

В.П. Воробьев, кандидат экономических наук (СПбГЭУ,
НИУ ВШЭ,)

Т.А. Севастьянова, студентка (НИУ ВШЭ)

В статье рассмотрено определение инноваций. Освещена их роль в экономике современности. Приведено рассмотрение кадрового потенциала науки в России. Описаны факторы сокращения научных кадров. Проведен анализ структуры персонала, занятого научной деятельностью. Произведен расчет показателей структуры персонала. Проанализирована динамика исследователей с учёными степенями.

The article describes the definition of innovation. Its role in modern economy is considered. It is given the consideration of human resources of science in Russia. Factors of the scientific staff reduction are considered. The analysis of the structure of the personnel involved in scientific activities is carried out. The calculation of the personnel structure indexes is made. The dynamics of the researchers with academic degrees is analyzed.

Анализ динамики структуры персонала, занятого научной деятельностью в России¹

Сегодня без получаемого в результате инновационной деятельности интеллектуального продукта невозможно представить научно-технический прогресс. Уровень научного и инновационного развития является одним из главных факторов, которые оказывают сильное влияние на развитие социальной и экономической сфер стран мира, на место, которое они занимают в системе мирового хозяйства. Мировой опыт показывает, что в условиях основанной на знаниях экономики инновационному пути развития нет альтернативы. По расчетам исследователей, именно наука и связанные с ней технические инновации стали основой современного благосостояния и высокого жизненного уровня населения [1, с. 35].

Под инновацией понимают использование новшеств, среди которых новые технологии, виды продукции и услуг, новые формы организации производства и труда, управление и обслуживание. Нередко понятия «новшество», «нововведение» и «инновация» отождествляются. Однако между ними имеются некоторые различия. Под «новшеством» понимается новый метод, новый порядок, новое явление, изобретение. Термином «нововведение» обозначен процесс

¹ Статья подготовлена при поддержке Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ, проект «Технологический трансфер и технологический аудит российских корпораций в условиях присоединения к ВТО»

использования новшества. С того момента, как новшество принято к распространению, оно приобретает новое качество, становясь нововведением, или инновацией. С термином «инновация» тесно связаны понятия «изобретение» и «открытие». Необходимо понимать разницу между этими понятиями. Открытие – это некий процесс получения данных, ранее неизвестных, или наблюдение явления природы, которое раньше не наблюдалось. Изобретение – это результат научного открытия, не имеющий стоимости, т.е. абсолютно новый продукт, созданный человеком, который может быть превращён в инновации. В отличие от инновации, изобретение и открытие делаются, как правило, на фундаментальном уровне и не преследует целью получить коммерческую выгоду. Таким образом, инновация – это изобретение, которое имеет рыночную стоимость.

Такое понятие как «инновация» в качестве экономической категории в научный оборот ввёл австрийский экономист Йозеф Шумпетер [2]. Именно он впервые исследовал вопросы абсолютно новых комбинаций факторов производства, в результате выделив 5 изменений в развитии, то есть инновационных вопросов:

1. Использование новых технологий, технологических процессов или нового рыночного производственного обеспечения.
2. Использование новых сырьевых ресурсов.
3. Изменения в производственной организации, а также в его материально-техническом обеспечении.
4. Внедрение продукции с качественно новыми свойствами.
5. Образование новых рынков сбыта.

Роль инноваций в экономике современности в значительной степени возросла. Создание конкурентоспособной продукции, имеющей высокую степень новизны и наукоёмкости, практически невозможно без внедрения инноваций. В рыночной экономике именно инновации являются эффективным средством конкурентной борьбы, поскольку приводят к образованию новых потребностей, к повышению имиджа, к притоку инвестиций, к понижению себестоимости продукции, а также к открытию и захвату новых рынков.

Инновация – новая ценность для потребителей, которая должна отвечать их нуждам и желаниям. Непременным её свойством является научно-техническая новизна.

Получается, что инновация – это материализованный результат вложения капитала в новую технологию или технику, а также в новые формы организации производства труда, управления, обслуживания и т.п. Процесс создания, освоения и распространения инновации носит название инновационного процесса или инновационной деятельности.

Результат этой деятельности обычно называют инновационным продуктом.

В последнее время в России возрос общественный и экономический интерес к использованию современного научно-технического потенциала. Эффективное использование новых разработок и технических навыков имеет первостепенное значение для развития и конкурентоспособности страны. Однако в период с 2000 по 2011 гг. наблюдается сокращение научных кадров.

Тенденция сокращения научных кадров формировалась под воздействием различных факторов: увольнение в связи с сокращением штатов; переход работников из науки в другие сферы; уменьшающийся приток новых кадров, особенно молодежи; выезд за рубеж на работу и др. В структуре персонала, задействованного в исследованиях и разработках, большую часть занимают исследователи (2011 г. – 50,97%). Одной из наиболее стабильных характеристик научных кадров служит профессиональная структура. В настоящее время почти половина исследователей старше 50 лет. Средний возраст ученого в России – 48 лет, кандидата наук – 52 года, а доктора наук – 60 лет [3]. Подобная возрастная структура приводит к истощению научных кадровых ресурсов, создает угрозу разрыва между поколениями ученых и замедляет научный прогресс. Единственным источником обновления персонала является приток молодых кадров. Одним из факторов, влияющих на динамику кадрового потенциала науки, считается эмиграция ученых. «Утечка умов», с одной стороны, является негативным явлением, с другой – совершенно естественным явлением.

Одним из основных показателей инновационной деятельности является структура персонала, занятого научной деятельностью. Проанализируем этот показатель. Имеются следующие данные:

Таблица 1. Численность персонала [4].

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Численность персонала	887729	885568	870878	858470	839338	813207	807066	801135	761252	742433	736540	735273
в т. ч.:												
Исследователи	425954	422176	414676	409775	401425	391121	388939	392849	375804	369237	368915	374791
Техники	75184	75416	74599	71729	69963	65982	66031	64569	60218	60045	59276	61562
Вспом. персонал	240506	238933	232636	229214	223356	215555	213579	208052	194769	186995	183713	178449
Прочий персонал	146085	149043	148967	147752	144594	140549	138517	135665	130461	126156	124636	120471

Для большей наглядности представим изменение численности всего персонала в виде графика:

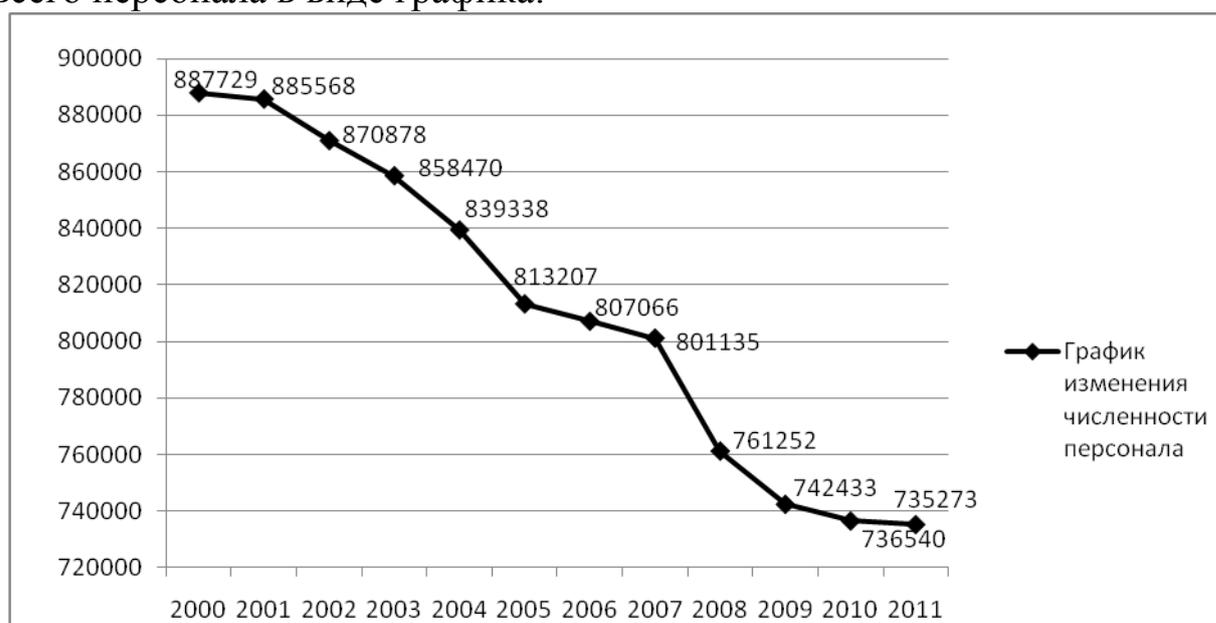


Рисунок 1. График изменения численности персонала.

На основании графика можно утверждать, что с 2000 г. по 2011 г. происходит снижение численности персонала в целом.

На основании приведенных данных рассчитаем показатели структуры персонала.

Структура исследовательской части персонала определяется как отношение численности исследователей к общей численности персонала. Например, удельный вес исследователей к общему числу персонала в 2003 году составил:

$$\frac{409775}{858470} \times 100\% = 47,73\%$$

Аналогично рассчитываются остальные показатели структуры. Результаты расчётов представим в Таблице 2.

Таблица 2. Показатели структуры.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Исследователи	47,98	47,67	47,62	47,73	47,83	48,10	48,19	49,04	49,37	49,73	50,09	50,97
Техники	8,47	8,52	8,57	8,36	8,34	8,11	8,18	8,06	7,91	8,09	8,05	8,37
Вспом. персонал	27,09	26,98	26,71	26,70	26,61	26,51	26,46	25,97	25,59	25,19	24,94	24,27
Прочий персонал	16,46	16,83	17,11	17,21	17,23	17,28	17,16	16,93	17,14	16,99	16,92	16,38

На основе данных таблицы представим структуру персонала, выполняющего исследования и разработки, с помощью круговой диаграммы, которая позволяет наглядно изобразить структуру

совокупности, ее изменение, а также показать динамику численности этой совокупности (Рисунок 2). Для наглядности, поскольку нам необходимо проследить динамику, возьмём структуру персонала за 2000 г. и за 2011 г. Сравним диаграммы и выявим структурные изменения.

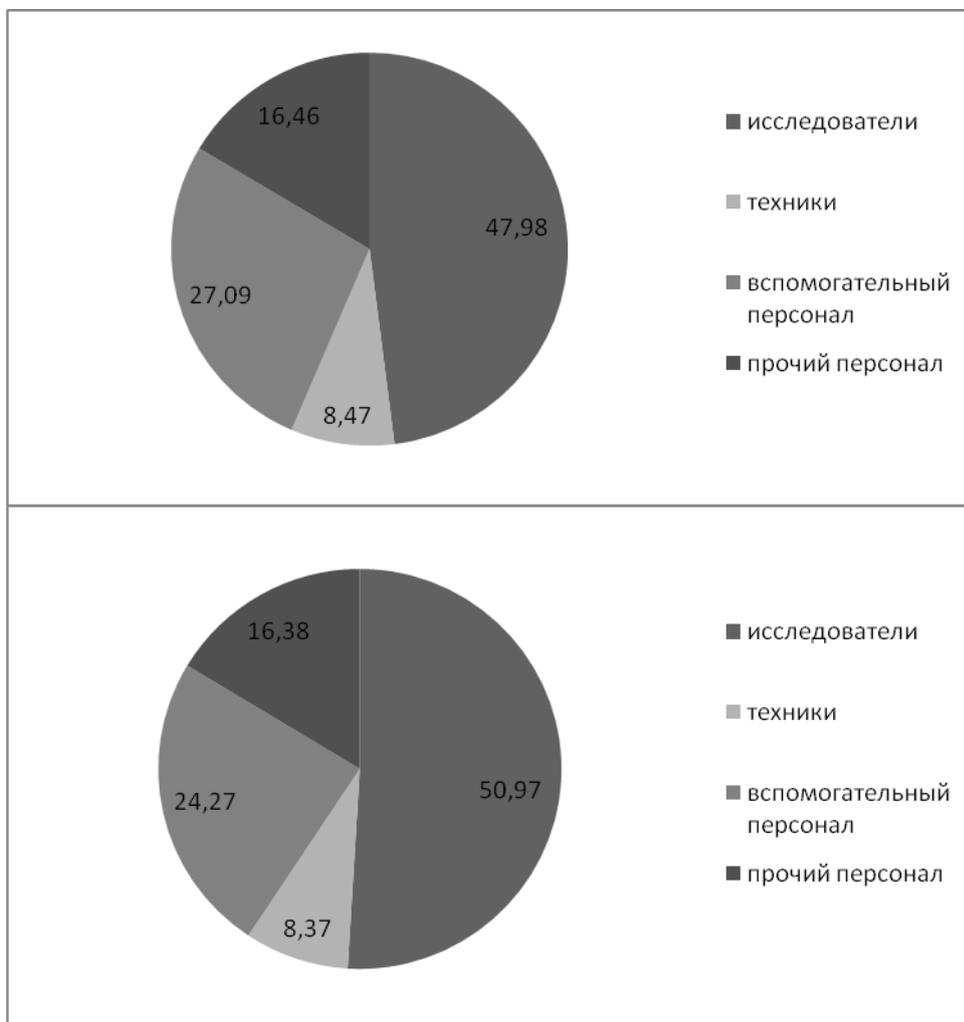


Рисунок 2. Структура численности персонала в 2000 и 2011 гг., %.

Приведенные диаграммы характеризует структурные сдвиги в числе персонала. В частности в 2011 г. по сравнению с 2000г. уменьшилась доля техников, вспомогательного и прочего персонала, а доля исследователей, наоборот, увеличилась на 2,99%.

Проанализируем динамику исследователей с учёными степенями. Для этого проведем механическое сглаживание ряда динамики исследователей с учёными степенями методом скользящей средней по 3 и 5 членам для выявления основной тенденции развития.

Исходные данные и результаты расчетов представим в Таблице 3.

Таблица 3. Исследователи с учёными степенями [6].

Год	Исследователи с учёными степенями		Доктора наук		Кандидаты наук	
	Доктора наук	Кандидаты наук	Скользящая трехлетняя средняя	Скользящая пятилетняя средняя	Скользящая трехлетняя средняя	Скользящая пятилетняя средняя

2000	21949	83962	-	-	-	-
2001	22262	82152	22260,67	-	81963	-
2002	22571	79775	22589,67	22564	80265,67	80313,4
2003	22936	78870	22869,67	22856,2	78484,33	78724,6
2004	23102	76808	23149,33	23179,8	77232	77419,6
2005	23410	76018	23464	23708,2	76151	77167
2006	23880	75627	24167,67	24149	76719	76574,8
2007	25213	78512	24744,33	24587,6	76682,67	76409,2
2008	25140	75909	25216	25263,4	76800,33	76870,6
2009	25295	75980	25741,33	-	76738	-
2010	26789	78325	-	-	-	-
2011	27675	81818	-	-	-	-

На основе данных таблицы построим графики, которые наглядно покажут динамику числа исследователей:

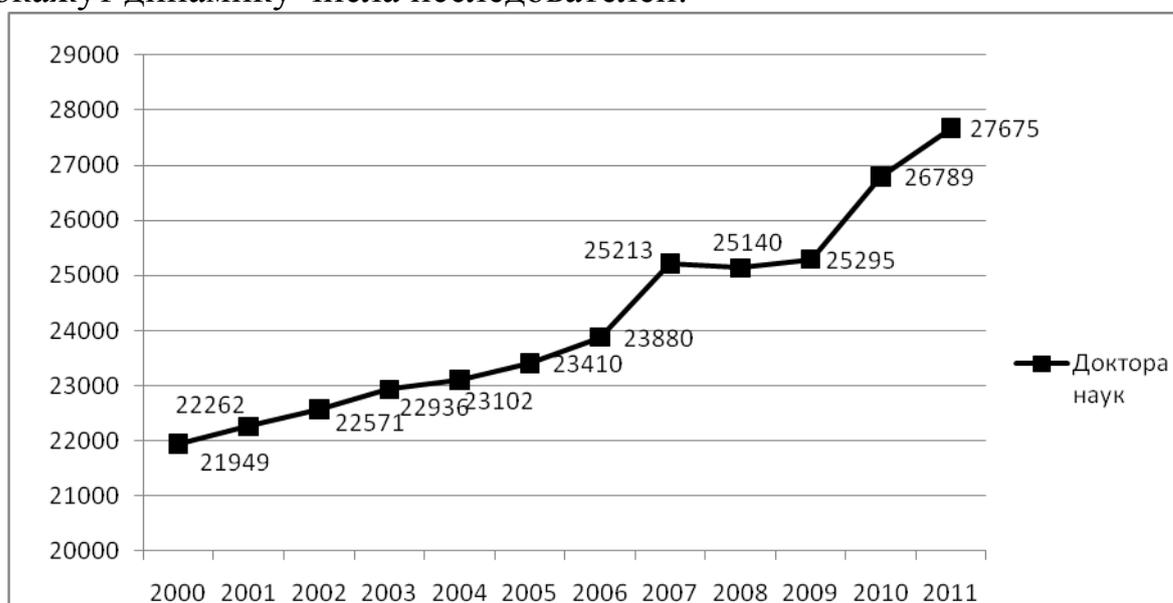


Рисунок 3. Доктора наук.

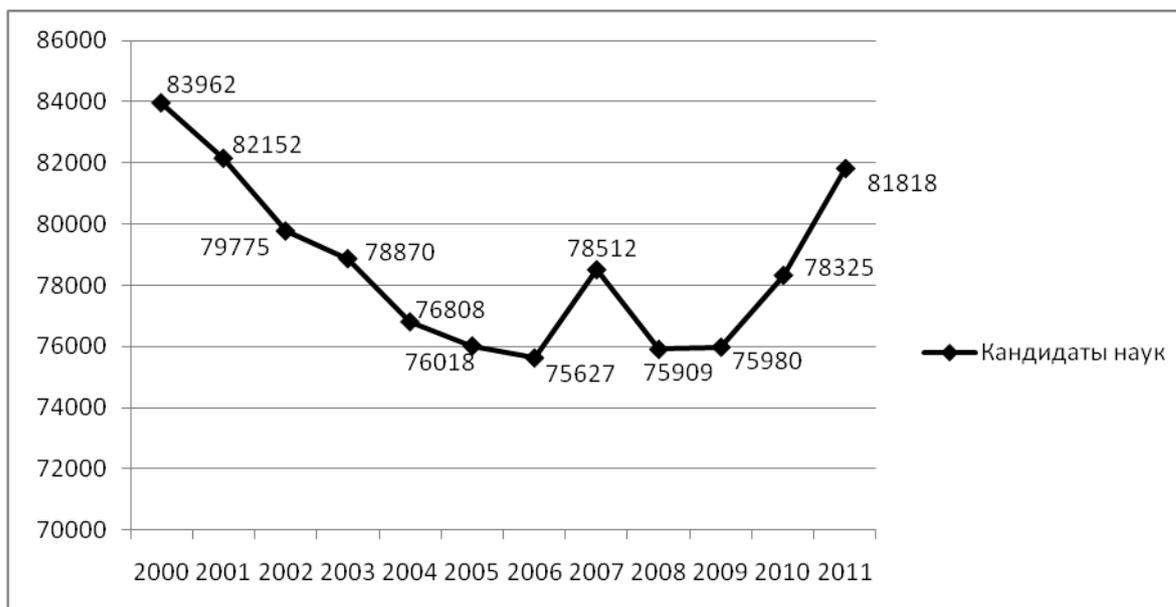


Рисунок 4. Кандидаты наук.

На основании данных таблицы и графиков очевидно, что число докторов наук из года в год увеличивается, а число кандидатов наук снижается (подъем наступает в 2007 и в 2009 гг.).

Если Россия действительно намерена совершить переход от экспортно-сырьевого типа экономики к инновационному, то ей необходимы трудовые ресурсы, отвечающие вызовам времени. Формирование креативной экономики невозможно без приоритета развития человека. А значит, в стране должна быть создана современная система управления человеческими ресурсами на всех уровнях – национальном, региональном, корпоративном. Это предполагает синхронную работу всех ведомств: системы здравоохранения, социальной защиты, образования, регионального развития, миграционной службы и т.д.

Россия все еще является страной, обладающей трудовым потенциалом, благодаря которому она способна сделать рывок вперед. Но необходимо помнить, что человеческие ресурсы тоже могут быть исчерпаемыми, и на их восстановление может потребоваться жизнь не одного поколения [6].

Литература

1. Артамонов М.В. Финансирование научных исследований /Высшее образование в России. – 2001. – №2. – С. 35.
2. Schumpeter Josef Alois. Business Cycles: a Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process, 1939.
3. Репортаж STRF.ru: О государственной поддержке молодых ученых [электронный ресурс]: –

URL:http://www.strf.ru/organization.aspx?CatalogId=221&d_no=9241
(дата обращения: 21.01.2013).

4. Российский статистический ежегодник. 2012: Стат.сб. / Росстат. – М., 2012. – С. 555.

5. Наука. Инновации. Информационное общество: 2012 // Краткий статистический сборник. 2012. – М., 2012. – С. 20.

6. Хрулева Т., Панкратов П. Сколько стоит человеческий капитал в России? [электронный ресурс]: – URL: <http://adviseconsult.ru/2012/10/стоимость-человеческого-капитала-рф/>
(дата обращения: 5.02.2013).