

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ОБЗОР ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ ТРУДА И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ: АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Гайнанов Д. А.¹, Галлямов Р. Р.², Нагимов Р. М.¹

¹*ИСЭИ УНЦ РАН*

²*УГАТУ*

Сегодня приходится констатировать несовершенство механизмов сбалансированного развития рынков труда и образовательных услуг. В отличие от зарубежной практики, где эволюция доктрины профессиональной подготовки кадров в соответствии со спросом рынка труда насчитывает многолетний опыт, наши инструменты корректировки структуры подготовки находятся в зачаточном состоянии. В статье приводится подробный анализ региональных рынков труда и образовательных услуг, а также описание агент-ориентированной модели выпуска специалистов, которая позволяет определить структурное и содержательное соответствие рынка образовательных услуг меняющимся потребностям рынка труда. Проведенный анализ указывает на опасную перспективу развития структурного дисбаланса как в количественном, так и профессионально-квалификационном разрезах.

Ключевые слова: рынок труда, рынок образовательных услуг, агент-ориентированная модель, профессионально-квалификационный дисбаланс.

RETROSPECTIVE REVIEW OF THE PROFESSIONAL AND QUALIFICATION BALANCE OF THE REGIONAL LABOR AND EDUCATIONAL MARKETS: ANALYSIS AND FORECASTING

Gainanov D. A.¹, Gallyamov R. R.², Nagimov R. M.¹

¹*SER URS RAS*

²*USATU*

Insufficient mechanisms of the labor and education markets balanced development is observed today. Our tools of training structure adjustment are in their infancy in contrast to foreign practice where the professional training evolution doctrine according the labor market demand has many years of experience. The article provides the detailed analysis of regional labor markets and educational services as well as the agent-based model of specialists training which allows determining the structural and substantive compliance of the education market to changing needs of the labor market. Our analysis points to dangerous prospect of structural imbalance of the markets both in quantitative and professional qualification sections.

Keywords: labor market, education market, agent-based model, professional qualifications imbalance.

Приоритеты последних 10–15 лет были направлены на развитие инфраструктуры системы образования, ее адаптацию к рынку, что в свою очередь сыграло определенную положительную роль – за короткое время профессиональная подготовка кадров сумела заработать на рыночный лад. Тем не менее существенное послабление государственного тоталитаризма в этой сфере и стихийное, рыночно ориентированное развитие образовательных услуг привело и к негативным последствиям. Вопросы соответствия профессионально-квалификационной структуры и качество подготовки спросу реального сектора экономики оставались зачастую без должного внимания. Конъюнктура предложения труда в будущем зависит от выбора профессии абитуриентом, но неспособность спроса населения на образовательные услуги прийти к равновесию с будущим предложением

рабочих мест привело к существенным дефицитам и профицитам специалистов в различных отраслях. Очевидно, что дальнейшее развитие рынка труда и образовательных услуг немыслимо без их тесного взаимодействия, создания отлаженной инфраструктуры обратной связи, поэтому второстепенные в прошлом вопросы сегодня требуют активных вмешательств государственного уровня.

Ретроспективный анализ статистических данных в сфере образования и труда по Республике Башкортостан позволил охарактеризовать тенденции несбалансированного развития. На рис.1 отражены тенденции изменения структуры подготовки кадров в регионе по уровням образования. Заметна обратная симметричность относительно 2005 года: в последний год практически половина выпускников приходится на высшее образование.

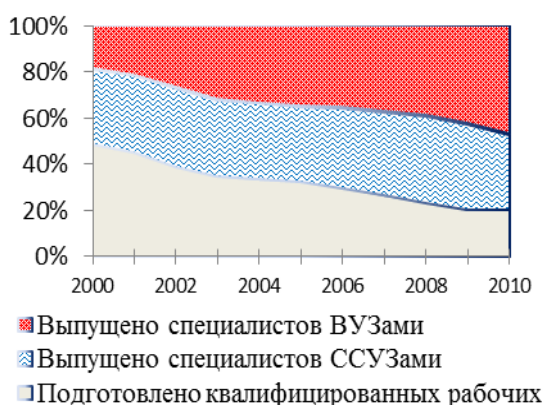


Рис. 1. Структура профессиональной подготовки кадров в Республике Башкортостан по уровням образования

Следует также отметить стабильность рынка среднего профессионального образования – за 10 лет он сумел удержать свои позиции: показатели конкурса вот уже 20 лет стабильно держатся в диапазоне 1,7–1,9 человек на место. Количество поданных заявлений на 1 место в ВУЗах уверенно выросло с 2-х заявлений в 2007 до 3,1 в 2010 году, что позволяет сделать вывод о растущем самосознании населения и поступательном смещении спроса на образование с уровня НПО на СПО и с СПО, в свою очередь, на ВПО.

Рыночно ориентированная система высшего профессионального образования закономерно среагировала на растущий спрос, открывая новые гуманитарные и экономические специальности и расширяя дешевые учебные места, в связи с чем и отмечается избыток специалистов этих профессий. Судя по структуре поступающих, представленной на рис. 2, тенденция подготовки по уровням образования должна несколько измениться. Экономика нуждается в рабочих специальностях, поэтому это изменение можно считать положительным, но

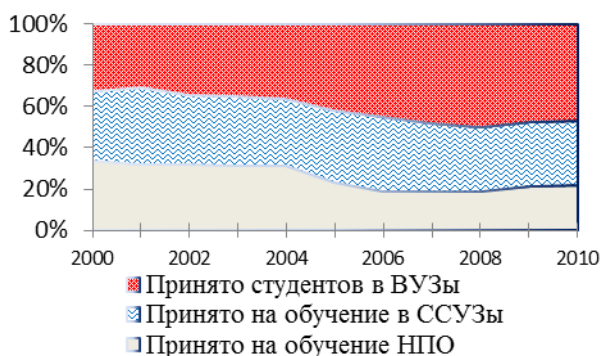


Рис. 2 Динамика структуры абитуриентов по уровням образования.

немного затянувшимся. С одной стороны, ожидается рост доли выпускников рабочих специальностей, с другой – повышение качества подготовки в ВПО.

Экономика нуждается в рабочих специальностях, поэтому это изменение можно считать положительным, но

Представление о возможном сценарии дальнейшего развития рынка труда дает ретроспективный анализ показателей численности поступающих, обучающихся и подготовленных специалистов по уровням образования. На рис. 3 сведены данные, характеризующие начальное профессиональное образование в Республике Башкортостан.

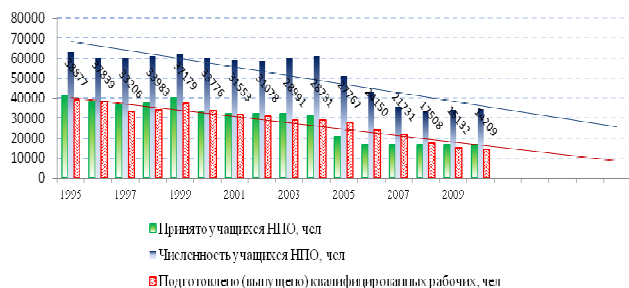


Рис. 3. Изменение численности студентов в системе НПО, чел.

абитуриентов отнюдь не связана с модой на более высокие уровни образования, а с демографической ямой. Увеличение доли абитуриентов, направленных на понижение уровней, отмечалось на рис. 2.

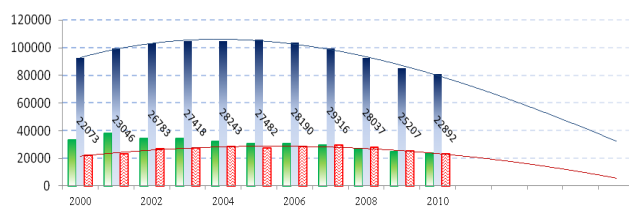


Рис. 4. Изменение численности студентов в системе СПО, чел.

численности абитуриентов, направлены на понижение уровней.

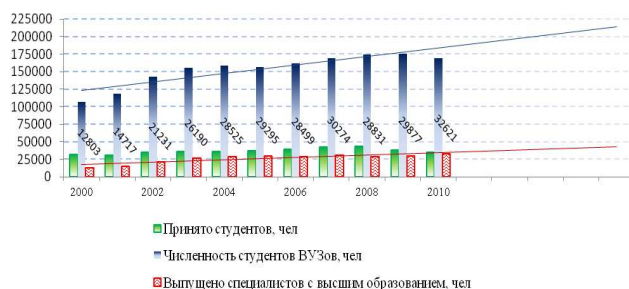


Рис. 5. Изменение численности студентов в системе ВПО, чел.

в сторону высшего образования.

Структурные трансформации затронули не только уровни образования, но и направления подготовки. Например, в разрезе профессиональной структуры подготовки в НПО (рис. 6) отмечаются структурные изменения в начале периода. Стоит отметить, что проблема дисбаланса в профессиональном разрезе менее всего отмечается на этом уровне образования. Доля сектора предложения труда для производства растет, что соответствует

Количество выпускников с начальным профессиональным уровнем образования устойчиво снижается. В натуральном исчислении за 15 лет объем снизился практически в 3 раза, так в 2010 году всего было подготовлено 14 тыс. специалистов. Тенденция снижения численности

абитуриентов отнюдь не связана с модой на более высокие уровни образования, а с демографической ямой. Увеличение доли

На рис. 4 аналогичные показатели сведены по среднему профессиональному образованию.

Тенденции в системе среднего профессионального образования несколько инертнее, но также, судя по ежегодной

Как видно на рис. 5, популярность высшего образования растет. Отмечая инертность изменения численности принятых абитуриентов и уже обучающихся студентов, можно сделать вывод о сохранении в ближайший период тенденции смещения долевого преимущества кадровой подготовки

реальному спросу на рынке труда. Относительно высокая оперативность обусловлена сохранением традиций взаимодействия с работодателями и тесной интеграцией процесса подготовки специалистов с производством. Сказываются и меньшие временные затраты, необходимые на обучение – временной лаг от 1 до 3 лет (средний период обучения в системе НПО) позволяет быть более гибким к изменениям конъюнктуры спроса.

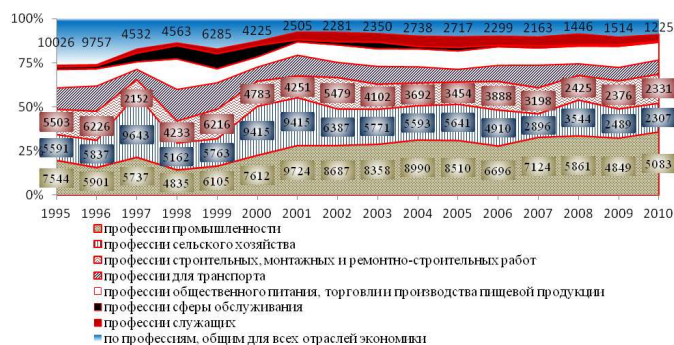


Рис.6. Изменение профессиональной структуры подготовки кадров рабочих специальностей НПО (выпуск по укрупнённым группам профессий, %, чел.)

По среднему профессиональному образованию официальная статистика отражает в большинстве государственные ССУЗы. В 2010 году по официальной статистике государственными учреждениями было подготовлено 19,2 тыс. специалистов, негосударственными – 3,7 тыс., что составляет чуть более 19 %. За период с 2005 по 2010 г. это соотношение превышало 25 %, что ввиду отсутствия официальной статистики позволяет ограничиться анализом только по данным государственных образовательных учреждений.

На рис.7 приведено изменение структуры профессиональной подготовки кадров по отраслевым направлениям ССУЗ. Как видно из графика, существенную долю в ней занимают специалисты производства, но в целом отмечается тенденция к снижению доли подготовки специалистов для реального сектора экономики, так соотношение долей материального (фактурная закраска) и нематериального сектора сравнимы с 1996 годом. В отличие от структуры кадровой подготовки НПО здесь не наблюдаются значительные трансформации, механизмы обратной связи с рынком труда характеризуются слабее. Структурная характеристика численности поступивших на 1 курс за 5 лет по приведенным направлениям показывает, что долевое соотношение производственных специальностей растет¹. На основе данных, приведенных на рис. 7 по остальным направлениям, можно предположить перспективы структурных изменениях выпуска специалистов СУЗ.

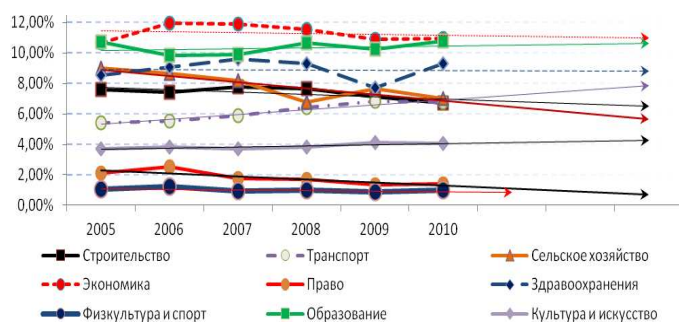


Рис.7. Изменение структуры численности поступивших по отраслевым направлениям ССУЗ

Кроме специальностей производственной сферы изменения существенно затронут специальности транспорта (увеличение), сельского

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

и культуры (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение), культуры и искусства (уменьшение).

хозяйства (уменьшение), искусства (увеличение) и права (уменьшение).

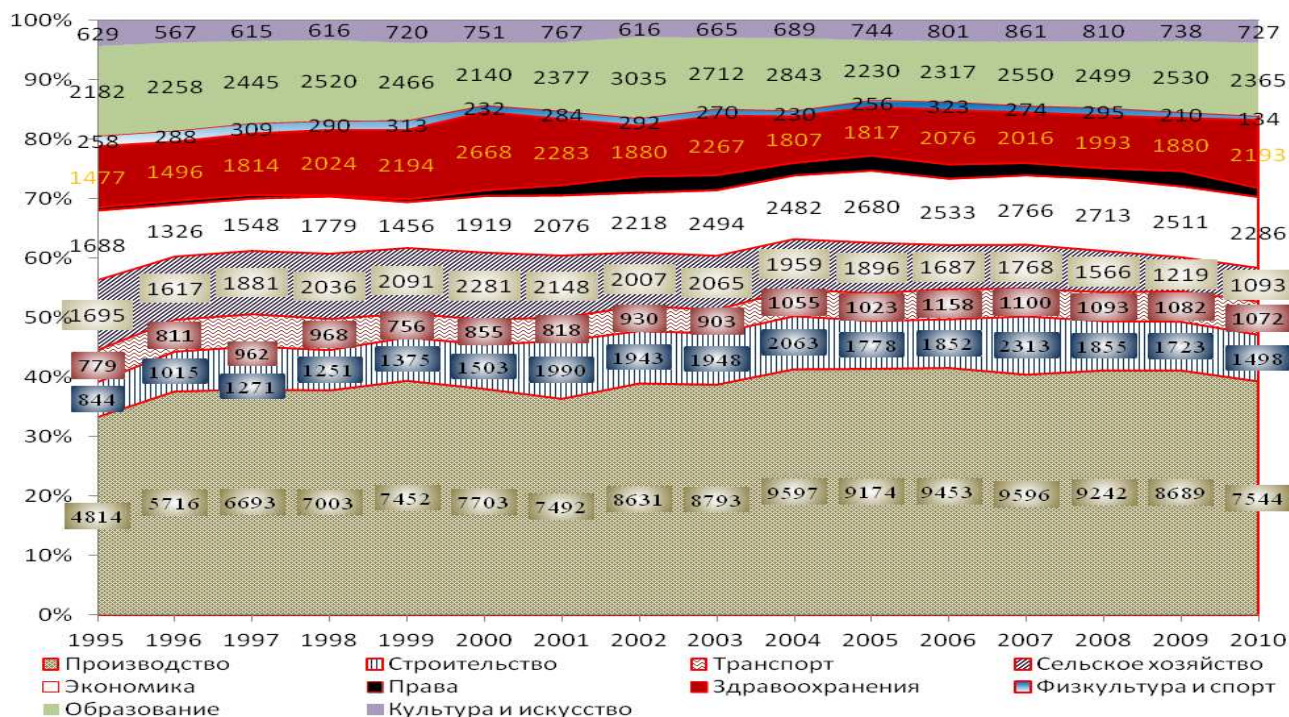


Рис.8. Изменение структуры подготовки по отраслевым направлениям ССУЗ % (чел.)

На рисунке 9 любопытно проследить, как менялась структура дипломированных кадров ССУЗ по основным группам специальностей.



Рис.9. Изменение структуры подготовки ВПО по укрупненным группам направлений и специальностей ОККО-2003², %

Традиционно наименьшая доля (менее 1 %) приходится на выпускников воспроизводства и переработки лесных ресурсов и безопасности жизнедеятельности, и защиты окружающей среды. В целом можно заметить, что подготовка специалистов гуманитарных и технических специальностей уравнивалась: так соотношение гуманитарных и технических специальностей в 2004 году было почти 60 % в пользу первых, а в 2010 году этот показатель уже достиг отметки 52 %.

Спецификой учебных заведений высшего профессионального образования является их универсальность. Активная диверсификация образовательных направлений, практически,

² Порядок в легенде наименований специальностей соответствует долям на графике, начиная с низу.

стирает границы отраслевой принадлежности ВУЗов. В связи с этим для характеристики тенденций профессионально-квалификационной структуры кадрового спроса и предложения использовалась статистика распределения выпускников по группам направлений и специальностей. Далее на рис. 10 приведена динамика структуры подготовки государственными и негосударственными учебными заведениями по группам направлений и специальностей.

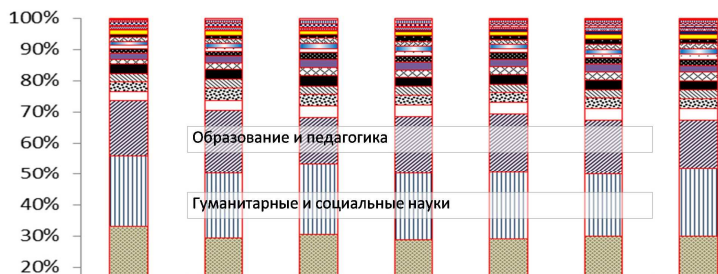


Рис.10. Изменение структуры подготовки ВПО по укрупненным группам направлений и специальностей ОКСО-2003, %

- Геодезия и землеустройство
- Приборостроение и оптотехника
- Электронная техника, радиотехника и связь
- Транспортная и Авиационная техника
- Культура и искусство
- Сфера обслуживания
- Информатика, ВТ и информационная безопасность
- Безопасность жизнедеят., природообустр-во и защита окр. среды
- Химическая и биотехнологии
- Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника
- Строительство и архитектура
- Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров
- Металлургия, машиностроение и материалобработка
- Автоматика и управление
- Здравоохранение
- Сельское хозяйство
- Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

специальностей.

Структурное представление позволяет увидеть реальную картину изменений в системе подготовки специалистов с ВПО. Львиная доля подготовки специалистов принадлежит непроизводственным специальностям, что обусловлено скорее не рыночными потребностями, а стремлением удовлетворить ажиотажный спрос населения на эти направления.

Актуальность механизма сбалансированного развития рынков труда и образовательных услуг очевидна. Приведём общие положения нашего видения в организации подобного механизма. На базе социально-экономического института УНЦ РАН разрабатывается инструментарий агент-ориентированного имитационного анализа развития спроса и предложения в разрезе специализаций и уровней образования, основные составные части которой приведены на рис.11.



Рис.11. Схема взаимодействия рынков труда и образовательных услуг

Хотя на приведенном рисунке основные модули, входящие в блок СППР, представлены отдельно, все они реализуются в едином аналитическом блоке, представляемую собой агент-ориентированную модель в программной среде

имитационного моделирования AnyLogic. Агент-ориентированная модель, в отличие от

прогнозной трендовой модели, дает возможность многократного проигрывания различных сценариев поведения агентов, позволяет выделить основные параметры, влияющие на поведения агентов и регулировать их, что придает модели большую гибкость. Рассмотрим одну из моделей поведения абитуриентов.

Агент-ориентированная модель выпуска специалистов. В качестве агентов данной модели выступают абитуриенты, так как основным регулятором выпуска специалистов является прием абитуриентов в разрезе учебных заведений и специальностей, внутренний отсев во время учебы играет менее значительную роль. Количество агентов рассчитывается, исходя из статистических данных, и вычисляется на нескольких ключевых узлах. Первый узел – «Демографический блок», базируется на демографической статистике, а именно на статистике рождаемости в рассматриваемом регионе. Вторым ключевым узлом является «Основное образование», где агенты осуществляют выбор – получить среднее полное общее образование или перейти на следующий ключевой узел «Профессиональное образование» и получить начальное или среднее профессиональное образование. Данный выбор агентов моделируется согласно статистическим данным по распределению потоков учащихся по основному и профессиональному образованию. Ключевой узел «Профессиональное образование» объединяет в себе начальное, среднее и высшее профессиональное образование. Попадая на данный ключевой узел, агент осуществляет выбор специальности, участвует в конкурсе на выбранную специальность и, в случае успешного прохождения конкурса, проходит обучение. Получив образование по выбранной специальности, агенты поступают на рынок труда. Схемы направления потоков учащихся представлены на рисунке 12.

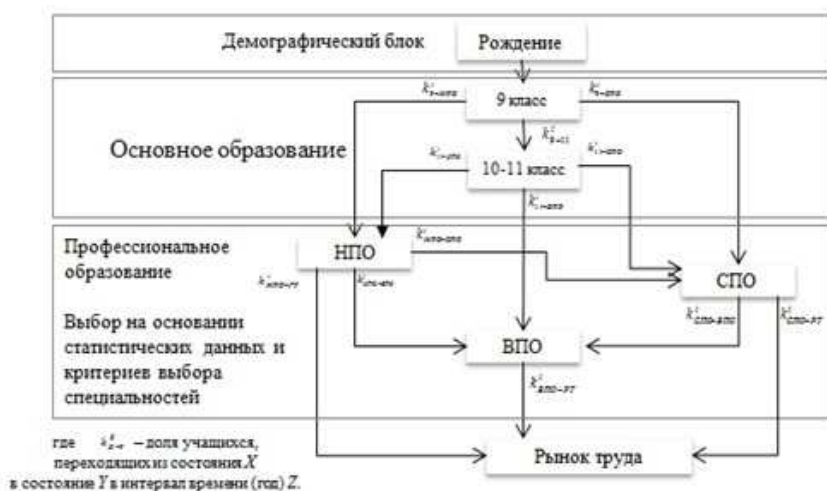


Рис. 12. Схема потоков агента

В модели каждому агенту задается свой набор свойств: результаты ЕГЭ, максимальная плата за обучение, наличие медали, наличие льгот, призер олимпиады и др. Распределение данных свойств агентам в модели идет случайно, согласно

результатам статистических исследований. Свойства агента определяют выбор специальности согласно следующим критериям: уровень оплаты труда, престижность профессии, сложность поступления, уровень преподавания, вид обучения, сложность

обучения и т.д. На выбор влияют все вышеописанные критерии, отличается только их порядок предпочтений. В модели приоритеты выбора специальности агентом задаются случайно, согласно данным социологических опросов – «Факторы влияния на абитуриентов при выборе специальности». Выбор специальности основан на принципе фильтров. В модели рассматривается 28 укрупненных групп специальностей (УГС). Первый фильтр отсекает 7 специальностей, второй – 6 и, наконец, последний – 2 специальности, в итоге остается только одна выбранная специальность. Свойства агента и выбранный им порядок предпочтений критериев выбора специальности определяют стратегию его поведения. Критерии выбора специальности агентом будут интерпретироваться в модели следующим образом.

Уровень оплаты труда. На первом этапе формируется семантическая матрица связи ОКСО-ОКВЭД. На следующем этапе определяются группы специальностей, по окончании которых выпускники получают профессию, которая на данный период является высокооплачиваемой.

$$\sum_i \left(\sum_j \frac{N}{1000} \cdot p_j \rightarrow \max \right), \quad (1)$$

где i – счетчик специальностей; j – счетчик ОКВЭД; $\frac{N}{1000}$ – доля специалистов i -ой специальности в j -ом ОКВЭД; p – среднемесячная номинальная начисленная зарплата работников в разрезе ОКВЭД.

Престижность профессии. Определяется исходя из количества поданных заявлений в разрезе специальностей. Предпочтения агента будут отданы тем специальностям, на которые подано больше всего заявлений по ретроспективным данным.

Сложность поступления. В выборку агента попадают только те специальности, на которые проходной бал по ЕГЭ минимален.

Уровень преподавания. Данный критерий позволяет выделить специальности с высоким качеством образования, т.е. с максимальным количеством доцентов и профессоров и т.д.

В таком духе формализуются факторы выбора абитуриента и критерий работы алгоритма. В модели каждому агенту будут присваиваться порядок предпочтений критериев выбора специальностей, на основании которого будет определяться стратегия поведения агентов при выборе той или иной специальности.

Предлагаемая агент-ориентированная модель позволяет определить движение потока учащихся, агрегированного по специальностям по всем учебным заведениям начального, среднего и высшего образования на региональном рынке образовательных услуг. Все

свойства и предпочтения агента при выборе профессии задаются на основании вероятностей, получаемых в ходе данного анализа. На основании данных свойств и предпочтений строится стратегия поведения агентов. Таким образом, каждый агент будет иметь свою автономную стратегию поведения. Данная модель может содержать большое количество таких агентов, что делает модель наиболее приближенной к существующим реалиям. Таким образом, данный подход дает возможность смоделировать процесс поступления абитуриентов на определенные специальности. А возможность влияния на различные критерии оценки учебных заведений и специальностей дадут возможность регулировать поток абитуриентов и направить его в сторону наиболее дефицитных специальностей согласно нынешнему прогнозу.

Предлагаемая модель прогнозирования потребностей в профессионально-квалификационном разрезе будет приведена в следующей публикации. Выходными значениями является матрица прогнозных значений необходимого количества специалистов на рынке труда. Сравнивая в итоге полученные модели прогноза потребностей (рабочие места) и предложения (специалисты и рабочие) в одном временном разрезе можно оценить перспективный дисбаланс. Предлагаемая модель имеет возможность производить самоадаптацию внутренних расчетных коэффициентов по ретроспективным данным и изменениям трендов используемых данных. Удобное визуальное представление агент-ориентированной модели делает простой ее в использовании, позволяет собирать информацию как по агентам по отдельности, так и в совокупности, в любых временных интервалах.

Список литературы

1. Бахтизин А. Р. Агент-ориентированные модели экономики. Экономика, 2008.
2. Зайцев И. М., Федяев О. И. Агентно-ориентированный подход к моделированию интеллектуальных распределённых систем: Сб. – Донецк: ДонНТУ, 2008. – С. 337-338.
3. Нагимов Р. М. Агент-ориентированное моделирование движения потока учащихся на региональном рынке образовательных услуг // Региональная экономика: взгляд молодых.– Уфа, 2011. – С. 135-141.
4. Основные показатели образования и культуры в Республике Башкортостан. Статистические сборники 1998–2011 гг.
5. Fan X., Yen J. Modeling and Simulating Human Teamwork Behaviors Using Intelligent Agents // Journal of Physics of Life Reviews. – 2004. – Vol. 1, No. 3.

Рецензенты:

Нусратуллин В. К., д.э.н., профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института социально-экономических исследований Уфимского научного центра РАН, г. Уфа.

Гатауллин Р. Ф., д.э.н., профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института социально-экономических исследований Уфимского научного центра РАН, г. Уфа.