

УДК 33

## ДИНАМИКА НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА И ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ваганова О.В., д.э.н.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
г. Белгород, Российская Федерация

**Ключевые слова:** инновационная активность, региональная экономика, барьеры инновационного развития.

**Реферат.** Современная парадигма экономического развития, которая обновляет характер экономических отношений, переводит научные и производственные процессы на интеграционный путь развития, завершая эпоху продуктовых цепочек в пределах границ одной отрасли или одного предприятия. Сегодня добавленная стоимость выпускаемой продукции тестируется на открытых внешних рынках, а не только на региональном уровне, поэтому процесс производства становится все более рассредоточенным по различным территориям, и каждая территория ищет свою научно-производственную нишу под его конкретную стадию. Это означает, что региональная экономика может стать конкурентоспособной только путем непрерывного наращивания валового регионального продукта (ВРП) на базе инноваций. Но имеющийся научно-технический потенциал большинства регионов РФ долгое время подвергался разрушительным воздействиям, связанным с рыночными преобразованиями, и на сегодняшний день этот потенциал не может в полной мере обеспечить региональную экономику инновациями. Исключением не стала и Белгородская область, на примере которой мы можем рассмотреть динамику научного потенциала и изменение ее технологической структуры, подтверждая вышесказанное.

К началу 2006 года в Белгородской области насчитывалось 31 организация, выполняющая научные исследования и разработки (табл. 1). В целом за период с 2000 года их число уменьшилось в 2,1 раза, прежде всего за счёт резкого сокращения финансирования науки, а начиная с 2011 года за счет ликвидации, конструкторских, проектных и проектно-изыскательских, технологических организаций [2].

Таблица 1 – Организации, выполнявшие исследования и разработки

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Число организаций	31	23	21	27	23	19	16	16	14	15
в том числе:										
научно-исследовательские организации	12	15	9	10	9	5	5	4	6	7
конструкторские, технологические организации	7	-	4	2	1	-	-	-	-	-
проектные и проектно-изыскательские организации	4	2	2	1	1	1	1	1	-	-
образовательные учреждения высшего профессионального образования	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
прочие	4	2	2	10	9	9	6	7	5	5

Источник: Белгородстат [1].

Научно-исследовательские организации всегда занимали лидирующую позицию в организационной структуре науки. Наибольший удельный вес научно-исследовательских организаций (65,2%) наблюдался в 2008 г., что составляет (46,7%) по отношению к 2015 г. это связано не столько со значительным сокращением занятости в науке, но и, абсолютным увеличением количества малых инновационных предприятий. Доля образовательных учреждений высшего профессионального образования в 2015 г. составила 20%, абсолютное число которых сохранилось на уровне 2014 г. Удельный вес прочих организаций, в составе кото-

рых одно опытное экспериментальное предприятие и два промышленных предприятия, составил 33,3% в отчетном году, уступив доминирование научно-исследовательским организациям.

Отсутствие проектных и проектно-изыскательских организаций, конструкторских и технологических организаций свидетельствует о том, что проводимые исследования, ориентированы в большей степени на решение краткосрочных задач собственного производства, а также на адаптацию разработок, выполненных сторонними организациями или импортируемых технологий, к имеющимся конкретным производственным условиям. Следует подчеркнуть, что и разукрупнение существующих, и создание новых научных организаций идут по пути образования юридических лиц в форме научно-исследовательских институтов, а не укрепления исследовательской базы предприятий и вузов.

Процессы адаптации научных организаций различных секторов и их работников к рыночной среде в известной степени объясняют тенденции занятости исследованиями и разработками последних лет, которые на первый взгляд выглядят парадоксальными. Так, при снижении расходов на исследования и разработки в 2006-2015 гг. численность занятого ими персонала упала за этот период на 40%. Это является свидетельством не только ухудшающейся ситуации с оплатой труда в сфере науки, но и сокращения реальных масштабов научной деятельности, осуществляемой оставшимся здесь персоналом (рис.1). Процесс сокращения численности научных кадров различных категорий носит неравномерный характер. На первом этапе, в 2000-2005 гг., высвобождение затронуло в большей мере техников, вспомогательный и прочий хозяйственный персонал. Это объяснялось попытками сохранить коллективы исследователей как ключевой элемент кадрового потенциала науки и снизить накладные расходы.

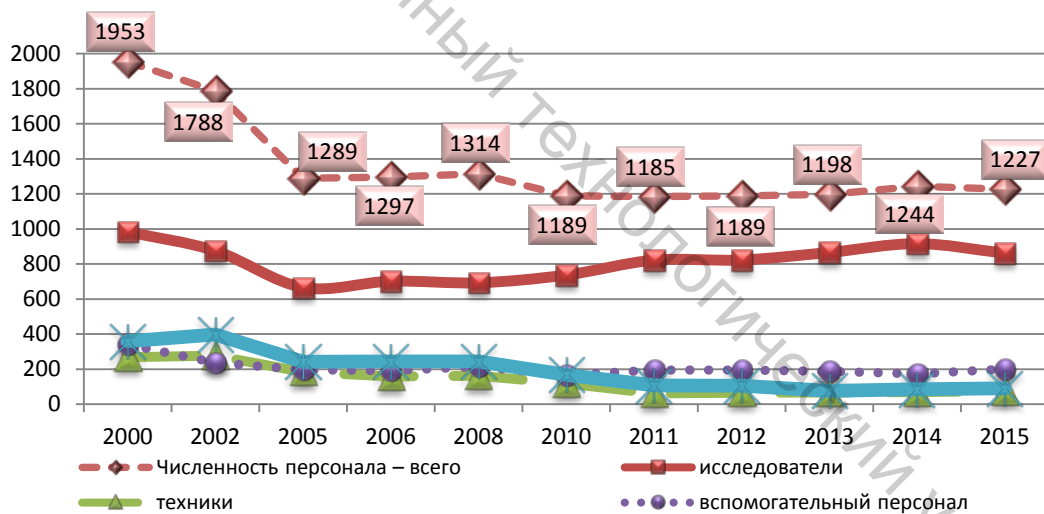


Рисунок 1 – Динамика численности персонала, занятого исследованиями и разработками, (человек)

Источник: Белгородстат [1].

На протяжении многих лет более половины исследователей традиционно занимались техническими науками (2000 г. – 57,8%). Несмотря на снижение числа исследователей, занимавшихся техническими науками в 2015 г., их удельный вес составил 37,2%, и это по-прежнему большинство. Высоким остается и процент исследователей в области естественных наук – 28,7%. Снижение общего числа исследователей в 2015 г. по сравнению с 2014 г. произошло, в основном, за счет снижения их количественного состава в области общественных и гуманитарных наук – в 1,2 раза (табл. 3.9). Суммарная доля исследователей в области этих наук составила в 2015 г. 26,5%, уменьшившись по сравнению с 2014 г. на 6,9 процентного пункта. Одним из ключевых факторов, лежащих в основе подобных ситуаций, является сокращение грантовой деятельности в области гуманитарных наук. В условиях, когда уменьшение заработной платы, превратилось во многих организациях в массовое явление, многие ученые вынуждены занимаясь другими видами деятельности (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение среднемесячной номинальной и реальной заработной платы работников в подвиде экономической деятельности «научные исследования и разработки»

года	Среднемесячная номинальная заработная плата			Реальная заработная плата, в % к предыдущему году
	рублей	в % к		
		предыдущему году	среднеобластному уровню	
2004	3012,0	...	86,2	...
2005	3509,0	116,5	78,5	104,4
2006	4532,1	129,2	85,8	116,0
2007	5873,0	129,6	86,7	112,7
2008	8908,8	151,7	106,9	138,7
2009	13132,3	147,4	125,3	134,6
2010	16433,0	125,1	121,6	109,0
2011	14773,3	89,9	105,1	80,6
2012	20201,6	136,7	126,7	127,4
2013	16897,8	83,6	95,6	77,2
2014	20183,7	119,4	100,9	115,1
2015	26319,5	130,4	118,4	110,4

Источник: Белгородстат [1].

По нашим оценкам, почти половина ученых имеет второе место работы, из них 15% — на постоянной основе. Масштабы совместительства в тех сферах, где обязанности ученых совпадают с основной специальностью, и где исследователи могут непосредственно использовать свой профессиональный опыт, в том числе в качестве преподавателей вузов примерно вдвое меньше. Диспропорции в оплате труда ученых различных возрастных групп становятся закономерностью. Низкая оплата труда в науке способствовала падению престижа научного труда, его привлекательности для выпускников региональных высших учебных заведений[3].

Указанные тенденции ускорили процесс ухудшения возрастной структуры научных кадров, достигшей угрожающих параметров. Почти половина (47,4%) ученых региона перешагнула пятидесятилетний рубеж, включая 59,8% кандидатов и 84,1% докторов наук. Примерно каждый пятый ученый в регионе старше 60 лет (в том числе 30,5% кандидатов и 56,2% докторов наук), и лишь 10,6% — моложе 29 лет. Чтобы омолодить научную элиту в Белгородской области ведется подготовка аспирантов в 5 высших учебных заведениях, динамика численности аспирантов представлена в таблице 3.

По статистическим данным Белгородской области можно судить об устойчивой положительной динамике увеличения численности аспирантов (ежегодные темпы прироста учащихся в аспирантуре колебались от 6,8% до 19,5%), которая как мы надеемся, сможет переломить ситуацию с структуре кадрового состава ученых.

Таблица 3 – Основные показатели деятельности аспирантуры

	2008г	2009г	2010г	2011г	2012г	2013г	2014г	2015г
Число организаций – всего, единиц:	5	5	5	5	5	5	5	5
в том числе высшие учебные заведения	5	5	5	5	5	5	5	5
Численность аспирантов	1003	1186	1226	1281	1257	1283	1275	1420
Прием в аспирантуру	376	470	355	458	446	474	435	589
Выпуск из аспирантуры	180	251	256	251	221	287	270	302
в том числе с защитой диссертации	72	111	130	126	101	124	117	140

Источник: Белгородстат [1].

Характеризуя региональную инновационную систему Белгородской области, необходимо остановиться на результативности научных исследований и разработок передовых произ-

водственных технологи (табл/ 4). В 2015 году из 42 организации занимались разработкой передовых производственных технологий. Всего было разработано 11 технологий, все они новые для экономики не только региона, но и России. Из разработанных в 2015 году технологий 3 – с использованием запатентованных изобретений.

Таблица 4 – Число разработанных передовых производственных технологий

	единиц							
	2008г	2009г	2010г	2011г	2012г	2013г	2014г	2015г
Передовые производственные технологии - всего	16	22	14	12	10	10	13	11
Проектирование и инжиниринг	1	2	2	3	3	5	2	3
Производство, обработка и сборка	1	10	3	2	1	1	3	2
Автоматизированная транспортировка материалов и деталей, погрузочно-разгрузочные операции	2	1	-	-	-	-	-	-
Аппаратура автоматизированного наблюдения (контроля)	1	-	1	-	2	1	1	1
Связь и управление	3	2	1	-	-	-	2	-
Производственная информационная система	3	2	1	1	2	-	2	1
Интегрированное управление и контроль	5	5	6	6	2	3	3	4

Источник: Белгородстат [1].

Три технологии из группы проектирования и инжиниринга: одна – результаты компьютерного проектирования, используемые с целью контроля производственного оборудования, машин; две – компьютерное проектирование и выполнение инженерно-консультационных услуг. Еще две технологии из группы производства, обработки и сборки – гибкие производственные элементы или системы. По одной технологии относятся к аппаратуре, используемой для осмотра поступающих материалов или осуществления контроля в процессе работы, и планированию производственных ресурсов. Наибольшую долю в используемых технологиях в 2015 году составили технологии связи и управления – 36,5% (по сравнению с 37,8% в 2014г.), технологии производства, обработки и сборки – 30,8% (31,1%); проектирования и инжиниринга – 8,4 (13,6%). Технологии аппаратуры автоматизированного наблюдения составили 10% по сравнению с 4,5% в 2014 году; интегрированного управления и контроля – 8,3% по сравнению 7,3% соответственно (рис.2). Уровень инновационной активности региональных предприятий составил 9,6%. В промышленном производстве осуществляли какие-либо инновации 11,8% организаций.

По результатам проведенного анализа инновационности региона на основе статистических данных по Белгородской области можно сделать вывод, что в регионе по-прежнему не наблюдается ни существенных технологических прорывов в экономике, ни признаков интенсивного массового освоения результатов исследований и разработок. Низкий уровень инновационной активности характерен для всех типов инноваций (технологических, организационных, маркетинговых).

После небольшого скачка (до 16%) в 2009 году уровень инновационной активности организаций, занимавшихся технологическими, организационными или маркетинговыми инновациями, не поднимался выше 12,2%. Общую картину состояния региональной инновационной системы может дополнить числовое значение организаций промышленного производства, осуществлявших технологические инновации, который составляют 83,3% от общего числа организаций, имеющих отношение к инновационной деятельности [4].

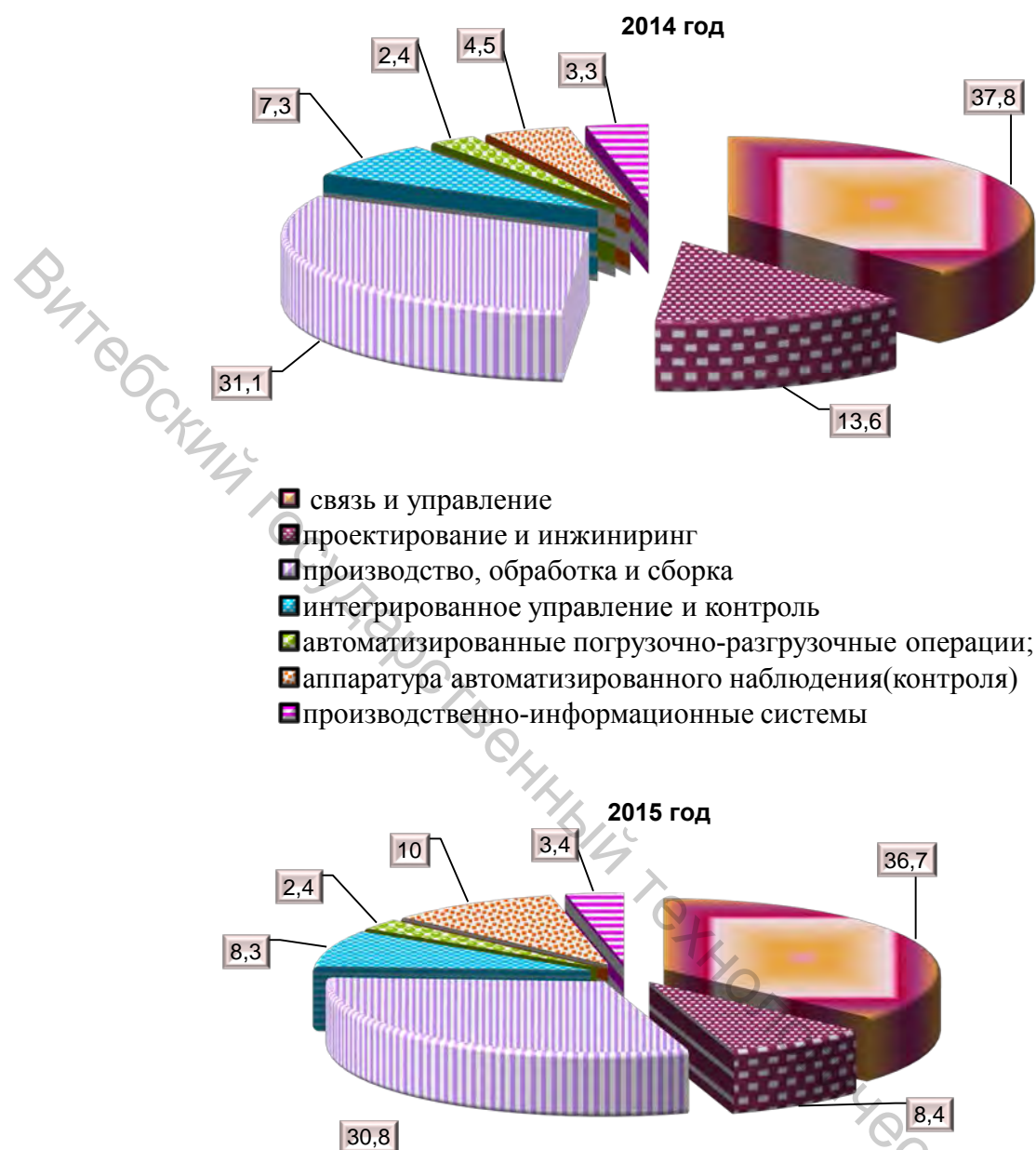


Рисунок 2 – Структура используемых передовых производственных технологий по видам за 2014-2015 гг. (в процентах)

Инновационно-активными организациями по производству и распределению электроэнергии, газа и воды считается 13,9%, осуществлявших добычу полезных ископаемых – 2,8%. Наиболее высоким уровнем инновационной активности, в размере 1,5-2,2 раза превышающим средний по промышленному производству уровень характеризуются такие виды деятельности, как производство транспортных средств и оборудования (25%), химическое производство (18,2%), производство прочих неметаллических минеральных продуктов (17,9%), металлургическое производство, производство готовых металлических изделий и производство резиновых и пластмассовых изделий (по 16,7%). Инновационная активность предприятий по производству машин и оборудования в 2015 г. составила 15% по сравнению с 13,3% в 2014 г.

В данной работе мы пытались выяснить каковы причины, влияющие на снижение эффективно разрабатывать, внедрять и использовать передовые производственные технологии на территории Белгородской области. Эти причины оказались в контексте общероссийских - высокая стоимость нововведений, недостаток собственных денежных средств у инноваторов, высокий экономический риск, низкий инновационный потенциал организаций, недо-

статок квалификационных навыков у персонала, недостаток информации о новых технологиях[5].

Логика данной статьи и проведенное исследование динамики научного потенциала Белгородской области позволяет сделать вывод о том, что инновационная политика региона в период господства новых технологий должна базироваться на следующих основных принципах

– поощрение программ инновационного развития предприятия, формирование и поддержка территориальных точек инновационного роста, координация действий местных органов власти по вопросам привлечения инвестиций в развитие предприятий, занимающихся инновационной деятельностью, по проблемам формирования региональной инновационной системы и ее сбалансированности;

– стимулирование развития сферы инновационного производства в регионе – как прямое, реализуемое через источники непосредственного финансирования, так и косвенное, осуществляемое через налогово-кредитные механизмы;

– регулирование образовательных программ на основе привлечения частных и государственных инвестиций в обеспечение расширенного воспроизводства человеческого капитала, соответствующего современному инновационному уровню производства;

– использование механизмов государственного регулирования сферы инновационного производства в целях определения приоритетных направлений научно-технического потенциала региона в соответствии с характером общей структуры региональной экономики;

– стимулирование различных форм интеграции субъектов инновационного процесса: взаимодействие государственных органов, крупного и малого бизнеса, производственного и исследовательского сектора, коммерческих и бесприбыльных организаций, частных и государственных производителей;

– формирование мезоэкономических предпосылок инновационных процессов и косвенное стимулирование спроса хозяйствующих субъектов на инновационные продукты;

– формирование институциональной среды, обеспечивающей реализацию экономических механизмов инновационной политики, в том числе, своевременное принятие законодательных актов, регулирующих, финансовые аспекты развития инновационного производства и проблемы интеллектуальной собственности и обеспечивающих надлежащий уровень правовой защиты как производителей, так и потребителей научно-технических разработок.

#### Список использованных источников

1. Научное и инновационное развитие Белгородской области в 2015 году. Аналитический материал/ Белгородстат – 2016г. – 76 с.
2. Титов А.Б., Некоторые аспекты формирования региональной инновационной системы на примере Белгородской области/А.Б. Титов, О.В. Ваганова // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2016. – №4. – С.550-556.
3. Bank of America предсказал рост благосостояния россиян <http://maxpark.com/community/7451/content/5243403>
4. Кучерявенко С.А. Особенности трансформации экономической активности в сфере малого предпринимательства в современных условиях О.В. Ваганова, С.А. Кучерявенко, О.О. Тарасова, Л.Е. Переверзева // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2015. № 1. с. 102-110. – 0,47 п.л. (авт. 0,2 п.л.).
5. Ваганова О.В. Методологические аспекты формирования механизмов интеграционного взаимодействия субъектов в региональных инновационных системах / Ваганова О.В. дис. на соискание док. наук. Сп.Петербург. 2017. <http://unecon.ru/sites/default/files/d04vaganova.pdf>