

**СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
В УПРАВЛЕНИИ КАДРОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ РЕГИОНА:
МЕТОДЫ, СТРУКТУРА, РЕАЛИЗАЦИЯ**



Маматов Александр Васильевич
кандидат технических наук, профессор

Константинов Игорь Сергеевич
доктор технических наук, профессор

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Белгород, Россия*

**DECISION SUPPORT SYSTEM IN THE MANAGEMENT
OF PERSONNEL POTENTIAL OF THE REGION:
METHODS, STRUCTURE, IMPLEMENTATION**



Mamatov Alexander Vasilyevich
candidate of technical sciences, professor

Konstantinov Igor Sergeevich
doctor of technical sciences, professor

*Belgorod state national research university,
Belgorod, Russia*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается структура системы поддержки принятия решений по управлению кадровым потенциалом региона и функции ее элементов. Представляется Программа развития кадрового потенциала Белгородской области, определяются целевые группы ее мероприятий. Проводится анализ динамики рынка труда и оценка эффективности мероприятий Программы в ретроспективном периоде.

Ключевые слова: принятие решений, кадровый потенциал региона, управление, информационные процессы.

ABSTRACT

The article considers the structure of the decision support system for the management of personnel potential of the region and the functions of its elements. The Program of development of personnel potential of the Belgorod region is presented, target groups of its actions are defined. The analysis of the dynamics of the labor market and evaluation of the effectiveness of the Program in the retrospective period.

Keywords: decision-making, personnel potential of the region, management, information processes.

Введение

По мере перехода к информационному обществу кадровый потенциал становится одним из важнейших ресурсов социально-экономического развития, соответственно повышаются требования к качеству управления процессами формирования профессионально-образовательной структуры общества. Во многих регионах рыночные механизмы регулирования не обеспечивают требуемой сбалансированности трудовых ресурсов с потребностями региональной экономики, в силу чего актуальной задачей становится разработка новых подходов к комплексному анализу и управлению кадровым потенциалом.

В статье представляются методы и инструменты поддержки принятия решений в управлении кадровым потенциалом на региональном уровне и их применение для оценки эффективности программы мероприятий по развитию кадрового потенциала Белгородской области.

1. Структура системы поддержки принятия решений

Система поддержки принятия решений в управлении кадровым потенциалом региона включает ряд программных модулей для проведения прогнозного моделирования и набор баз данных для хранения потоков входной

информации и результатов моделирования (рис. 1). Ядром системы поддержки принятия решений является агент-ориентированная компьютерная модель динамики кадрового потенциала региона, целью которой является оценка эффективности управляющих воздействий. Для реализации модели был выбран агент-ориентированный подход, позволяющий анализировать динамику сложной системы как результат взаимодействия агентов микроуровня [1].

Агентная модель динамики кадрового потенциала региона состоит из ряда взаимосвязанных модулей: «Демография», «Миграция», «Образование», «Экономика» и «Трудоустройство». Более подробно структура и алгоритмы модели представлены в работах [2,3].

Модель работает в двух основных режимах: прогнозном и тестовом. Тестовый режим предназначен для оценки адекватности модели путем проведения экспериментов на ретроспективных данных и сопоставления результатов моделирования с реально зафиксированными значениями целевых показателей функционирования системы (в данном случае количества вакансий и соискателей на рынке труда региона).

Прогнозный режим организуется с помощью модуля автоматизированного проведения экспериментов, который запускает серию расчетов с заданными параметрами и усредняет полученные по серии прогонов результаты.



Рисунок 1. Структура системы поддержки принятия решений в управлении кадровым потенциалом региона

Информация о населении и рынке труда собирается через каналы статистических ведомств, социологических опросов и региональных информационных систем, содержащих актуальную информацию о кадрах и рынке труда в регионе. Полученные данные поступают в систему поддержки решений и сохраняются в базе исходных данных моделирования.

В модели производится симуляция заданного набора управляющих воздействий, которые передаются в виде набора параметров из базы управляющих решений. Инструментом реализации управляющих воздействий выступают мероприятия Программы по развитию кадрового потенциала региона, а исполнительными институтами – коммерческие и бюджетные организации. Полученные результаты сохраняются в базе результатов моделирования.

2. Программа развития кадрового потенциала региона

Рассмотрим применение предложенного подхода к управлению кадровым потенциалом Белгородской области. Управляющие воздействия на кадровый потенциал региона формализованы в виде мероприятий, сгруппированных по целевому назначению в Программу развития кадрового потенциала региона (далее Программа). Программа направлена на решение следующих задач, обозначенных в Стратегии социально-экономического развития Белгородской области на период до 2025 года [4]:

- согласование структуры рабочей силы и рынка труда в регионе (в рамках целевого набора студентов и программ профессиональной переподготовки кадров);

- укрепление взаимосвязей образовательных учреждений и предприятий региона;
- поддержка бизнеса и увеличение занятости;
- развитие социальной инфраструктуры;
- создание системы информационной поддержки управления кадровым потенциалом региона.

Участниками Программы являются органы регионального управления, предприятия и организации, образовательные учреждения по подготовке и переподготовке кадров всех уровней и население региона. Мероприятия Программы направлены на различные категории населения. Критериями разбиения населения на группы,

однородные по влиянию различных мероприятий Программы, являются: место проживания (город, село); возраст (до 35 лет, старше 35 лет); социальный статус (школьник, студент, работающий, безработный, предприниматель) [5]. На основе описанных критериев выделяются 10 кластеров: 1) школьники, город; 2) школьники, село; 3) студенты; 4) предприниматели; 5) занятые моложе 35 лет, город; 6) занятые старше 35 лет, город; 7) безработные, город; 8) занятые моложе 35 лет, село; 9) занятые старше 35 лет, село; 10) безработные, село. Мероприятия программы и кластеры населения, вовлеченные в их реализацию, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Подготовка специалистов по отраслям знаний

| № | Задачи и мероприятия | Целевые кластеры населения |
|------------------------|--|----------------------------|
| Образование | | |
| О1 | Совершенствование и активизация профориентационной работы среди учащихся общеобразовательных учреждений | 1,2 |
| О2 | Организация целевой контрактной подготовки кадров по приоритетным специальностям для отраслей экономики области | 3 |
| О3 | Субсидирование оплаты образовательных услуг, поддержка системы кредитования образовательных услуг | 3 |
| Экономика | | |
| Э1 | Реализация программы поддержки начинающих предпринимателей – гранты начинающим на создание собственного бизнеса | 4 |
| Э2 | Создание новых рабочих мест в малом бизнесе и сфере услуг | 7 |
| Э3 | Государственная поддержка личных подсобных и фермерских хозяйств, потребительских кооперативов на селе | 4,10 |
| Э4 | Обеспечение адресной поддержки на конкурсной основе студенческих и ученических бизнес-инкубаторов | 3 |
| Трудоустройство | | |
| Т1 | Переобучение и трудоустройство работников, высвобождаемых с рабочих мест после внедрения трудосберегающих технологий | 7 |
| Т2 | Реализация программ социальной адаптации безработных граждан на рынке труда посредством обучения | 7 |
| Т3 | Внедрение практики стажировок молодых специалистов | 3 |

3. Анализ динамики рынка труда в регионе

На рынке труда Белгородской области наблюдается диспропорция между структурой и объемами подготовки специалистов и профессионально-квалификационной структурой спроса на рабочую силу. Для сопоставления данных о потребностях рынка труда и выпуске специалистов из образовательных учреждений в таблице 2 востребованные профессии были сгруппированы по соответствующим укрупненным группам специальностей (УГС). Так, например, профессии кондитера, пекаря и повара относятся к УГС 19 «Промышленная экология и

биотехнологии»; каменщики, маляры, отделочники – к УГС 8 «Техника и технологии строительства». Поскольку данные о выпуске 2019 года еще не представлены в официальных источниках, оценка проводится на основе цифр приема абитуриентов на очную форму обучения в 2015 году, доступных на сайте Министерства науки и высшего образования [6].

Согласно данным службы занятости населения по Белгородской области, основную долю рабочих мест составляют вакансии для представителей рабочих профессий [7], количество которых в 2010 году превышало предложение почти в два раза (табл. 2).

Таблица 2

Востребованность специалистов на рынке труда Белгородской области

| УГС | 2010 | | 2019 | |
|---|----------|------------|----------|--------|
| | Вакансий | Обратилось | Вакансий | Выпуск |
| Среднее профессиональное образование | | | | |
| Техника и технологии строительства | 2422 | 96 | 728 | 396 |
| Машиностроение | 1286 | 212 | 543 | 766 |
| Промышленная экология и биотехнологии | 376 | 62 | 381 | 442 |
| Технологии легкой промышленности | 281 | 25 | 229 | 81 |
| Высшее профессиональное образование | | | | |
| Техника и технологии строительства | 129 | 41 | 18 | 234 |
| Информатика и вычислительная техника | 50 | 12 | 10 | 223 |
| Электро- и теплоэнергетика | 33 | 10 | 14 | 128 |
| Машиностроение | 37 | 4 | 12 | 263 |
| Техника и технологии наземного транспорта | 81 | 43 | 135 | 97 |
| Управление в технических системах | 31 | 7 | 1 | 30 |
| Психологические науки | 6 | 110 | 23 | 10 |
| Экономика и управление | 910 | 563 | 215 | 207 |
| Образование и педагогические науки | 201 | 140 | 95 | 464 |

Сопоставление данных 2010 и 2019 года [8] показывает тенденцию к снижению числа рабочих вакансий, однако системная потребность в них остается. Примечателен тот факт, что институты профессионального образования в регионе ведут активную подготовку квалифицированных кадров, при этом потребность в кадрах по определенным группам специальностей остается крайне высокой (табл. 2). Это говорит о том, что значительная часть выпускников либо уезжает из региона, либо трудоустраивается не по своей специальности.

Ретроспективные эксперименты на агентной модели динамики кадрового потенциала региона показали, что почти 40% выпускников по группе специальностей 9 «Информатика и вычислительная техника», при высоких показателях трудоустройства по специальности (82% по данным Росстата [9]), выбыли с рынка труда региона по причине переезда. По другой приоритетной группе специальностей 8 «Техника и технологии строительства» наблюдается обратная картина: при показателях эмиграции в пределах 5%, что соответствует среднему по данной

возрастной группе значению, по специальности трудоустраиваются лишь 43% выпускников со средним образованием [9].

В соответствии с предложенной концепцией организации управления кадровым потенциалом на региональном уровне, данная ситуация может быть скорректирована целенаправленным воздействием мероприятий Программы на целевой кластер 3 «Студенты». Высокие цифры набора студентов на перечисленные группы специальностей свидетельствуют об активной реализации целевой контрактной подготовки кадров по приоритетным специальностям для отраслей экономики области (мероприятия типа О2 и О3 в таблице 1); тогда как обеспечение адресной поддержки студенческих и учебных бизнес-инкубаторов (мероприятие Э4) и внедрение практики стажировок молодых специалистов (мероприятие Т3) нуждаются в более широком распространении. В таблице 3 представлены результаты ретроспективного моделирования реализации мероприятий типа Т3 и Э4 при различной широте охвата представителей кластера студентов.

Таблица 3

Результаты ретроспективного моделирования

| Тип мероприятия | Группа специальностей | Расчетное количество вакансий при широте охвата мероприятий | | | Текущее количество вакансий |
|-----------------|---|---|-----|-----|-----------------------------|
| | | 10% | 25% | 50% | |
| Т3 | Техника и технологии строительства (среднее образование) | 574 | 341 | 184 | 728 |
| Э4 | Информатика и вычислительная техника (высшее образование) | 30 | 25 | 25 | 35 |

Мероприятия по организации стажировок (тип Т3) способствуют созданию связей студентов с предприятиями региона, что увеличивает долю трудоустроенных по специальности выпусков с 43 до 60% при вовлечении в стажировки половины

или более студентов по специальности «Техника и технологии строительства».

Поддержка студенческих бизнес-инкубаторов в перспективном направлении «Информатика и вычислительная техника»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

способствует снижению доли покидающих регион выпускников по данной группе специальностей за счет создания новых организаций и рабочих мест, однако сохраняется достаточно большое число вакансий с низкой заработной платой.

Заключение

Система поддержки принятия решений по управлению кадровым потенциалом региона направлена на информационное обеспечение и оценку эффективности управленческих решений путем проведения экспериментов на компьютерной агент-ориентированной модели. Проведенные ретроспективные расчеты показали потенциал повышения сбалансированности рынка труда и выпуска специалистов путем реализации мероприятий Программы развития кадрового потенциала регионов, направленных на различные категории населения.

Разработка системы поддержки решений в управлении кадровым потенциалом региона ведется в рамках реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства «Разработка методологии и инструментальных средств создания прикладных приложений, поддержки жизненного цикла информационно-технологического обеспечения и принятия решений для эффективного осуществления административно-управленческих процессов в рамках установленных полномочий», шифр «2017-218-09-187»; постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010г. №218. Анализ регионального рынка труда на базе агент-ориентированной модели выполнен при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-03049.

1. Lebaron, B. Modeling macroeconomies as open-ended dynamic systems of interacting agents / B. Lebaron, L. Tesfatsion // *American Economic Review*. – 2008. – Vol. 98. – P. 246–250.
2. Mamatov, A.V. Information support system for regional human resource development / A.V. Mamatov, I.S. Konstantinov, A.L. Mashkova, O. A. Savina. // *Amazonia Investiga*. – № 7. – P. 426-436.
3. Маматов А.В. Применение инструментария агентного моделирования для прогнозирования динамики кадрового потенциала регионов / А.В. Маматов, О.А. Савина, А.Л. Машкова, Ю.А. Банчук // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение*. – 2018. – Т. 8, № 4 (29). – С. 41-52.
4. Об утверждении стратегии социально-экономического развития Белгородской области на период до 2025 года. Постановление правительства Белгородской области от 25 января 2010 года N 27-пп. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/428596289>. Дата доступа: 20.07.2019.
5. Маматов А.В. Использование данных социологических опросов для воспроизведения динамики кадрового потенциала регионов в компьютерной модели пространственного развития России / А.В. Маматов, О.А. Савина, А.Л. Машкова, Н.А. Маматова, Ю.А. Банчук // *Научные ведомости БелГУ. Серия Экономика. Информатика*. – 2018. – Т. 45. №2. – С. 597-604.
6. Министерство науки и высшего образования РФ. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>. Дата доступа: 20.07.2019.
7. Маматов, А. В. Анализ мотивации как прогноз потребительского поведения на рынке труда образовательных услуг/ А. В. Маматов, Д. В. Коновалов, Н. А. Коренькова, И. Н. Полевой. // *Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России* : сб. докл. по материалам седьмой всерос. науч.-практ. интернет-конф., Петрозаводск, 13-14 окт. 2010 г. / Федер. служба по труду и занятости, М-во образования и науки Рос. Федерации, М-во труда и занятости Респ. Карелия, Петрозав. гос. ун-т ; под ред. В.А. Гуртова. – Петрозаводск, 2010. – Кн. 1. – С. 166-172.
8. Работа в России. Общероссийская база вакансий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trudvsem.ru/>. Дата доступа: 19.07.2019.
9. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>. Дата доступа: 25.07.2019.