

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ, КУЛЬТУРНЫЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА: ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ

А.А. Федотов, канд. экон. наук, старший научный сотрудник

Институт социально-экономических проблем народонаселения ФНИСЦ РАН
(Россия, г. Москва)

DOI: 10.24411/2500-1000-2020-10958

Аннотация. В статье приведены результаты анализа функциональных взаимосвязей между показателями, характеризующими интеллектуальный, культурный и экологический аспекты человеческого потенциала, с одной стороны, и факторами научно-технического потенциала, с другой. Всего были проанализированы 5 показателей человеческого потенциала в их связи с 8 показателями научно-технического потенциала. Исследование велось в региональном разрезе по данным официальной статистики за период с 2008 по 2018 года методом корреляционного анализа с учётом сдвигов временных рядов. В результате исследования обнаружилось, что наиболее чувствительные к исследуемым качественным характеристикам населения являются следующие показатели научно-технического потенциала: внутренние затраты на научные исследования, число используемых передовых производственных технологий, число организаций, выполнявших научные исследования и разработки. Среди исследуемых факторов человеческого потенциала сильнейшая положительная взаимосвязь с инновационным развитием была обнаружена среди интеллектуального аспекта, представленного уровнем охвата населения высшим и средним специальным образованием, и культурного, представленного тремя показателями, среди которых наиболее тесно связанным с факторами научно-технического потенциала оказался показатель уровня преступности. Для разных показателей научно-технического потенциала выделены отдельные регионы, наиболее тесно связанные с различными качественными характеристиками населения. Полученные результаты можно использовать при формировании стратегии развития регионов.

Ключевые слова: человеческий потенциал, научно-технический потенциал, регион, корреляция, преступность, экология, образование.

В статье представлены продолжение результатов исследования автора, начатого ранее [1], по поиску функциональных взаимосвязей между показателями человеческого потенциала и качества жизни и факторами научно-технического потенциала. Поиск взаимосвязей велся методом корреляционного анализа с исследованием временных лагов между соответствующими показателями, которые были отобраны, подготовлены и сгруппированы по данным официальной региональной статистики (Росстат) за период с 2009 по 2018 года [2, 3].

Цель исследования – выявить, в какой степени и какие показатели человеческого потенциала воздействуют на научно-технический потенциал в регионах России. Это нужно, чтобы понимать, каким обра-

зом развитие человеческого потенциала влияет на инновационное развитие экономики, без которого сложно представить себе достойное существование страны в условиях международной конкуренции и глобализации.

В качестве показателей научно-технического потенциала были выбраны две группы показателей, отражающие ресурсную составляющую и результаты реализации научно-технического потенциала. В первую группу показателей вошли следующие: число организаций, выполнявших научные исследования и разработки (ед.) (сокращённо "Организации"), численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (чел.) ("Персонал"), численность исследователей с учеными степенями (чел.) ("Исследова-

тели"), затраты на технологические инновации (млн. руб.) ("Затраты на инновации"), внутренние затраты на научные исследования (млн. руб.) ("Затраты на исследования"). Ко второй группе факторов научно-технического потенциала относятся: число патентов на изобретения и полезные модели (ед.) (сокращённо "Патенты"), число созданных передовых производственных технологий (ед.) ("Созданные технологии"), число используемых передовых производственных технологий (ед.) ("Используемые технологии").

В качестве показателей, описывающих качественные характеристики населения, было выбрано 8 показателей, характеризующие 4 аспекта человеческого потенциала:

1) физический аспект: естественный прирост/убыль населения, человек на 1000 человек населения (сокращённо "Прирост"), ожидаемая продолжительность жизни при рождении, число лет ("Продолжительность жизни"), контингенты пациентов с алкогольной и наркотической зависимостью, на 100000 чел. ("Алкоголики и наркоманы");

2) интеллектуальный аспект: доля населения от 15 до 72 лет с высшим и средним специальным образованием, % ("Образование");

3) культурный аспект: число посещений музеев и театров на 1000 человек населения ("Культура"), число преступлений ("Преступления"), число зарегистрированных убийств и покушений на убийство на 100000 чел. населения ("Убийства");

4) экологический аспект: экологический индекс ("Экология"), рассчитанный методикой, предложенной Е.В. Рюминой [4].

Результаты, полученные ранее путём корреляционного анализа по всем регионам, как ожидалось, показали положительную взаимосвязь между факторами научно-технического потенциала и всеми позитивными факторами человеческого потенциала и качества жизни и отрицательную взаимосвязь со всеми негативными факторами [1].

Дальнейший более детальный анализ отдельно по каждому региону с учётом сдвигов временных рядов подтвердили

тесную взаимосвязь между показателями человеческого и научно-технического потенциалов в большинстве регионов страны. Наиболее чувствительными к изменениям качественных характеристик населения показателями научно-технического потенциала оказались внутренние затраты на научные исследования и разработки, внутренние затраты на технологические инновации и число используемых передовых производственных технологий.

Среди исследуемых качественных характеристик населения наиболее тесная взаимосвязь с показателями научно-технического потенциала была обнаружена в рамках физического аспекта человеческого потенциала. Это – ожидаемая продолжительность жизни, связанная положительным образом, и как можно предположить по результатам анализа временных лагов, позитивно воздействующая на все инновационные факторы, в особенности, на вышеперечисленные 3 фактора. И это – показатель степени распространения алкоголизма и наркомании, являющийся главным негативным фактором среди исследуемых качественных характеристик населения.

В настоящей статье представлены результаты дальнейшего исследования, целью которого было выявление взаимосвязей между научно-техническим потенциалом и другими аспектами человеческого потенциала: интеллектуальным, культурным, экологическим.

Взаимосвязь между научно-техническим потенциалом регионов и интеллектуальным аспектом человеческого потенциала

Сильная положительная взаимосвязь была обнаружена между интеллектуальным и научно-техническим потенциалом регионов. Коэффициент корреляции с уровнем образования оказался наиболее высоким для таких показателей научно-технического потенциала, как: внутренние затраты на научные исследования и разработки (средний коэффициент корреляции по всем регионам составил 0,67), число организаций, выполнявших научные исследования (0,47), число используемых

передовых производственных технологий (0,42), затраты на технологические инновации (-0,32) и численность исследователей с учеными степенями (0,32).

Так как в России существует сильная региональная дифференциации социально-экономических показателей, были выбра-

ны регионы с максимально тесной взаимосвязью между уровнем распространения образования и каждым фактором научно-технического потенциала в России (с коэффициентом корреляции выше 0,8). Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Регионы с высокой степенью корреляции между показателем распространения образования и факторами научно-технического потенциала, отражающими ресурсную составляющую (за период с 2008 по 2018 гг.)

"Персонал"
Ленинградская область 0,99, Чукотский автономный округ 0,99, Карачаево-Черкесская Республика 0,99, Республика Карелия 0,97, Владимирская область 0,92, Забайкальский край 0,92, Кемеровская область 0,92, Тюменская область без автономных округов 0,91, Белгородская область 0,90, Новгородская область 0,88, Липецкая область 0,85, Красноярский край 0,80
"Исследователи"
Ненецкий автономный округ 1,00, Республика Крым 0,98, Архангельская область без автономного округа 0,95, Ямало-Ненецкий автономный округ 0,91, Новгородская область 0,89, Кемеровская область 0,88, Пермский край 0,88, Хабаровский край 0,87, Краснодарский край 0,87, Республика Карелия 0,87, Ленинградская область 0,86, Забайкальский край 0,85, Саратовская область 0,85, Костромская область 0,85, Карачаево-Черкесская Республика 0,84, Республика Дагестан 0,83, Белгородская область 0,83, Калининградская область 0,81, Липецкая область 0,80
"Затраты на исследования"
Чукотский автономный округ 0,99, Ростовская область 0,96, Омская область 0,95, Красноярский край 0,94, Свердловская область 0,93, Нижегородская область 0,93, Тюменская область без автономных округов 0,92, Приморский край 0,92, Московская область 0,92, Белгородская область 0,92, Липецкая область 0,91, Тульская область 0,91, Новосибирская область 0,90, г. Москва 0,89, Карачаево-Черкесская Республика 0,89, г. Санкт-Петербург 0,89, Ямало-Ненецкий автономный округ 0,89, Смоленская область 0,88, Саратовская область 0,88, Сахалинская область 0,88, Архангельская область без автономного округа 0,88, Тверская область 0,87, Республика Адыгея 0,86, Алтайский край 0,85, Республика Бурятия 0,84, Республика Башкортостан 0,84, Республика Татарстан 0,84, Костромская область 0,84, Республика Саха (Якутия) 0,84, Республика Хакасия 0,83, Краснодарский край 0,82, Брянская область 0,82, Республика Карелия 0,82, Вологодская область 0,82, Республика Крым 0,81, Республика Тыва 0,81, Забайкальский край 0,81, Псковская область 0,81, Кировская область 0,81, Пермский край 0,81, Рязанская область 0,80, Ярославская область 0,80
"Затраты на инновации"
Сахалинская область 0,94, Московская область 0,92, Республика Башкортостан 0,92, г. Санкт-Петербург 0,85, Тульская область 0,84, Удмуртская Республика 0,83, Тюменская область без автономных округов 0,82, Тамбовская область 0,82, Хабаровский край 0,82, Омская область 0,80, Ростовская область 0,80
"Организации"
Карачаево-Черкесская Республика 0,92, Оренбургская область 0,91, Ставропольский край 0,91, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра 0,90, Рязанская область 0,89, Республика Тыва 0,89, Республика Коми 0,88, Краснодарский край 0,88, Забайкальский край 0,86, Республика Адыгея 0,84, Республика Дагестан 0,83, Республика Северная Осетия – Алания 0,82, Мурманская область 0,82, Липецкая область 0,80

Рассчитано автором по данным Росстата [2]

Таблица 2. Регионы с высокой степенью корреляции между показателем распространения образования и факторами научно-технического потенциала, характеризующими результаты инновационной активности (за период с 2008 по 2018 гг.)

"Созданные технологии"
Республика Северная Осетия – Алания 1,00, Курганская область 1,00, Смоленская область 0,96, Курская область 0,93, Хабаровский край 0,93, Челябинская область 0,92, Вологодская область 0,92, Ставропольский край 0,91, Ненецкий автономный округ 0,91, Ямало-Ненецкий автономный округ 0,90, Томская область 0,86, Республика Татарстан 0,83, Новгородская область 0,83, Республика Карелия 0,81
"Используемые технологии"
Республика Ингушетия 1,00, Тверская область 0,94, Республика Татарстан 0,94, Республика Тыва 0,93, Камчатский край 0,92, Оренбургская область 0,91, Белгородская область 0,91, Республика Калмыкия 0,91, Пензенская область 0,90, Чувашская Республика 0,90, Волгоградская область 0,90, Республика Адыгея 0,90, Ставропольский край 0,89, Краснодарский край 0,88, г. Санкт-Петербург 0,88, Брянская область 0,88, Ростовская область 0,88, Новосибирская область 0,87, Алтайский край 0,86, Амурская область 0,86, Республика Марий Эл 0,86, Забайкальский край 0,85, Московская область 0,85, Республика Башкортостан 0,85, Красноярский край 0,84, Республика Северная Осетия – Алания 0,82, Кемеровская область 0,82, Ленинградская область 0,82, Самарская область 0,81, Карачаево-Черкесская Республика 0,80
"Патенты"
Тюменская область без автономных округов 0,85

Рассчитано автором по данным Росстата [2]

Именно в этих регионах повышение распространение высшего и среднего специального образования может принести наибольший положительный эффект на развитие научно-технического потенциала.

Однако, т.к. наличие корреляционной зависимости само по себе не обязательно говорит о причинно-следственном харак-

тере данной взаимосвязи, был проведён анализ прямых и обратных временных лагов в 1, 2 и 3 года, который показал, что полученные выше результаты в целом сохраняются и со сдвигом временных рядов.

Полученные средние значения коэффициентов корреляции за период с 2008 по 2018 года представлен в таблице 3.

Таблица 3. Результаты корреляционного анализа между показателем «доля населения от 15 до 72 лет с высшим и средним специальным образованием» и факторами научно-технического потенциала с учётом временных лагов (в среднем по регионам России за период с 2008 по 2018 гг.)

Факторы научно-технического потенциала	«Образование»					
	Прямой лаг 1г	Прямой лаг 2г	Прямой лаг 3г	Обратный лаг 1г	Обратный лаг 2г	Обратный лаг 3г
"Затраты на исследования"	0,55	0,42	0,28	0,69	0,75	0,65
"Патенты"	0,13	-0,09	0,16	0,03	0,11	0,02
"Используемые технологии"	0,43	0,44	0,34	0,39	0,3	0,22
"Затраты на инновации"	0,21	0,2	0,2	0,25	0,34	0,34
"Персонал"	0,09	-0,06	-0,13	0,11	0,14	0,13
"Исследователи"	0,22	0,08	-0,09	0,32	0,37	0,39
"Организации"	0,5	0,35	0,15	0,4	0,37	0,33
"Созданные технологии"	0,18	0,13	0,13	0,25	0,24	0,22

Рассчитано автором по данным Росстата [2]

Как видно из таблицы, наиболее чувствительными к изменениям показателя «Образование» факторами научно-технического потенциала являются «Затраты на исследования», «Используемые технологии», «Организации».

В целом можно сказать, что интеллектуальный потенциал населения является одним из важнейших факторов формиро-

вания научно-технического потенциала, и показатель распространения образования здесь играет немаловажную роль.

Наряду с ожидаемой продолжительностью жизни и уровнем распространения алкоголизма и наркомании показатель охвата населения высшим и средним специальным образованием является наиболее тесно связанным с научно-техническим

потенциалом регионов фактором человеческого потенциала населения.

Взаимосвязь культурного аспекта человеческого потенциала с факторами научно-технического потенциала регионов

Культурный аспект человеческого потенциала представлен в данном исследовании тремя факторами: уровнем преступности, числом убийств и покушений на убийства и числом посещений музеев и театров. Первые два показателя, по мнению автора, отражают внутренний аспект культуры населения, а последний – внешний.

Уровень преступности

Проведённое корреляционное исследование год-в-год не выявило статистически

значимой корреляционной зависимости между показателем уровня преступности и факторами научно-технического потенциала регионов. Средние коэффициенты корреляции по регионам за период с 2009 по 2018 года составили от -0,08 до -0,04.

Однако более детальный анализ по регионам с учётом прямых и обратных временных лагов выявил интересные взаимосвязи с тремя показателями научно-технического потенциала: внутренними затратами на научные исследования и разработки, числом используемых передовых изобретений и числом организаций, ведущих научные исследования и разработки. Результаты по данным трём показателям представлены в таблице 4.

Таблица 4. Результаты корреляционного анализа с учётом прямых и обратных временных лагов между уровнем преступности и некоторыми факторами научно-технического потенциала (в среднем по регионам России за период с 2009 по 2018 гг.)

Факторы научно-технического потенциала	Прямой лаг 1г	Прямой лаг 2г	Прямой лаг 3г	Обратный лаг 1г	Обратный лаг 2г	Обратный лаг 3г
"Затраты на исследования"	-0,53	-0,42	-0,52	-0,26	-0,20	-0,11
"Используемые технологии"	-0,15	-0,20	-0,44	-0,19	-0,16	-0,16
"Организации"	-0,22	-0,22	-0,41	-0,23	-0,20	0,04

Рассчитано автором по данным Росстата [2]

Как видно по данным таблицы, коэффициент корреляции между уровнем преступности и внутренними затратами на научные исследования остаётся на уровне -0,4 - -0,5 при прямых временных лагах в 1, 2 и 3 года, однако отсутствует при обратных временных лагах.

Аналогичную ситуацию мы наблюдаем с двумя другими показателями. Коэффициент корреляции с числом используемых передовых изобретений растёт с -0,15 до -0,42, а с числом организаций, ведущих научные исследования и разработки, с -0,22 до -0,41 при прямых сдвигах временных рядов на 1-3 года. При этом корреляция при обратных сдвигах также отсутствует. Это может говорить о причинно-следственном характере данной связи, заключающемся в том, что уровень преступности в регионах страны снижает внутренние затраты на научные исследования, число используемых изобретений и число

организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками.

В силу того, что найденная корреляционная зависимость неравномерно распределена по регионам страны, в Таблице 5 представлены регионы, где эта связь является наиболее тесной (коэффициент корреляции ниже -0,8).

Число убийств и покушений на убийства

Со вторым фактором культурного аспекта человеческого потенциала, числом убийств и покушений на убийства, самая тесная корреляционная связь была обнаружена с показателем внутренних затрат на научные исследования и разработки (коэффициент корреляции -0,54 в среднем по всем регионам за период с 2009 по 2018 гг.). Также статистически значимые взаимосвязи были обнаружены с такими показателями научно-технического потенциала, как внутренние затраты на технологические инновации (-0,26), число организа-

ций, выполняющих научные исследования и разработки (-0,32), число используемых передовых производственных технологий (-0,22), число созданных передовых производственных технологий (-0,34).

Для остальных показателей научно-технического потенциала значимой корреляционной взаимосвязи с показателем числа убийств и покушений на убийство найдено не было.

Таблица 5. Регионы с высокой степенью зависимости научно-технического потенциала от уровня преступности (за период с 2009 по 2018 гг.)

"Затраты на исследования"		"Используемые технологии"		"Организации"	
Магаданская об.	-1,00	Рес. Ингушетия	-1,00	Рес. Ингушетия	-0,95
Нижегородская об.	-0,97	Волгоградская об.	-1,00	Карачаево-Черкесская Рес.	-0,93
Новосибирская об.	-0,97	Рес. Башкортостан	-0,98	Новосибирская об.	-0,92
Ямало-Ненецкий ао	-0,96	Челябинская об.	-0,95	Ивановская об.	-0,92
Смоленская об.	-0,96	Омская об.	-0,94	Тверская об.	-0,91
Республика Саха	-0,95	Псковская об.	-0,94	Оренбургская об.	-0,90
Белгородская об.	-0,95	Рес. Мордовия	-0,94	Астраханская об.	-0,89
Свердловская об.	-0,95	Тверская об.	-0,93	Саратовская об.	-0,89
Псковская об.	-0,94	Новосибирская об.	-0,93	Чувашская Рес.	-0,88
Амурская об.	-0,94	Пензенская об.	-0,93	Липецкая об.	-0,85
Тюменская об. без ао	-0,94	Рес. Татарстан	-0,93	Ханты-Мансийский ао – Югра	-0,83
Алтайский кр.	-0,94	Ленинградская об.	-0,93	Псковская об.	-0,82
Тульская об.	-0,94	Карачаево-Черкесская Рес.	-0,93	Красноярский кр.	-0,82
Красноярский кр.	-0,92	Чувашская Рес.	-0,91	Рязанская об.	-0,82
Рес. Башкортостан	-0,91	г. Санкт-Петербург	-0,91	Смоленская об.	-0,82
г. Санкт-Петербург	-0,91	Рес. Марий Эл	-0,90	Ставропольский кр.	-0,81
Московская об.	-0,90	Оренбургская об.	-0,90	Владимирская об.	-0,80
Костромская об.	-0,89	Ставропольский кр.	-0,90	Белгородская об.	-0,80
Рес. Бурятия	-0,88	Кемеровская об.	-0,90		
Рес. Адыгея	-0,88	Рес. Калмыкия	-0,87		
Пермский кр.	-0,88	Хабаровский кр.	-0,87		
Ярославская об.	-0,88	Красноярский кр.	-0,87		
Томская об.	-0,87	Ярославская об.	-0,87		
Саратовская об.	-0,86	Рес. Адыгея	-0,86		
Владимирская об.	-0,83	Владимирская об.	-0,86		
Курская об.	-0,83	Амурская об.	-0,86		
Липецкая об.	-0,82	Смоленская об.	-0,86		
Омская об.	-0,81	Камчатский кр.	-0,85		
Челябинская об.	-0,81	Брянская об.	-0,84		
Кемеровская об.	-0,81	Алтайский кр.	-0,84		
Брянская об.	-0,80	Костромская об.	-0,83		
Калининградская об.	-0,80	Иркутская об.	-0,82		
		Саратовская об.	-0,80		

Рассчитано автором по данным Росстата [2]

При анализе сдвигов временных рядов обнаружилось, что корреляционная взаимосвязь сохраняется при прямых и обратных временных лагах в 1, 2 и 3 года между показателем числа убийств и покушений на убийство и внутренними затратами на научные исследования и разработки (коэффициенты корреляции от -0,27 до -0,54). Также были подтверждены корреляционные связи с показателями «Организации» (-0,29 при прямом лаге в 1 год, -0,35 при прямом лаге в 2 года, -0,39 при прямом лаге в 3 года) и «Используемые изобре-

тения» (-0,41 при прямом лаге 1 год, -0,43 при лаге 2 года, -0,39 при лаге 3 года).

Посещение музеев и театров

Анализ корреляционной связи отдельно по каждому региону подтвердил положительную взаимосвязь между показателем посещения музеев и театров и всеми факторами научно-технического потенциала регионов, в особенности такими показателями, как внутренние затраты на научные исследования и разработки (средний коэффициент корреляции 0,53), число организаций, выполнявших научные исследо-

вания и разработки (0,33), число используемых передовых производственных технологий (0,32).

При анализе временных рядов полученные результаты подтвердились. При сдвигах временных рядов корреляционная связь была обнаружена только с тремя показателями, как и в исследовании год-в-год. Коэффициенты корреляции с показателем «Затраты на исследования» составил 0,54 при прямом лаге в 1 год, 0,47 при прямом лаге в 2 года и 0,43 при лаге в 3 года. Величина корреляции сохранилась и при анализе двух других показателей научно-технического потенциала. Коэффициент корреляции с «Организациями» при временных лагах в 1-3 года оказался в пределах 0,28-0,43, а коэффициент корреляции с «Используемыми технологиями» соответственно 0,3-0,33.

Между другими показателями научно-технического потенциала и посещением музеев и театров взаимосвязей обнаружено не было.

Разумеется, далеко не во всех регионах теснота связи между исследуемыми показателями оказалась высокой. В таблице 6 представлены регионы, где взаимосвязь между посещением музеев и театров и тремя показателями научно-технического потенциала имеет коэффициент корреляции выше 0,8. Улучшение доступности музеев и театров и содействие их посещению может повлечь за собой улучшение факторов научно-технического потенциала в данных регионах.

Разумеется, далеко не во всех регионах теснота связи между исследуемыми показателями оказалась высокой. В таблице 6 представлены регионы, где взаимосвязь между посещением музеев и театров и тремя показателями научно-технического потенциала имеет коэффициент корреляции выше 0,8. Улучшение доступности музеев и театров и содействие их посещению может повлечь за собой улучшение факторов научно-технического потенциала в данных регионах.

Таблица 6. Регионы с высокой степенью зависимости научно-технического потенциала от числа посещения музеев и театров (за период с 2007 по 2018 гг.)

"Затраты на исследования"		"Организации"	
Республика Крым	0,99	Чувашская Республика	0,98
г. Санкт-Петербург	0,99	Рязанская область	0,94
Архангельская область без ао	0,99	Пермский край	0,91
Липецкая область	0,99	Республика Башкортостан	0,88
Магаданская область	0,98	Тверская область	0,85
Нижегородская область	0,98	Республика Дагестан	0,84
Республика Алтай	0,97	Оренбургская область	0,83
Свердловская область	0,97	Костромская область	0,83
Псковская область	0,96	Новгородская область	0,81
Тульская область	0,95	Липецкая область	0,80
Московская область	0,94	"Используемые технологии"	
Республика Башкортостан	0,94	Республика Татарстан	0,99
Белгородская область	0,93	г. Санкт-Петербург	0,98
Вологодская область	0,93	Республика Марий Эл	0,97
Ростовская область	0,93	Чувашская Республика	0,97
Тюменская область без ао	0,92	Республика Адыгея	0,96
Еврейская автономная область	0,92	Волгоградская область	0,96
Рязанская область	0,89	Белгородская область	0,95
Республика Татарстан	0,89	Оренбургская область	0,94
Томская область	0,88	Республика Башкортостан	0,92
Костромская область	0,88	Ростовская область	0,91
Ярославская область	0,88	Смоленская область	0,90
Чувашская Республика	0,88	Ставропольский край	0,89
Смоленская область	0,87	г. Севастополь	0,88
Курганская область	0,87	Тверская область	0,88
г. Москва	0,85	Рязанская область	0,86
Курская область	0,84	Амурская область	0,84
Забайкальский край	0,84	Курганская область	0,83
Республика Саха (Якутия)	0,81	Липецкая область	0,83
		Удмуртская Республика	0,83
		Республика Калмыкия	0,81
		Самарская область	0,80

Рассчитано автором по данным Росстата [2]

Экологический аспект человеческого потенциала и показатели научно-технического потенциала регионов

Проведённый анализ не нашёл статистически значимой взаимосвязи между экологическим индексом, рассчитанным по методике Е.В. Рюминой [4], и факторами научно-технического потенциала. Средние коэффициенты корреляции по всем регионам при анализе год-в-год за период с 2009 по 2018 гг. составили 0,02-0,17. Исключение составил всё тот же показатель внутренних затрат на научные исследования и разработки, который оказался наиболее чувствительным ко всем рассматриваемым ранее факторам человеческого потенциала, в том числе, и к экологическому индексу, хотя и в слабой степени. Средний коэффициент корреляции между экологическим индексом и внутренними затратами на научные исследования и разработки составил в среднем 0,23 по всем регионам.

Библиографический список

1. Федотов А.А. Факторы научно-технического и человеческого потенциала регионов: поиск функциональных взаимосвязей // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2020. – №7. – С. 172-180.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. сб. / Росстат. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/pril-reg-ser_2018.xlsx (дата обращения 21.06.2020).
3. Здравоохранение в России. Социально-экономические показатели. Приложение к статистическому сборнику (информация по субъектам Российской Федерации). // Росстат. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13218> (дата обращения: 21.06.2020).
4. Рюмина Е.В. Экологическая характеристика качества населения // *Экономика региона*. – 2014. – №3. – С. 82-90.

Заключение. В итоге была обнаружена сильная положительная взаимосвязь между интеллектуальным и культурным, с одной стороны, и научно-техническим потенциалом, с другой. По результатам исследования можно сказать, что интеллектуальный потенциал, представленный показателем распространения образования, а также культурный потенциал, в особенности, уровень преступности, тесно связаны с многими факторами научно-технического потенциала и могут эффективно влиять на его развитие.

Наиболее чувствительными к изменениям показателей человеческого потенциала являются такие факторы, как внутренние затраты на научные исследования и разработки (наиболее заметная и сильная связь со всеми показателями), число используемых передовых производственных технологий и число организаций, выполнявших научные исследования и разработки.

INTELLECTUAL, CULTURAL AND ECOLOGICAL ASPECTS OF HUMAN POTENTIAL: IMPACT ON INNOVATIVE DEVELOPMENT OF REGIONS

A.A. Fedotov, *Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher*
Institute of Socio-Economic Problems of Population FCTAS RAS
(Russia, Moscow)

Abstract. *The article presents the results of the analysis of functional relationships between indicators characterizing the intellectual, cultural and environmental aspects of human potential, on the one hand, and factors of scientific and technical potential, on the other. In total, 5 indicators of human potential were analyzed in their connection with 8 indicators of scientific and technical potential. The study was conducted in a regional context according to official statistics for the period from 2008 to 2018 by the method of correlation analysis taking into account shifts in time series. As a result of the study, it was found that the most sensitive to the studied qualitative characteristics of the population are the following indicators of scientific and technical potential: internal expenditures on research, the number of advanced production technologies used, the number of organizations that performed research and development. Among the factors of human potential studied, the strongest positive relationship with innovative development was found among the intellectual aspect, represented by the level of coverage of the population with higher and secondary specialized education, and the cultural aspect, represented by three indicators, among which the crime rate indicator turned out to be the most closely related to the factors of scientific and technical potential. For different indicators of scientific and technical potential, separate regions are identified that are most closely related to various qualitative characteristics of the population. The results obtained can be used to formulate a regional development strategy.*

Keywords: *human potential, scientific and technical potential, region, correlation, crime, ecology, education.*