

УДК 004.048

*Маммадова М.Г., Мамедзаде Ф.Р.*

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан  
[depart15@iit.ab.az](mailto:depart15@iit.ab.az), [mmg51@mail.ru](mailto:mmg51@mail.ru)

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМУ УПРАВЛЕНИЮ РЫНКОМ ТРУДА ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

*Предложены концептуальные подходы к интеллектуальному управлению рынком труда ИТ-специалистов, разработана авторская классификация системы индикаторов спроса и предложения. Последние в качестве базиса интеллектуального управления человеческими ресурсами в сфере информационных технологий предоставляют возможность разработки моделей и методов поддержки принятия управленческих решений по согласованию спроса и предложения на рынке труда ИТ-специалистов.*

**Ключевые слова:** рынок труда ИТ-специалистов, спрос и предложение, концептуальный подход, интеллектуальное управление, классификация индикаторов спроса.

### Введение

Концепция развития «Азербайджан-2020: взгляд в будущее» предусматривает существенное развитие ненефтяного сектора экономики. Здесь в качестве альтернативы нефтяной отрасли важная роль отводится развитию сектора ИКТ, объем которого по предварительным расчетам должен расшириться в 4 раза [1]. За последнее десятилетие в стране проводятся системные мероприятия в направлении создания информационного общества, среди которых большую значимость имеет формирование комфортной среды для взаимодействия государства и граждан, повышения эффективности и прозрачности государственного управления и оказания электронных услуг населению в рамках «электронного правительства», а также формирования и развития инновационной экономики. Такие крупные наукоемкие проекты, как создание высокотехнологичных технопарков, запуск на орбиту первого телекоммуникационного спутника Азербайджана, заложившего основу создания космической индустрии, расширяют направления развития ИТ-индустрии.

### Человеческие ресурсы сектора информационных технологий – основной фактор его развития

Темпы роста сферы информационно-коммуникационных технологий Азербайджана стимулируют развитие инновационноориентированной национальной экономики, способствуют созданию и расширению новых рабочих мест и новых форм занятости. Поскольку ИТ-кадры являются ключевым ресурсом отрасли информационных технологий, то, естественно, развитие последней непосредственно зависит от имеющегося в этой сфере кадрового потенциала, уровня его профессиональной подготовки, перспектив развития человеческих ресурсов как в количественном, так и в качественном отношении. Для реализации новых наукоемких проектов, направленных на формирование инновационно ориентированной экономики, стратегическую значимость приобретают развитие интеллектуального потенциала имеющихся человеческих ресурсов и приведение системы подготовки ИТ-кадров в соответствие с требованиями рынка труда.

Специалистов по компьютерной технике и программированию, осуществляющих в различных сферах человеческой деятельности управление и обработку данных, хранение, преобразование, защиту, передачу и получение информации с применением компьютерной техники и технологий, программного обеспечения, называют ИТ-специалистами [2, 3]. Следует отметить, что в настоящее время рынок труда ИТ-специалистов в Азербайджане характеризуется значительным количественным

дисбалансом, с одной стороны, и постоянно растущими требованиями к качеству подготовки ИТ-специалистов и содержанию профессий и специальностей – с другой.

Сегодня спрос на ИТ-специалистов во многих странах мира, в том числе в Азербайджане, намного превышает предложение на них. В то же время, если ряд проблем в вопросах согласования спроса и предложения на ИТ-специалистов сводится к устранению количественного и структурного дисбаланса на них, то другая, более значимая часть сводится к необходимости учета качественных аспектов задачи, учитывающих высокую степень динамизма и диверсификации в требованиях конкретных потребителей ИТ-услуг – работодателей [4–6]. Существует значительный разрыв между вузовским образованием и реальным знанием прикладных технологий, обусловленный быстрыми темпами смены технологического контекста. Эти факторы обуславливают несоответствие объема и структуры входящих и исходящих потоков на рынке ИТ-специалистов, что, в свою очередь, приводит к рассогласованию спроса и предложения на последних как в профессионально-квалификационном, так и в количественном разрезе. В условиях дефицита ИТ-кадров саморегулирование ИТ-рынка труда представляется достаточно проблематичным, и приближение к рыночному равновесию практически невозможно или может быть достигнуто кратковременно.

### **Состояние проблемы и постановка задачи**

Международный опыт показывает, что концепция сектора (отрасли) имеет решающее значение для понимания ключевых факторов изменения спроса на рынке [7, 8]. Под секторальным (отраслевым) подходом понимаются определение текущей ситуации, ее анализ, прогнозирование с целью согласования спроса и предложения на профильных специалистов и их профессиональные навыки вследствие изменений потребности рынка труда с точки зрения отдельного сектора (в данном случае через призму отрасли информационных технологий и рынка труда ИТ-специалистов). Анализ литературы позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время отсутствует комплексный подход к исследованию рынка труда ИТ-специалистов. Предлагаемые в отдельных работах механизмы оценки спроса и предложения на рынке труда не позволяют эффективно управлять ее отдельными сегментами, поскольку рынок труда в целом не сводится к «сумме» рынков труда по отдельным отраслям экономики. Специфические особенности каждого сегмента национальной экономики, условия, факторы и темпы развития последних обуславливают различный их «вклад» в общее состояние рынка труда и актуализируют необходимость проведения исследований по отдельным его сегментам. В то же время принципиально новое отношение к человеческим ресурсам как к носителям интеллектуального потенциала определяет важность разработки новых концептуальных подходов и интеллектуальных технологий управления ими. Отсутствие на сегодня четко закрепленного определения понятия «интеллектуальное управление рынком труда ИТ-специалистов» как комплекса контролируемых изменений потребностей работодателей и интересов ИТ-специалистов, позволяющего гибко выбирать тот или иной альтернативный метод отбора в зависимости от конкретных условий, а также концептуальной основы такого управления порождает ряд вопросов, требующих своего решения и сводящихся к следующему:

– На каких предпосылках базируется методология исследования рынка труда ИТ-специалистов?

– Какие структурные элементы должны быть включены в концептуальную модель интеллектуального управления спросом и предложением на ИТ-специалистов для предоставления возможности определения множества состояний рынка труда, тенденций их изменения и управляющих воздействий?

– Каков основной базис концептуальной схемы интеллектуального управления рынком ИТ-специалистов?

– Какими факторами и показателями характеризуется спрос (предложение) на ИТ-специалистов?

В настоящей статье предпринята попытка дать ответы на перечисленные вопросы.

**Методология исследования рынка труда ИТ-специалистов опирается на следующие предпосылки:**

1. Рынок труда ИТ-специалистов является составной частью (локализованным сегментом) национального рынка труда.
2. Как локализованный сегмент рынок труда ИТ-специалистов может рассматриваться в качестве самостоятельной системы, которой присущи определенная цель, функции, организационная структура, механизмы функционирования. При этом состояние системы определяется соотношением спроса на ИТ-специалистов и их предложением по совокупности профессий, характерных для данной отрасли.
3. В соответствии с условиями и динамикой развития сектора ИТ и факторов, воздействующих на рынок труда ИТ-специалистов, складываются уровни спроса, предложения, механизмы функционирования и управления им.
4. Целью интеллектуального управления рынком труда ИТ-специалистов (человеческими ресурсами в сфере информационных технологий) является обеспечение различных отраслей национальной экономики ИТ-кадрами с необходимыми компетенциями посредством разработки методов поддержки принятия управленческих решений по сокращению как количественных, так и качественных диспропорций между спросом на ИТ-специалистов и их предложением.
5. Сущность системы управления ИТ-рынком труда заключается в управлении кадровым потенциалом в ИТ-отрасли в соответствии с целями и задачами национальной экономики в целом и государственной политикой и целевыми программами развития ИТ-отрасли в частности.
6. Процессы функционирования рынка труда, направленные на минимизацию отклонения между спросом на ИТ-специалистов и их предложением, т.е. на обеспечение количественного и качественного соответствия между ними, базируются на структурном анализе, позволяющем исследовать основные элементы рынка труда: спрос (множество рабочих мест с определенными характеристиками), предложение (множество ИТ-специалистов) и механизмы их взаимодействия.

Становление информационного общества, главными факторами которого выступают информация и знания, оказывает существенное влияние на развитие рынка труда. Перенос акцентов на человеческий фактор, основным продуктом творческого труда которого является информационный, меняет базовую основу сделки во взаимоотношениях спроса и предложения [9]. В контексте рынка труда ИТ-специалистов этот фактор играет еще более существенную роль, поскольку последние, представляя сторону предложения, являются непосредственными носителями интеллектуального потенциала, а также личностных, культурных и других качеств и обладают определенной степенью готовности адекватно применить свои компетенции на конкретном рабочем месте. С другой стороны, современный работодатель, понимая ценность работника как основного стратегического ресурса организации и учитывая реалии рынка труда, стремится в процессе управления кадровой политикой организации найти и внедрить новые инновационные подходы и технологии во взаимоотношениях с работниками, политике их найма, удержания и мотивации. Сегодня обеспечить развитие компании за счет ориентации на максимальную полезность сотрудника при минимальных затратах ресурсов на развитие последнего невозможно. В рассматриваемой ситуации без учета предпочтений ИТ-специалиста (притязаний, интересов, мотивов), сводящихся к обеспечению его профессионального, а

часто и личностного развития, вряд ли следует ожидать от него творческого подхода и высокой отдачи [10].

Следует отметить, что, несмотря на общность подходов к оценке роли информационных технологий в социально-экономическом развитии страны и к пониманию необходимости государственного участия в регулировании рынка труда ИТ-специалистов посредством адаптации системы образования к потребностям последнего, вопросы поддержки процессов управления спросом на ИТ-специалистов и их предложением, учитывающие специфику данного сектора национальной экономики и предпочтения основных его акторов – ИТ-специалистов (предложения) и работодателей (спроса), остаются открытыми. В процессе управления спросом и предложением на рынке труда важнейшим является разработка управленческих решений, поскольку именно принимаемые решения определяют не только эффективность процесса управления, но и возможности обеспечения устойчивого минимального рассогласования в динамически изменяющейся на рынке экономической ситуации.

Существующие подходы к моделированию управления спросом и предложением характеризуются недостаточным учетом специфики рынка труда ИТ-специалистов. Так, сложность получения достоверной информации о состоянии рынка труда ИТ-специалистов, обуславливающая неопределенность и противоречивость потока информации, формирующей спрос и предложение, трудность измерения спроса и предложения на ИТ-специалистов и отсутствие однозначного определения системы показателей, характеризующих последние, их количественный и качественный характер, высокая динамичность ситуации в отрасли информационных технологий снижают эффективность принимаемых решений по управлению человеческими ресурсами в сфере ИТ. Поэтому возникает необходимость в расширении диапазона традиционных (точных) математических методов моделирования рынка труда новыми подходами и методами, базирующимися на интеллектуальных технологиях управления спросом на человеческие ресурсы и их предложением в определенном секторе экономики.

Важность учета при этом предпочтений основных субъектов (акторов) рынка труда – работодателей и ИТ-специалистов, перенос акцентов на интеллектуальный потенциал последних дают возможность рассмотрения рынка труда как интеллектуального пространства. Это, в свою очередь, предопределяет необходимость пересмотра содержания основных компонентов рынка труда.

### **Концептуальный подход к исследованию рынка труда ИТ-специалистов**

Авторская концепция функционирования рынка труда ИТ-специалистов базируется на следующих положениях:

1. Рынок труда ИТ-специалистов рассматривается как интеллектуальное пространство (среда или система), в которой конкурирующие работодатели и ИТ-специалисты вступают в социально-трудовые отношения.

2. В качестве товара на рынке ИТ-специалистов рассматриваются компетенции, интегрирующие интеллектуальный потенциал последних, выраженный совокупностью знаний, навыков, творческих способностей, умением решать проблемы, а также личностных особенностей.

3. В рамках единой концептуальной схемы основные субъекты рынка труда ИТ-специалистов классифицируются на две группы (типа).

3.1. Первая группа представлена субъектами, определяющими спрос и предложение на рынке труда ИТ-специалистов.

а) Спрос выражается потребностью работодателя в сотрудниках (ИТ-специалистах) с определенными квалификационными, профессиональными, личностными характеристиками (компетенциями) и формируется на уровне предприятия (фирмы, компании и пр.) в лице работодателей (потребителей компетенций). Работодатели

нацелены на модернизацию кадровой политики и заинтересованы в наличии альтернативных вариантов обеспечения спроса и их инновационной оценке.

б) Предложение начинается с индивидуума, заявляющего себя специалистом в области ИТ и предлагающего свой труд (интеллектуальный капитал) на рынке труда работодателям. Каждый субъект предложения (ИТ-специалист) персонифицирован, что позволяет рассмотреть его как личность, обладающую только ей присущей совокупностью профессиональных знаний, умений и способностей, опытом работы в сфере ИТ и пр., которые есть в настоящем и потенциально могут проявиться в будущем в зависимости от выполняемой функциональной деятельности.

3.2. Вторая группа определена субъектами рынка труда, представляющими институты посредничества между спросом и предложением на ИТ-специалистов и институты, непосредственно воздействующие на процессы и механизмы управления (регулирования) спросом и предложением, причем взаимодействие основных субъектов может происходить как через посредника, так и непосредственно (без посредника).

а) В качестве основных традиционных посреднических субъектов, обеспечивающих взаимодействие спроса и предложения, выступают рекрутинговые агентства (частные или государственные). В условиях развития информационного общества все большее распространение в качестве посредника также приобретает Интернет, предоставляющий комфортную среду и доступную форму взаимосвязи спроса и предложения.

б) В качестве субъектов, которые могут воздействовать на спрос и предложение, выступают:

- государство, которое посредством законодательного регулирования и экономических мер (налоговой политики, инвестиционной политики, создания новых ИТ-профильных рабочих мест и т.п.) может влиять на число и структуру ИТ-профильных рабочих мест с тем, чтобы обеспечить соответствие спроса и предложения как в конкретном секторе рынка труда, так и в национальной экономике в целом;

- образовательные провайдеры (образовательные учреждения различных форм собственности), которые посредством непрерывной профессиональной подготовки и переподготовки осуществляют «поставку» ИТ-специалистов на рынок труда и могут регулировать как количество, так и качество предложения последних.

4. Для обеспечения взаимодействия субъектов рынка труда необходима гибкая и целостная система оценки как компетенций, так и самих субъектов, которые могут быть рассмотрены в качестве альтернативных вариантов спроса и предложения.

5. Сведения о субъектах рынка труда ИТ-специалистов, их целях и предпочтениях, об отношении спроса и предложения являются слабоструктурированными и трудноформализуемыми.

Согласно предложенному концептуальному подходу к определению рынка труда ИТ-специалистов, основной базис концептуальной схемы интеллектуального управления составляет первая группа субъектов рынка труда – работодатели и ИТ-специалисты, представляющие спрос и предложение и характеризующиеся целевыми входами и выходами. В данном случае каждый конкретный ИТ-специалист обладает специфическими (присущими только ему) особенностями, определенным уровнем профессиональных знаний, умений и навыков, а также соответствующими индивидуальными характеристиками (входными данными).

Наряду с тем, что может предложить ИТ-специалист, у него также имеются определенные требования (предпочтения) к претендуемому рабочему месту (выходные данные). Конкретными входными и выходными показателями характеризуется также рабочее место – спрос работодателя, выраженный требованиями к претенденту на

конкретную вакансию, который в то же время предлагает определенные условия найма.

Реальные состояния субъектов и их соотношение представляют собой уникальные слабоструктурированные ситуации, характерные для социально-экономической сферы. Разнообразие возможных состояний позволяет формировать альтернативные механизмы согласования уровней спроса и предложения на ИТ-специалистов и в зависимости от конкретных целей и задач требует разработки методов поддержки принятия управленческих решений по выбору среди возможных альтернативных вариантов политики согласования спроса и предложения таких, которые наиболее полно обеспечили бы соответствие между спросом и предложением как в количественном, так и в качественном разрезе.

В данном контексте под интеллектуальным управлением рынком труда ИТ-специалистов мы понимаем принятие управленческих решений по сокращению диспропорций между спросом на ИТ-специалистов и их предложением, сводящееся к выбору среди возможных альтернативных вариантов политики согласования спроса и предложения таких, которые наиболее полно отвечали бы целям поставленной задачи, потребностям, предпочтениям, интересам, притязаниям и возможностям основных субъектов рынка труда – работодателей и ИТ-специалистов, с одной стороны, и обеспечили бы минимальное отклонение между спросом и предложением – с другой.

Предлагаемый концептуальный подход к рынку труда ИТ-специалистов предоставляет возможность применения интеллектуальных технологий к формализации отношений спроса и предложения на ИТ-рынке труда и позволяет моделировать процессы управления спросом и предложением посредством взаимодействия таких компонентов, как:

- модель компетенций ИТ-специалиста [11];
- модель спроса на ИТ-специалистов, определяющая требования к компетенциям претендента на конкретное рабочее место (вакансию) [11, 12];
- модель предложения, определяющая образ (профессиональный портрет) ИТ-специалистов и их предпочтения [11, 12];
- модель идентификации и согласования целей спроса и предложения (модель оценки соответствия спроса и предложения на ИТ-специалистов с определенными компетенциями) [11, 12];
- модели управления конъюнктурой рынка ИТ-специалистов и адаптации системы ИТ-образования к потребностям рынка труда [13, 14].

Композиция указанных моделей дает возможность разработать методы поддержки принятия решений по интеллектуальному управлению спросом и предложением на рынке труда ИТ-специалистов. В зависимости от цели интеллектуального управления можно сформулировать задачи, требующие решения. Так, можно выделить следующие задачи управления рынком труда ИТ-специалистов, решение которых требует интеллектуальной поддержки:

- 1) анализ и оценка текущего состояния рынка ИТ-специалистов;
  - 2) анализ и оценка потенциального спроса (ожидаемого числа ИТ-профильных рабочих мест определенного типа в будущем) и потенциального предложения на рынке труда ИТ-специалистов;
  - 3) прогнозирование видов навыков, которые потребуются ИТ-специалистам для выполнения потенциально ожидаемых работ;
- разработка механизмов эффективного подбора и найма ИТ-кадров;

1) прогнозирование и планирование потребности национальной экономики в ИТ-специалистах;

2) разработка моделей и методов поддержки принятия решений и инструментов управления развитием человеческих ресурсов в сфере ИТ, направленных на сокращение рассогласования между спросом и предложением на рынке труда ИТ-специалистов, в том числе:

– определение наиболее востребованных ИТ-профессий;

– прогнозирование ожидаемых в будущем трансформаций в структуре ИТ-профессий и специальностей;

– корректировка политики в области образования и обучения в сфере ИТ в соответствии со спросом на ИТ-кадры и т.п.

### **Классификация системы индикаторов, характеризующих спрос на рынке труда ИТ-специалистов**

Как видно из перечисленного списка, смысл понятия «спрос» непосредственно привязан к контексту решаемой задачи. В научной литературе существуют различные определения понятия «спрос» [3, 15, 16].

Через призму проблем настоящего исследования наибольший интерес представляет подход к классификации спроса (предложения), изложенный в работах [5, 17–19]. Суть предлагаемой в них классификации сводится к уточнению содержания понятия «спрос» в привязке к определенной задаче и конкретизации ответа на следующие вопросы:

1. Какими переменными (показателями, признаками, критериями) можно охарактеризовать спрос, чтобы его можно было оценить и рассчитать?

2. Чей спрос или на кого спрос исследуется?

3. Где и на каком уровне оценивается спрос?

4. Когда, т.е. в каком временном диапазоне, исследуется спрос?

В настоящей работе разработана классификация системы индикаторов (факторов, признаков и показателей), характеризующих спрос (предложение) на рынке труда ИТ-специалистов, которая базируется на авторской концепции интеллектуального управления человеческими ресурсами в сфере ИТ, специфике ИТ-отрасли, контексте задачи и поставленных выше вопросах (рис. 1).

Предложенная классификация инвариантна для специалистов различного профиля подготовки, в том числе и для ИТ-специалистов.

В процессе разработки классификационной схемы был принят во внимание тот факт, что хотя спрос и предложение на человеческие ресурсы в сфере ИТ как парные категории неразрывно взаимосвязаны и взаимообусловлены, однако их содержание кардинально отличается, причем ведущую роль здесь играет спрос.

В то же время спрос без соответствующего предложения вызывает дефицит рабочей силы и отрицательно влияет на конъюнктуру рынка труда (говоря о характере категории предложения труда ИТ-специалистов, имеются в виду не отдельный ИТ-специалист и предпринимаемые им шаги с целью трудоустройства, а уровень, на котором формируются предложение ИТ-специалистов вообще, его объем, структура, динамика, т.е. предложение на уровне отрасли ИТ или национальной экономики) [20, 21]. В этом контексте ряд признаков и показателей, характеризующих спрос, инвариантен также для предложения. Ниже инвариантные признаки и показатели указаны в паре «спрос (предложение)».

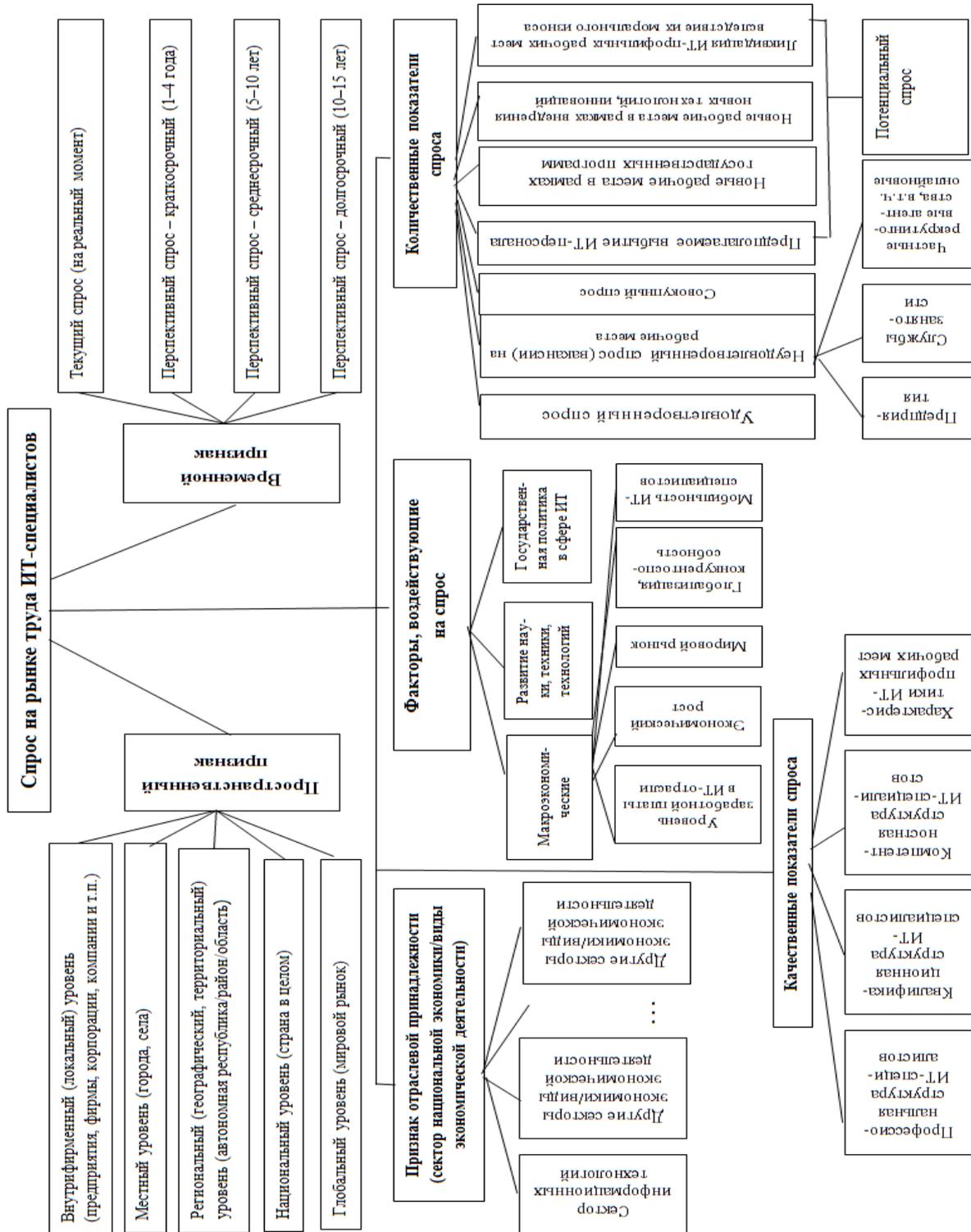


Рис. 1. Концептуальная схема спроса на рынке труда ИТ-специалистов (разработано авторами)

Приведем интерпретацию факторов, признаков и показателей, характеризующих спрос на ИТ-специалистов.

В качестве основных факторов, воздействующих на формирование спроса на рынке труда ИТ-специалистов, выступают макроэкономические факторы и тенденции, развитие науки и техники и технологий, государственная политика в сфере ИТ. На эти факторы, в свою очередь, непосредственное влияние оказывают глобализационные процессы и интеграция в мировую экономическую систему, жесткая конкуренция на рынке труда, непрерывные и быстрые изменения в технологиях, способствующие стремительному устареванию знаний и изменениям в содержании ИТ-профессий и специальностей. На динамику спроса на ИТ-специалистов в Азербайджане влияют также процессы информатизации всех сфер человеческой деятельности, требования к современному производству, политика расширения отрасли ИТ в плане стимулирования экономического роста посредством развития ненефтяного сектора экономики, рост потребности в ИТ-специалистах вследствие информатизации, высокие темпы роста зарплат в ИТ-индустрии, усиление мобильности молодых ИТ-специалистов и т.п.

Основные показатели, характеризующие спрос, подразделяются на количественные и качественные.

Количественно спрос на рынке труда складывается из числа вакансий (неудовлетворенный спрос) как на действующих, так и на вновь вводимых в действие предприятиях и организациях и количества рабочих мест, занятых работниками, не удовлетворяющими работодателя и ищущими им замену [14, 15]. При этом численность занятых ИТ-специалистов количественно характеризует удовлетворенный спрос, который совместно с объемом вакантных рабочих мест (текущий спрос) отражает совокупный спрос национальной экономики на ИТ-специалистов.

Качественные показатели спроса (предложения) на ИТ-специалистов в соответствии с происшедшей в последние десятилетия эволюцией понятия «профессионально-квалификационная» структура рабочей силы выражаются следующими тремя самостоятельными, но тесно связанными индикаторами: 1) профессиональная структура – совокупность различных ИТ-профессий, специальностей и специализаций; 2) квалификационная структура – совокупность ИТ-специалистов различных уровней квалификации (лица, имеющие высшее ИТ-профильное, техническое (инженерное), фундаментальное образование; степень кандидата или доктора наук и т.п.); 3) компетентностная структура – набор требуемых для выполнения различных ИТ-профильных трудовых функций знаний, навыков, опыта и других компонентов.

В настоящей работе исследуется спрос работодателей из различных отраслей национальной экономики на ИТ-специалистов. Однако спрос работодателей довольно трудно определить, поскольку нет однозначного ответа на такие вопросы, как, в каких отраслях и каким образом оценивается спрос на ИТ-специалистов? Каков спрос на ИТ-специалистов количественно? Какова профессиональная структура спроса? На какие квалификации и компетенции спрос? Иначе говоря, здесь необходимо учесть фактор неопределенности, предопределенный недостаточностью информации, нечеткими и неточными предположениями.

Спрос (предложение) на рынке труда ИТ-специалистов характеризуется по пространственному признаку, который позволяет учесть область его распространения. Так, применительно к условиям Азербайджана различают спрос (предложение) на локальном уровне (в пределах предприятия, фирмы, корпорации, компании и т.п.); местный уровень в пределах столицы, городов, сел; на региональном уровне в пределах отдельных экономических районов, автономной республики (области); национальный уровень в пределах всей страны. Учитывая тот факт, что рынок труда ИТ-специалистов в силу своей открытости постоянно должен интегрироваться в мировой рынок, в разряд пространственных признаков включен также глобальный уровень.

Очевидно, что потребность отраслей национальной экономики или видов экономической деятельности в ИТ-специалистах как в структурном, так и количественном отношении неодинакова. Поэтому одним из признаков спроса является его отраслевая принадлежность. Так, например, структура спроса на ИТ-специалистов (конкретные ИТ-профессии и специализации) в самой отрасли информационных технологий и в любой другой отрасли экономики безусловно различна. Отличаться будут также требования к компетенциям (знаниям, умениям, навыкам, опыту и т.д.), которыми должен владеть соискатель ИТ-профильного рабочего места.

При оценке спроса (предложения) на ИТ-специалистов большую роль играет временной признак, т.е. необходимость учета векторов спроса и предложения по основным показателям в один и тот же момент времени или в определенной временной протяженности. Иначе говоря, необходимо четко уяснить, когда нужны ИТ-специалисты того или иного профиля, той или иной квалификации? В каком количестве? Через призму потребностей (спроса) конкретных работодателей это может быть текущим спросом или спросом на перспективу. Так, например, временной горизонт восполнения ожидаемого спроса (ожидаемого потенциального предложения) рабочей силы ИТ-профиля, т.е. реакция системы образования на потребности ИТ-рынка труда в Азербайджане в зависимости от продолжительности обучения и уровня образования, составляет от двух до шести лет – профессиональный лицей, колледж, бакалавриат, магистратура.

Предложение на рынке труда ИТ-специалистов отражает готовность индивидуальных лиц, заявляющих себя специалистами в области ИТ, предложить свой интеллектуальный капитал за соответствующие требования к рабочему месту (заработная плата, условия труда, устраивающие работника, возможность профессионального роста, корпоративная культура и т.п.). На величину совокупного предложения труда, которое состоит из удовлетворенного и текущего предложений труда (занятые и безработные ИТ-специалисты соответственно), и его структуру (пространственную, отраслевую, профессионально-квалификационную, образовательную) непосредственное влияние оказывают демографические тенденции, уровень востребованности и качество интеллектуального потенциала ИТ-специалистов, темпы развития ИТ-индустрии и т.п.

Как показывают результаты обследования [4], на сегодня рынок труда Азербайджана еще недостаточно насыщен востребованными кадрами. В качестве показателей спроса на квалифицированных ИТ-специалистов можно указать: 1) недостаток навыков по определенным ИТ-профессиям и специальностям, трудно заполняемые вакансии (качественные показатели); 2) занятие ИТ-рабочих мест лицами, реальная структура специальностей которых относится к смежным (инженерным) отраслям; 3) занятие штатных единиц по информационным технологиям студентами и представителями других профессий и специальностей, зачастую далеких от ИТ. Поскольку рынок труда ИТ-специалистов не может самостоятельно удовлетворить возникающие и перспективные потребности национальной экономики, то возникает необходимость в принятии обоснованных управленческих решений по его регулированию.

### **Заключение**

В процессе управления спросом и предложением на рынке труда важнейшим является разработка управленческих решений, поскольку именно принимаемые решения определяют не только эффективность процесса управления, но и возможности обеспечения устойчивого минимального рассогласования в динамически изменяющейся на рынке экономической ситуации. С другой стороны, фрагментарность и недостаточная обоснованность методологических и концептуальных подходов к исследованию рынка труда ИТ-специалистов обуславливают необходимость углубленного изучения этой проблемы. Предложенные в статье методологические и концептуальные подходы к исследованию рынка труда ИТ-специалистов, авторская классификационная система

индикаторов определяют базис интеллектуального управления человеческими ресурсами в сфере информационных технологий и предоставляют возможность создания системы поддержки принятия управленческих решений по согласованию спроса на ИТ-специалистов и их предложения.

### Литература

1. Концепция развития «Азербайджан-2020: взгляд в будущее», проект. 10 сентября 2013.
2. Мирясов Ю.А. Тенденции формирования информационного сектора экономики // URL:<http://firearticles.com/economika/2012tendencii-formirovaniya-informacionnogo-sektora-yekonomiki-miryasov-yu-a.html>.
3. Joan Roodt, Andrew Paterson. ICT skills in the labour market: An occupational-level analysis focusing on computer professionals and associate professionals, 1996-2005, 2008, p.68.
4. Мамедова М.Г., Джабраилова З.Г., Манафлы М.И. Мониторинг потребности в специалистах по информационным технологиям. Баку: Информационные технологии, 2009, 199 с.
5. Maike Didero, Tobias Husing, Werner B. Korte. The evolution of supply and demand of e-skills in Europe. European Commission, 2009, p.58.
6. David Ticol. Labour supply/demand dynamics of Canada's information and communications technology (ICT) sector. Final Report, Nordicity, 2012, p.30.
7. Cedefop. Future skills needs analysis in Europe, medium-term forecast, Thessaloniki, 2008, p.84.
8. Briefing Note: Sectoral approaches to Skills. City & Guilds Centre for Skills Development. 2008, p.38.
9. Белова Л.Г., Стриженко А.А. Информационное общество: трансформация экономических отношений в мировой экономике. Монография. Барнаул: Изд-во «Азбука», 2007, 387 с.
10. Thinking ahead on e-skills for the ICT industry in Europe. Council of European Professional Informatics Societies, 2007, p.144.
11. Мамедзаде Ф.Р. Формирование спроса и предложения на ИТ-специалистов на основе модели компетенций // Проблемы информационных технологий, Баку, 2012, № 2, с. 76–84.
12. Мамедова М.Г., Джабраилова З.Г., Мамедзаде Ф.Р. Нечеткие многокритериальные методы для поддержки принятия решений по отбору ИТ-специалистов. Приложение к журналу «Информационные технологии», 2011, №9, с.17–23.
13. Мамедова М.Г., Мамедзаде Ф.Р. Оценка потребности в ИТ-специальностях при нечеткой исходной информации // Искусственный интеллект, 2010, № 4, с. 522–527.
14. Мамедова М.Г., Мамедзаде Ф.Р. Качественный анализ ИТ-образования в Азербайджане с позиций спроса и предложения // «Əmək və sosial problemlər» elmi əsərlər toplusu, 3(11)-ci buraxılış, ƏSP ETİM, 2012, s.6–16.
15. Буланов В.С. Рынок труда. Учебник / Под. ред. проф. В.С.Буланова и проф. Н.А.Волгина, М.: «Экзамен», 2000, 290 с.
16. Котляр А.Э. О субъектах и объекте рынка труда // Человек и труд, 2003, №5, с.30–32.
17. Гаськов В.М. Проблемы анализа спроса и предложения в образовании и обучении / Материалы международной конференции «Профессионально-техническое образование и образование для устойчивого развития», Минск, 14–16 мая 2009 г., с. 26–29.
18. Томилов В.В., Семеркова Л.Н. Маркетинг рабочей силы. СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 2005. <http://udik.com.ua/books/book-796/>
19. Research Study on High-Level Skill Needs in NI ICT Sector. Final Report. Oxford Economics, 2009, p.129.
20. Рофе А.И. Рынок труда. М.: МИК, 2003, 272 с.

21. Адамчук В.В., Ромашов О.В., Сорокина М.Е. Экономика и социология труда. М., ЮНИТИ, 1999, 407 с.

**UOT 004.3.06**

**Məmmədova Məsumə H., Məmmədzadə Faiq R.**

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

[depart15@iit.ab.az](mailto:depart15@iit.ab.az), [mmg51@mail.ru](mailto:mmg51@mail.ru)

**İT-mütəxəssislər bazarının intellektual idarə edilməsinə konseptual yanaşmalar**

İT-mütəxəssislər bazarında tələb və təklifin intellektual idarə edilməsinə konseptual yanaşmalar təklif edilmiş, tələb və təklifin indikatorlar sisteminin müəllif təsnifləndirilməsi işlənmişdir. Bunlar informasiya texnologiyaları sahəsində insan resurslarının intellektual idarə edilməsinin əsasını təşkil edərək tələb və təklifin uyğunlaşdırılması üzrə idarəedici qərarların dəstəklənməsi üçün model və metodların işlənməsi imkanını yaradır.

**Ключевые слова:** *İT-mütəxəssislər bazarı, tələb və təklif, konseptual yanaşma, intellektual idarə edilmə, indikatorların təsnifləndirilməsi.*

**Masuma H.Mammadova, Faiq R.Mammadzadeh**

Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan

[depart15@iit.ab.az](mailto:depart15@iit.ab.az), [mmg51@mail.ru](mailto:mmg51@mail.ru)

**Conceptual approaches to the intelligent management of IT-specialists market**

Article suggests conceptual approaches to the intelligent management of IT-specialists market, authorship classification of supply and demand indices system has been worked out. The latter as a basis of intelligent human resources management in the sphere of information technologies afford opportunities for the development of models and methods of management decision making on the coordination of supply and demand in IT specialists labor market.

**Key words:** *labor market of IT-specialists, supply and demand, conceptual approach, intelligent management, classification of supply indices.*