

Раздел 2. РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

УДК 332

**ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ БАЛАНСА КАДРОВ
С ВЫСШИМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ В РЕГИОНЕ***Жулеву Евгению Викторовичу (zhgulev@engec.ru)**ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»*

В статье предложены подходы динамического моделирования кадрового баланса в регионе. Обозначен механизм действий региональной администрации в случае рассогласования кадрового баланса. Показана зависимость в динамике уровня профессиональных компетенций работника и уровня профессиональной компетенции для данной профессиональной группы.

Ключевые слова: дополнительное профессиональное образование, регион, баланс кадров с высшим профессиональным образованием, индикатор уровня компетенции.

Любой регион, как часть территории Российской Федерации, обладает общностью природных, социально-экономических, национально-культурных и других условий. Наряду с типовыми чертами, каждый регион достаточно индивидуален с точки зрения спектра проблем, связанных с его текущим функционированием и развитием. У каждого региона могут быть свои особенности движения городского населения, свое, особое, городское хозяйство, набор отраслей промышленности и т.п.

Разумеется, что для управления регионом необходимы кадры соответствующей квалификации, которые владеют указанными особенностями и способны эффективно их учитывать при управлении.

Система образования в стране в целом и в регионе, в частности, представлена в основном стандартными образовательными программами, которые мало учитывают специфику региона (аграрный регион, промышленный регион, военно-промышленный регион и т.п.), перспективный уровень и тенденции развития критических технологий и направлений технологического прорыва.

Для решения вышеперечисленных задач существует система дополнительного профессионального образования (ДПО), как структурная часть системы всего российского образования. В этой связи существует потребность в управлении системой ДПО в регионе, выборе оптимального пути по обеспечению регионального баланса кадров с высшим профессиональным образованием (ВПО).

Подчеркивая, что в связи со слабой разработанностью данной темы в научной литературе и слабостью статистической базы, в данной статье делается акцент на актуальности моделирования баланса региональных кадров с точки зрения выявления и фиксации принципиальных системных взаимосвязей.

Моделирование призвано формализовать роль системы ДПО в рамках общей кадровой системы региона. Поскольку дополнительное профессиональное образование (ДПО) является структурной частью системы всего россий-

ского образования, то неизбежно при построении модели необходимо отображать и другие ее составные части, которые участвуют в порождении и движении потоков лиц с высшим образованием.

Рассмотрен укрупненно возможный вариант такой модели. Для краткости названа совокупность лиц, окончивших учреждения ВПО, ВПО-кадрами.

Следует отметить, что при использовании аббревиатуры ДПО, в дальнейшем принимается ДПО применительно к ВПО-кадрам. Тем самым сознательно исключается из рассмотрения ДПО лиц со средним профессиональным образованием.

Очевидно, что в любом регионе всегда наблюдается структурный динамический спрос на ВПО-кадры. Он проявляется со стороны организаций с разной формой собственности: государственных организаций и учреждений (включая органы власти разных уровней) и частных организаций крупного, среднего и малого бизнеса.

Для определенных регионов, например, для мегаполисов (например, Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург) этот спрос в существенной части определяется региональной политикой администрации регионов, которая закладывает в свои стратегические инвестиционные планы крупные проекты, в т.ч. в рамках государственно-частного партнерства, и крупные организации. И те и другие значимо меняют структуру спроса на трудовые ресурсы и, в том числе, на ВПО-кадры.

Что касается малого и среднего бизнеса, то спрос на ВПО-кадры с их стороны носит относительно случайный характер, детерминированный общим развитием этих сегментов бизнес-среды региона.

Таким образом, в целом спрос на ВПО-кадры складывается как под воздействием проектной деятельности администрации региона, так и общей конъюнктуры рынка.

Рассмотрим динамику численности самих ВПО-кадров. Для этого построим

схематическую модель движения ВПО-кадров в регионе. Движение ВПО-кадров происходит под воздействием разных тенденций. На рис. 1 показана в укрупненном виде схема кадровых потоков, которые в совокупности формируют общую динамику численности ВПО-кадров. Рассмотрим схему, приведенную на рис. 1 подробнее.

Во-первых, ВПО-кадры имеют некоторую внутреннюю структуру, которую целесообразно показать в явном виде.

В целом ВПО кадры можно подразделить на:

- работающих (включая работающих пенсионеров);
- безработных (включая тех, кто зарегистрирован в центрах занятости и кто в них не зарегистрирован);

- неработающих пенсионеров.

На рис. 1 показаны очевидные «перетоки» между выделенными кадровыми категориями. Для того чтобы не загромождать схему, не все детали кадровой структуры явно показаны. В частности, не показан кадровый слой работающих пенсионеров, специалистов, которые мигрировали в данный регион из других регионов и/или других стран, и устроились на работу, безработных специалистов, которые устроились на работу и другие категории. Для формализации схемы в виде математической модели обязательно необходимо подробно отражать все указанные детали.

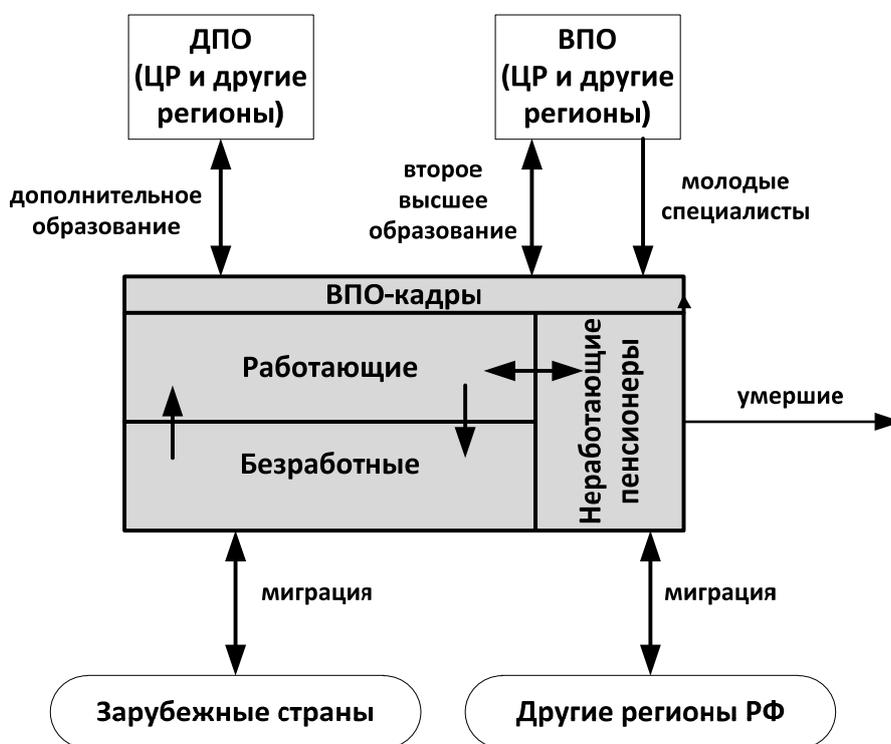


Рисунок 1. Схема движения ВПО-кадров

Как видно из схемы, при анализе ДПО невозможно игнорировать систему ВПО. Она поставляет исходный «материал» для системы ДПО. Кроме того, ВПО-кадры в системе ВПО получают второе высшее образование, что отражено на схеме.

Все организации ВПО представлены в одном блоке, при этом в одном блоке объединены:

- организации ВПО, находящиеся в регионе (в том числе, те из них, которые непосредственно относятся к сфере подчинения администрации региона);
- организации ВПО других регионов.

Все организации ДПО также представлены в одном блоке. С одной стороны, в нем объединены как организации ДПО целевого региона, так и организации ДПО других регионов. Понятно, например, что значительное количество работников региона повышает квалификацию со всех регионов РФ в Москве и Санкт-Петербурге.

С другой стороны, в блоке представлены организации ДПО, имеющие различные организационно-правовые формы и хозяйственный статус:

- институты (факультеты) и центры ДПО при вузах;

- ведомственные институты и центры ДПО;
- бизнес-школы и другие организации ДПО, функционирующие на частной основе; корпоративные школы и курсы при крупных корпорациях.

С этой точки зрения блок ВПО — это не высшие учебные учреждения как организационно-правовые образования. Как известно, современный вуз может в своем составе иметь помимо институтов и факультетов, обеспечивающих подготовку специалистов, бакалавров, магистров, аспирантов и докторантов еще и различные относительно самостоятельные подразделения ДПО, которые осуществляют учебный процесс на бюджетной и платной основах. Поэтому конкретный вуз функционально может быть представлен одновременно в блоке ВПО и блоке ДПО.

Наконец, на схеме представлены миграционные потоки ВПО-кадров между целевым регионом, другими регионами РФ и зарубежными странами.

На схеме выходящие стрелки означают выбытие кадров, а входящие - поступление кадров. Но при этом надо понимать, что, если речь идет, например, о миграции, то мы имеем дело действительно с кадровым вычетом (или добавкой). Если же речь идет о ДПО, то с точки зрения физического кадрового баланса отвлечение кадров на ДПО обычно не сопровождается прерыванием основной занятости (либо это прерывание носит частичный характер).

Все эти нюансы затруднительно отразить на упрощенной схеме. Поэтому формально точно описать кадровый баланс можно только в математической модели. На рис. 1 ВПО-кадры отображает численность кадров с высшим образованием в целевом регионе в конкретный момент времени. Вычитая эту численность (наличие ВПО-кадров) ВПО-К/Н(t) из заявленной потребности (спроса) ВПО К/С(t), получаем в каждый момент времени Δ ВПО-К(t) - состояние кадрового баланса (дефицит или профицит).

$$\Delta \text{ВПО К}(t) = \text{ВПО-К/С}(t) - \text{ВПО- К/Н}(t), \\ t = t_0, \dots, T$$

где t_0 означает текущий год (период),

T – горизонт оценки (планирования).

Погашение рассогласования спроса на кадры и их наличие можно, конечно, оставить на «регулирование» рынка. Однако, на наш взгляд, необходимо опережающее, активное управление кадровыми потоками.

В распоряжении отдельных организаций, испытывающих дефицит кадровых ресурсов, имеется ряд действий для его погашения:

- рост заработной платы (часто чрезмерный);
- миграция кадров из других регионов страны (или из других организаций) (этот аспект в силу агрегированности схемы на ней отобразить невозможно);
- организация дополнительного профессионального обучения своих сотрудников.

Во всех перечисленных случаях перечисленные меры, проводимые в срочном порядке, могут приводить к удорожанию работ. Представляется, что в данном случае саморегуляция системы будет работать автоматически.

В случае профицита, излишка кадров, организациям остается либо переводить работников на неполный рабочий день, либо их увольнять. В последнем случае их судьба перестает волновать конкретную компанию, зато начинает волновать администрацию региона: необходимо платить пособие по безработице (что тоже тянет за собой дополнительные затраты) и т.п.

Таким образом ситуация профицита, очевидно, в большей степени нежелательна для региональных властей, хотя и ситуация дефицита имеет также отрицательные последствия.

Представляется правильной опережающая стратегия действий администрации региона. Нет необходимости ждать, пока случится критическое рассогласование баланса. Необходимо заранее его прогнозировать и предупреждать.

Для этого администрация региона должна иметь в своем распоряжении набор инструментов.

Во-первых, имея прогноз спроса на основе долгосрочной стратегии развития региона, администрация должна занимать активную позицию в министерстве образования и науки относительно учебных программ тех высших учебных заведений, которые располагаются на территории региона с тем, чтобы вузы при подготовке специалистов учитывали специфику региона. Администрации регионов совместно с различными региональными ассоциациями работодателей должны взаимодействовать с вузами по организации практики на предприятиях региона, максимальному насыщению учебного процесса региональными проблемами и потребностями.

Однако понятно, что этот канал влияния относительно инерционный. Длительность обучения будущих специалистов в вузе, сложность быстрого изменения учебных планов и программ не позволяет оперативно реагировать на кадровые диспропорции.

Поэтому предлагается второй инструмент предупреждения диспропорций - продуманная

система стимулирования системы ДПО на территории региона. Опираясь на стратегические планы развития региона администрация может проводить различные конкурсы на разработку учебных программ по повышению квалификации и профессиональной переподготовке необходимых кадров с финансированием победителей. Тематика учебных планов и программ должна вытекать из прогноза востребованности специальностей. В ходе этой работы администрация региона должна наладить мониторинг учреждений ДПО в своем регионе (что сейчас не делается, или делается не системно или избирательно, что грозит коррупцией). Тогда при необходимости повышения квалификации или профессиональной переподготовки в интересах и государственных органов власти и бизнес-сообщества будут заранее подготовлены учебные программы и учебные площадки.

Упомянутый выше прогноз потребности в кадрах является при ближайшем рассмотрении лишь частично прогнозом. Важные крупные проекты в регионе должны реализовываться в форме государственно-частного партнерства. Поэтому уже на стадии составления и корректировки перспективных планов администрация региона имеет возможность потребовать от крупных участников их балансы по своим проектам трудовых ресурсов и, в том числе, по ВПО-кадрам.

Предметное рассмотрение этих балансов позволит откорректировать масштабы и сроки указанных проектов, так как может оказаться, что заложенные потребности в ВПО-кадрах либо предполагают «завоз» из других регионов дорогих специалистов, либо их «переманивание» из других организаций.

Таким образом, «прогноз» спроса на ВПО-кадры – это не застывшие входные данные, а один из компонентов диалогового процесса плановых расчетов, проводимых администрацией региона по установлению баланса между спросом на ВПО-кадры и их наличием.

Принципиально, что при моделировании кадрового баланса необходимо использовать моделирование структуры ВПО-кадров в динамике. Мы исходим из того, что после получения высшего образования работник далее сохраняет свои профессиональные компетенции благодаря наличию системы ДПО. При этом мы не ставим перед собой задачу моделирования самого процесса ДПО. Для нас существенен объем подготовленных кадров в системе ДПО и их последующая эволюция.

При анализе производственных процессов в различных отраслях национального хозяйства структура трудовых ресурсов обычно

описывается на языке профессий или профессиональных групп.

Если строится укрупненный динамический баланс трудовых ресурсов (в интересах прогнозирования ситуации в регионе или государстве в целом), то изменение численности той или иной профессиональной группы происходит по следующим причинам:

- приобретения соответствующих профессиональных компетенций некоторым числом работников других профессиональных групп или лиц, ранее не работавших (в том числе — безработных);
- перехода некоторого числа работников в другие профессиональные группы;
- выбывания определенного числа работников в связи с переходом в статус безработных, выходом на пенсию, смертью и т.п.

При этом считается, что работники, которые остаются в составе некоторой профессиональной группы, в течение времени не изменяют «в среднем» своих компетенций. В более детальных балансах внутри профессиональной группы вводится более детальная структура с разрезом разрядов (или других аналогичных категорий). Но и в этом случае получение работником другого разряда формализуется, а остальные работники, те, кто «не сдавал» на другой разряд, присутствуют в модели со своим «входным» разрядом.

С другой стороны, в рамках концепции непрерывного образования, предполагается, что для того, чтобы быть конкурентоспособным на рынке труда, надо все время учиться, повышать свою квалификацию. Если оставить в стороне переход на другую должность, то необходимо уточнить, в чем состоит эффект повышения квалификации. Если считать, что после повышения квалификации работник получает более высокую категорию (разряд), то не очень понятно, что делать с теми, у кого уже высшая категория.

Возможный подход к описанию рассматриваемой ситуации может быть следующим.

В исходный момент времени работник, принадлежащий определенной профессиональной группе, обладает некоторым уровнем профессиональных компетенций. Если учесть латентное (неявное) повышение его уровня профессиональных компетенций (самообразование, внутрипрофессиональное обучение, стихийный обмен опытом), то этот уровень без специальных усилий по повышению квалификации слабо растет (для этого еще необходимо, чтобы работник постоянно находился «в тонусе», то есть использовался по назначению).

Тем временем, нормальный (средний) уровень профессиональных компетенций (УПК) для данной профессиональной группы растет вместе с совершенствованием соответствующих трудовых (производственных) процессов. Поэтому УПК работника и УПК профессиональной группы начинают все более расходиться (рис.1).

На рис.2 жирной линией показан тренд роста УПК профессиональной группы, а обычной линией — тренд роста УПК работника. Вертикальные скачки УПК работника соответствуют повышению его квалификации через систему ДПО.

Рис.2 носит схематический характер. Форма тренда роста УПК упрощенно показана как

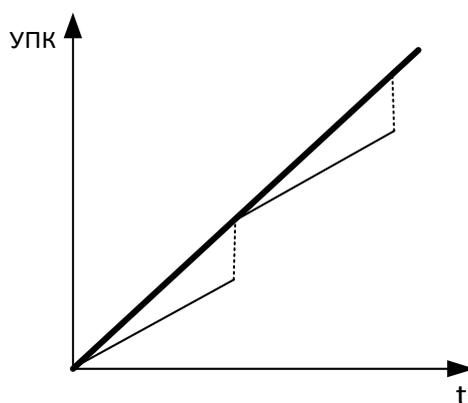


Рисунок 2. Динамика УПК работника и УПК профессиональной группы

Назовем описанное явление *деградацией* уровня профессиональных компетенций. Важно подчеркнуть, что в данном случае деградация *не означает* снижения УПК работника. Просто оказывается, что нормальный уровень УПК далеко «ушел вперед».

Наши рассуждения совпадают с выводами в [1, с.56], где отмечается, что повышение квалификации как форма ДПО служит на практике в первую очередь для закрепления работника на своем рабочем месте, а не для перемещения по должностной иерархии или в другую профессиональную группу.

Именно преодолением деградацией УПК работников во многом занимается существующая система дополнительного образования.

Рассмотрим три устоявшиеся формы дополнительного профессионального образования (по которым собирается государственная статистика):

- повышение квалификации,
- профессиональная переподготовка,
- стажировка.

К рассматриваемому вопросу имеют отношение первая и последняя формы (профессиональная переподготовка — это

линейная. Повышение УПК работника происходит мгновенно. Но цель рис.2 состоит в иллюстрации только *принципиальных* особенностей процесса.

Отметим, что до определенного момента расхождение между УПК профессиональной группы и работника не сказывается на производительности труда работника, но затем оно становится очевидным для окружающих и руководства. Возникает потребность в повышении квалификации работника, существенно отставшей от нормального уровня. То есть расхождение достигает критического уровня.

фактически поддержка перехода в другую профессиональную группу).

Наиболее распространено в стране повышение квалификации (например, [3, с. 11]). Безусловно, иногда, - это способ подготовиться к занятию новой должности, получению новой категории. Но, на наш взгляд, в основном, - это компенсация деградации своего УПК. Стажировка - это также способ подтягивания УПК, но способ уже индивидуальный, использующий межличностные каналы получения знаний.

Измерение уровня профессиональных компетенций - процесс сложный и неоднозначный. Поэтому мы предлагаем опереться на другой подход при попытке описать динамику деградации компетенций.

Если посмотреть на практику повышения квалификации, то для целого ряда профессиональных групп имеет место планомерное периодическое повышение квалификации. Работников планомерно, раз в 2-3 года (а то и чаще) направляют на курсы повышения квалификации. Такая ситуация характерна, например, для медицины, педагогики, финансовой сферы.

Будем исходить из того, что для каждой профессиональной группы объективно

складывается циклический процесс повышения квалификации. Длину этого цикла обозначим *ДЦПК*. То есть, с момента очередного повышения квалификации t_0 и до момента $(t_0 + \text{ДЦПК})$ деградация УПК остается обычно допустимой с точки зрения продуктивности труда работников.

Для упрощения будем считать, что деградация УПК происходит равномерно. Тогда можно ввести *индикатор УПК (ИУПК)* работника. Под ИУПК будем понимать показатель, который равен 0 для ситуации, когда УПК работника равен текущему нормальному УПК профессиональной группы.

Если для упрощения измерять ДЦПК в годах, то значение ИУПК с течением времени постепенно снижается: за год на (-1). Тогда через ДЦПК лет ИУПК станет равным (-ДЦПК). Если работник вовремя «пройдет» повышение квалификации, то его ИУПК опять станет равным нулю. Если же работник «пропустит» повышение квалификации, то ИУПК будет продолжать снижаться. Понятно, что для восстановления его УПК, возможно, придется направлять его на какое-то особое дополнительное обучение. Для упрощения, тем не менее, можно считать, что работники не слишком «отставшие» и работники, у которых УПК = -ДЦПК одновременно смогут восстановить свой ИУПК до нуля в ходе очередного повышения квалификации.

В результате в рамках одной профессиональной группы мы получаем «слои» работников с одинаковыми значениями ИУПК, равными 0, -1, -2, ..., -ДЦПК, ... Таким образом, можно говорить о *структуре профессиональных компетенций* ВПО-кадров.

Если мы переходим от дискрета t к дискрету $(t+1)$, то при прочих равных условиях слой 0 в структуре компетенций перейдет в слой (-1), слой (-1) - в слой (-2) и т.д. Численность слоя (-ДЦПК) формализует количественную потребность в повышении квалификации.

Исходную структуру компетенций можно на практике получить путем выборочного статистического обследования, задачей которого будет определение долей работников, которые проходили повышение квалификации в текущем году, год назад и т.д.

Можно для упрощения предположить, что входящий поток работников в профессиональную группу из системы ВПО имеет ИУПК равный 0¹.

При выбытии работников из группы занятых можно для простоты предполагать, что это выбытие происходит равномерно из всех слоев структуры компетенций. При поступлении

новых работников нужны отдельные предположения. Например, можно считать, что группы безработных после специальных курсов попадают в слой 0. Для работающих пенсионеров можно моделирование структуры не проводить.

Данная статья посвящена формализации построения баланса между спросом на ВПО-кадры и их предложением. В связи с этим спрос на ВПО-кадры не может быть удовлетворен за счет любых работников, которые формально имеют диплом о высшем образовании. Поэтому, при расчете состояния баланса, необходима формализация отсека части кадров, которые формально являются ВПО-кадрами, но в расчет соотношения «спрос-предложение» не должны входить.

Окончательное решение требует дополнительных исследований. Пока выскажем предварительные соображения.

Один из подходов может состоять в том, чтобы не учитывать в балансе ВПО-кадры, принадлежащие слою с ИУКС меньше некоторой выбранной величины, то есть сильно «отставшие» от нормального уровня кадры не являются полноценными ВПО-кадрами.

Другой подход может состоять в том, что ВПО-кадры с ИУКС меньше некоторой величины учитываются в балансе с некоторым коэффициентом меньше 1 (который зависит от ИУКС).

Предложенный подход к формализации уровня компетенций является упрощенным. В частности, определенная часть работников любой профессиональной группы всегда опережает по своей компетенции нормальный УПК. Но доля таких работников невелика и в макро-моделях трудовых ресурсов этими эффектами можно пренебречь.

Литература

1. Аналитический доклад по функционированию системы дополнительного профессионального образования в Российской Федерации в 2013 году / А.Г. Абрамов, Е.С. Кикнадзе, Д.А. Коврижко, А.О. Кривошеев, А.А. Мельниченко, Н.В. Мельниченко, А.В. Симонов. – М.: ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика", 2013. – 90 с.
2. Попова И.П. Дополнительное профессиональное образование: тенденции в реализации интеллектуально-профессионального потенциала // Содержание, формы и методы обучения в высшей школе. Выпуск 11. — М., Федеральный институт развития образования, 2011.
3. Стратегия экономического и социального развития Санкт-Петербурга на период до 2030 года. Приложение к постановлению Правительства Санкт-Петербурга от 13.05.2014 № 355.

¹ Хотя это — вопрос дискуссионный, может быть правильнее сразу считать, что они принадлежат к слою (-ДЦПК).