Она включает три существенных типологических фактора. Длина вектора влияния фактора определяет степень его существенности. Верификация построенной модели дает содержательную интерпретацию факторам [4]:

- ф1 — масштабы безработицы и занятости в РФ;
- ф2 — индикатор ослабления контроля над безработицей в регионе;
- ф3 — индекс высвобождения специалистов.

Векторы влияния для типологических факторов позволяют интерпретировать как различные направления на плоскости типологизации, так и крайние положения на ней. В частности, субъекты РФ, расположенные в правом верхнем углу, характеризуются максимальным уровнем безработицы (общей и регистрируемой) и неразвитой инфраструктурой РРТ, в том числе низким уровнем влияния региональной ГСЗ на ситуацию на РРТ. В левой нижней части плоскости расположены те субъекты РФ, для РРТ которых максимально развита инфраструктура РРТ и, как следствие, — минимален уровень безработицы. В левом верхнем углу находятся регионы, в которых размеры регистрируемой безработицы существенны в масштабах России (например, Москва и Дагестан).

В левой части типологической плоскости, ближе к центру, находятся РРТ с наибольшими объемами общей безработицы. В нижней средней части находятся РРТ, для которых среди безработных выявлен наибольший процент высвобожденных, а также лиц с высшим и средним профессиональным образованием.

Движение точки в направлении (против направления), определяемом фактором, указывает на увеличение (уменьшение) степени его проявления и, следовательно, на усиление (ослабление) связанных с ним реальных тенденций на РРТ. Геометрически близкие на типологической плоскости типы объединены в три укрупненных типа РРТ, характеристические свойства которых определяются их расположением на плоскости типологизации (см. рис. 3) и характерными для них значениями типологических факторов (см. рис. 4). При этом используются приведенные выше интерпретации перемещения точек модельного пространства в различных направлениях.

РРТ первого типа включают 48 объектов классификации — состояний РРТ. К первому типу относятся регионы имеющие: объемы безработицы, весьма существен-

<sup>1</sup> Анализировались данные за 2000–2001 гг.

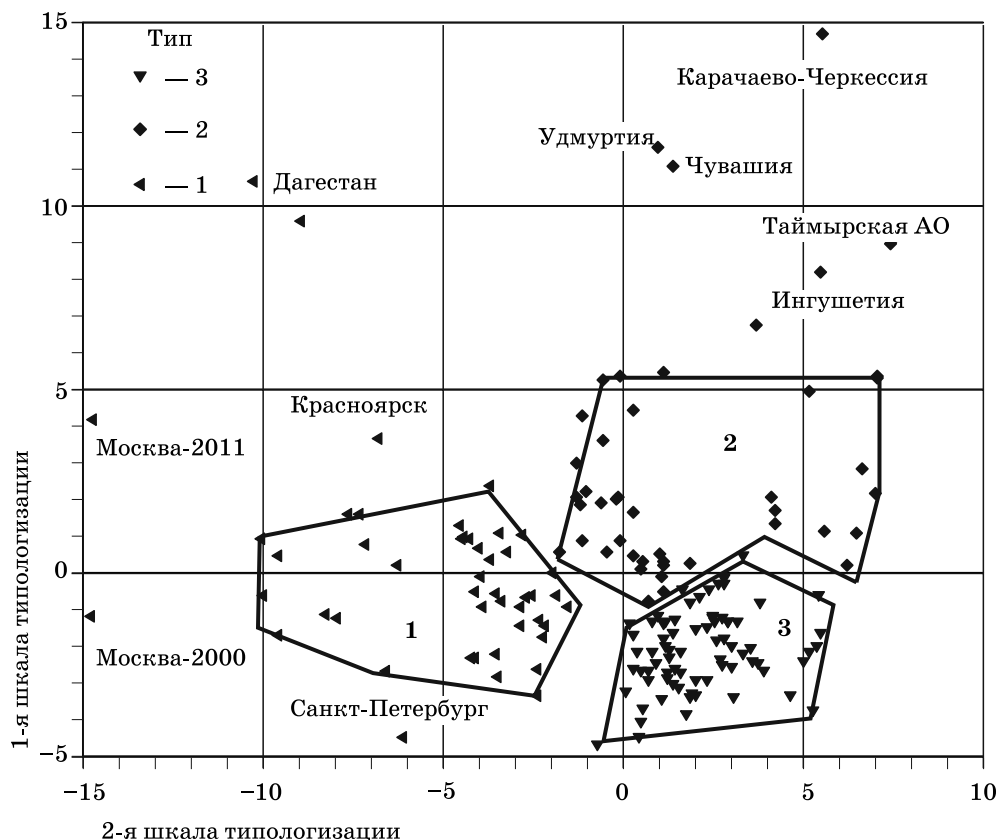


Рис. 3. Положение состояний РРТ на плоскости типологизации

ные в масштабах РФ; относительно низкий уровень безработицы; сравнительно развитую инфраструктуру РРТ; удовлетворительный уровень контроля ГСЗ над РРТ. К ним, в частности, относятся: Москва, Санкт-Петербург, Московская и Свердловская области.

РРТ второго типа — 46 объектов классификации: регионы с высоким уровнем безработицы, ослабленным уровнем контроля региональных органов занятости и относительно неразвитой инфраструктурой РРТ (Архангельская, Владимирская, Мурманская области и др.).

Третий тип РРТ — наиболее однороден, в нем нет уникальных классов. Он включает 75 элементов. Регионы этого типа характеризуются сравнительно небольшими объемами безработицы, средним уровнем региональной безработицы, средним уровнем развития инфраструктуры РРТ и низким уровнем предувольнительных мероприятий, проводимых органами занятости, особенно применительно к группам ОНСЗ<sup>1</sup> (Курская, Калининградская, Ленинградская области и др.).

Разбиение всей совокупности состояний РРТ на три укрупненных типа позволило сформировать группы регионов, однородные с точки зрения возможности разработки для них единых алгоритмов оценки эффективности целевых программ занятости и методики их финансирования [2].

<sup>1</sup> Граждане, особо нуждающиеся в социальной защите.

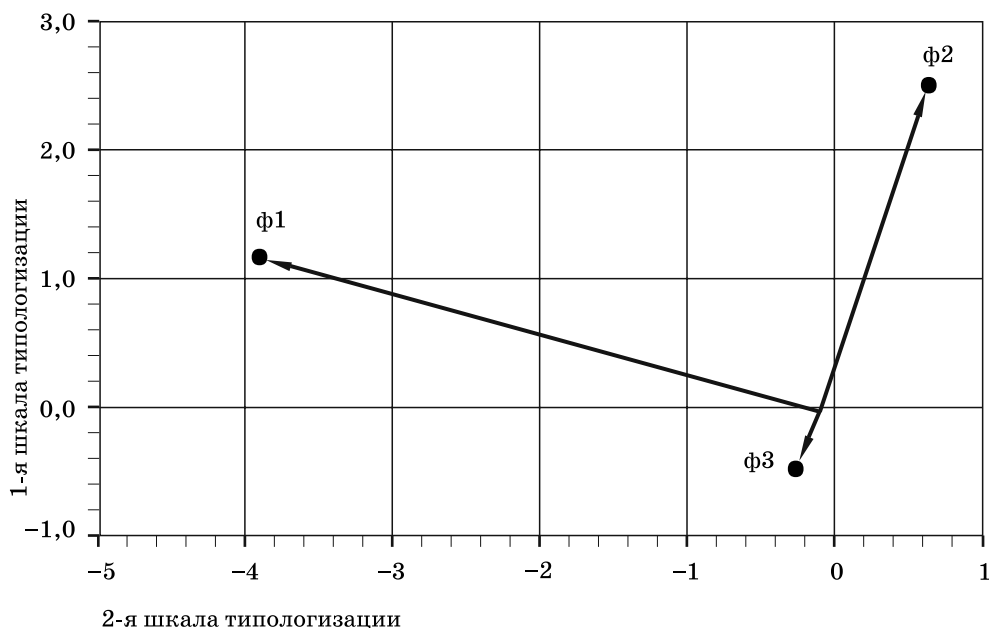


Рис. 4. Векторы влияния для интегральных факторов, характеризующих РРТ России (данные 2000–2001 гг.)

## Литература

1. Здравоохранение, образование, культура в Санкт-Петербурге и Ленинградской области в 2011 году : стат. сборник. СПб. : Петростат, 2012. 164 с.
2. Критическая зона рынка труда: размеры, структура и динамика // Мониторинг социально-экономической ситуации и состояния рынка труда Санкт-Петербурга. СПб. : 2000, № 3. С. 53–67.
3. Курзнев В. А., Перекрест В. Т. Моделирование процессов безработицы на рынках труда: проблема концептуальной адекватности и аналитические технологии // Государство и бизнес. Вопросы теории и практики: моделирование, менеджмент, финансы : материалы IV международной конференции. СПб. : Изд-во СЗИУ РАНХиГС, 2012. С. 109–124.
4. Математические модели процессов государственного регулирования регионального рынка труда в условиях экономического роста / Е. М. Ильин, М. А. Клупт [и др.] // Экономико-математические исследования: математические модели и информационные технологии. III. СПб. : Наука, 2003. С. 104–152.
5. Мониторинг занятости: методология, методики, опыт организации / И. Б. Береснева, О. И. Иванов [и др.] // Мониторинг социально-экономической ситуации и состояния рынка труда Санкт-Петербурга. СПб., 1995. № 2. С. 42–45.
6. Особенности прогнозирования структуры спроса на региональных рынках труда в ситуации экономического роста / Е. М. Ильин, М. А. Клупт [и др.] // Экономико-математические исследования: математические модели и информационные технологии. Вып. 4. Ч. 1. СПб. : СПб ЭМИ РАН, 2005. С. 201–263.
7. Перекрест В. Т. Эконометрическое моделирование пространственных экономических систем с помощью технологий многомерного метрического шкалирования // Государство и бизнес. Вопросы теории и практики: моделирование, менеджмент, финансы : материалы III международной конференции. СПб. : Изд-во СЗАГС, 2011. С. 38–48.
8. Перекрест В. Т. Математико-статистические аспекты применения выборочных статистических наблюдений в задачах моделирования региональных социально-экономических систем // Государство и бизнес. Вопросы теории и практики: моделирование, менеджмент, финансы : материалы II международной конференции. СПб. : Изд-во СЗАГС, 2010. С. 38–48.

9. *Перекрест В. Т.* Системы статистических эталонов и проблема репрезентативности выборочных статистических наблюдений // Статистическое измерение российской экономики с учетом эволюции международных стандартов : международная научная конференция, 21–22 июня 2011 г. М. : НИУ ВШЭ.
10. *Перекрест В. Т., Шакирова Н. И.* Эконометрическое сопоставление инновационных систем субъектов РФ методами многомерного шкалирования // Управленческое консультирование. 2011. № 3. С. 146–159.
11. Проблемы институциональной безработицы в контексте современных представлений баланса трудовых ресурсов и региональных образовательной и миграционной политик / В. А. Курзенов, В. Т. Перекрест [и др.] // Модели оценки и анализа сложных социально-экономических систем. Харьков : ИНЖЭК, 2013. Русск. яз., укр. яз., англ. яз. С. 322–337.
12. Рынок труда Санкт-Петербурга: структура спроса и банк вакансий / М. А. Клупт, А. Н. Кротов [и др.]. — СПб. : ЦСАОП, 2004. 52 с.
13. Спрос и предложение на региональном рынке труда: методы оценивания // Экономико-математические исследования и информационные технологии II. СПб. : СПб ЭМИ РАН, 2001. С. 208–259.
14. Технологические принципы целевой трансформации трудового потенциала на субфедеральном уровне для приоритетных направлений экономического развития. СПб. : ЦСАОП, 2007. 44 с.
15. *Чернейко Д. С.* Решение проблем рынка труда через развитие институциональной инфраструктуры // Экономика и управление, 2013. № 11(97).
16. *Mayer T., Thisse J-F.* Economic Geography: The Integration of Regions and Nations. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2008. 399 pp.

## References

1. *Health care, education, culture in St. Petersburg and the Leningrad region in 2011* [Zdravookhranenie, obrazovanie, kul'tura v Sankt-Peterburge i Leningradskoi oblasti v 2011 godu]. Statistical collection. SPb. : Petrostat, 2012. 164 p.
2. *Critical zone of labor market: sizes, structure and dynamics* [Kriticheskaya zona rynka truda: razmery, struktura i dinamika] // Monitoring of a social and economic situation and condition of labor market of SPb [Monitoring sotsial'no-ekonomicheskoi situatsii i sostoyaniya rynka truda SPb]. SPb., 2000, N 3. P. 53–67.
3. Kurzenev V. A., Perekrest V. T. *Modeling of processes of unemployment in labor markets: problem of conceptual adequacy and analytical technologies* [Modelirovanie protsessov bezrabotitsy na rynkakh truda: problema kontseptual'noi adekvatnosti i analiticheskie tekhnologii] / State and business. Questions of the theory and practice: modeling, management, finance [Gosudarstvo i biznes. Voprosy teorii i praktiki: modelirovanie, menedzhment, finansy] : materials of the IV International conference. SPb. : Publishing house of NWIM of RANEPa [Izd-vo SZIU RANKhiGS], 2012. P. 109–124.
4. *Mathematical models of processes of state regulation of regional labor market in the conditions of the economic growth* [Matematicheskie modeli protsessov gosudarstvennogo regulirovaniya regional'nogo rynka truda v usloviyakh ekonomicheskogo rosta] / E. M. Ilyin, M. A. Klupt [et al.] // Economic-mathematical researches: mathematical models and information technologies [Ekonomiko-matematicheskie issledovaniya: matematicheskie modeli i informatsionnye tekhnologii]. III. SPb. : Science [Nauka], 2003. P. 104–152.
5. *Employment monitoring: methodology, techniques, organization experience* [Monitoring zanyatosti: metodologiya, metodiki, opyt organizatsii] / I. B. Beresneva, O. I. Ivanov [et al.] // Monitoring of a social economic situation and condition of labor market of St.-Petersburg [Monitoring sotsial'no-ekonomicheskoi situatsii i sostoyaniya rynka truda S.-Peterburga]. SPb., 1995. N 2. P. 42–45.
6. *Features of forecasting of structure of demand in regional labor markets in a situation of economic growth* [Osobennosti prognozirovaniya struktury sprosna na regional'nykh rynkakh truda v situatsii ekonomicheskogo rosta] / E. M. Ilyin, M. A. Klupt [et al.] // Economic-mathematical researches : mathematical models and information technologies [Ekonomiko-matematicheskie issledovaniya: matematicheskie modeli i informatsionnye tekhnologii]. V. 4. Part 1. SPb. : SPb EMI RAS [SPb EMI RAN], 2005. P. 201–263.
7. *Perekrest V. T. Econometric modeling of spatial economic systems by means of technologies of multidimensional metric scaling* [Ekonomicheskoe modelirovanie prostranstvennykh ekonomicheskikh sistem s pomoshch'yu tekhnologii meritel'nogo skalirovaniya] // Ekonomika i upravlenie, 2013. № 11(97).

- cheskikh sistem s pomoshch'yu tekhnologii mnogomernogo metriceskogo shkalirovaniya] // State and business. Questions of the theory and practice: modeling, management, finance [Gosudarstvo i biznes. Voprosy teorii i praktiki: modelirovanie, menedzhment, finansy] : materials of the III International Conference. SPb. : Publishing house of SZAGS [Izd-vo SZAGS], 2011. P. 38–48.
8. Perekrest V. T. *Mathematics and statistical aspects of application of selective statistical supervision in problems of modeling of regional social and economic systems* [Matematiko-statisticheskie aspekty primeneniya vyborochnykh statisticheskikh nablyudenii v zadachakh modelirovaniya regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh system] // State and business. Questions of the theory and practice: modeling, management, finance [Gosudarstvo i biznes. Voprosy teorii i praktiki: modelirovanie, menedzhment, finansy] : materials of the II International Conference. SPb. : Publishing house of SZAGS [Izd-vo SZAGS], 2010. P. 38–48.
  9. Perekrest V. T. *Systems of statistical standards and problem of a representativeness of selective statistical supervision* [Sistemy statisticheskikh etalonov i problema reprezentativnosti vyborochnykh statisticheskikh nablyudenii] // International scientific conference “Statistical Measurement of the Russian Economy taking into account Evolution of the International Standards” [Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya «Statisticheskoe izmerenie rossiiskoi ekonomiki s uchetom evolyutsii mezhdunarodnykh standartov»]. M. : NRU HSE [NIU VShE], on June 21–22, 2011.
  10. Perekrest V. T., Shakirova N. I. *Econometric comparison of innovative systems of territorial subjects of the Russian Federation by methods of multidimensional scaling* [Ekonometrichekoe sopostavlenie innovatsionnykh sistem sub'ektov RF metodami mnogomernogo shkalirovaniya] // Administrative consulting [Upravlencheskoe konsul'tirovanie]. 2011. № 3. P. 146–159.
  11. *Problems of institutional unemployment in the context of modern representations of balance of a manpower and regional educational and migratory policy* [Problemy institutsional'noi bez-rabotitsy v kontekste sovremennykh predstavlenii balansa trudovykh resursov i regional'nykh obrazovatel'noi i migratsionnoi politik] / V. A. Kurzenev, V. T. Perekrest [et al.] // Models of an assessment and analysis of difficult social and economic systems [Modeli otsenki i analiza slozhnykh sotsial'no-ekonomicheskikh system]. Kharkov : Publishing House “EngEc” [ID «INZhEK»], 2013. Russian language, Ukrainian language, English language. P. 322–337.
  12. *Labor market of St. Petersburg: structure of demand and bank of vacancies* [Rynok truda Sankt-Peterburga: struktura sprosa i bank vakansii] / M. A. Klupt, A. N. Krotov [et al.]. SPb. : TsSAOP, 2004. 52 p.
  13. *Supply and demand in regional labor market: estimation methods* [Spros i predlozhenie na regional'nom rynke truda: metody otsenivaniya] // Economic-mathematical researches and information technologies II [Ekonomiko-matematicheskie issledovaniya i informatsionnye tekhnologii II]. SPb.: SPb AMY RAHN [SPb EMI RAN], 2001. P. 208–259.
  14. *The technological principles of target transformation of labor potential at the subfederal level for the priority directions of economic development* [Tekhnologicheskies printsipy tselevoi transformatsii trudovogo potentsiala na subfederal'nom urovne dlya prioritetykh napravlenii ekonomicheskogo razvitiya]. SPb. : CSASP, 2007. 44 p.
  15. *Cherneyko D. S. The solution of problems of labor market through development of institutional infrastructure* [Reshenie problem rynka truda cherez razvitie institutsional'noi infrastruktury] // Economy and management [Ekonomika i upravlenie], 2013. N 11(97).
  16. Mayer T., Thisse J.-F. *Economic Geography: The Integration of Regions and Nations*. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2008. 399 p.