

УДК 378.046:004:63

А.В. МАМАТОВ, А.В. ГАЛЬЦЕВ
A.V. MAMATOV, A.V. GALTCEV**ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАБОРОМ
АБИТУРИЕНТОВ В ВУЗЫ НА ОСНОВЕ СИТУАЦИОННО-
ПОВЕДЕНЧЕСКОГО ПОДХОДА****BUILDING A MANAGEMENT SYSTEM FOR THE RECRUITMENT
OF APPLICANTS TO UNIVERSITIES BASED ON A SITUATIONAL-
BEHAVIORAL APPROACH**

В статье описывается агент-ориентированная модель управления поведением абитуриента на основе ситуационно-поведенческого подхода. Модель позволяет определить основные факторы влияния на выбор специальности абитуриентом, получить предиктивную оценку эффективности мер государственного регулирования рынков образовательных услуг и труда региона.

Ключевые слова: рынок труда, образовательная система агент-ориентированное моделирование, государственные меры регулирования, управление поведением абитуриентов.

The article describes an agent-oriented model of managing the behavior of an applicant based on a situational-behavioral approach. The model allows to determine the main factors influencing the choice of a specialty by an applicant, to obtain a predictive assessment of the effectiveness of measures of state regulation of educational services and labor markets in the region.

Keywords: labor market, educational system agent-oriented modeling, state regulatory measures, management of applicants' behavior.

Введение

Конъюнктура российского и региональных рынков труда характеризуется наличием перманентных профессиональных диспропорций спроса и предложения. К тому же это происходит в условиях постоянного изменения социально-экономических условий: потребностей отраслей экономики, конкурентоспособности ряда профессий в новых условиях, демографического спада населения, старения кадров и т.д. В этой связи особо актуальной становится задача разработки научно обоснованной системы мониторинга потребностей профессиональных компетенций и планирования системы профессионального образования, который бы адаптировался под постоянно изменяющиеся потребности региональной экономики, а также механизма регулирования и снижения диспропорций рынка труда и образовательных услуг.

Исследования в данном направлении дают возможность получить ответ о результатах маркетинговых мероприятий вуза, о его статусе в глазах потенциального потребителя. Помимо данных результатов, становится возможным определить социальный портрет будущего студента, скорректировать технологии привлечения абитуриентов.

Анализ работ в области теории и практики управления развитием рынков образовательных услуг и труда показал, что в работах данного направления мало уделено внимания как поведенческим характеристикам экономических агентов данных рынков, так и управляющим мерам государственного воздействия на них в изменяющихся условиях социальной среды и цифровой трансформации экономики.

Предлагаемая авторами агент-ориентированная модель управления поведением абитуриента основана на ситуационно-поведенческом подходе в зависимости от индивидуальных характеристик и сценарных вариантов изменения возможных условий выбора направлений подготовки в образовательной системе.

Агент-ориентированная модель управления поведением абитуриента на основе ситуационно-поведенческого подхода

Модель управления поведением абитуриента, состоит из активных агентов «Абитуриент» и пассивных агентов «Специальность».

Агент «Абитуриент» – выпускник 11 класса, описанный характеристиками: 1) Пол (гендерная принадлежность агента); 2) Возраст; 3) уровень доходов семьи; 4) балл ЕГЭ по выбранным предметам; 5) список специальностей; 6) выбранная специальность.

1. Пол (гендерная принадлежность агента) – гендерная принадлежность агента, определяющаяся на основе генерации случайных чисел от 0 до 1. При генерации случайных чисел используется вероятностный подход, основанный на официальной статистике рождаемости.

2. Возраст – переменная, принимающая целочисленное значение.

3. Уровень доходов семьи – рассчитывается как сумма доходов родителей, на основе распределения каждому агенту присваивается определенный вид экономической деятельности, где он работает, и начисляется заработная плата согласно средней заработной плате по виду экономической деятельности.

4. Балл ЕГЭ по выбранным предметам – предметы ЕГЭ, сданные абитуриентом, и полученные баллы по ним. Принимают целочисленные значения от 0 до 100. Среднее значение баллов по предметам определялось исходя из статистики сдачи ЕГЭ.

5. Список специальностей – список специальностей, куда может поступить абитуриент. Формируется на основе сданных предметов ЕГЭ и ранжируется в соответствии с престижностью специальностей.

6. Выбранная специальность – специальность, по которой абитуриент будет подавать документы для поступления. Определяется путем случайного выбора из элементов массива «Список специальностей».

Агент «Специальность» - специальность, представленная в вузах, описан характеристиками: 1) название специальности; 2) стоимость обучения; 3) количество бюджетных мест; 4) предмет ЕГЭ; 5) уровень престижа.

1. Название специальности – формируется список специальностей, по которым осуществляется обучение в вузах.

2. Стоимость обучения – стоимость обучения в рамках договорных отношений по данной специальности. Рассчитывается как среднее значение стоимости обучения по направлению подготовки в образовательных организациях высшего образования и филиалах.

3. Количество бюджетных мест – количество бюджетных мест по данной специальности. Определяется согласно официальной статистике.

4. Предмет ЕГЭ – предмет на выбор, необходимый для поступления на данную специальность. Данные с официальных сайтов образовательных организаций высшего образования.

5. Уровень престижа – популярность направления подготовки. Вычисляется на основе количества запросов в поисковых сервисах в интернете, составляется рейтинг престижности специальности.

Ситуационно-поведенческий подход в данном случае позволяет путем выявления типовых схем поведения абитуриента определить их последствия с точки зрения баланса спроса и предложения на рынке труда, а также обосновать и выработать механизмы влияния на иррациональное поведение абитуриентов как неких экономических агентов.

Структура нейронной сети, реализующей поведенческую функцию g базисной результирующей функции (1) представлена на рисунке 1.

$$I = \sum \left(\left(K_i \frac{\sum(D_i)}{S} - C_i \right) * g(K_i, M_i) \right), I \rightarrow \infty \quad (1)$$

Модель затрат на обучение позволяет более системно осуществлять планирование расходов и правильно и эффективно учитывать затраты вуза, с учетом имеющихся методических рекомендаций по планированию учета и калькулированию себестоимости образовательных услуг для всех образовательных учреждений

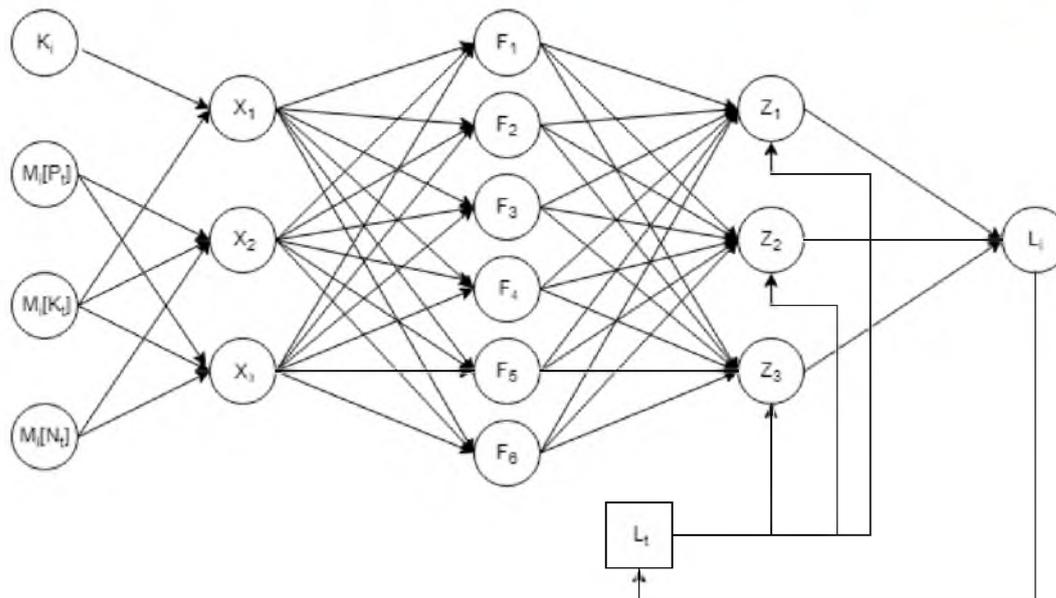


Рисунок 1 – Где K_i – корректирующий коэффициент цены специальности i , M_i – вектор динамики процесса поступления студентов на специальность i по контрактной форме оплаты, $M_i[P_t]$ – базовая цена контракта в году t , $M_i[K_t]$ – корректирующий коэффициент цены специальности i в году t , $M_i[N_t]$ – количество студентов, поступивших на специальность i в году t , L_t – кумулятивное значение результирующего коэффициента для итераций $0-t$, L_t – значение результирующего коэффициента для итерации t

Заключение

Разработанная агент-ориентированная модель управления поведением абитуриента в образовательной системе целесообразно реагирует на прописанные сценарии управления поведением абитуриентов в зависимости от изменения их индивидуальных характеристик (предпочтений, возможностей и других показателей) как ответ на изменение регулируемых параметров модели, что дает возможность получить комплексную оценку эффективности государственной политики в отношении развития рынков образовательных услуг и труда региона. Цифровая модель позволяет определить эффективность государственных мер воздействия, касающихся взаимодействия рынка труда и образовательных услуг с целью снижения профессионально-квалификационного дисбаланса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайнанов Д.А., Климентьева А.Ю. Оценка дисбалансов на ключевых этапах трансфера научных исследований в условиях цифровой экономики // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2019. – №11 (109). – С. 115-121.
2. Орешников В.В., Низамутдинов М.М. Прогноз демографического развития муниципального образования с применением методов экономико-математического моделирования // Региональная экономика: теория и практика. 2019. – Т.17. №2 (461). – С. 383-398.
3. Гаврикова А.В., Ишмуратова Д.Ф., Мигунова Ю.В. Показатели демографического развития как ключевой аспект человеческого потенциала // Развитие человеческого потенциала как условие и фактор модернизации России и ее регионов: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – 2015 – С. 225-228.
4. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д. Моделирование демографических процессов с использованием агент-ориентированного подхода // Федерализм. – 2014. – №4. – С. 37-46.
5. Гайнанов Д.А., Мигранова Л.И. Трансформация региональных рынков образовательных услуг и труда в условиях цифровой экономики // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. – Т.18, №8. – С. 1430-1448.

6. Борщёв А.В. От системной динамики и традиционного ИМ – к практическим агентным моделям: причины, технология, инструменты. Электронный ресурс. URL: <http://www.gpss.ru/paper/borshevarc.pdf>.
7. Бахтизин А.Р. Агент-ориентированные модели экономики. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2008. – 279 с.
8. Зайцев И. М., Федяев О. И. Агентно-ориентированный подход к моделированию интеллектуальных распределенных систем: Сб. / Донецк: ДонНТУ, 2008. – С. 337–338.
9. Сушко Е.Д. Мультиагентная модель региона: концепция, конструкция и реализация // Препринт WP/ 2012 /292. М.: ЦЭМИ РАН. 2012. – 54 с.
10. Дорошенко Т. А. Разработка агент-ориентированной модели Образовательной миграции населения региона // Вестник евразийской науки. – 2019 – Т. 11 – №5. – С. 16.
11. Насадкин М.Ю., Питухин Е.А., Астафьева М.П. Агентное моделирование поведения абитуриентов при выборе вуза в России // Фундаментальные исследования. – 2015 – Т. 2 – №8. – С. 307-311.
12. Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сушко Е. Д. Агент-ориентированная модель для мониторинга и управления реализацией больших проектов // Экономика и управление. – 2017 – №4 (138). – С. 4-7.
13. Селиванова С.С. Формирование профессиональной идентичности студентов в качестве инструмента интенсификации трудового капитала: профориентационная деятельность // Общество: социология, психология, педагогика. – 2020. – №9.
14. Вербецкий А.Д., Фридман А.А. Политика приема в вузы и конкуренция абитуриентов // Экономическая политика. – 2016. – Т. 11. – №5.
15. Гугнина Е.В., Самсонова Е.В., Самсонова М.В. Технологии продвижения образовательных услуг на рынок //Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №2. – С. 305
16. Прохоров А. В., Семишова Е. П. Современные технологии продвижения образовательных услуг //Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2014. – №10 (138).

Маматов Александр Васильевич

Марийский государственный университет, Республика Марий Эл, г.Йошкар-Ола
Д.т.н., проректор по стратегическому развитию
Тел. +7 (8362) 68-80-63 (1269)

Гальцев Александр Владимирович

Белгородский национальный исследовательский университет, г. Белгород
к.ф.-м.н., доцент, директор департамента довузовской подготовки и организации приема, ответственный секретарь приёмной комиссии
Тел. +7 (4722) 30-18-90
E-mail: galtsev@bsu.edu.ru