

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ ЗАНЯТЫХ

КУЗНЕЦОВ Сергей Григорьевич, д.э.н., ksg_h@mail.ru, эксперт, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

Представлен комплекс эконометрических моделей, связывающий структурные сдвиги в профессионально-квалификационном составе занятости с изменениями в составе занятых по видам экономической деятельности. Взаимосвязь структурных сдвигов в «отраслевом» и профессионально-квалификационном составе занятых предлагается отслеживать в рамках 9 укрупненных групп занятий, выполняющих роль своего рода «несущей» конструкции всей схемы аналитических разработок, предназначенных прогнозирования численности занятых по группам занятий, при этом структурные изменения занятости по видам экономической деятельности служит исходной информацией для осуществляемых прогнозных оценок. Разработанный инструментарий может быть использован также при принятии управленческих решений в сфере профессионального образования.

Ключевые слова: экономическая система, структура, занятость, профессионально-квалификационный состав, моделирование, прогнозирование структурных сдвигов

DOI: 10.47711/2076-3182-2023-4-205-235

Одной из важнейших характеристик экономической системы является качество ее структуры, которое характеризуется, в первую очередь, сбалансированностью структурных изменений ее элементов и подсистем. Другими словами, высокое качество структуры экономической системы предполагает, что изменение структуры одной из подсистем под влиянием внутренних или внешних факторов должно сопровождаться адекватными структурными сдвигами в других ее подсистемах, обеспечивая сохранение устойчивых связей и пропорций между элементами экономической системы и ее целостность.

Структура занятости, как и любая другая экономическая структура, претерпевает изменения с течением времени под воздействием различных экономических и внеэкономических факторов, являясь при этом одним из важнейших элементов экономической системы, тесно связанным с другими экономическими структурами. Некоторые вопросы взаимосвязи структур занятости с другими экономическими структурами рассматривались нами в ряде исследований [1, 2, 3, 4].

В данной работе ограничимся рассмотрением вопросов взаимосвязи изменений различных структур занятости. В занятости можно выделить следующие структуры: отраслевая, профессионально-квалификационная, региональная, по полу и возрасту, образовательная, по формам собственности, по способу организации трудовых отношений, и т.д. Достаточно очевидно, что изменение одной их упомянутых структур неизбежно в большей или меньшей степени повлияет на другие структуры занятости. Значительный интерес в данном аспекте имеет взаимосвязь отраслевых и профессионально-квалификационных структурных изменений в занятости, что обусловлено рядом моментов.

Во-первых, отраслевую структуру экономики можно рассматривать, в определенном смысле, как основополагающую для решения задач прогнозирования, планирования и управления социально-экономическим развитием страны. Учитывая, что изменения в структуре занятости можно рассматривать как следствие изменений в структуре производства, отраслевую структуру занятости, в свою очередь, можно рассматривать в качестве основополагающей для системы занятости в целом [5, 6].

Во-вторых, отраслевая специализация производства очевидно предполагает необходимость выполнения работниками вполне определенного состава трудовых функций, а для этого работник должен иметь соответствующие знания, навыки, опыт, и т.д., то есть – владеть определенной профессией и квалификацией. Другими словами, имеет место тесная взаимосвязь между отраслевой и профессионально-квалификационной структурами занятости [7, 8].

В-третьих, изменение профессионально-квалификационной структуры (ПКС) занятых можно рассматривать как ориентир для системы подготовки и переподготовки квалифицированных

кадров, сокращая профессионально-квалификационный дисбаланс между спросом и предложением на рынке труда [9, 10].

В практике оценок профессионально-квалификационного состава занятых на перспективу применяются разнообразные методы прогнозирования. В частности, прямые методы, связывающие динамику занятости в профессионально-квалификационных группах с динамикой каких-либо макроэкономических параметров на основе корреляционно-регрессионной взаимосвязи между ними. Например, методические подходы, связывающие темп роста численности занятых той или иной профессионально-квалификационной группы с темпом роста ВВП, или динамикой производства того вида экономической деятельности, в котором работники какой-либо профессионально-квалификационной группы наиболее востребованы [11, 12, 13].

Обязательным условием использования корреляционно-регрессионных методов в прогнозных расчетах профессионально-квалификационного состава занятых является наличие за длительный период времени сопоставимых рядов показателей, между которыми устанавливаются количественные взаимосвязи [14, 15, 16]. При этом необходимо учитывать, что на профессионально-квалификационный состав занятых влияет множество факторов, иногда с разным вектором воздействия, недоучет которых может вносить значимую погрешность в получаемые прогнозные оценки.

В отличие от стохастических моделей прогнозирования структурных изменений в профессионально-квалификационном составе занятых, нормативный метод базируется на установлении некоторых пропорций, обоснованных с народнохозяйственной точки зрения или с учетом особенностей отдельных видов экономической деятельности, таких как врачи – медсестры, инженеры – техники и т.п. К этой же группе относятся показатели численности учителей на десять тысяч детей школьного возраста или врачей на десять тысяч жителей. Подобные нормативные соотношения могут использоваться только по весьма ограниченному набору социально значимых профессионально-квалификационных групп, поскольку установить сколь-либо обоснованный норматив для, например, специалистов среднего уровня квалификации, вряд ли представляется возможным.

Еще один подход к прогнозированию ПКС занятости основан на методе сопоставлений, когда за основу берется ПКС занятых в странах с более высоким уровнем экономического развития и предполагается, что это структура, более или менее адекватная для страны, в которой разрабатывается прогноз, если состояние ее экономики приблизится в перспективе к выбранному эталону. Этот метод может быть использован и для разработки регионального прогноза, когда ПКС занятых менее развитого региона сопоставляется с более развитым, имеющим близкие структурные характеристики производства и занятости. На уровне предприятия или организации – сравнение с «эталонным» предприятием, при этом предполагается, что все предприятия отрасли должны модернизировать профессионально-квалификационный состав своих работников по аналогии с наиболее современным или эффективным предприятием. Применение метода сопоставлений предполагает тщательный выбор «эталонной» структуры занятых. При этом за «эталон» может приниматься профессионально-квалификационный состав занятых как в целом по экономике, так и в отдельных видах экономической деятельности, если их развитие будет определяющим в достижении прогнозируемых темпов и структуры экономического роста страны или региона.

Наиболее простым подходом к прогнозированию ПКС занятости является метод экстраполяции, когда доля любой профессионально-квалификационной группы представляет собой функцию времени, продолжая сложившиеся ранее тенденции. Очевидно, что благодаря простоте реализации и интерпретации получаемых результатов, это один из самых распространенных методов прогнозирования. Достоверность прогноза профессионально-квалификационного состава занятых с использованием метода экстраполяции зависит прежде всего от того, насколько вектор развития экономики в будущем ожидается адекватным соответствующему вектору, сложившемуся в базисном периоде. Наилучшие результаты прогноза профессионально-квалификационного состава занятых на основе экстраполяции сложившихся тенденций достигаются в условиях устойчивого экономического развития, не предполагающего существенных

структурных изменений, и при наличии необходимой для соответствующих расчетов сопоставимой за длительный период времени статистической информации. В противном случае метод экстраполяции необходимо применять с определенными ограничениями и дополнять аналитическими оценками экспертов, основанными на детальном анализе факторов, определявших динамику развития профессиональной группы в прошлом и сохраняющих ту или иную степень влияния в будущем, а также вновь возникающих факторов.

В целом, экспертные оценки специалистов следует рассматривать как неотъемлемую часть прогноза профессионально-квалификационного состава занятых независимо от применяемого метода расчетов на перспективу. Это обусловлено наличием сложных взаимосвязей между профессиональной структурой занятых и факторами ее определяющими (макроэкономическими, технико-организационными, демографическими и т.д.). Неизбежность широкого применения в прогнозе профессионально-квалификационного состава занятых экспертных оценок специалистов различных направлений профессиональной деятельности и использование при этом большого массива статистической информации обуславливают значительную трудоемкость данного прогноза.

Принципиальное значение для обоснования методологических особенностей прогнозирования профессионально-квалификационной структуры занятости имеет ряд моментов. Во-первых, деформированность сложившейся к настоящему времени ПКС занятых по отношению к основным ее пропорциям, сформировавшимся в странах с инновационным характером развития экономики; отсюда – неизбежность не просто структурных сдвигов, а определенной их направленности в сторону наукоемких видов деятельности, занятий умственного труда, а также по предоставлению разнообразных услуг населению.

Во-вторых, сохраняющаяся автономность прогноза ПКС занятости, поскольку он официально не интегрирован до сих пор в национальную систему макроэкономического прогнозирования, а его результаты не принимаются во внимание в процессе согласования макроэкономических показателей и целевых

установок стратегии развития экономики на длительную перспективу; отводимая ему пассивная роль не отвечает особенностям прогнозирования развития экономики на длительную перспективу.

В-третьих, несовершенство информационно-статистической базы, необходимой для прогноза ПКС занятых в увязке с основными макроэкономическими показателями; речь идет как о статистике распределения занятых по профессионально-квалификационным группам, так и статистике основных показателей развития в структуре видов экономической деятельности: в том и другом случаях отсутствуют сопоставимые данные за длительный период времени, что ограничивает возможности применения в прогнозных расчетах экономико-математических методов и формирования отвечающего требованиям прогноза ПКС занятости перечня групп занятий (он должен включать достаточное для отражения особенностей распределения занятых по профессиям количество групп занятий и в то же время быть транспарентным, прозрачным для восприятия и оценки профессиональной структуры) [17].

Достаточно очевидно, что анализ и прогнозирование ПКС занятых необходимо проводить по максимально дезагрегированному перечню групп занятий. Однако объективно существующую взаимосвязь структурных сдвигов в «отраслевом» и профессионально-квалификационном составе занятых предлагается отслеживать в рамках ПКС занятости в разрезе 9 укрупненных групп занятий. При таком подходе 9 групп занятий ПКС выполняет роль своего рода «несущей» конструкции всей схемы прогнозных разработок, а прогнозная численность занятых по видам экономической деятельности служит исходной информацией для осуществляемых прогнозных оценок ПКС.

Рассмотрим изменения ПКС занятости в разрезе 9 укрупненных групп занятий за период 2006-2021 гг. (табл. 1). Исходной базой данных служит информация Росстата по результатам обследования рабочей силы (до 2016 года – обследование населения по проблемам занятости)¹.

¹ «Обследование рабочей силы»: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13265>

Таблица 1

Профессионально-квалификационная структура занятости в 2006-2021 гг., %

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Руководители	6,7	6,9	7,0	7,2	8,0	8,4	8,3	8,6	8,7	8,6	7,0	6,8	6,6	6,1	5,8	5,5
Специалисты высшего уровня квалификации	17,2	18,0	18,5	18,6	18,8	18,8	19,4	19,9	20,3	20,4	23,8	24,3	24,6	25,0	26,3	26,2
Специалисты среднего уровня квалификации	14,7	14,9	15,2	15,6	15,4	15,1	15,1	15,0	15,2	15,3	13,0	13,2	12,9	13,9	13,7	13,8
Служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием	3,1	3,0	2,9	3,0	2,9	2,9	2,8	2,9	2,9	2,9	3,1	3,2	3,3	2,9	2,8	2,7
Работники сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности	13,9	14,0	13,8	14,3	14,4	14,6	14,6	14,5	14,5	14,5	15,3	15,7	16,0	15,7	15,2	15,6
Квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыболовства и рыболовства	4,9	4,5	4,1	4,0	3,6	3,6	3,4	3,5	3,3	3,4	3,4	3,4	2,5	2,4	2,5	2,4
Квалифицированные рабочие промышленности, строительства, транспорта и рабочие родственных занятий	15,5	15,1	14,8	14,0	13,8	13,5	13,4	13,1	13,1	13,1	13,0	13,2	13,4	13,4	13,1	13,3
Операторы производственных установок и машин, сборщики и водители	12,5	12,3	12,5	12,2	12,4	12,4	12,5	12,4	12,2	12,2	12,6	12,7	12,6	12,9	13,0	12,9
Неквалифицированные рабочие	11,5	11,4	11,2	11,0	10,8	10,7	10,4	10,0	9,8	9,6	8,7	8,3	8,1	7,8	7,6	7,8

Источник: составлено автором на основе данных Росстата по итогам выборочного обследования рабочей силы

Необходимо отметить, что за рассматриваемый период времени произошли изменения в статистической методологии, которые создают определенные трудности, связанные с вопросами сопоставимости данных за различные отрезки времени рассматриваемого периода. Так, с 2016 года изменился классификатор занятий, тем не менее наиболее агрегированные группы занятий остались, по сути, прежними, хотя несущественно изменился их состав, а также название групп. Это дает возможность предполагать, что на уровне 9 групп занятий чисто механическое объединение динамических рядов структурных сдвигов в профессионально-квалификационном составе занятых до и после 2016 года не внесет существенной ошибки в фактическое распределение занятых по группам занятий.

Для наглядности представим данные о динамике структурных сдвигов в профессионально-квалификационном составе занятых в графическом виде (см. рис. 1).

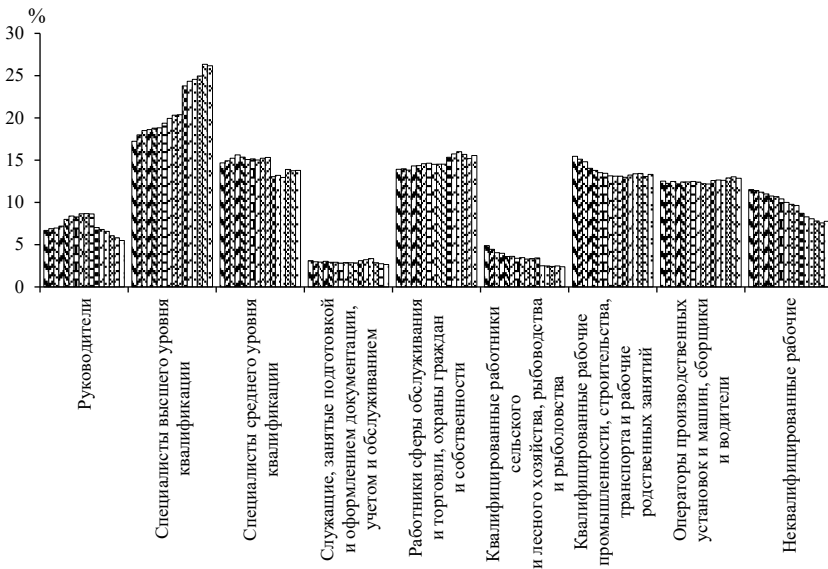


Рис. 1. Динамика структурных сдвигов в профессионально-квалификационном составе занятых:

■ 2006 г.; ■ 2007 г.; ■ 2008 г.; ■ 2009 г.; ■ 2010 г.; ■ 2011 г.; ■ 2012 г.; ■ 2013 г.; ■ 2014 г.; ■ 2015 г.; ■ 2016 г.; ■ 2017 г.; ■ 2018 г.; ■ 2019 г.; ■ 2020 г.; ■ 2021 г.

Источник: составлено автором

Нетрудно заметить, что за период 2006-2021 гг. в относительно небольшой мере изменились доли занятых группы «занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием», а также операторов производственных установок и машин, сборщиков и водителей. Кроме того, стабильно сокращалась доля неквалифицированных рабочих в общей численности занятых. Что касается остальных профессионально-квалификационных групп, то каких-либо выраженных устойчивых тенденций изменения их доли в общей численности занятых на рассматриваемом интервале времени не наблюдается.

Для построения искомой модели динамики структурных изменений в профессионально-квалификационном составе занятых примем гипотезу о ее тесной взаимосвязи со структурными сдвигами в распределении занятых по видам экономической деятельности. Динамика структурных изменений в распределении занятых по видам экономической деятельности за период 2006-2021 гг. представлена в таблице 2, а графическая ее иллюстрация – на рисунке 2.

Графическое представление данных позволяет существенно упростить анализ структурных изменений в занятости. Действительно, рисунок 2 наглядно демонстрирует, что за рассматриваемый период времени наиболее значительно на общем фоне изменилась доля занятых в таких видах экономической деятельности как: «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство»; «Обрабатывающие производства»; «Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги»; «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение». Другими словами, можно полагать, что изменение доли занятых в перечисленных видах экономической деятельности оказало определяющее влияние на формирование структурного сдвига в занятости по видам экономической деятельности. Это, в свою очередь, позволяет, в рамках принятой гипотезы, сделать допущение, что доминирующими факторами динамики структурных изменений в профессионально-квалификационном составе занятых будет динамика структурных сдвигов перечисленных выше видов экономической деятельности.

Таблица 2

Структура занятости по видам экономической деятельности за 2006-2021 гг., %

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыболовство	9,88	8,86	8,53	8,27	7,75	7,69	7,33	6,99	6,73	6,71	6,72	5,90	5,88	5,83	6,00	5,85
Добыча полезных ископаемых	1,72	1,88	1,88	1,96	2,01	2,04	2,03	2,16	2,13	2,08	2,18	2,16	2,29	2,30	2,31	2,27
Обрабатывающие производ-ства	17,48	16,91	16,01	14,87	14,88	14,62	14,66	14,47	14,21	13,98	14,04	14,18	14,09	14,26	14,19	14,22
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воз-духа	2,60	2,44	2,49	2,76	2,79	2,78	2,84	2,78	2,85	2,78	2,74	2,64	2,65	2,61	2,66	2,55
Водоснабжение; водоотведе-ние, организация сбора и утилизация отходов, дея-тельность по ликвидации загрязнений	0,93	0,93	0,67	0,83	0,98	0,80	0,86	0,83	0,83	0,87	0,87	0,71	0,71	0,72	0,75	0,74
Строительство	6,48	6,97	7,61	7,08	7,23	7,21	7,44	7,55	7,57	7,57	7,18	7,28	7,07	6,90	6,59	6,84
Торговля оптовая и рознич-ная; ремонт автотранспорт-ных средств и мотоциклов	15,10	15,42	14,99	15,05	15,36	15,65	15,84	15,86	15,79	15,67	15,69	15,94	15,89	15,57	15,45	15,59
Транспортировка и хранение	8,04	8,29	8,24	8,28	8,20	8,26	8,23	8,36	8,35	8,45	8,41	8,54	8,63	8,78	8,78	8,81
Деятельность гостиниц и предприятий обществен-ного питания	2,03	1,90	2,07	2,07	1,96	2,11	2,14	2,26	2,42	2,49	2,54	2,54	2,63	2,63	2,42	2,57

Источник: составлено автором на основе данных Росстата по итогам выборочного обследования рабочей силы

Таблица 2 (продолжение)

Структура занятости по видам экономической деятельности за 2006-2021 гг., %

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Деятельность в области информации и связи	1,79	1,84	1,77	1,80	1,77	1,85	1,83	1,79	1,84	1,79	1,84	1,79	1,75	1,80	1,93	1,83
Деятельность финансовая и страховая	1,56	1,77	1,88	1,81	1,90	2,01	2,04	2,21	2,23	2,17	2,21	2,24	2,27	2,26	2,25	2,20
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	2,03	2,05	1,98	1,96	1,95	1,97	1,89	1,88	1,88	1,95	1,83	1,74	1,70	1,71	1,79	1,71
Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	4,18	4,40	4,47	4,44	4,40	4,61	4,55	4,73	5,01	5,12	5,03	5,41	5,59	5,75	6,02	6,04
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	7,14	6,94	7,56	7,96	8,11	7,72	7,54	7,37	7,27	7,37	7,39	7,20	7,08	6,98	7,11	6,93
Образование	9,03	9,15	9,10	9,40	9,41	9,18	9,25	9,15	9,19	9,22	9,37	9,50	9,51	9,51	9,45	9,51
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	6,99	7,22	7,20	7,71	7,70	7,66	7,79	7,66	7,63	7,65	7,79	7,89	7,98	7,91	7,79	7,80
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	1,58	1,56	1,60	1,63	1,64	1,69	1,68	1,69	1,71	1,67	1,72	1,83	1,85	2,01	1,99	1,96
Предоставление прочих видов услуг	1,71	1,75	1,88	2,09	2,06	2,11	2,03	2,21	2,32	2,42	2,41	2,47	2,39	2,44	2,49	2,57
Другие виды экономической деятельности	0,04	0,02	0,07	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01

Источник: составлено автором на основе данных Росстата по итогам выборочного обследования рабочей силы

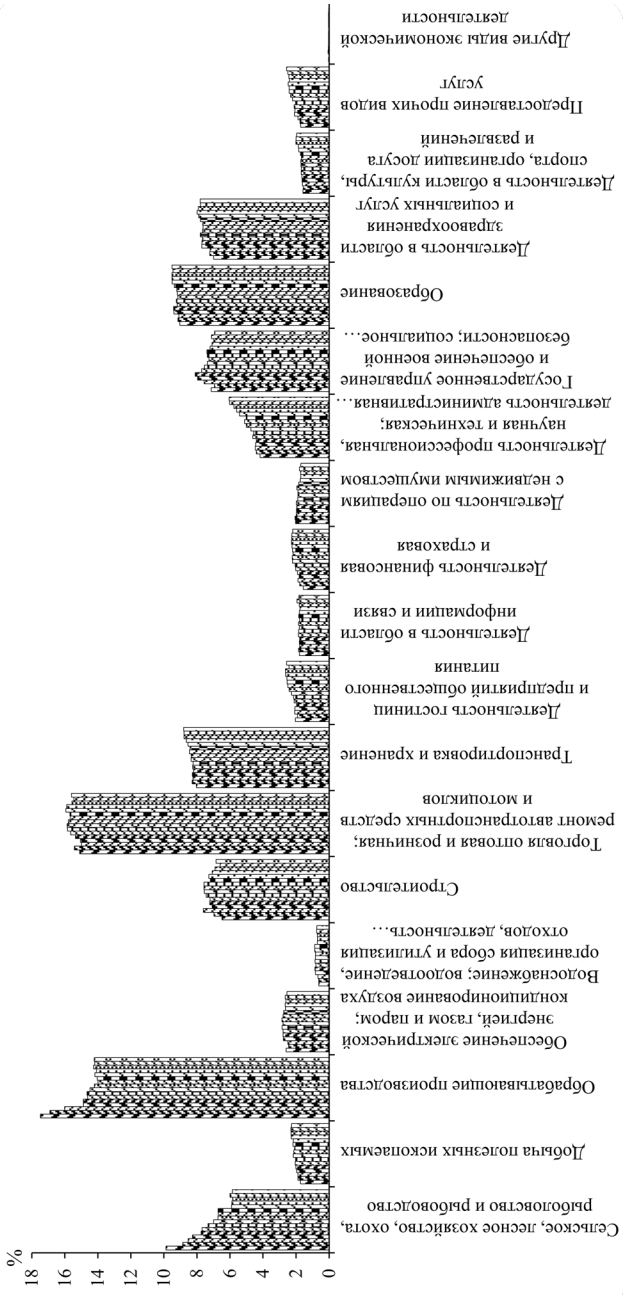


Рис. 2. Динамика структурных сдвигов в занятости по видам экономической деятельности
 ■ 2006 г.; ■ 2007 г.; ■ 2008 г.; ■ 2009 г.; ■ 2010 г.; ■ 2011 г.; ■ 2012 г.; ■ 2013 г.;
 ■ 2014 г.; ■ 2015 г.; ■ 2016 г.; ■ 2017 г.; ■ 2018 г.; ■ 2019 г.; ■ 2020 г.; ■ 2021 г.

Источник: составлено автором

При построении моделей взаимосвязи динамики структурных сдвигов в профессионально-квалификационном составе занятых и занятости по видам экономической деятельности будем использовать методы корреляционно-регрессионного анализа [18, 19], а также экспертных оценок тенденций, сложившихся в 2006-2021 гг.

Корреляционный анализ взаимосвязи изменений доли занятых по отмеченным выше занятиям и видам экономической деятельности показывает наличие статистически значимой зависимости изменения доли занятых, относящихся к группе «Руководители», от изменения долей занятости в таких видах экономической деятельности как «Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги» и «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение».

Расчёты показали, что наилучшее качество аппроксимации динамики изменения доли занятых в группе «Руководители» позволяет получить зависимость вида:

$$D_p^t = 0,79434 * D_p^{t-1} - 0,390222 * D_{II}^t + 0,461817 * D_Y^t \quad (1)$$

где: D_p^t – доля профессионально-квалификационной группы «Руководители» в общей численности занятых в году t ;

D_{II}^t – доля вида экономической деятельности: «Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги» в общей численности занятых в году t ;

D_Y^t – доля вида экономической деятельности: «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение» в общей численности занятых в году t .

Уравнение (1) статистически значимо по критерию Фишера, коэффициенты удовлетворяют критерию Стьюдента, а вариация результативного признака более чем на 99% определяется вариацией факторных признаков.

Наглядная иллюстрация качества аппроксимации фактических данных рассчитанными по модели (1) представлена на рис. 3.

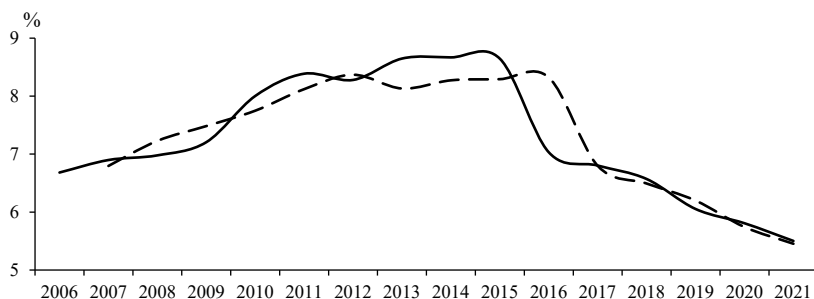


Рис. 3. Динамика доли занятых в группе «Руководители» по факту и по модели:
— факт; — по модели

Источник: составлено автором

Наибольшее расхождение фактических данных от расчетных имеет место в 2016 году и обусловлено произошедшим в этом году изменением методологии статистического учета. Исключая 2016 год отметим, что относительная ошибка аппроксимации в интервале 2007-2015 гг. в среднем не превышает 3,5%, а в интервале 2017-2021 гг. – 1,2%.

Если характер взаимосвязи между долей «Руководителей» и долей занятых в сфере «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение» достаточно очевиден, то влияние остальных факторов требует пояснений.

Прежде всего следует отметить, что при построении модели используются максимально агрегированные классификаторы как занятий, так и видов экономической деятельности, что не позволяет четко разграничить специфику набора трудовых функций, который является основным признаком отнесения к той или иной группе занятий, которые, в свою очередь, не могут быть однозначно соотнесены с тем или иным видом экономической деятельности.

Действительно, руководящие работники есть абсолютно во всех видах и сферах экономической деятельности. Тем не менее, учитывая, что поскольку численность работников, обладающих достаточными для руководителя компетенциями ограничена, то рост доли занятых в сфере «Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная

и сопутствующие дополнительные услуги», где эти компетенции также востребованы, приведет к сокращению доли занятых группы «Руководители».

Зависимость доли группы «Руководители» текущего периода от ее значения в предыдущем периоде можно объяснить значительной инерционностью состава основных хозяйствующих субъектов, что способствует сохранению в текущем периоде значительной доли группы «Руководители» предыдущего периода в общей численности занятых.

Приведенные аргументы позволяют утверждать, что уравнение (1), не только статистически значимо и обеспечивает достаточно высокое качество аппроксимации фактических данных, но и допускает вполне прозрачную экономическую интерпретацию взаимосвязи результативного и факторных признаков, а значит может быть использовано для прогнозирования динамики структурных сдвигов в профессионально-квалификационном составе занятых.

Профессионально-квалификационная группа «Специалисты высшего уровня квалификации» характеризуется наиболее масштабным изменением ее доли в общей численности занятых за период 2006-2021 гг. (см. рис. 1).

Методом последовательного включения факторов в регрессионную модель было получено следующее уравнение, устанавливающее зависимость доли профессионально-квалификационной группы «Специалисты высшего уровня квалификации» в общей численности занятых от распределения занятых по видам экономической деятельности.

$$D_{СВК}^t = -0,998997 * D_{С/Х}^t + 0,504871 * D_{ОП}^t + 3,84496 * D_{П}^t + 0,243115 * D_{У}^t \quad (2)$$

где: $D_{СВК}^t$ – доля профессионально-квалификационной группы «Специалисты высшего уровня квалификации» в общей численности занятых в году t ;

$D_{С/Х}^t$ – доля вида экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в общей численности занятых в году t ;

$D_{ОП}^t$ – доля вида экономической деятельности «Обрабатывающие производства» в общей численности занятых в году t ;

D_{Π}^t – доля вида экономической деятельности «Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги» в общей численности занятых в году t ;

D_y^t – доля вида экономической деятельности «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение» в общей численности занятых в году t .

Уравнение (2) статистически значимо по критерию Фишера, коэффициенты статистически значимы по критерию Стьюдента, автокорреляция остатков отсутствует ($DW = 2,01$), коэффициент детерминации $R^2 = 0,91$, а значит вариация зависимого фактора (доли специалистов высшего уровня квалификации в общей численности занятых) более чем на 90% определяется вариацией независимых факторов (долями занятых в соответствующих видах экономической деятельности в общей численности занятых).

Следует отметить, что полученное уравнение включает все отмеченные выше виды экономической деятельности с наибольшей изменчивостью их доли в общей численности занятых за период 2006-2021 гг. При этом, если положительный характер взаимосвязи таких видов экономической деятельности как «Обрабатывающие производства», «Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги» и «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение» с результирующим признаком достаточно очевиден и не вызывает сомнений, то есть рост доли численности занятых в этих видах экономической деятельности влечет за собой рост доли специалистов высшего уровня квалификации в общей численности занятых, то влияние изменения доли занятых сельским, лесным хозяйством, охотой, рыболовством и рыбоводством требует пояснений.

Официальная статистика не приводит данные о профессионально-квалификационном составе занятых, относящихся к виду экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство». Однако есть основания полагать, что доля занятых ручным и низкоквалифицированным трудом в этом виде экономической деятельности остается достаточно

высокой. Основанием для такого утверждения могут служить, в частности, данные об износе основных фондов. Так по данным статистического сборника «Сельское хозяйство в России – 2021 г.»² за период 2010-2020 гг. наблюдался устойчивый рост степени износа основных фондов с 37% в 2010 г. до 43,4% в 2020 г. За тот же период почти двукратно вырос удельный вес полностью изношенных основных фондов – 5,7% в 2010 г. и 10,7% в 2020 г.

Очевидно, что при таком состоянии материально-технической базы крайне сомнительно, что рост доли занятости данного вида экономической деятельности в общей численности занятых, может быть связан с ростом доли специалистов высшего уровня квалификации. Таким образом, если допустить рост доли занятых сельским, лесным хозяйством, охотой, рыболовством и рыбоводством, то это будет происходить, скорее всего, не за счет специалистов высшего уровня квалификации, что приведет, при прочих равных, к сокращению доли этой профессионально-квалификационной группы в общей численности занятых. Данный вывод полностью согласуется с характером взаимосвязи результативного и факторного признаков, отраженном в уравнении (2).

Оценка влияния независимых факторов на результативный признак показала, что самая высокая эластичность (коэффициент – α) изменения доли профессионально-квалификационной группы «Специалисты высшего уровня квалификации» связана с изменением доли вида экономической деятельности: «Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги», изменение которой на 1% влечет за собой изменение доли профессионально-квалификационной группы «Специалисты высшего уровня квалификации» на 0,9%. Отметим также, что этот независимый фактор имеет наибольшее влияние на результативный признак (коэффициент – β), а его доля в совокупном влиянии независимых факторов составляет почти 60% (коэффициент – δ).

² https://gks.ru/bgd/regl/b21_38/Main.htm

О качестве аппроксимации фактической динамики доли профессионально-квалификационной группы «Специалисты высшего уровня квалификации» в общей численности занятых можно судить по графикам на рис.4.

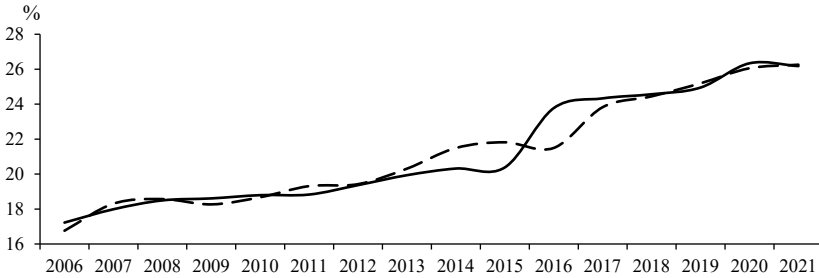


Рис. 4. Динамика доли занятых в группе «Специалисты высшего уровня квалификации»: — факт; — — по модели

Источник: составлено автором

Статистически значимое уравнение регрессии, связывающее долю профессионально-квалификационной группы «Специалисты среднего уровня квалификации» в общей численности занятых с параметрами распределения занятых по видам экономической деятельности содержит два независимых фактора: доля занятых сельским, лесным хозяйством, охотой, рыболовством и рыбоводством; доля занятых государственным управлением и обеспечением военной безопасности и социальным обеспечением:

$$D_{\text{ССК}}^t = 0,345798 * D_{\text{С/Х}}^t + 1,63283 * D_y^t \quad (3)$$

где: $D_{\text{ССК}}^t$ – доля профессионально-квалификационной группы «Специалисты высшего уровня квалификации» в общей численности занятых в году t ;

$D_{\text{С/Х}}^t$ – доля вида экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в общей численности занятых в году t ;

D_y^t – доля вида экономической деятельности «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение» в общей численности занятых в году t .

Уравнение (3) получено методом последовательного исключения факторных признаков. Вариация вошедших в регрессионную модель независимых факторов объясняют более 99,8% вариации результирующего признака (коэффициент детерминации $R^2 = 0,998$). Величина доли профессионально-квалификационной группы «Специалисты высшего уровня квалификации» наиболее эластична по доле вида экономической деятельности: «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение» ($\alpha = 0,83$). Этот же фактор (по оценке β коэффициентов) оказывает наибольшее влияние на результирующий признак.

Надо полагать, что такое распределение влияния включенных в модель (3) факторов обусловлено значительным уровнем их агрегированности, объединяющее в одном виде экономической деятельности рабочие места значительно отличающихся по составу трудовых функций, для замещения которых, прежде всего в сфере социального обеспечения, оказывается достаточно среднего уровня квалификации работников.

Модель динамики доли профессионально-квалификационной группы «Специалисты среднего уровня квалификации» достаточно хорошо аппроксимирует фактические данные практически на всем рассматриваемом интервале времени, что наглядно демонстрируют графики на рис. 5.



Рис. 5. Динамика доли занятых в группе «Специалисты среднего уровня квалификации»: — факт; — по модели

Источник: составлено автором

Модель оценки доли профессионально-квалификационной группы «Квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства» в общей численности занятых включает два независимых фактора, а именно: доли занятых в таких видах экономической деятельности как «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» и «Обрабатывающие производства».

$$D_{\text{КРС}}^t = 0,695305 * D_{\text{С/ЛХ}}^t - 0,109319 * D_{\text{ОП}}^t \quad (4)$$

где: $D_{\text{КРС}}^t$ – доля профессионально-квалификационной группы «Квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства» в общей численности занятых в году t ;

$D_{\text{С/ЛХ}}^t$ – доля вида экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в общей численности занятых в году t ;

$D_{\text{ОП}}^t$ – доля вида экономической деятельности «Обрабатывающие производства» в общей численности занятых в году t .

Положительная и достаточно тесная взаимосвязь доли профессионально-квалификационной группы «Квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства» в общей численности занятых с долей занятых экономической деятельностью «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в общей численности занятых достаточно очевидна и не требует пояснений. Что касается сокращения доли занятых в профессионально-квалификационной группе «Квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства» в общей численности занятых при увеличении доли занятых экономической деятельностью «Обрабатывающие производства» (знак минус при соответствующем коэффициенте в уравнении (4)), то это представляется также вполне логичным и обусловлено перераспределением занятости между соответствующими видами экономической деятельности.

Качество аппроксимации фактической динамики доли профессионально-квалификационной группы «Квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыбоводства

и рыболовства» в общей численности занятых в базовом периоде оценками, полученными на основе расчетов по построенной модели, можно оценить по графикам на рис. 6. Как нетрудно заметить имеет место практически полное совпадение фактических и расчетных данных. Незначительные расхождения в 2016 году объясняются, как было отмечено выше, переходом в этом году на новый классификатор занятий, что, однако, на рассматриваемом уровне агрегирования данных существенно не повлияло на полученные оценки.

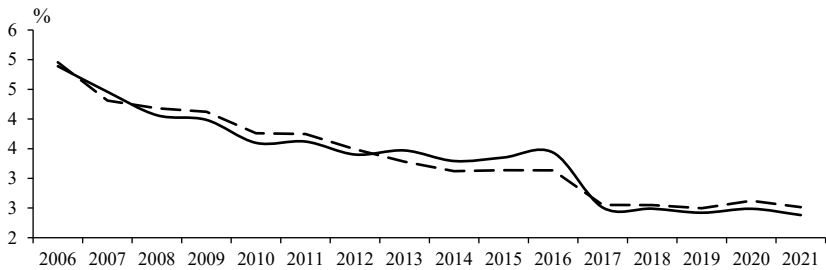


Рис. 6. Динамика доли занятых в группе «Квалифицированные работники сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства»: — факт; — по модели

Источник: составлено автором

Уравнение представляющее собой модель доли профессионально-квалификационной группы «Квалифицированные рабочие промышленности, строительства, транспорта и рабочие родственных занятий» в общей численности занятых также включает два факторных признака, характеризующих доли занятых в видах экономической деятельности «Обрабатывающие производства» и «Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги».

$$D_{\text{КРП}}^t = 0,850304 * D_{\text{ОП}}^t + 0,21524 * D_{\text{П}}^t \quad (5)$$

где: $D_{\text{КРП}}^t$ – доля профессионально-квалификационной группы «Квалифицированные рабочие промышленности, строительства, транспорта и рабочие родственных занятий» в общей численности занятых в году t ;

$D_{0П}^t$ – доля вида экономической деятельности «Обрабатывающие производства» в общей численности занятых в году t ;

$D_{П}^t$ – доля вида экономической деятельности «Деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги» в общей численности занятых в году t .

Анализ параметров уравнения (5) показывает, что вариация независимого фактора более чем на 99,9% связана с вариацией факторных признаков ($R^2 = 0,999797$), а наибольшее влияние на результивный признак оказывает изменение доли занятых в виде экономической деятельности «Обрабатывающие производства». Доля этого фактора в совокупном влиянии факторных признаков на результивный признак составляет почти 95%. Влияние второго факторного признака на изменение доли профессионально-квалификационной группы «Квалифицированные рабочие промышленности, строительства, транспорта и рабочие родственных занятий» в общей численности занятых относительно невелико, что вполне соответствует профессиональной специфике в соответствующих видах экономической деятельности. Графики на рис. 7 позволяют наглядно оценить точность аппроксимации фактических данных результатами расчетов по модели.

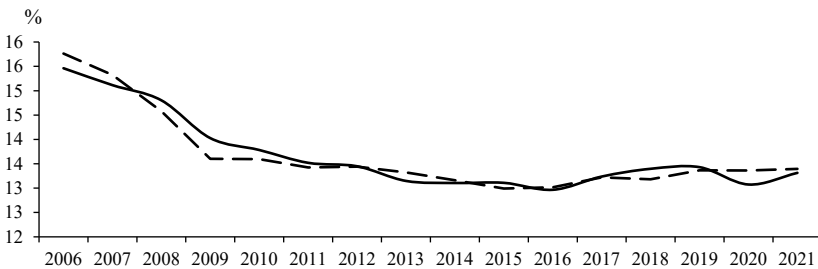


Рис. 7. Динамика доли занятых в группе «Квалифицированные рабочие промышленности, строительства, транспорта и рабочие родственных занятий»: — факт; — по модели

Источник: составлено автором

Модель оценки доли «Работников сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности» в общей численности занятых имеет ряд отличий от рассматриваемых до этого

профессионально-квалификационных групп занятости. Необходимо отметить, что набор факторных признаков данной модели не входит в обозначенную выше группу, определяющих структурный сдвиг в отраслевой занятости, видов экономической деятельности, то есть не укладывается в принятую ранее гипотезу, что, на первый взгляд, ставит под сомнение возможность применения рассматриваемой методологии для моделирования доли «Работников сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности» в общей численности занятых. Однако в данном случае необходимо учитывать специфику как профессионально-квалификационной группы, так и видов экономической деятельности, включаемых в модель в качестве факторных признаков.

Достаточно очевидно, что специфика профессиональной деятельности работников, относимых к рассматриваемой группе занятий локализуется преимущественно в таких видах экономической деятельности как: «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов», «Транспортировка и хранение», «Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания». Уравнение модели доли «Работников сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности» в общей численности занятых имеет вид:

$$D_{\text{РОТ}}^t = 0,243067 * D_{\text{T}}^t + 0,90236 * D_{\text{ТХ}}^t + 1,48509 * D_{\text{Г}}^t \quad (6)$$

где: $D_{\text{РОТ}}^t$ – доля профессионально-квалификационной группы «Работники сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности» в общей численности занятых в году t ;

D_{T}^t – доля вида экономической деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» в общей численности занятых в году t ;

$D_{\text{ТХ}}^t$ – доля вида экономической деятельности «Транспортировка и хранение» в общей численности занятых в году t ;

$D_{\text{Г}}^t$ – доля вида экономической деятельности «Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания» в общей численности занятых в году t .

Уравнение (6) удовлетворяет всем формальным статистическим критериям. Модель статистически значима по критерию Фишера, коэффициенты уравнения статистически значимы

по критерию Стьюдента, вариация результирующего признака более чем на 99% определяется вариацией факторных признаков. Однако аппроксимация фактических данных на основе этой модели оказывается несколько хуже, чем для моделей рассмотренных ранее профессионально-квалификационных групп занятых. Тем не менее, средняя относительная ошибка аппроксимации за период 2006-2021 гг. составляет чуть более 1,5%, а максимальная – около 4%, что позволяет говорить о, в целом, неплохом качестве аппроксимации фактических данных расчетами по модели (см. рис. 8).

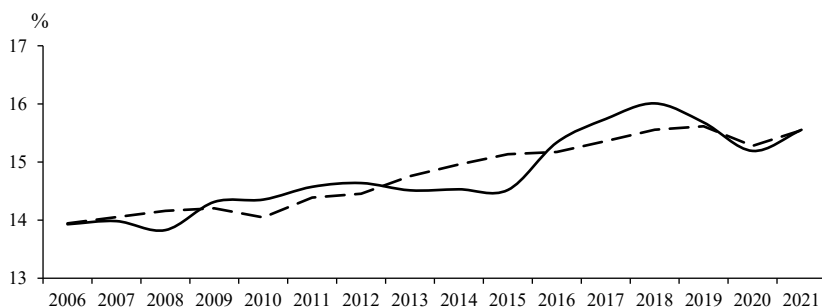


Рис. 8. Динамика доли занятых в группе «Работники сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности»: — факт; — по модели

Источник: составлено автором

Для остальных профессионально-квалификационных групп не удалось обнаружить надежной статистической взаимосвязи изменения их доли в общей численности занятых со структурными сдвигами в распределении занятых по видам экономической деятельности.

Возвращаясь к таблице 1 нетрудно заметить, что на всем рассматриваемом интервале времени имеет место очень незначительное изменение долей профессионально-квалификационных групп «Служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием» и «Операторы производственных установок и машин, сборщики и водители» в общей численности занятых, а доля группы «Неквалифицированные рабочие» устойчиво снижается. Это позволяет принять гипотезу

о возможности построения моделей для оценки долей рассматриваемых профессионально-квалификационных групп в общей численности занятых в виде временного тренда [20, 21].

Динамика доли профессионально-квалификационной группы групп «Служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием» достаточно хорошо аппроксимируется функцией вида:

$$D_{\text{СУО}}^t = -0,0067 * t + 3,0115 \quad (7)$$

где: $D_{\text{СУО}}^t$ – доля профессионально-квалификационной группы «Служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием» в общей численности занятых в году t ;

t – переменная времени ($t = 1$ соответствует 2006 году).

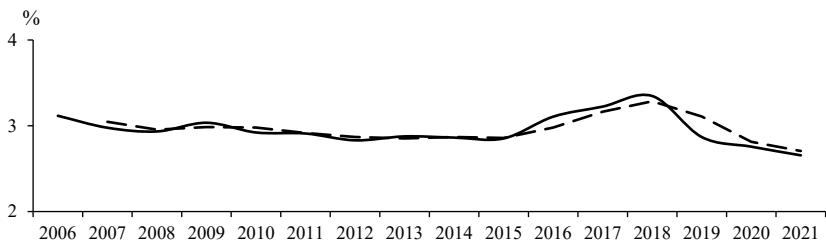


Рис. 9. Динамика доли занятых в группе «Служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием»:

— факт; — по модели

Источник: составлено автором

Тенденция к сокращению доли этой профессионально-квалификационной группы в общей численности занятых является отражением глобального процесса цифровизации, охватившего все сферы общественной жизни. Относительно низкие темпы сокращения доли этой профессионально-квалификационной группы связаны с целым рядом причин. В частности, в качестве одной из основных причин, можно отметить недоработанность законодательной базы для полноценного перехода на безбумажные технологии.

Изменчивость доли профессионально-квалификационной группы «Операторы производственных установок и машин,

сборщики и водители» в общей численности занятых на интервале 2006-2021 гг. несколько выше по сравнению с долей группы «Служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием». Тем не менее для доли этой профессионально-квалификационной группы в общей численности занятых просматривается достаточно устойчивый тренд к росту, который описывается зависимостью вида:

$$D_{\text{ОУМ}}^t = 0,0367 * t + 12,199 \quad (8)$$

где: $D_{\text{ОУМ}}^t$ – доля профессионально-квалификационной группы «Операторы производственных установок и машин, сборщики и водители» в общей численности занятых в году t ;
 t – переменная времени ($t = 1$ соответствует 2006 году).

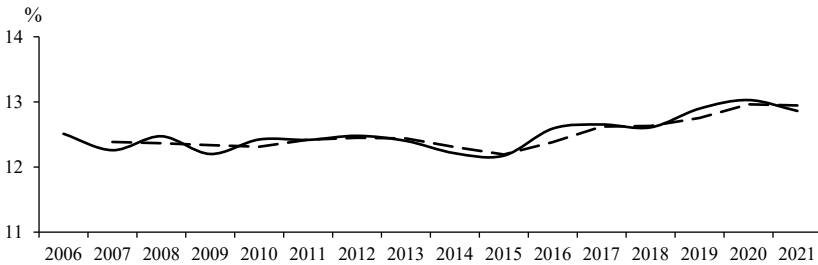


Рис. 10. Динамика доли занятых в группе «Операторы производственных установок и машин, сборщики и водители»: — факт; — по модели

Источник: составлено автором

Сформировавшаяся за последние полтора десятилетия в этой профессионально-квалификационной группе тренд представляется вполне оправданным, поскольку несмотря на растущее применение робототехники во всех сферах народного хозяйства и внедрение «безлюдных» технологий, потребность в управлении и обслуживании и контроле новой техники сохранится. Профессия водителя также будет востребована, по всей видимости, еще на протяжении значительного времени, несмотря на успехи в разработках беспилотного транспорта. Это в том числе связано как с усложнением логистики, так и с ростом ее доли в издержках.

Очевидно, что доля профессионально-квалификационной группы «Неквалифицированные рабочие» может быть получена как величина, дополняющая сумму долей всех остальных рассматриваемых в данной классификации профессионально-квалификационных групп занятых, до 100%. Тем не менее, определенный интерес, с точки зрения проверки принятых при модельных построениях гипотез, представляет расчет доли данной профессионально-квалификационной группы по модели с последующей оценкой отклонения расчетных данных от фактических, а также отклонения суммы долей всех профессионально-квалификационных групп занятых, полученных расчетным путем, от единицы.

Модель динамики доли профессионально-квалификационной группы «Неквалифицированные рабочие» представляет собой уравнение вида:

$$D_{НР}^t = 12,447 * e^{-0,031*t} \quad (9)$$

где: $D_{НР}^t$ – доля профессионально-квалификационной группы «Операторы производственных установок и машин, сборщики и водители» в общей численности занятых в году t ;

t – переменная времени ($t = 1$ соответствует 2006 году).

Фактическая динамика доли профессионально-квалификационной группы «Неквалифицированные рабочие» и ее оценка по модели (9) приведены на рис. 11.

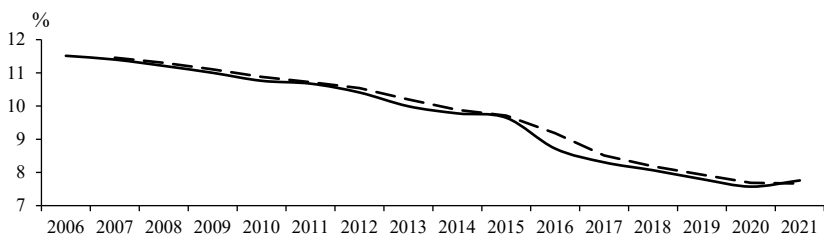


Рис. 11 Динамика доли занятых в группе «Неквалифицированные рабочие»: — факт; - - - по модели

Источник: составлено автором

Модель доли профессионально-квалификационной группы «Неквалифицированные рабочие» в общей численности занятых в виде экспоненциальной зависимости от времени не только

достаточно хорошо аппроксимирует фактическую динамику данного показателя, но и ограничивает его сокращение ниже предельного уровня, асимптотически приближаясь к нему.

Такой характер изменения динамического ряда доли профессионально-квалификационной группы «Неквалифицированные рабочие» обусловлен тем, что вне зависимости от уровня технологической оснащённости производства, полностью исключить неквалифицированный труд вряд ли будет возможным. Несомненно, доля такого труда может быть сведена до минимума, но полностью не исчезнет, поскольку, в силу своих психофизических данных, не все способны заниматься квалифицированным и высококвалифицированным трудом, а неквалифицированный труд является для них единственным источником дохода.

В качестве показателей, характеризующих адекватность построенной системы моделей реальным структурным изменениям в профессионально-квалификационном составе занятых, можно рассматривать отклонение оценок по модели от фактических значений долей профессионально-квалификационных групп занятых, оцениваемое величиной относительной ошибки по формуле:

$$\Delta_i^t = \frac{(DM_i^t - DF_i^t)}{DF_i^t} * 100\% \quad (10)$$

где: Δ_i^t – относительная ошибка оценки по модели доли i -ой профессионально-квалификационной группы в общей численности занятых в году t ;

DM_i^t – оценка по модели доли i -ой профессионально-квалификационной группы в общей численности занятых в году t ;

DF_i^t – фактическое значение доли i -ой профессионально-квалификационной группы в общей численности занятых в году t .

Для всех рассмотренных профессионально-квалификационных групп занятых ошибка оценки по модели не превышает 3%, редко 5%, за исключением 2016 года, в котором ошибка существенно возростала, что объясняется переходом в этом году на новый классификатор занятий, повлекший за собой не полную совместимость рядов динамики до и после 2016 года.

В целом ошибку аппроксимации структуры профессионально-квалификационного состава занятых рассматриваемым комплексом моделей можно признать вполне приемлемой. Следует также

отметить, что сумма долей профессионально-квалификационных групп занятых, рассчитанных по комплексу моделей, отличается от 100% не более чем на 2% за весь базовый период, что можно рассматривать как одно из подтверждений справедливости гипотез, принятых при построении комплекса моделей.

Разработанный комплекс эконометрических моделей, связывающий изменения в профессионально-квалификационной структуре занятости со структурными сдвигами в занятости по видам экономической деятельности, может быть использован как в целях анализа, так и для прогноза изменений в профессионально-квалификационной структуре занятости, а также при принятии управленческих решений в сфере профессионального образования.

Список литературы

1. Кузнецов С.Г. Рынок рабочей силы: проблемы регулирования. Монография. М.: Современная экономика и право, 2004
2. Кузнецов С.Г., Мухина И.И. Методология прогнозирования эффективной структуры занятости в условиях инновационного сценария макроэкономического развития. Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН / Гл. ред. А.Г. Коровкин. – М.: МАКС Пресс, 2008 с. 806-831
3. Кузнецов С.Г. Структурные сдвиги в занятости и качество экономического роста. Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН / Гл. ред. А.К. Моисеев. – М.: МАКС Пресс, 2020. с. 504-520
4. Красильников О.Ю. Структурные сдвиги в экономике: теория и методология / О.Ю. Красильников – Саратов: Научная книга, 1999, –74 с.
5. Сарычева Т. В. Структура занятости по видам экономической деятельности в России и динамика ее изменений. Электронный научный журнал: Региональная экономика и управление №4 (48), <https://eee-region.ru/article/4821/?ysclid=lemlgkw3h4571799746>
6. НИУ ВШЭ (2018). Структурные изменения в российской экономике и структурная политика. Аналитический доклад / Ю. Симачев, Н. Акиндинова, А. Яковлев и др.; под науч. рук. Е.Г.Ясина.
7. Профессии на российском рынке труда: аналитический доклад НИУ ВШЭ / отв. ред. Н.Т. Вишневецкая; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. – 159 с.
8. Отраслевого и профессиональная структура занятости российских работников предпенсионного и пенсионного возраста. Электронный ресурс: препринт WP3/2019/04 / А.Л. Лукьянова, Р. И. Капелюшников; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – (Серия WP3 «Проблемы рынка труда»). – 39 с.
9. Воскобойников, И.Б. Рост производительности труда, структурные сдвиги и неформальная занятость в российской экономике. Электронный ресурс: препринт WP3/2015/04 / И.Б. Воскобойников, В.Е. Гимпельсон. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – (Серия WP3 «Проблемы рынка труда»). – 47 с.
10. Елхина И.А. Структурные сдвиги и структурные различия хозяйственных систем в России / И.А. Елхина // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета, 2014. – № 4(53) – С. 38–41.
11. Шмидт Ю.И. Показатели оценки структурных сдвигов в аграрном секторе экономики / Ю.И. Шмидт // Альманах современной науки и образования. 2013. № 6 (73). С. 190-193.
12. Бакуменко Л.П. Анализ интенсивности структурных сдвигов занятости в регионе / Л.П. Бакуменко, Т.В. Сарычева // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление, 2011. – № 1. – С. 82-96.

13. Сарычева Т.В. Методика сравнительного анализа структурных сдвигов в занятости населения / Т.В. Сарычева // Актуальные проблемы развития экономики России сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции. Йошкар-Ола, 2012. – С. 179-181.
14. Звягин, Л. С. Математические методы в эконометрике как средства анализа и исследования социально-экономических систем // Вопросы экономики и управления. – 2015. – № 1 (1). С. 1-6.
15. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 1005 с.
16. Мхитарян В.С. Анализ данных. Учебник / В.С. Мхитарян и др. / Москва, 2016. – 503с.
17. Кузнецов В.И. Роль статистики в управлении процессами занятости / В.И. Кузнецов // Вопросы статистики, 1999. – № 6. – С. 26-31.
18. Венецкий И.Г., Кильдишев Г.С. Основы теории вероятностей и математической статистики: Издательство «СТАТИСТИКА», Москва 1968. – 360 с.
19. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
20. Садовникова Н.А. Анализ временных рядов и прогнозирование /Н.А. Садовникова, Р.А. Шмойлова // Москва, 2016. – 152 с.
21. Чураков Е.П. Прогнозирование экономических временных рядов – М.: Финансы и статистика, 2008. – 208 с.

Для цитирования: Кузнецов С.Г. Моделирование динамики структурных изменений в профессионально-квалификационном составе занятых // Научные труды. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2023. № 4. С. 205-235.
DOI: 10.47711/2076-3182-2023-4-205-235.

Summary

MODELING THE DYNAMICS OF STRUCTURAL CHANGES IN THE PROFESSIONAL AND QUALIFICATION COMPOSITION OF THE EMPLOYED

KUZNETSOV Sergey G., Dr. Sci. (Econ), ksg_h@mail.ru, expert,
Institute of Economic Forecasting RAS, Moscow, Russia

Abstract. A set of econometric models linking structural shifts in the professional and qualification composition of employment with changes in the composition of employed by type of economic activity is presented. It is proposed to monitor the relationship of structural shifts in the "industry" and professional qualification composition of the employed within the framework of 9 enlarged groups of occupations that serve as a kind of "supporting" structure of the entire scheme of analytical developments designed to predict the number of employed by occupation groups, while structural changes in employment by type of economic activity serve as initial information for the forecast ratings. The developed tools can also be used in making managerial decisions in the field of vocational education.

Keywords: economic system, structure, employment, professional and qualification composition, modeling, forecasting of structural shifts

For citation: *Kuznetsov S.G. Modeling the Dynamics of Structural Changes in the Professional and Qualification Composition of the Employed // Scientific works: Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences. 2023. No. 4. Pp. 205-235. DOI: 10.47711/2076-3182-2023-4-205-235*

ПОСЛЕСЛОВИЕ ОТ РЕДАКЦИИ

Статья члена редколлегии нашего журнала Сергея Григорьевича Кузнецова вызвала достаточно противоречивые отклики рецензентов и активную дискуссию на этапе ее подготовки к публикации, что предопределило появление этого послесловия. Хотя мы понимаем, что послесловие к статье – не самый популярный жанр и, возможно, не самый очевидный способ донести информацию до читателей.

С.Г. Кузнецов сосредотачивает свое внимание на взаимосвязях изменений в отраслевой и профессионально-квалификационной структурах занятости населения, используя информацию о структурных сдвигах в занятости населения по видам экономической деятельности для оценки структурных изменений в профессионально-квалификационной структуре занятости. Автор справедливо отмечает, что, несмотря на востребованность таких оценок, соответствующий прогноз еще не интегрирован в национальную систему макроэкономического прогнозирования, хотя такая перспектива и предопределена рядом недавних управленческих решений. Так, по итогам расширенного заседания Президиума Государственного Совета РФ, состоявшегося 21 сентября 2023 года, Правительству РФ поручено разработать методику формирования прогноза потребности экономики в кадрах в региональном и отраслевом разрезе, предусматривающую и поэтапную детализацию профессионально-квалификационного разреза (см. Перечень поручений по итогам расширенного заседания Президиума Госсовета. <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/72657>).

К сожалению, есть серьезная критика представленного в статье С.Г. Кузнецова подхода. Можно выделить несколько спорных моментов, но упомянем один из наиболее принципиальных.

Исследуя взаимосвязи в отраслевой и профессионально-квалификационной структурах занятости, автор не использует важный источник статистической информации по этой теме, а именно – микроданные обследований рабочей силы Росстата. Они, в частности, содержат сведения о распределении занятых внутри видов экономической деятельности по укрупненным группам занятий. Соответствующий массив данных в принципе доступен для исследователей и уже активно используется ими (см, например, Е.А. Единак, А.А. Широв. Оценка взаимосвязи квалификационной структуры занятости и потребления домашних хозяйств с использованием таблиц «затраты-выпуск» // Проблемы прогнозирования. 2021. № 6. С. 6-19).

Безусловно, выбор используемых источников информации – целиком и полностью прерогатива автора исследования, вместе с тем, это не освобождает его от подробной аргументации своих решений, особенно в тех случаях, когда альтернативные или дополнительные источники информации, по-видимому, позволяют значительно уточнить представления об анализируемом объекте. В противном случае у читателя может создаться ложное впечатление, что исследователь использует далеко не самый эффективный подход для решения поставленной задачи, а в рассматриваемом случае это означает повышенные риски получения неточных аналитических оценок и прогнозных результатов. Сказанное выше, однако, не ставит априори под сомнение продуктивность использования традиционных методов и инструментов, а также необходимость верификации полученных ранее результатов.

В целом, сегодня проблемы выбора источников данных, отбора и селекции необходимой исследователю информации целесообразно рассматривать в более широком контексте. Фактически это целый комплекс проблемных вопросов, выходящих за рамки обсуждаемого здесь важного, но частного случая. Постепенно исследователям становятся доступны все больше новых массивов данных, зачастую принципиально разных по своим характеристикам, прежде всего, по полноте и их релевантности. Это актуализирует дискуссию о способах и методах их наиболее эффективного использования, принципах интеграции в уже существующие модельные построения, появляющихся новых аналитических возможностях и возникающих дополнительных рисках. Будем рады, если профессиональное обсуждение этих и других смежных вопросов продолжится на страницах нашего издания.