

Российская академия наук обнародовала доклад о развитии национальной науки в 2016 году. В нем представлены основные тенденции развития научного сектора Российской Федерации за последние пять лет.

Основная цель доклада – проследить развитие науки в России, обозначить глобальные и национальные риски, оценить вклад науки в развитие экономики и решение задач научно-технологического развития страны.

Особое место в докладе занимает иллюстрация положения академической науки, которая проводит порядка 80% всех фундаментальных исследований в стране. На фоне сохраняющейся способности академической науки получать прорывные результаты мирового уровня, при постоянном снижении финансирования таких исследований и перераспределении основных ресурсов в сторону вузовской науки доказано, что академический сектор является наиболее результативным в стране. При этом очевидны проблемы в управлении научным сектором. В частности, отсутствие четкой координации исследований, проводимых организациями вне зависимости от их ведомственной принадлежности; безбарьерного доступа отечественных ученых к глобальным базам научных знаний, возможности участия в больших международных коллаборациях и гражданских исследованиях и пр.

В докладе оценивается и современное состояние российской науки исходя из ее конкурентоспособности в мировом пространстве. Изучена дисциплинарная структура российской науки и ее специализации, а также исследована интенсивность и направления международного научного сотрудничества Российской Федерации. Проведен анализ патентной активности российского сектора фундаментальной науки. Построены взаимосвязи между результатами научных исследований страны и изобретательской активностью мира. В стране заметны тенденции по увеличению государственного финансирования науки и технологий, рост числа масштабных, поддерживаемых государством проектов, но и важно отметить смещение фокуса государства в сторону прикладных исследований, готовых в самые короткие сроки к внедрению в национальную экономику. При этом Россию не коснулись общемировые изменения в отношении научных исследований компаний частного сектора. До сих пор бизнес не нашел мотивации в финансировании отечественных научных исследований.

Основной вывод доклада состоит в том, что Россия, в отличие от большинства стран мира, не воспринимает исследования и инновации как фактор роста экономики и достижения мировой устойчивости. По многим аспектам организации научных исследований и их продуктивности в России сформулированы предположения о первоисточнике проблем. Представлены рекомендации по стимулированию публикационной активности в стране и повышению производительности труда ученого.

Ниже представлены некоторые выводы доклада Российской академии наук о развитии науки в стране.

## Современное состояние российской науки и ее конкурентоспособность в мировом пространстве

В соответствии с принятой Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации в ближайшие 10 - 15 лет приоритетами научно-технологического развития страны будут считаться направления, которые способствуют получению научных и научно-технических результатов по созданию технологий, являющихся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг с целью обеспечения устойчивого положения России на внешнем рынке.

В XXI веке мировые валовые расходы на НИОКР росли быстрее глобального ВВП, что привело к резкому повышению интенсивности научных исследований. В Российской Федерации, напротив, за период с 2014 по 2016 гг. бюджетные ассигнования на гражданскую науку неуклонно сокращались. В 2014 г. они составляли 437,3 млрд руб., в 2015 г. были запланированы в объеме 355,2 млрд руб., в 2016 г. - в объеме 315,1 млрд руб., однако после оптимизации бюджета сократились до 306,3 млрд руб. и по итогам года составили 285,8 млрд руб. Доля инвестиций делового сектора в 2014-2016 гг. также имела тенденцию к сокращению.

Сегодня бюджет российской науки на исследования и разработки соотносится с бюджетами стран, добивающихся того же технологического лидерства и на тех же рынках в следующих пропорциях: 1,8 к 27 (для пары Россия-США), как 1,8 к 20 (для пары Россия -Китай), как 1 к 9 (для пары Россия-Япония).

**Исследовательская активность.** За последний пятилетний период число национальных публикаций возросло почти на 50%, в то время, как объем мирового публикационного потока вырос на 8-10%.

Как результат, доля России в мировом научном корпусе публикаций выросла за последнее пятилетие с 1,65% до 2,1%. А корпус ученых, публикующих результаты своих исследований с российской аффилиацией, вырос более, чем на 50%.

При этом, занимая 9-ую позицию в мире по объемам национального бюджета на исследования разработки, Россия имеет существенно более низкие показатели цитируемости отечественных статей (среднее число цитат за 2011-2015 гг. составило 3,9) в высокорейтинговых журналах топ-40 стран с максимальными внутренними затратами на исследования и разработки, чем страны, находящиеся на позиции ниже 30-ой (Португалия - 8,7 цитат; Катар и Саудовская Аравия – по 7,8 цитат). Еще более заметно различаются доли

национальных статей России, Катар и Саудовской Аравии, опубликованных в топ-5 самых влиятельных журналов мира: 3,3%, 16,6% и 8,3% соответственно. Детальный анализ отечественных публикаций позволяет сделать обоснованный вывод, что в погоне за количеством публикаций организации страны не уделяют достойного внимания качеству и цитируемости этих публикаций. В большей степени это относится к национальным вузам, которые в последние годы активно наращивают объемы научной деятельности. Академические организации при этом формируют порядка 60% высокоцитируемых публикаций в наиболее значимых научных журналах.

**Дисциплинарная структура.** Российское распределение ссылок на публикации по областям науки в структуре самих публикаций также отличается от мирового. В мировой структуре ссылок доминирует область клинической медицины, на которую приходится более 35% от их общемирового корпуса. В этом отношении Россия имеет показатель в два раза меньший, чем в мировой науке – 16,2%.

Однако по четырем областям знания – физические науки и астрономия; науки о земле и химические науки – вклад в национальную коллекцию ссылок России существенно превосходит среднемировой показатель. Для физических наук среднемировой показатель составляет 14,5%, в то время как для России – 44,8%; для химических наук среднемировой показатель – 17,7%, а для России – 20,2%, для наук о земле – 12% и 15% соответственно.

Второй по активности исследовательской деятельности областью мировой науки являются биологические науки (16%), третье место занимают физические науки и астрономия (13%). Затем следуют компьютерные и химические науки (12%).

**Научная специализация.** Принимая во внимание все данные о публикационной активности России и цитируемости отечественных статей, специализация отечественной науки в глобальном контексте выглядит следующим образом. Максимальный показатель индекса специализации России в разрезе публикаций 2011-2015 гг. не только среди всех остальных дисциплин, но и среди всех отобранных для сравнения стран, относится к физическим наукам и астрономии – 2,83. Российские публикационные потоки по наукам о материалах и химии имеют индекс 1,91 и 1,88 соответственно. Доля отечественных публикаций по математике среди других стран – 1,61.

На фоне перечисленных дисциплин недостаточно высокими для страны выглядят показатели сельскохозяйственных наук: ветеринарии – 0,07; сельского хозяйства, лесоводства и рыболовства – 0,68; животноводства – 0,48.

**Международное научное сотрудничество.** При этом число статей, опубликованных российскими учеными в международном соавторстве, в период с 2011 по 2015 гг. также выросло на 40% (с 12040 до 16770 публикаций).

В соавторстве с зарубежными коллегами в российских публикациях большую часть (около 83%) составляют статьи в журналах, примерно 10% приходится на материалы конференций, на монографии и серии монографий – не более 7%.

Так, в сельскохозяйственных и медицинских науках в 2011-2015 гг. более 70% всех высокоцитируемых (топ-10% мирового цитирования) статей, имеющих аффилиацию с Россией, являются продуктом международного сотрудничества.

Международными авторскими коллективами, имеющими соавторов из России, подготовлено 80% высокоцитируемых статей по биологическим наукам, и 79% статей по юридическим наукам. Для физических наук и астрономии удельный вес публикаций с международным участием составляет 63%.

Международное сотрудничество в гуманитарных специальностях до настоящего времени развито слабо.

**Патентная активность.** Согласно данным Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), по итогам 2015 года Российская Федерация заняла 10-е место в мире по количеству заявок на патентование изобретений с учетом заявок резидентов и зарубежных заявителей, 6-ое место по количеству заявок на изобретения, поданных резидентами, 14-е место по количеству поданных патентных заявок на 100 млрд. долларов ВВП и 17-е место по количеству поданных патентных заявок на душу населения. За год показатели России улучшились на 1-2 позиции в каждой категории сравнения.

По данным Роспатента, в 2015 г. в национальное ведомство было подано 45518 заявок на патент на изобретение, из которых 29 269 (+21,59% к 2014 г.) заявок поступило от резидентов Российской Федерации. Резиденты ряда стран (Китая, Франции, Германии, Израиля, Японии, Великобритании, США) подают в России в сотни раз больше заявок на изобретения, чем резиденты Российской Федерации в тех же странах (промышленные компании Франции получают более тысячи патентов России ежегодно, тогда как резиденты нашей страны, получают по 4-5 патентов Франции в год).

Лишь 3,2% патентных документов резидентов Российской Федерации вышли за пределы страны в 2011-2013 гг. Почти 97% из этих вышедших за границы Российской Федерации патентных документов подаются всего

в одно патентное зарубежное ведомство (для резидентов Швеции - не более 36%, а 64% патентных семей подаются в патентные ведомства двух и большего числа стран).

Причем наивысшую изобретательскую активность Россия демонстрирует в области пищевой химии, в приоритете также категории «медицинские технологии» и «измерение (инструменты)».

Более всего классов Международной патентной классификации, по которым в зарубежные патентные ведомства были поданы патентные документы с российским приоритетом, приходится на раздел А МПК «Удовлетворение жизненных потребностей» - 34%, 18% классов МПК относится к разделу С «Химия; металлургия», по 14% - к разделу G «Физика» и к разделу H «Электричество», 10% - к разделу B «Различные технологические процессы; транспортирование», по 5% - к разделу E «Строительство; горное дело» и к разделу F «Машиностроение; освещение; отопление; оружие и боеприпасы; взрывные работы».

Объектом специального анализа ВОИС является структура заявителей международных патентных заявок на изобретения для тридцати стран. Максимальная доля таких заявок приходилась на компании индустриального сектора и в среднем по 30 странам мира составила 85,1%. На долю индивидуальных заявителей пришлось 7,8%, вклад университетов и исследовательских организаций государственного сектора составил 4,8% и 2,3% соответственно.

В топ-100 патентообладателей Российской Федерации вошли 45 университетов, 29 компаний предпринимательского сектора, 17 физических лиц и 9 исследовательских организаций государственного сектора. Однако вклад отдельных категорий патентообладателей в совокупное портфолио, сформированное вошедшими в топ-100 юридическими и физическими лицами, не пропорционален их численности. Так, вклад 17-и индивидуальных составил почти половину сформированной коллекции - 44,3%, на долю университетов пришлось 32,9%.

На фоне совокупной доли физических лиц и университетов (77,2%), вклад предприятий предпринимательского сектора выглядит более, чем скромным – всего 12,9%. Еще меньшую лепту – 9,9% - внесли российские НИИ, в качестве патентообладателей которых часто заявлены распорядители бюджетов (министерства).