



CONTROL SCIENCES

**Научно-технический
журнал**

6 номеров в год
ISSN 1819-3161
Издается с 2003 года

УЧРЕДИТЕЛЬ

**Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем управления
им. В.А. Трапезникова РАН**

**Главный редактор
чл.-корр. РАН
Д.А. Новиков**

**Заместители главного
редактора
Л.П. Боровских, Ф.Ф. Пашенко**

**Редактор
Т.А. Гладкова**

**Выпускающий редактор
Л.В. Петракова**

**Издатель
ООО «Сенсидат-Плюс»**

Адрес редакции
117997, ГСП-7, Москва,
ул. Профсоюзная, д. 65, к. 410.
Тел./факс (495) 334-92-00
E-mail: pu@ipu.ru
Интернет: <http://pu.mtas.ru>

Оригинал-макет
и электронная версия
подготовлены
ИП Прохоров О. В.
Фото на четвертой странице обложки
Е.Г. Александрова

Отпечатано в ИПУ РАН
Заказ № 71

Подписано в печать
20.05.2014 г.

Журнал зарегистрирован
в Министерстве Российской
Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-49203 от 30 марта 2012 г.

Журнал входит в Перечень ведущих
рецензируемых журналов и изданий,
в которых должны быть опубликованы
основные научные результаты
диссертаций на соискание ученой
степени доктора и кандидата наук

Подписные индексы:
80508 и **81708** в каталоге Роспечати;
38006 в объединенном каталоге
«Пресса России»

Цена свободная

© Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем управления
им. В.А. Трапезникова РАН

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

3.2014

СОДЕРЖАНИЕ

Семьдесят пять лет становления и развития отечественной науки
управления: Институту проблем управления — 75 лет 2

Анализ и синтез систем управления

Кубышкин В.А., Постнов С.С. Исследование двух задач оптимального
управления маятником дробного порядка с помощью метода моментов 14

Бронштейн Е.М., Давлетбаев А.А. Нестационарная задача управления
маршрутом транспортного средства 23

Управление в социально-экономических системах

Зенькова Л.П. Лидирующие индикаторы экономических циклов
в развитых странах и трансформационных экономиках: сравнительный
анализ 29

Гераськин М.И., Квашин Д.А. Оптимизация государственных инвестиционных
социальных проектов на основе регрессионных моделей регионального
развития 38

Сигова С.В., Парикова Н.В. Оценка воздействия зарубежной трудовой
миграции на экономику России 50

Сорокина А.Н., Червоненкис А.Я. Усовершенствованный алгоритм
оптимизации показов рекламы в поисковых системах и результаты
экспериментов 57

Информационные технологии в управлении

Артъщенко С.В., Головинский П.А. Комплексное канальное представление
для декодирования широкополосного сигнала квантовыми нейронами 64

Елисеев Н.И., Финько О.А. Управление целостностью системы юридически
значимого электронного документооборота в условиях межформатных
преобразований электронных документов 68

Хроника

**XXI международная конференция «Проблемы управления безопасностью
сложных систем» 74**

Станислав Васильевич Емельянов (к 85-летию со дня рождения) 81

Александр Соломонович Мандель (к 70-летию со дня рождения) 83

* * *

Contents & abstracts 84

CONTENTS & ABSTRACTS

SEVENTY FIVE YEARS OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF RUSSIAN CONTROL SCIENCE: 75th ANNIVERSARY OF THE INSTITUTE OF CONTROL SCIENCES 2

INVESTIGATION OF TWO KINDS OF OPTIMAL CONTROL PROBLEM FOR FRACTIONAL ORDER PENDULUM USING THE METHOD OF MOMENTS 14

V.A. Kubyshkin, S.S. Postnov

The optimal control problem of two kinds investigated for pendulum of fractional order in case when admissible control search evaluated in space of functions which are quadratic integrable on the segment. The first kind of problem is to search control which passes the system in given state with minimal control norm at given control time. The second one is to search control which passes the system in given state with minimal control time at given control norm restriction. It is shown that both of these problems can be reduced to the problem of moments. For the last problem the conditions derived which define possibility of statement and solvability. Explicit solution for optimal control problem obtained analytically. Computational experiments evaluated and dependencies of control norm and minimal transition time from order of fractional derivative investigated. Also qualitative dynamics of investigated system studied: boundaries of integral funnel and phase trajectories in optimal control mode calculated.

Keywords: optimal control, problem of moments, pendulum, Caputo fractional derivative.

NONSTATIONARY ROUTING PROBLEM 23

E.M. Bronshtein, A.A. Davletbaev

The problem of constructing a cyclic route with minimal transport cost for delivering a homogeneous cargo from a set of producers to consumers by limited capacity vehicle is considered. It is assumed that the cost of transportation between points depends on time. The corresponding integer linear model is constructed. Computer experiments were carried out.

Keywords: routing, nonstationarity, linear integer programming, branches and cuts method.

LEADING INDICATORS OF BUSINESS CYCLES IN THE DEVELOPED COUNTRIES AND TRANSFORMATION ECONOMIES: THE COMPARATIVE ANALYSIS. 29

L.P. Zen'kova

The issues of economic system control under cyclicity of development are considered. The comparative analysis of conceptual approaches to techniques of revealing the leading indicators of business cycle for transformation economies is given. The necessity of the specified indicators ranging both for short and medium term cycles is proven. The results of revealing the leading indicators for Bulgaria, Byelorussia, Russia, and Ukraine on the basis of processing of extensive statistical base with use of author's methodology are presented.

Keywords: business cycle, transformation economy, leading indicator, phases of a cycle, dating of phases, rotary zone.

OPTIMIZATION OF STATE INVESTMENT SOCIAL PROJECTS BASED ON REGRESSION MODELS OF REGIONAL DEVELOPMENT 38

M.I. Geraskin, D.A. Kvashin

The problem of optimization of state social investment in «Education», «Health», «Accessible and comfortable flats» projects realized in Russia during 2006—2012 is examined. The complex of multifactor regression optimization models of social projects investment distribution is developed. The multicriteria optimization mechanisms of project financing for equal priority and non equal priority criteria are developed. The optimization problem of investment plans for 2013—2015 years period is solved through criteria and indicators of so-

cial projects, optimized prognoses of social sphere dynamics of Samara region are formed.

Keywords: state social investment, multifactor regression, mixed project financing, mechanisms of multicriteria optimization.

FOREIGN LABOUR MIGRATION EVALUATION IMPACT ON RUSSIAN ECONOMY 50

S.V. Sigova, N.V. Parikova

The paper deals with a complicated socio-economic phenomenon — foreign labor migration. Positive and negative effects of migration on the Russian economy are analyzed. Quantitative indicators for evaluation of foreign labour migration impact both on pressure issues from regional labor market perspective and demand in vocational education and training are proposed. This resulted in basic algorithm for foreign labour migration process administration.

Keywords: foreign labour migration, impact of migration on the economy, demand of the economy for workers, migration process administration, migration policy.

THE MODERNIZED ALGORITHM AND EXPERIMENTAL RESULTS OF ADS ALLOCATION IN SPONSORED SEARCH OPTIMIZATION 57

A.N. Sorokina, A.Ya. Chervonenkis

In the author's previous paper optimization algorithm of ads allocation in Sponsored Search was proposed. This paper presents modernization of the algorithm. The proof of the equivalence of the old and the improved algorithm is given. There is a significant reduction in the enumerations and performing operations in new algorithm. Experimental results of the new algorithm using real data sets provided by «Yandex» company are presented.

Keywords: ads CTR, on-line advertising, optimization of ads allocation, optimizational algorithm constructing.

COMPLEX-VALUED CHANNEL REPRESENTATION FOR DECODING OF THE BROADBAND SIGNAL BY THE QUANTUM NEURONS 64

S.V. Artyschenko, P.A. Golovinski

Channel representation of data to decode the broadband signal is proposed. The basis of the approach is non-linear map, which increases the dimensionality of data and the distance between patterns. Final signal detection is carried out using complex-valued quantum neurons in a parallel circuit. The efficiency of the algorithm for decoding of a signal with the background of white noise is shown.

Keywords: broadband signal, decoding, channel encoding, quantum neuron, white noise.

SUBSYSTEM OF INFORMATION QUALITY REMOTE AUTHENTICATION IN ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEMS 68

N.I. Eliseev, O.A. Finko

The paper presents the structure of subsystem of incoming information quality control which allows to extend the functionality of the modern electronic document management systems. The improved algorithm for generation and verification of electronic signatures providing new properties for documents is proposed.

Keywords: electronic document management system, electronic signature, quality of information, legal significance of the information.

XXI INTERNATIONAL CONFERENCE «CONTROL PROBLEMS OF COMPLEX SYSTEMS SECURITY» 74

STANISLAV VASILIEVICH EMEYANOV
(on the occasion of 85th anniversary) 81

ALEXANDER SOLOMONOVICH MANDEL
(on the occasion of 70th anniversary) 83

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗАРУБЕЖНОЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ НА ЭКОНОМИКУ РОССИИ

С.В. Сигова, Н.В. Парикова

Рассмотрен сложный социально-экономический феномен — зарубежная трудовая миграция, оказывающая как положительное, так и отрицательное влияние на экономику России. С помощью предложенных авторами показателей дана количественная оценка влияния процессов зарубежной трудовой миграции на изменение напряженности на региональных рынках труда и на обеспечение потребности в профессиональных кадрах. Предложен базовый алгоритм механизма регулирования процессов зарубежной трудовой миграции.

Ключевые слова: зарубежная трудовая миграция, влияние на экономику, потребность в кадрах, регулирование, миграционные процессы, миграционная политика.

ВВЕДЕНИЕ

В эпоху глобализации, расширения международных экономических, торговых и финансовых связей, неравномерного экономического развития стран, формирования международного разделения труда усиливается международная мобильность населения. Вследствие общемировых тенденций и особенностей современного развития Российской Федерации зарубежная трудовая миграция хотя и необходима для функционирования рынка труда, однако оказывает существенное влияние на происходящие в стране социальные и экономические процессы.

Изучение феномена зарубежной трудовой миграции находится в поле зрения ведущих ученых. Основные теоретические и методологические проблемы управления миграционными процессами широко исследуются учеными разных стран [1]. В связи с неоднозначным влиянием мигрантов на принимающее сообщество и рынок труда большое внимание уделяется разработке и корректировке миграционной политики с использованием зарубежного опыта [2], усилению контроля нежелательной миграции [3] и проведению селективной политики по привлечению и использованию труда иностранных работников [4].

Проблема миграции иностранных работников актуальна для многих стран вследствие дефицита собственных трудовых ресурсов. Во многих странах осуществляется взвешенная политика управления привлечением трудовых мигрантов с учетом их количественного и качественного состава. Пе-

редовым в данной области можно считать опыт Финляндии [5], Великобритании [6], Австралии, Германии [2] и др.

Для России процессы зарубежной трудовой миграции также актуальны в связи с демографическим кризисом и сокращением трудовых ресурсов. Один из путей решения вопросов, связанных с этими процессами, как отмечено в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года («Стратегии 2020»), состоит в привлечении иностранной рабочей силы в соответствии с потребностями демографического и социально-экономического развития. В связи с этим необходима разработка научно-методического обеспечения регулирования процессов трудовой миграции, позволяющего оценивать текущую и перспективную потребность экономики регионов в кадровом обеспечении, в том числе, формирующемся благодаря зарубежной трудовой миграции.

Под зарубежной трудовой миграцией понимается процесс межстрановых перемещений рабочей силы и специалистов, выступающих в качестве одного из источников кадрового обеспечения экономики регионов России и страны в целом. В рамках настоящего исследования рассматривается приток иностранных работников в регионы России.

Основные аспекты управления зарубежной трудовой миграцией в современных условиях и ее влияния на экономическое развитие России рассматривались в работах [7–11] и др.

Несмотря на возможные отрицательные последствия зарубежной трудовой миграции, в Кон-



цепции миграционной политики России [12] делается акцент на том, что миграция становится одним из источников увеличения численности населения страны в целом и ее регионов, и привлечение иностранных работников необходимо для дальнейшего развития российской экономики.

В научной литературе практически не уделяется внимания изучению не только количественных, но и качественных параметров зарубежных трудовых мигрантов, а также потребности различных субъектов в использовании труда иностранных рабочих специалистов. При изучении миграционных процессов авторами делается акцент на анализе потребности экономики России и ее регионов в иностранных источниках труда в результате нехватки собственных трудовых ресурсов. Учет собственных источников труда в разрезе уровней образования при оценке потребности в мигрантах осуществляется в целях увеличения позитивных и сокращения негативных последствий миграционных процессов.

1. ПОСЛЕДСТВИЯ ЗАРУБЕЖНОЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ

По численности проживающих на ее территории мигрантов из других государств Россия занимает второе место (12,3 млн чел.) после США (42,8 млн чел.) [13]. Трудовые мигранты выступают одной из составляющих всех зарубежных мигрантов. В России до 2008 г. включительно численность зарубежных трудовых мигрантов постоянно возрастала и составила 2426,0 тыс. чел. Однако, начиная с 2009 г., число прибывающих иностранных работников стало сокращаться вследствие экономического кризиса и в 2010 г. составило 1640,8 тыс. чел. [14].

При анализе количественных параметров зарубежной трудовой миграции используются данные официальной государственной статистики без учета нелегальных мигрантов вследствие отсутствия точных оценок их численности. В специальной литературе приводятся цифры в диапазоне от 1,5 до 15 млн чел. [15, с. 35Л].

Согласно прогнозным оценкам ежегодно до 2020 г. сокращение трудоспособного населения России составит более 700 тыс. чел. Средний вариант прогноза Росстата показывает, что в период с 2012 по 2030 г. суммарная естественная убыль населения в трудоспособном возрасте составит 9,5 млн чел. [16]. Сохранение на продолжительный период неизменных уровней рождаемости и смертности отразится на сокращении численности российского населения и на ухудшении его возрастной структуры. Ситуация обостряется еще и тем, что российский рынок труда характеризуется ежегодно воспроизводимым дисбалансом спроса и

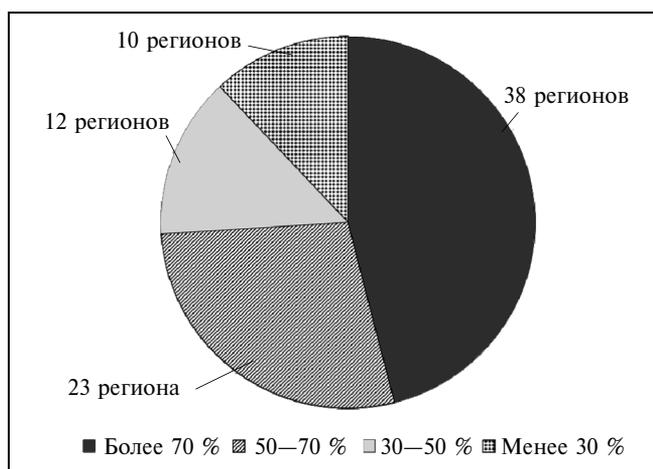


Рис. 1. Распределение регионов России по доле мигрантов с НПО в общей численности иностранных работников

предложения по профессионально-квалификационной структуре: объем и структура подготовки работников (выпускников) не в полной мере соответствуют потребностям экономики, что приводит к структурной безработице, с одной стороны, и незаполняемости вакансий, с другой.

Большая часть зарубежных трудовых мигрантов, приезжающих в Российскую Федерацию, не обладает высокой квалификацией — более половины всей численности иностранных работников (57 %) имеют начальное профессиональное образование (НПО) или не имеют его, 27 % мигрантов приезжают со средним профессиональным образованием (СПО) и только 16 % — с высшим профессиональным образованием (ВПО).

Расчеты показывают (рис. 1), что по состоянию на 2010 г. доля иностранных работников с НПО в общей численности составляет менее 30 % только в 10-ти регионах. При этом в четырех из них более 50 % от общей численности — мигранты, имеющие ВПО.

Вследствие низкого уровня образования или его отсутствия основная часть мигрантов не претендует на высокую заработную плату, безопасные условия труда, социальное и медицинское страхование и, следовательно, занимает рабочие места, которых избегают российские работники. Это выгодно для работодателей, которые не только заполняют непрестижные рабочие места, но и экономят на издержках, что способствует сдерживанию роста заработной платы российских работников.

Использование низкоквалифицированной рабочей силы приводит к экстенсивному пути развития экономики, когда вместо внедрения инновационных, трудосберегающих технологий используется труд большого количества работников, зачастую не обладающих требуемой квалификацией. При-

влечение зарубежных трудовых мигрантов с целью компенсации естественной убыли населения вступает в противоречие с одним из целевых направлений «Стратегии 2020» — повышению качества человеческого капитала, выступающего одним из факторов конкурентоспособности России. Следовательно, необходимо обратить внимание на «качество» происходящего замещения местного населения зарубежными мигрантами.

При привлечении иностранных работников необходимо учитывать существующую структуру профессионально-квалификационной подготовки местного населения и привлекать такие кадры, которых недостаточно в российской экономике для ее эффективного функционирования. Это позволит максимизировать пользу от привлечения зарубежных трудовых мигрантов и предотвратить негативные последствия.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ ЗАРУБЕЖНОЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ НА РЫНОК ТРУДА

Зарубежная трудовая миграция в отличие от миграции населения в целом в наибольшей степени воздействует на изменение количественных и качественных характеристик трудовых ресурсов. Она воздействует на:

— социально-трудовую сферу (изменения профессионально-квалификационной структуры на рынке труда, усиление конкуренции за рабочие места и др.);

— социокультурную сферу (трансформация социальных и культурных норм поведения, изменение традиционных семейных и иных ценностей и др.);

— производственную социально-экономическую сферу (пополнение доходной части бюджета, отток денежных средств, стимулирование инвестиционных процессов и др.);

— сферу обеспечения социальной безопасности в регионе (криминогенная обстановка, межнациональные конфликты, этнические и религиозные конфликты и др.);

— социально-демографическую сферу (рост численности населения, изменение половозрастной и образовательной структуры населения и др.).

Как уже отмечалось, в целях сокращения негативных воздействий миграционных процессов на кадровое обеспечение и повышения сбалансированности рынка труда ключевыми факторами при отборе и привлечении иностранных работников следует принять: профессионально-квалификационную структуру мигрантов, возможности обеспечения ими потребности рынка труда в разрезе уровней профессионального образования, степень увеличения напряженности на рынке труда.

В качестве показателей влияния процессов зарубежной трудовой миграции на рынок труда авторами предлагаются:

— модифицированный коэффициент напряженности на рынке труда с учетом зарубежной трудовой миграции;

— показатель степени покрытия иностранными работниками потребности рынка труда в трудовых ресурсах в разрезе уровней профессионального образования.

2.1. Модифицированный коэффициент напряженности на рынке труда с учетом зарубежной трудовой миграции

Зарубежные трудовые мигранты оказывают влияние на заполнение вакантных рабочих мест и, следовательно, способствуют увеличению напряженности на рынке труда.

Традиционно под коэффициентом напряженности на рынке труда понимается отношение числа U официально зарегистрированных безработных к потребности J в работниках, заявленной работодателями. Поскольку привлеченные иностранные работники претендуют на вакантные места, то в расчет коэффициента напряженности предлагается включить численность Lm зарубежных трудовых мигрантов. Таким образом, модифицированный коэффициент напряженности k^{St*} с учетом зарубежной трудовой миграции приобретает вид $k^{St*} = (U + Lm)/J$.

Для его расчета используются интегрированные данные без учета профессионально-квалификационной структуры мигрантов и безработных.

Расчеты авторов с учетом данных [14] показали, что по состоянию на 2010 г. значения коэффициента k^{St*} по сравнению со значениями традиционного коэффициента выше более чем на 70 % в 11 регионах России. В четырех субъектах РФ присутствие иностранных работников увеличивает напряженность на рынке труда в 2–3,3 раза (г. Москва, Чукотский АО, Ямало-Ненецкий АО, Республика Алтай); в 17 регионах — на 30–70 %; в 33 регионах — менее чем на 10 % (рис. 2).

2.2. Степень покрытия иностранными работниками потребности рынка труда в трудовых ресурсах

Поскольку привлечение иностранных работников должно способствовать повышению сбалансированности рынка труда, то в первую очередь необходимо оценить возможности удовлетворения потребности экономики благодаря собственным источникам. Основным источником трудовых ресурсов, который ежегодно поступает на рынок труда, служат выпускники системы профессионального образования.

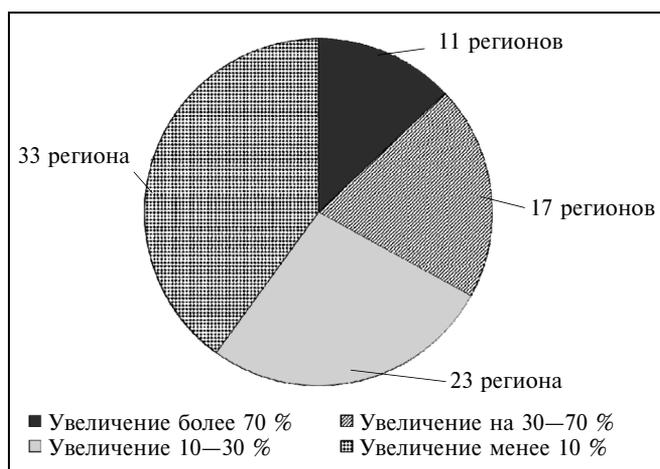


Рис. 2. Распределение субъектов России по степени увеличения модифицированного коэффициента напряженности по сравнению с традиционным коэффициентом

Под дополнительной потребностью на рынке труда понимается ежегодный спрос на кадры для восполнения численности работников до требуемого количества, что позволит обеспечивать развитие экономики заданными темпами, компенсируя ежегодное выбытие рабочей силы вследствие естественной убыли, увольнений и др.

По состоянию на 2010 г. в табл. 1 и 2 представлены регионы России, которые характеризуются излишком собственных источников трудовых ресурсов, а в табл. 3, напротив — недостатком. Для расчета использовались агрегированные данные без учета структуры по уровню профессионального образования [14].

В 27 регионах численность выпускников превышает потребность экономики в кадрах. Наблюдается переизбыток трудовых ресурсов, и привлечение трудовых мигрантов увеличивает конкуренцию за рабочие места.

Остальные 54 региона России характеризуются дефицитом кадров (табл. 3).

Как видно из табл. 3, пятьдесят регионов испытывают потребность в привлечении мигрантов. Однако возникает другая проблема — переизбыток мигрантов.

Представляет интерес распределение регионов по наличию дефицита/профицита собственных источников обеспечения потребности с учетом уровней профессионального образования. Результаты оценки покрытия потребности за счет использования внутренних и внешних источников трудовых ресурсов в разрезе уровней образования для Российской Федерации в целом приведены на рис. 3 (по состоянию на 2010 г.). Из диаграмм виден дисбаланс спроса и предложения на рынке

Таблица 1

Российские регионы, где численность выпускников системы образования покрывает дополнительную потребность в кадрах — на 100—130 %

Степень покрытия дополнительной потребности в кадрах за счет мигрантов, %		
Менее 30	От 30 до 60	Более 60
6 регионов: Республика Северная Осетия-Алания, Чувашская Республика, Удмуртская Республика, Ульяновская область, Ивановская область, Омская область	7 регионов: Ростовская область, Республика Мордовия, Воронежская область, Тамбовская область, Томская область, Республика Татарстан, Костромская область	2 региона: г. Санкт-Петербург, Иркутская область

Таблица 2

Российские регионы, где численность выпускников системы образования покрывает дополнительную потребность в кадрах — более чем на 130 %

Степень покрытия дополнительной потребности в кадрах за счет мигрантов, %		
Менее 30	От 30 до 60	Более 60
5 регионов: Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Карачаево-Черкесская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Хакасия	5 регионов: Республика Тыва, Орловская область, Саратовская область, Республика Калмыкия, Республика Адыгея	2 региона: Республика Бурятия, Республика Алтай

Регионы России, характеризующиеся дефицитом кадров, 2010 г.

Дополнительная потребность в кадрах не покрывается при учете мигрантов, %		Дополнительная потребность в кадрах покрывается с учетом мигрантов, %	
		До 130	Более 130
До 70	4 региона: Тюменская область, Архангельская область, Мурманская область, Республика Коми	2 региона: Новгородская область, Ленинградская область	7 регионов: Магаданская область, Московская область, Чукотский АО, Калужская область, Ханты-Мансийский АО, Ямало-Ненецкий АО, Сахалинская область
70–100	1 регион: Кировская область	14 регионов: Республика Марий Эл, Курганская область, Алтайский край, Нижегородская область, Курская область, Ставропольский край, Брянская область, Оренбургская область, Кемеровская область, Республика Карелия, Вологодская область, Ярославская область, Пензенская область, Самарская область	26 регионов: Белгородская область, Липецкая область, Республика Башкортостан, Пермский край, Псковская область, Челябинская область, Волгоградская область, Смоленская область, Владимирская область, Красноярский край, Краснодарский край, Тверская область, Новосибирская область, Калининградская область, Республика Саха (Якутия), Хабаровский край, Свердловская область, Астраханская область, Тульская область, Камчатский край, Забайкальский край, Амурская область, г. Москва, Приморский край, Рязанская область, Еврейская АО

труда в разрезе уровней профессионального образования в целом по России. Зарубежная трудовая миграция наименьшее давление оказывает на рынок труда высококвалифицированной рабочей силы, наибольшее — в отношении трудовых ресурсов с НПО. Так, в 2010 г. в РФ прибыли мигранты с ВПО, составившие 50,1 % от ежегодной дополнительной потребности рынка труда; мигранты с СПО могли бы покрыть 82,9 % существующей потребности в указанных кадрах. Особо

следует выделить мигрантов с НПО, которые в 1,3 раза превысили дополнительную потребность российского рынка труда.

В разрезе субъектов РФ численность зарубежных трудовых мигрантов могла полностью обеспечить дополнительную потребность в трудовых ресурсах без учета структурных диспропорций по уровням профессионального образования в 23 субъектах РФ. Только в двух регионах (Сахалинская область и г. Москва) потребность могла быть удовлетворена за счет иностранных работников по всем образовательным уровням, в остальных регионах потребность могла быть покрыта за счет мигрантов только по одному или двум образовательным уровням, как правило, НПО или СПО.

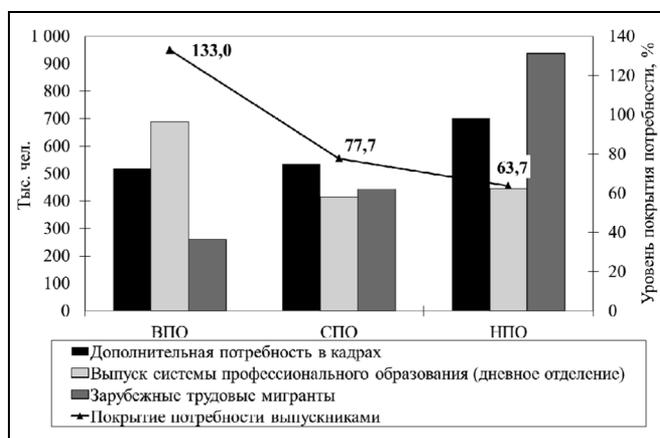


Рис 3. Покрытие дополнительной потребности экономики Российской Федерации за счет мигрантов по уровню профессионального образования

3. БАЗОВЫЙ АЛГОРИТМ МЕХАНИЗМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАРУБЕЖНОЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ

Последствия миграционных процессов неоднозначны и могут как положительно, так и отрицательно влиять на социально-экономическое развитие. С одной стороны, зарубежные трудовые мигранты могут заполнять невостребованные российскими работниками рабочие места, а с другой — увеличивать напряженность на рынке труда. Поэтому привлечение иностранных работников должно рассматриваться в качестве инструмента регулирования рынка труда, и миграционная политика может своевременно реагировать на изменяющи-



Рис. 4. Структура базового алгоритма механизма регулирования потоков иностранных работников

еся потребности экономики. Для решения этой проблемы предлагается базовый алгоритм механизма регулирования зарубежной трудовой миграции (рис. 4), позволяющий минимизировать негативные последствия миграционных процессов и, напротив, усилить их благоприятное воздействие на экономику.

Исходной точкой базового алгоритма служит оценка ежегодной дополнительной потребности экономики региона в квалифицированных кадрах. С точки зрения авторов, масштабы трудовой миграции должны определяться не только с учетом дополнительной потребности в кадрах, вызванной сокращением численности трудовых ресурсов и темпами развития экономики, но и с учетом внутренних возможностей восполнения кадрового дефицита. В связи с этим анализируются существующие внутренние источники (выпускники системы образования, безработные и другие категории граждан) и внешние источники кадров (зарубежные трудовые мигранты) в разрезе видов экономической деятельности и уровней профессионально-го образования.

Один из наиболее важных элементов базового алгоритма регулирования процессов зарубежной трудовой миграции заключается в процедуре выявления дефицита или профицита внутренних источников обеспечения потребности экономики в

кадрах. Если для эффективного развития экономики достаточно внутренних кадровых ресурсов (профицит), то следует принимать меры к сокращению размера миграционных потоков, а также проводить политику поддержки работодателей, оптимизирующих структуру рабочих мест.

В зависимости от принадлежности региона к одному из трех типов по интенсивности потока зарубежных трудовых мигрантов [17] принимаются соответствующие управленческие решения по регулированию миграционных процессов в целях развития региональной экономики. Так, для одних регионов будет целесообразно принятие мер, направленных на усиление селективного отбора иностранных работников по профессионально-квалификационному составу, для других — стимулирование миграционных процессов как внешних, так и внутренних, в том числе, путем предоставления дополнительных льгот, дотаций, субсидий и пр. для трудовых мигрантов.

В сложившейся в России демографической и социально-экономической ситуации привлечение зарубежных трудовых мигрантов должно рассматриваться в качестве одного из важнейших инструментов регулирования системы кадрового обеспечения экономики. Предложенный базовый алгоритм механизма регулирования процессов зарубежной трудовой миграции может быть исполь-

зован при принятии управленческих решений для оптимизации спроса и предложения рынка труда, для повышения сбалансированности кадрового потенциала и потребности региональной экономики на текущий и перспективный периоды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение столь сложного и многогранного социально-экономического явления, как зарубежная трудовая миграция, требует применения комплекса методов и рассмотрения его с разных сторон. Помимо традиционного анализа динамики и структуры зарубежных трудовых мигрантов важным является определение региональной специфики, влияющей на интенсивность притока иностранных работников. Предложенные количественные показатели позволяют оценить влияние зарубежной трудовой миграции на степень покрытия иностранными работниками дополнительной потребности экономики в кадрах и увеличение напряженности на рынке труда.

Перечислим возможные базовые принципы миграционной политики России по привлечению зарубежных трудовых мигрантов.

- Согласованность масштабов, структуры и направлений внешней трудовой миграции с внутренними миграционными потоками. Отсутствие согласованности приводит к тому, что в определенные регионы страны осуществляется приток внешних мигрантов при избытке внутренних трудовых ресурсов в других регионах, которые могли бы эффективно использоваться вместо иностранных работников. Следовательно, необходим постоянный мониторинг балансов трудовых ресурсов и социально-трудовой среды региона.
- Дополнительная потребность регионов в зарубежных трудовых мигрантах должна определяться в разрезе профессионально-квалификационных групп с учетом перспектив социально-экономического развития и внедрения новых технологий. Методы и приемы таких расчетов в регионах должны быть едиными.
- Содействие в приоритетном порядке трудоустройству российских граждан, поддержание оптимального баланса трудовых ресурсов, обеспечение национальной безопасности.

Предложенный базовый алгоритм механизма регулирования позволит определять масштабы привлечения и использования зарубежных трудовых мигрантов, что будет способствовать повышению сбалансированности между спросом и предложением трудовых ресурсов, исходя из потребностей развития российской экономики. Главное преимущество данного механизма регулирования миграционных процессов заключается в том, что

он позволяет уменьшить или полностью ликвидировать дефицит трудовых ресурсов, вызванный демографическим кризисом, не допуская увеличения давления мигрантов на рынок труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Gammeltoft-Hansen T., Chiswick B.R.* The Economics of Immigration. — Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2010. — 424 p.
2. *Zimmermann K.F., Bonin H., Fahr R., Hinte H.* Immigration Policy and the Labor Market. The German Experience and Lessons for Europe. — Berlin: Springer, 2007. — 209 p.
3. *Cornelius W.A.* Controlling Unwanted Immigration: Lessons from the United States, 1993–2004 // *Journal of Ethnic and Migration Studies*. — 2005. — Vol. 31, N 4, July.
4. *Pastore F.* Italian Modes of Migration Regulation / In: *Modes of Migration Regulation*. — IMISCOE, 2007.
5. *Heikkilä E., Pikkarainen M.* Internationalization of Population and Labour Force from the Present to the Future in Finland // *AEMI Journal*. — 2008. — N 6. — P. 31–45.
6. *Clark K., Lindley J.* Immigrant assimilation pre and post labour market entry: evidence from the UK Workforce Survey // *Journal of Population Economics*. — 2009. — N 6. 22. — P. 175–198.
7. *Ионцев В.А.* Международная миграция. Сер. Миграция населения / Под ред. О.Д. Воробьевой. — Вып. 3. — М., 2001. — 112 с.
8. *Рязанцев С.В.* Трудовая миграция в странах СНГ и Балтии: тенденции, последствия, регулирование. — М.: Формула права, 2007. — 576 с.
9. *Рыбаковский Л.Л.* Межгосударственный миграционный обмен современной России // *Народонаселение*. — 2008. — № 3. — С. 86–93.
10. *Зайончковская Ж.* Иммиграция — замковый камень будущего развития России // *Миграционные процессы в Европе: эволюция миграционных взаимодействий ЕС и государств Центральной и Восточной Европы: материалы конференции*. — Одесса, 2012. — С. 165–173.
11. *Топилин А.В., Парфенцева О.А.* Перспективы трудовой миграции в России: от количественных к качественным параметрам. — М.: МАКС Пресс, 2008. — 105 с.
12. *Концепция государственной миграционной политики Российской Федерации на период до 2025 г.*
13. *World Development Report 2013: Jobs*. — Washington, DC: World Bank, 2012.
14. *Распределение иностранных работников по видам экономической деятельности: форма 2-Т (миграция)* — М.: Росстат, 2011.
15. *Численность населения по отдельным возрастным группам* [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/progn3.htm (дата обращения: 01.08.2013).
16. *Глуценко Г.И., Пономарев В.А.* Миграция и развитие. — М.: Экономика, 2009. — 454 с.
17. *Парикова Н.В.* Миграционная привлекательность российских регионов // *Человек и труд*. — 2012. — № 5. — С. 51–54.

Статья представлена к публикации членом редколлегии Р.М. Нижнегородцевым.

Сигова Светлана Владимировна — д-р экон. наук, профессор,
✉ sigova@onego.ru,

Парикова Наталья Владимировна — канд. экон. наук,
ст. науч. сотрудник, ✉ ptasha@psu.karelia.ru,

Петрозаводский государственный университет,
☎ (8142) 71-32-29.