

НОВЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛЕЙ РЫНКА ТРУДА С УЧЕТОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СПРОСА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Е. А. Питухин, С. В. Сигова

Петрозаводский государственный университет

E-mail: pitukhin@onego.ru, sigova@onego.ru

Математическая модель формирования потребностей экономики в выпускниках образовательных учреждений профессионального образования основана на рассмотрении новой концепции теоретических и прикладных аспектов «рынка труда» с позиции классической экономической науки. На основе выработанной концептуальной модели динамических процессов, протекающих на рынке труда, с учетом корректных общепризнанных в экономической науке терминов и понятий спроса и предложения будет разработана математическая модель баланса спроса и предложения на рынке труда. Последняя и будет являться основой для численных расчетов и прогнозирования потребностей экономики в кадрах с учетом специфики источника трудового ресурса – системы профессионального образования.

Разработка концептуальной модели взаимодействия элементов спроса и предложения на рынке труда

Спрос и предложение на рынке труда

Параметрами любого рынка являются спрос на ресурс, предложение ресурса, равновесие/неравновесие. В связи с этим рассмотрим спрос и предложение на рынке труда, а также возможность достижения равновесного состояния.

В связи с тем что существуют два взгляда на рынок труда, представленные как узкая и широкая трактовки, возникает расхождение во мнениях относительно спроса и предложения рабочей силы.

Первый вариант связан с определением спроса через количество новых рабочих мест (вакансий) на момент расчета и количества занятых рабочих мест, должностей, для которых работодатели ищут

замену (Ю. М. Дудырев, А. Э. Котляр, Т. Г. Морозова, В. Ф. Тихонов, и др.). Соответственно, предложение определяется через безработных и занятых, ищущих работу.

Данная трактовка представляется узкой, препятствующей полноценному анализу и прогнозированию ситуации на рынке труда.

В сложившихся условиях более оправданным является другой подход или «расширительная трактовка», согласно которой совокупный спрос определяется как общая потребность экономики в наемной рабочей силе, а совокупное предложение охватывает всю наемную рабочую силу (Н. А. Волгин, А. В. Кашепов, Ю. Г. Одегов, Г. Руденко, А. В. Топилин, В. Павленков и др.). Второй подход позволяет структурировать и анализировать совокупный спрос и совокупное предложение в зависимости от складывающейся на рынке ситуации и ее прогнозного состояния, а также позволяет понять условия, при которых возможно достижение равновесия на рынке труда.

На самом деле, рассматривая воспроизводство (формирование, производство способности к труду) и процесс распределения рабочей силы как составные части рынка труда, мы тем самым облегчаем задачу достижения равновесия. На стадии воспроизводства (формирования) трудовых ресурсов мы следуем заданным условиям и формируем рабочую силу в нужном количестве и нужного «качества». На стадии «распределения» рабочей силы способствуем достижению баланса между основными элементами производительных сил: трудовыми ресурсами и размещением их относительно имеющихся рабочих мест.

Общий спрос количественно должен быть равен численности занятых плюс имеющиеся вакансии.

Современное развитие общества обусловлено формированием такого феномена, как социальный и экономический спрос на рабочую силу, или, что более корректно, на кадровый потенциал.

Речь идет о формировании квалификационного состава рабочей силы. В этом процессе четко видны противоречия, возникающие

между потребностями экономики и между потребностями личности в приобретении тех или иных профессий/специальностей.

Дальнейший анализ и выводы строятся исходя из интересов экономического развития страны, то есть анализу подвергается «экономический спрос».

Считаем, что «потребность экономики» в квалифицированных кадрах выражается через совокупный спрос на рабочую силу всех работодателей, действующих в рамках принятой государственной стратегии развития и государственных приоритетов.

Механизм воздействия, стимулирования хозяйствующих субъектов на реализацию выбранных государственных приоритетов развития остается за рамками представленного исследования.

Дополнительный спрос и дополнительное предложение

Для облегчения задачи достижения сбалансированности на рынке труда структурируем совокупный спрос и совокупное предложение.

В составе совокупного спроса выделим такую составную часть, как «дополнительный спрос» («дополнительную потребность») в наемной рабочей силе, которая выполняет следующие функции:

1. Компенсирует ежегодное выбытие рабочей силы (естественная убыль, увольнения и проч.).
2. Обеспечивает новые рабочие места подготовленными кадрами.
3. В совокупности пунктов 1 и 2 обеспечивает развитие экономики заданными темпами.

Таким образом, дополнительный спрос (дополнительная потребность) на рынке труда – это ежегодное необходимое приращение к имеющемуся числу наемной рабочей силы до ее оптимального количества или ежегодный спрос, требуемый параметрами развития экономики.

Оптимальное количество работников – это совокупность работников требуемой квалификации, необходимых и достаточных для обеспечения развития экономики по выбранному сценарию с учетом существующей и перспективной производительности труда.

С точки зрения макроэкономической теории удовлетворение дополнительного спроса будет способствовать «наиболее эффективному использованию труда в народном хозяйстве» [1], что в то же время не будет соответствовать полной занятости населения, оставляя место естественной безработице.

Как уже отмечалось, синонимом «дополнительного спроса» является «дополнительная потребность» рынка труда. Дополнительная потребность – это нужда в рабочей силе, необходимой для поддержания функционирования рынка труда для достижения целей экономики (для осуществления общественного производства).

Данная потребность будет являться насыщаемой [2], имеющей четкий предел. Как любая потребность, она носит объективный, динамический характер, так как складывается под влиянием социально-экономических условий развития общественного производства и уровня материального благосостояния, меняется в зависимости от конкретного исторического этапа.

Это можно увидеть через современную реализацию потребностей рынка труда: первыми задачами, которые ставились при решении вопросов регулирования рынка труда, были заполнение вакансий работниками, уменьшение безработицы, теперь одним из главных вопросов является соответствие профессионально-квалификационного состава (возникает некая аналогия с пирамидой Маслоу, когда потребности удовлетворяются от низших к высшим).

И если, с точки зрения Маслоу, удовлетворение всех потребностей приводит человека на вершину пирамиды – полную самореализацию [3], то удовлетворение всех потребностей на рынке труда приведет к состоянию равновесия. В этом случае экономика будет обеспечена необходимым количеством занятых требуемого профессионально-квалификационного состава.

Аналогично дополнительному спросу определяем «дополнительное предложение». Оно представляет собой ежегодный входящий поток на рынок труда, включающий выпускников образовательных учреждений дневного отделения (выпускники заочного отделения, как правило, уже работают и могут повлиять только на

размер структурной безработицы), прибывающих мигрантов и безработных, прошедших переподготовку.

Как уже указывалось, «расширительную трактовку» рынка труда поддерживают далеко не все ученые. Например, есть точка зрения, что «предложение труда в макроэкономике – это совокупность работников, занятых в национальной экономике при существующем уровне заработной платы» [1]. Подобное определение исключает из числа предложения даже традиционно относимых к нему безработных.

А. Котляр определяет предложение труда («границы рынка труда») через тех, «кто, будучи незанятым, ищет рабочее место, затем тех, кто хоть и имеет занятие, но не удовлетворен работой и подыскивает другое или дополнительное рабочее место» [4].

В последние годы мера несбалансированности рынка труда возрастает. Так, достигнутый уровень образования вследствие его доступности и квалификации основной массы работников и невозможности их применения в условиях современного состояния экономики; низкие значения трудоустройства по специальности при значительном числе вакансий; отсутствие специалистов для создаваемых новых рабочих мест и проч. В связи с этим объектом государственного регулирования должно становиться именно дополнительное предложение на рынке труда. При условии его соответствия дополнительному спросу рынок труда будет сбалансирован.

Факторы, определяющие спрос и предложение

В реальной экономической жизни на динамику рынка труда оказывает влияние целый ряд факторов: уровень рождаемости, темпы роста численности трудоспособного населения, его половозрастная структура, степень экономической активности различных демографических и этнических групп трудоспособного населения, процессы миграции и т. д. Все указанные факторы влияют на количественное предложение рабочей силы.

Со стороны спроса главными факторами выступают состояние экономической конъюнктуры, фаза экономического цикла, научно-технический прогресс. Как известно, законом развития является не

простое, а расширенное воспроизводство, то есть экономический рост, предполагающий постоянное увеличение объемов производства и выпускаемой продукции. Экономический рост происходит за счет наращивания капитальных вложений и за счет вовлечения в сферу занятости дополнительных работников. Это, в свою очередь, ведет к увеличению спроса на рабочую силу.

Как отмечают некоторые исследователи (Т. Г. Морозова, Ю. М. Дудырев, В. Ф. Тихонов), «...объем совокупного спроса на рабочую силу состоит из двух компонентов:

1. Количества новых рабочих мест (вакансий) на момент расчета.

2. Количества занятых рабочих мест, должностей, для которых работодатели ищут замену (по различным причинам).

Доля первой составляющей достигает более 80% совокупного спроса, доля второй – около 20%. Спрос на рабочую силу зависит в основном от количества свободных рабочих мест, вакансий на предприятиях, в фирмах всех организационно-правовых форм в отраслях экономики и социальной сферы» [5].

Если рассматривать спрос на микроуровне, то он будет являться производным от спроса на продукцию фирмы. Закономерность рыночных отношений состоит в том, что если спрос на продукцию фирмы повышается, то и спрос на рабочую силу будет возрастать; сокращение спроса на продукцию неизменно приведет к падению спроса на рабочую силу.

С точки зрения макроэкономике можно наблюдать аналогичные зависимости. Однако спрос на рабочую силу, как правило, характеризуется менее высокими темпами роста, чем темпы роста ВВП. Кроме того, возможна ситуация, когда занятость снижается при неизменном или возрастающем объеме ВВП.

Материальную основу спроса на рабочую силу составляет система рабочих мест, несмотря на то, что спрос на рабочую силу формируется, как уже было указано, под воздействием целого комплекса социально-экономических процессов, происходящих в обществе, под воздействием общей макроэкономической ситуации в экономи-

ке (фаза экономического цикла; цели и задачи финансовой, структурной и инвестиционной политики государства и проч.) [6].

Особенностью введенных категорий дополнительного спроса и дополнительного предложения является необходимость их ежегодно определения. В связи с этим факторы, влияющие непосредственно на численные характеристики дополнительного спроса и дополнительного предложения, определим следующим образом (рис. 1).



Рис. 1. Факторы формирования дополнительного спроса и дополнительного предложения

На рис. 1 к слагаемым, определяющим дополнительный спрос, добавлены два дополнительных фактора, которые, если позволяет полнота исходных данных, также можно учесть как независимые. Это работники, эмигрирующие в другие субъекты РФ или страны, а также работники, уволенные не по причинам естественно-возрастным, а именно уволенные из-за реорганизации предприятия и набора нового, более высококвалифицированного персонала, уволенные в период кризиса, уволенные по собственному желанию.

Подобное структурирование факторов, влияющих на формирование дополнительного спроса и предложения, обусловлено тем, что

общее количество занятых в экономике определяется динамикой трудовых ресурсов («население страны, обладающее физическим развитием и интеллектуальными (умственными) способностями, необходимыми для трудовой деятельности» [7]; включает население трудоспособного возраста (мужчин 16–59, женщин 16–54 лет)). Главная причина уменьшения количества трудовых ресурсов заключается в естественно-возрастном факторе, когда происходит либо естественное уменьшение общего количества населения, либо население выходит за границы трудоспособного возраста, прекращая при этом трудовую деятельность.

Таким образом, вследствие уменьшения численности трудовых ресурсов возникает необходимость их восполнения, если данное рабочее место не относилось к разряду «неэффективного» рабочего места (т. е. когда с увольнением пенсионера не происходит сокращения ставки).

В то же время развитие производственных и общественных отношений, реализация достижений научно-технического прогресса приводят к появлению новых рабочих мест в экономике, которые также требуют заполнения.

Возникающий дополнительный спрос (потребность) рынка труда дальше следует структурировать по профессиям, должностям рабочих и служащих; по образовательным специальностям укрупненных групп специальностей ВПО, СПО и профессиям НПО; по половозрастным признакам.

Дополнительное предложение во временных границах одного года будет определяться объемами выпуска из образовательных учреждений всех уровней (ВПО, СПО, НПО) по дневной форме обучения; прибывающими мигрантами и переподготовленными безработными.

Переподготовка зарегистрированных безработных в условиях современной России начинает занимать особое место. Это связано с тем, что демографический кризис, который переживает Россия, резко сузил возможности воспроизводства рабочей силы в расширенном масштабе по количественным и качественным критериям.

Именно «резервная армия труда» становится реальным источником покрытия кадрового дефицита.

Излишек и дефицит рабочей силы

На рынке труда, как и на любом другом рынке, может возникать дефицит или излишек рабочей силы.

Избыточный спрос (избыточное предложение) на рынке труда формируют дефицит (излишек) трудовых ресурсов. Количественные характеристики дефицита наилучшим образом охарактеризовали В. Е. Гимпельсон, Р. И. Капелюшников, А. Л. Лукьянова [8].

Авторы справедливо отмечают, что дефицит квалифицированного труда качественно неоднороден. Это может быть:

1. Дефицит работников массовых профессий, которых «поставляет» на рынок труда система профессионального образования.
2. Дефицит уникальных специалистов или работников специфических профессий и навыков.

В подготовке последних должны принимать участие работодатели. Если же они предпочитают избегать подобных инвестиций в человеческий капитал, то, по-видимому, инвестиционный климат в стране недостаточно благоприятен, а неопределенность все еще велика.

«Рабочая сила неоднородна по своим качественным характеристикам. Вследствие этого ее нехватка может быть как общей (распространяться на всех работников), так и частичной (касаться только отдельных групп работников). В первом случае принято говорить о дефиците труда, во втором – о дефиците квалификации». Как указывают авторы, «понятия дефицита и избытка рабочей силы не поддаются непосредственному наблюдению. Судить об их наличии или отсутствии можно лишь по косвенным признакам. И именно реальное экономическое поведение будет для нас тем критерием, руководствуясь которым... можно попытаться оценить текущую ситуацию с обеспеченностью кадрами российских предприятий» [8].

Эти же авторы (В. Е. Гимпельсон, Р. И. Капелюшников, А. Л. Лукьянова) в своих исследованиях показывают, что неоптимальная занятость тормозит создание новых рабочих мест. Они выявляют причины возникающего дефицита:

- недостаточное предложение труда (например, «не готовят или недостаточно готовят нужных специалистов» и др.);
- спросовые ограничения предприятий («не идут на ту заработную плату, что мы можем предложить» и др.);
- «смешанные» (которые нельзя четко разделить на «спросовые» или исключительно «предложенческие»). Например, позиция «напряженный труд, тяжелые и вредные условия труда» характеризует малопривлекательность такой работы, а потому ограниченность предложения. Однако, как мы знаем, подобная «негативная» полезность (disutility) может (и должна в условиях конкурентного рынка) быть скомпенсирована более высокой заработной платой. Подобная «недокомпенсация» переводит разговор об условиях труда также в плоскость спросовых ограничений.

Авторы на примере результатов обследования предприятий также показали, что проблема дефицита в значительной мере выводится за границы сферы предложения труда как таковой и не имеет прямого отношения к текущим масштабам и структуре подготовки кадров. Этот вывод был получен вследствие признания значительной частью руководства предприятий неконкурентоспособности той заработной платы, которую они предлагают.

Математическая модель рынка труда

Рассмотренные ранее элементы рынка труда с точки зрения экономической теории свидетельствуют, что потребность в кадрах есть ресурсная потребность, которая является объективной и удовлетворение которой необходимо для существования и ведения экономической деятельности.

Предполагается, что потребность каждого вида экономической деятельности (ВЭД) экономики в трудовых ресурсах зависит от множества факторов, наиболее значимыми из которых являются:

- запланированные темпы прироста продукции;
- плановые инвестиции;
- темпы замены (обновления) основных фондов;
- убыль кадрового состава по естественно-возрастным причинам.

Из-за периодичности наблюдения экономических данных в основу модели положен аппарат конечно-разностных уравнений с дискретизацией времени по годам. Ниже приведены несколько базовых уравнений, поясняющих подход к построению модели баланса потребностей отраслей экономики и возможностей системы ее кадрового обеспечения.

Пусть $L(i) = \{l_e | e = 1..E\}$ [чел.] – вектор, элементы которого есть фактическая численность работников на рынке труда в год $t(i)$, обеспечивающих функционирование вида экономической деятельности e .

Динамика фактической численности работников $L(i)$ на рынке труда для заданного вида экономической деятельности e , описывается уравнением

$$L(i+1) = L(i) + \Delta L(i) \quad (1)$$

где $\Delta L(i)$ – ежегодное изменение (прирост/спад) среднегодовой численности работников, обусловленное объективной потребностью экономики в квалифицированных кадрах. Эта дополнительная потребность носит чисто экономический характер, и может быть функционально выражена через связанные с ней макроэкономические показатели.

Определим $F(i) = \{f_e(i) | e = 1..E\}$ [руб. чел.] как вектор производительности труда по ВЭД e , а $X(i) = \{x_e(i) | e = 1..E\}$ [руб.] как вектор валовой добавленной стоимости (ВДС) отрасли или ВЭДа e .

Запишем известное выражение производительности труда $F(i)$ для текущего $t(i)$ и последующего годов $t(i+1)$ через численность работников $L(i)$ и объем валовой добавленной стоимости $X(i)$:

$$F(i) = \frac{X(i)}{L(i)} \quad F(i+1) = \frac{X(i+1)}{L(i+1)} \quad (2)$$

Из (2) следует, что

$$\frac{F(i+1)}{F(i)} = \frac{X(i+1)}{L(i+1)} \frac{L(i)}{X(i)} \quad (3)$$

откуда справедливо

$$\frac{L(i+1)}{L(i)} = \frac{X(i+1)}{F(i+1)} \frac{F(i)}{X(i)} \quad (4)$$

Производительность труда $F(i)$ в выбранном ВЭД изменяется в зависимости от затраченных инвестиций $I(i) = \{I_e(i) | e = 1..E\}$ [руб.] и других факторов. Выбор модельной функции $F(i)$ зависит от детального анализа ретроспективы и перспективы развития отрасли экономики, объемов плановых инвестиций и программы обновления основных фондов, а также от момента развития ВЭД. В начале подъема ВЭД рост может иметь прямо пропорциональный характер или даже экспоненциальный, потом рост замедляется и его хорошо описывает логарифмическая, а далее и логистическая кривая, ведущая к насыщению и асимптотической стабилизации значения производительности труда.

В ряде случаев $F(i)$ хорошо описывается в виде логарифмической зависимости от инвестиций $I(i)$, по аналогии со свойствами функции полезности [9], когда польза от некоторого приращения денег (инвестиций) обратно пропорциональна уже существующему объему вложенных средств:

$$dZ = \frac{dI}{I} \quad (5)$$

Общее решение уравнения (5) есть функция

$$Z = \log(I) + C_1, \quad (6)$$

где C_1 – произвольная константа.

Принимая во внимание, что производительность труда пропорциональна полезности от инвестиций через некоторую постоянную

$$C_2, \quad 0 < C_2 < 1$$

$$F(i) = C_2 Z(i) \quad (7)$$

В итоге из (7) с учетом (6) получаем выражение вида:

$$F(i) = k_1 \cdot \log(I(i)) + k_2 \quad (8)$$

где k_1 и k_2 – некоторые постоянные, получаемые путем параметрической идентификации соответствующих исходных статистических данных.

Обратим внимание, что уравнения (1)–(4) дают нам сведения о фактическом изменении численности работников на рынке труда, которое наблюдается на ретроспективном интервале времени.

В момент времени $t(i)$, когда известно состояние рынка с численностью $L(i)$, информация о состоянии рынка $L(i+1)$ нам недоступна. Мы можем только предполагать, что в момент времени $t(i+1)$ численность работников на рынке труда достигнет некоторого желаемого или оптимального (с точки зрения развития экономики по инновационному пути в рамках КДР–2020) значения $L^*(i+1)$, что соответствует оптимальной занятости/численности работников.

Из (4) следует, что

$$L^*(i+1) = \frac{X^*(i+1)}{F^*(i+1)} \frac{F(i)}{X(i)} L(i) \quad (9)$$

Выражение (9) задает оптимальное значение численности работников $L^*(i+1)$, для обеспечения потребности экономики в квалифицированных кадрах, необходимых для достижения запланированных значений ВДС $X^*(i+1)$ при желаемой производительности труда, прогноз значений которых содержится в КДР–2020.

Определим переменные потоков трудовых ресурсов, которые создают дополнительный спрос и дополнительное предложение на рынке труда.

Согласно предложенной выше концепции, факторы формирования дополнительного спроса и дополнительного предложения рабочей силы на рынке труда, проиллюстрированные на рис. 1, формируют два соответствующих подмножества.

Подмножество факторов формирования дополнительного спроса обозначается со знаком «минус» в области надстрочных символов для показа отрицательного вклада в объем численности работников на рынке труда и включает:

$L_{SC}^- (i)$ – численность работников, уволенных и ушедших по естественно-возрастным причинам (пенсионеры, умершие) [чел.];

$L_{UJ}^- (i)$ – численность работников, уволенных по иным причинам, чем естественно-возрастные: по собственному желанию, из-за реорганизации предприятия или в период кризиса [чел.];

$L_{MR}^- (i)$ – численность работников, выбывших в другие субъекты РФ, – межрегиональных мигрантов [чел.];

$L_{MF}^- (i)$ – численность иностранных работников, уехавших за рубеж, – эмигрантов [чел.];

$\Delta L^* (i)$ – планируемое ежегодное изменение среднегодовой численности работников на рынке труда [чел.], по сравнению с фактической численностью $L(i)$, чтобы достичь в следующем $t(i+1)$ году желаемой (оптимальной) численности работников $L^*(i+1)$,

$$L^*(i+1) = L(i) + \Delta L^*(i) \quad (10)$$

Если $\Delta L^*(i) > 0$, то $\Delta L^*(i)$ – планируемый ежегодный прирост среднегодовой численности работников, обусловленный развитием производства и открытием вакансий на новые профессии и рабочие места [чел.]. Если $\Delta L^*(i) < 0$, то $\Delta L^*(i)$ – запланированное количество работников, находящееся под угрозой увольнения в связи с кризисом, спадом производства и другими факторами.

Сумма всех потоков выбытия $L^- (i)$ определяется выражением:

$$L^-(i) = L_{SC}^-(i) + L_U^-(i) + L_{MR}^-(i) + L_{MF}^-(i) \quad (11)$$

Подмножество факторов формирования дополнительного предложения обозначается $L^+(i)$ со знаком «плюс» в области надстрочных символов для показа положительного вклада в объем численности работников на рынке труда и включает:

$L_{PE}^+(i)$ – численность прибывших на рынок труда выпускников системы всех уровней профессионального образования (ВПО, СПО и НПО) [чел.];

$L_U^+(i)$ – численность переподготовленных зарегистрированных безработных, которые трудоустроились на рынке труда [чел.];

$L_{MR}^+(i)$ – численность работников, приехавших в поисках работы из других субъектов РФ, – межрегиональных мигрантов [чел.];

$L_{MF}^+(i)$ – численность иностранных работников, приехавших из-за рубежа, – иммигрантов [чел.].

По аналогии с (11) сумма всех потоков прибытия трудовых ресурсов $L^+(i)$ записывается в виде:

$$L^+(i) = L_{PE}^+(i) + L_U^+(i) + L_{MR}^+(i) + L_{MF}^+(i) \quad (12)$$

Введем понятие «численность работников на рынке труда с учетом выбытия» – $L^*(i)$, которое определяется следующим выражением:

$$L^*(i) = L(i) - L^-(i) \quad (13)$$

Данная численность работников с учетом выбытия показывает, насколько в год рынок труда потерял работников по ряду вышеупомянутых объективных и субъективных причин.

На рис. 2 ниже представлена графическая иллюстрация рассматриваемых процессов.

Так, значение показателя «численность работников на рынке труда с учетом выбытия» соответствует точке B , в которую мы попадаем из точки A (фактическая численность работников в момент времени i).

Важным значением с точки зрения дальнейшей методологии

исследования дополнительного спроса и предложения является то, что значение показателя в точке B отражает не только естественно-возрастное и другие виды выбытия, но и избавление от экономически неэффективных рабочих мест (например, когда увольнение работников происходит в результате автоматизации производства). Таким образом, точка B – это некий «стерильный» показатель численности работников, «очищенный» от ставших ненужными квалифицированных кадров.

Таким образом, для того чтобы достичь оптимальной численности работников $L^*(i+1)$, которая соответствует точке C на рис. 2, мы будем перемещаться не из A в C , а из B в C . Проекцией отрезка BC на ось ординат является отрезок EC , значение которого будет составлять величину дополнительного спроса, рассчитанного с учетом появления новых рабочих мест за счет роста экономики, а также с учетом всех видов выбытия, но не предполагающего его полного восстановления.

В связи с изложенным, благодаря введенному понятию «численность работников на рынке труда с учетом выбытия» (13), становится возможной математическая запись понятия «дополнительный спрос» $\Delta D^*(i)$. Она представляет собой разность между желаемой (оптимальной с точки зрения параметров развития экономики, заложенных в КДР–2020) численностью работников на рынке труда $L^*(i+1)$ в следующий $t(i+1)$ год и численностью работников на рынке труда с учетом выбытия $L^*(i)$:

$$\Delta D^*(i) = L^*(i+1) - L^*(i) \quad (14)$$

Преобразуем (14) с учетом (13) и (10):

$$\Delta D^*(i) = L(i) + \Delta L^*(i) - (L(i) - L^-(i)) = \Delta L^*(i) + L^-(i) \quad (15)$$

Таким образом, дополнительный спрос (15) на трудовые ресурсы складывается за счет потоков выбытия работников с рынка

труда (11) с учетом коэффициента реструктуризации k_{res} , $0 < k_{res} < 1$ и желаемого (оптимального) изменения численности работников на рынке труда, которое обуславливается заложенными параметрами развития экономики (9) по программе КДР – 2020:

$$\Delta D^*(i) = L(i) \left(\frac{X^*(i+1) F(i)}{F^*(i+1) X(i)} - 1 \right) + k_{res} L^-(i) \quad (16)$$

Использование параметра производительности труда позволяет учитывать инновационный фактор развития экономики, подразумевающий появление новых рабочих мест, но не предполагающий полного восстановления всех выбывших работников за счет введения коэффициента реструктуризации (в том числе занимавших неэффективные рабочие места). Оценка значения коэффициента реструктуризации является задачей, стоящей перед авторами в дальнейших исследованиях. Таким образом, представленное выражение (16) является корректной математической записью выявленных ранее факторов формирования дополнительного спроса.

На рис. 2 показана также графическая интерпретация величины дополнительного спроса в зависимости от знака $\Delta L^*(i)$ – планируемого ежегодного изменения работников на рынке труда.

Положительный знак величины $\Delta L^*(i)$ говорит о требуемом увеличении оптимальной численности работников $L^*(i+1)$ и увеличивает дополнительный спрос до величины $\Delta D_{inc}(i)$ согласно (16) (отрезок EC на рис. 2), а отрицательный знак $\Delta L^*(i)$ соответственно, снижает величину дополнительного спроса до значения $\Delta D_{dec}(i)$ (отрезок ED на рис. 2).

Рассмотрим процесс формализации понятия «дополнительное предложение» $\Delta S(i)$. В отличие от дополнительного спроса

$\Delta D^*(i)$ дополнительное предложение равняется сумме всех входных потоков на рынке труда (12), откуда

$$\Delta S(i) = L^+(i) = L_{PE}^+(i) + L_U^+(i) + L_{MR}^+(i) + L_{MF}^+(i) \quad (17)$$

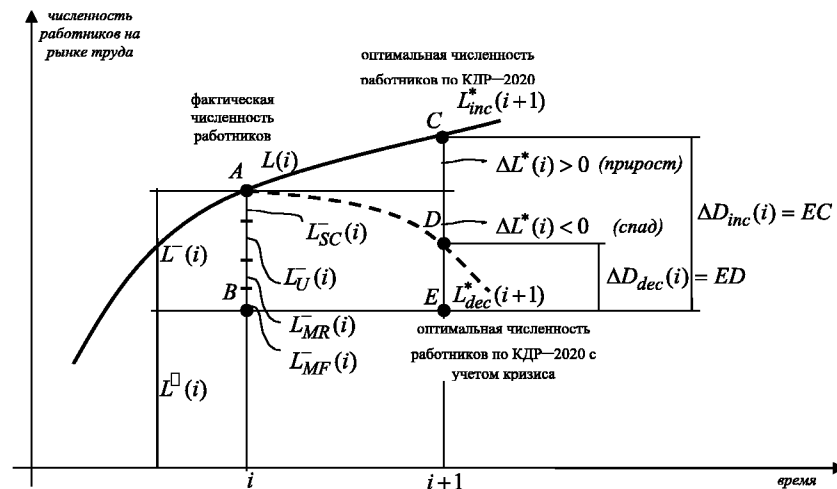


Рис. 2. Определение дополнительного спроса с учетом формирующих его факторов

Запишем балансовую математическую модель, характеризующую процессы на рынке труда без регулирования на ретроспективном периоде с учетом ранее введенных переменных:

$$L^+(i) - L^-(i) = L(i+1) - L(i) \quad (18)$$

С учетом выражения для дополнительного спроса (15) и дополнительного предложения (17) равенство (18) преобразуется в равновесную модель рынка труда с регулированием баланса дополнительного спроса и дополнительного предложения:

$$\Delta S(i) - \Delta D^*(i) + \Delta L^*(i) = L^*(i+1) - L(i) \quad (19)$$

Математическая модель (19) показывает, что в случае равенства дополнительного спроса и дополнительного предложения на

рынке труда ($\Delta S(i) - \Delta D^*(i) = 0$) выражение (19) превращается в аналог выражения (10), которое является основой реализации запланированного оптимального развития экономики по программе КДР–2020:

$$\Delta L^*(i) = L^*(i+1) - L(i) \mid \Delta S(i) = \Delta D^*(i) \quad (20)$$

Таким образом, концептуальная модель рынка труда, созданная с учетом новых категорий «дополнительного спроса» и «дополнительного предложения», описывается математически, что позволит в дальнейшем рассчитать конкретные численные значения параметров рынка труда.

Список литературы

1. Акулов В. Б. Макроэкономика: Учеб. пособие. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. 392 с.
2. Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. 5-е изд., перераб. и доп. М., 2006.
3. Маслоу А. Мотивация и личность. СПб.: Евразия, 1999. 234 с.
4. Котляр А. Э. О понятии рынок труда // Вопросы экономики. 1998. № 1. С. 33–41.
5. Морозова Т. Г., Дудырев Ю. М., Тихонов В. Ф. Государственное регулирование экономики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Т. Г. Морозовой. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 255 с.
6. Семенов А. С., Кузнецов С. Г. Экономические возможности для поддержания занятости // Занятость и рынок труда: новые реалии, национальные приоритеты, перспективы. М.: Наука, 1998. С. 99–145.
7. Рынок труда: Учебник. / Под ред. В. С. Буланова, Н. А. Волгина. М.: Экзамен, 2000. 448 с.
8. Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л. Спрос на труд и квалификацию в промышленности: между дефицитом и избытком // Модернизация экономики и общественное развитие:

В 3 кн./Отв. ред. Е. Г. Ясин; Гос.ун-т – Высшая школа экономики. М.: Изд. дом ГУ–ВШЭ, 2007. Кн. 2. С. 42–51.

9. Белый Е. К. Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2009.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ ЭКОНОМИСТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ УРОВНЕВОГО ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СВЕТЕ ПРИНЯТИЯ НОВЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ВПО

В. К. Поспелов

*ФГОУ ВПО «Финансовая академия при Правительстве
Российской Федерации»,
E-mail: vkr@fa.ru*

Радикальное изменение условий функционирования мировой экономики в последней четверти XX столетия и в первом десятилетии нынешнего века, нашедшее отражение в самом глубоком, по мнению ряда авторитетных международных организаций, финансово-экономическом кризисе мирового хозяйства после Великой депрессии 1929–1933 гг., с особенной остротой поставило вопрос о перспективах и путях обеспечения развивающейся экономики высококвалифицированными кадрами.

При этом выполнение требования обеспечить высокую квалификацию совсем не означает необходимость подготовки только кадров с высшим образованием. Рост сферы услуг предполагает потребность в формировании кадров среднего звена. И это отчетливо видно, например, в прогнозируемом на среднесрочную перспективу изменении структуры занятости в экономике США (табл. 1).

Анализ табл. 1 позволяет сделать вывод о том, что в период до