



**Министерство образования и науки
Информационно-аналитический центр**



**Общественное объединение
«Центр анализа и стратегии «Белес»»**



**Центр бизнес-информации, социологических
и маркетинговых исследований
«Bisam - Central Asia»**

**ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ
ЗАКОНА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
«О НАУКЕ»**

г. Нур-Султан, 2019 г.

«У нас очень мало выделяется средств. Но эффективность использования средств на науку довольно низкая. По мнению экспертов, расходы на науку ниже 1,5% от ВВП не приведут к полноценной отдаче затрат. Правительство должно иметь в виду. Сейчас без науки, как говорится, никуда. Нужно совершенствовать различные механизмы привлечения частного сектора в науку по опыту стран ОЭСР. В современном мире без науки и шагу не ступить. Но следует добавить – без качественной и прогрессивной науки. Престиж науки еще предстоит повышать, в том числе системными оргмерами. Все вышеперечисленное следует учесть в разрабатываемой государственной программе развития образования и науки. Там же правительству предусмотреть план по доведению общих расходов на эти сферы до 5% от ВВП».

Президент Республики Казахстан Токаев К.-Ж. К.¹

«Особого внимания требует ситуация в науке. Без нее мы не сможем обеспечить прогресс нации. Другое дело, насколько качественна и эффективна наша наука?»

Правительству следует рассмотреть данную проблему под углом зрения повышения уровня научных исследований и их применения на практике».

**Послание Президента Республики Казахстан Токаев К.-Ж. К.
«Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» от 2 сентября 2019²**

«Мы много говорим о том, что сегодня расходы на науку не превышают 0,12% от ВВП. Это катастрофически мало. В то же время мы должны признать, если у нас не будет адекватной системы управления наукой и ее финансирования, которая будет транспарентной, справедливой, понятной для всех, то выделяемые средства не могут быть полностью эффективны. Для того чтобы сама система была эффективной, нам необходимо выстроить определенную программу принятия решений».³

Министр образования и науки РК Аймагамбетов А.К.

¹ <https://www.ktk.kz/ru/newsfeed/article/2019/07/15/125333/>

² http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Основные тезисы	5
1. Законодательство Республики Казахстан о науке	10
2. Управление наукой	13
2.1. Подходы к управлению наукой.....	14
2.2. Германия	14
2.3. США.....	16
2.4. Япония	18
2.5. Китай.....	19
2.6. Россия	22
2.7. Казахстан	22
2.8. Выводы и рекомендации по разделу	31
2.9. Видение казахстанской структуры управления наукой на основе существующих методов финансирования в соответствии с законом «О науке» РК	37
3. Финансирование	41
3.1. Источники финансирования внутренних затрат на НИОКР.....	50
3.2. Финансирование на основе результативности исследований	55
3.3. Выводы по разделу.....	56
3.4. Рекомендации по разделу.....	57
4. Кадровый потенциал	58
4.1. Портрет ученого.....	59
4.2. Воспроизводство кадров.....	67
4.3. Постдокторантура.....	69
4.4. Возврат ученых на родину	71
4.5. Выводы по разделу	74
4.6. Рекомендации по разделу	76
5. Результативность науки	78
5.1. Публикационная активность	79
5.2. Патентная активность.....	83
5.3. Выводы по разделу.....	86
5.4. Рекомендации по разделу	86
Список использованной литературы	88
Приложение 1 – Аналитический отчет по результатам социологического исследования	92

Введение

В сфере реализации Закона Республики Казахстан «О науке» (Закон) накопилось много вопросов, которые вызывают неоднозначную реакцию в академической среде и стали предметом острых публикаций в СМИ.

В первую очередь общественность беспокоят вопросы распределения бюджетных средств, механизмы финансирования, эффективность использования средств, результативность науки и тесная связь с реальным сектором экономики.

До сегодняшнего дня в Казахстане не проводились исследования, которые бы ответили на эти актуальные вопросы.

Поэтому депутатами Мажилиса Парламента Республики Казахстан было инициировано данное исследование, целью которого стало:

1. Выявление ключевых факторов, лежащих в основе недостаточной эффективности научной деятельности и проблемных вопросов реализации Закона Республики Казахстан «О науке».

2. Определение путей, способствующих повышению эффективности научной деятельности и выработка рекомендаций для совершенствования нормативного регулирования науки с учетом

Главными показателями, отражающими уровень научно-технического потенциала страны и динамику его развития, являются эффективность управления наукой, объемы ее финансирования и кадровый потенциал.

В данном отчете представлены основные результаты анализа не только реализации норм Закона «О науке», но и в целом текущего состояния науки в Республике Казахстан по вышеперечисленным параметрам в сравнении с аналогичными показателями стран-лидеров в области научных достижений.

Рассмотрены вопросы структуры управления наукой, финансирования, кадрового потенциала и результативности научной деятельности. Помимо анализа статистических данных было проведено социологическое исследование для изучения мнений и оценки научными работниками состояния, проблем и перспектив развития науки в Казахстане. Особое внимание было уделено эффективности институтов, инструментов и механизмов регулирования и финансирования научной деятельности, предусмотренных Законом РК «О науке», а также восприятию учеными ключевых направлений и мер государственной научной политики.

По каждому разделу сформулированы основные выводы и выработаны рекомендации, направленные на стимулирование положительных изменений в сфере науки Казахстана.

Также даны конкретные рекомендации по совершенствованию нормативного правового регулирования развития научной и инновационной сферы в нашей стране.

Основные тезисы

- В Казахстане созданы необходимые правовые основы регулирования отношений в области науки: действуют 2 основных Закона, ряд сопутствующих законов, 3 Указа Президента, 9 Постановлений Правительства, 11 приказов МОН и приказ Министра по инвестициям и развитию
- Система управления наукой в Казахстане построена во многом по аналогии с ведущими государствами (ВНТК, ННС, КН). Однако реализацию госполитики в области научно-технической и инновационной деятельности осуществляют 3 министерства (МОН, МИИР, МЦРИАП), другие центральные государственные органы имеют свою ведомственную науку, что затрудняет единую координацию между научной и инновационной деятельностью
- Закон РК «О науке» регламентирует научную и научно-техническую деятельность, а Закон РК «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности» регулирует коммерциализацию результатов научной и (или) научно-технической деятельности как составной части научной сферы. Такое законодательное разделение приводит к формированию двух параллельных государственных политик в сфере инноваций
- В результате наблюдается дисбаланс развития и отсутствие экономического взаимодействия между отдельными элементами научной и инновационной инфраструктуры (НИИ, вузы, инновационные фонды, инженерные лаборатории, технопарки, офисы-коммерциализации и т.п.) и, как следствие, неэффективность механизмов трансферта знаний и новых технологий на внутренний и мировой рынки
- Отсутствие отлаженной системы постановки перед ученым сообществом актуальных задач со стороны администраторов (в т.ч. госорганов) бюджетных научных программ, приводит к тому, что многие научные проекты формируются на основе заявок самих научных организаций, т.е. финансируются исследования, которые хотят и могут сделать эти НИИ, а не те исследования, которые нужны государству
- По мнению казахстанских ученых ключевыми факторами, лежащими в основе недостаточной эффективности научной деятельности и проблемных вопросов реализации Закона РК «О науке» являются отсутствие системности и последовательности в осуществлении реформ, постоянная смена руководства и используемых подходов, наличие большого количества учреждений, центров, комитетов, призванных управлять наукой, которые не имеют прямого к ней отношения, отсутствие в квалификационных требованиях четко обозначенных компетенций, необходимых для руководителя в сфере науки, отсутствие законодательных основ преодоления разрыва между исследованиями и их применением на практике
- Доля ВВП на науку в Казахстане составляет 0,12%, что в 15 раз меньше минимального порогового значения, обеспечивающего экономическую

безопасность страны, в 10 раз меньше, чем рекомендуется для развивающихся стран и в 23 раза меньше, чем рекомендует ОЭСР

- Финансирование 1 ученого в долларах США по паритету покупательной способности (ППС) в Казахстане уменьшается, в то время как в развитых странах этот показатель растет

- Недостаточное финансирование ведет к низкой технологической оснащенности научной базы, необходимости технологической модернизации науки, оснащения НИИ и вузов современным оборудованием, низкой капитализации научных результатов и, как следствие, недостаточной привлекательности научных организаций и инновационно-активных предприятий как объектов инвестиций и кредитования

- Доля предпринимательского сектора в структуре затрат на исследования по секторам деятельности растет (43% в 2018 г.), но пока не достигла показателей большинства развитых государств: Израиль - 85,6%, Япония - 78,8%, Республика Корея – 77,7%, США – 71,2%

- Незаинтересованность бизнеса в науке, невостребованность технологических разработок и результатов научных исследований, неразвитость экономических и правовых механизмов введения результатов интеллектуальной деятельности в хозяйственный оборот, слабая связь (отсутствие консорциумов) между научными организациями, вузами и производственными предприятиями ведет к технологической отсталости экономики и тяжелой нагрузке на госбюджет

- Слабое развитие малого инновационного предпринимательства и наукоемкого производства (в т.ч., без образования юридического лица) обусловлено наличием законодательных ограничений на использование бюджетных средств, выделяемых научным организациям на развитие инновационной деятельности, прежде всего, на создание инновационных предприятий

- В структуре казахстанских НИР 2018 г. главным направлением являются прикладные исследования (60%). Фундаментальные составляют 15%, научно-технические разработки - 25%. В экономически развитых странах это соотношение составляет 15:25:60

- Сравнение среднестатистического портрета ученых из разных стран показывает, что казахстанский ученый практически по всем показателям (input, output - средняя зарплата, финансирование 1 ученого в год по ППС, владение английским языком, публикационная и патентная активность, цитируемость и др.) занимает последние позиции

- Низкая доля ученых в составе населения ведет к слабой конкуренции, создающей условия для низкого качества исследований (662 ученых на 1 млн. населения в РК, что почти в 2 раза меньше, чем в КНР (1235), в 3 раза меньше, чем в Беларуси (1805), в 4 раза меньше, чем в РФ (2852), в 6 раз меньше, чем в США (4256), в 8 раз меньше, чем в Японии (5304), в 11 раз

меньше, чем в Южной Корее (7514) и в 12 раз меньше, чем в Израиле (8251). Низкая доля ученых в составе населения является также причиной слабого развития независимого научного экспертного сообщества, что ведет к необъективному отбору и оценке научных исследований

- Научным сообществом отмечается недостаточный приток молодых специалистов, что, наряду с недостаточным уровнем владения английским языком и низким качеством результатов научной деятельности, негативно влияет на международную конкурентоспособность казахстанской науки

- В результате Казахстан в рейтинге SCImago Journal and Country Rank по количеству публикаций занимает 76 место из 239, отставая от России в 6 раз, но занимая лидирующие позиции в Центрально-азиатском регионе

- Доля публикаций казахстанских авторов в мировом потоке - 0,086%

- Уровень цитирования научных трудов казахстанских авторов остается низким (отставание от США в 977 раз, от России в 38 раз). Патентная статистика свидетельствуют о том, что казахстанская наука не демонстрирует результатов, которые влияют на конкурентные преимущества страны

- В связи с чем, рекомендуется разработка единого Закона, который бы регулировал сложную сферу взаимоотношений науки, инноваций, производства, а также разработку других НПА, предусматривающих:

- расширение полномочий ВНТК в части интеграции науки, инноваций и производства;

- создание единого органа, координирующего взаимосвязь между наукой и инновационной деятельностью, развитие науки во всех отраслях экономики, связь науки и производства, переход к реализации целевых технологических платформ, развитие технопарков, конструкторских и исследовательских бюро в промышленных предприятиях, центрах внедрения инноваций, исследовательских университетах;

- введение основополагающих целевых показателей результативности и индикаторов управления и финансирования науки, модернизации научно-исследовательской инфраструктуры, кадровой политики, а также статистики, соответствующей международной практике;

- создание отдельного Центра анализа и статистики науки, (национального института развития науки), с функциями формирования базы целевых показателей, глубокой и развернутой экспертно-аналитической и прогнозной работы, определения состояния и дальнейшего развития научной сферы в республике, критического анализа, выработки рекомендаций и предложений по развитию науки и инноваций;

- аудит науки (1 раз в 3 года) для изучения состояния и оценки работы НИИ, вузов и других научных организаций; определения задач и направлений стратегического развития и координации государственной политики развития науки, определения негативных и положительных сторон развития научно-исследовательской сферы;

- формирование системы мониторинга состояния и развития технологической базы казахстанской науки;
- форсайтные исследования для выявления перспективных научных и технологических направлений инновационной политики, экономической оценки результатов научно-технической и индустриально-технологической деятельности субъектов, оценки технологических возможностей выбранных направлений для повышения конкурентоспособности экономики;
- усиление университетской науки на основе ведущих технологических направлений и укрепления взаимосвязи с академическими институтами, модернизацию технологической базы вузовской науки, объединение вокруг вузов НИИ и на этой базе формирование инновационных кластеров;
- внедрение проектного управления в НИОКР, которое позволит эффективно распределять ресурсы внутри научной организации, контролировать ход реализации проекта и корректировать его выполнение с учетом изменений во внутренней и внешней среде;
- разработку конкретных комплексных научных программ (по примеру создания Национального центра биотехнологий);
- безусловное увеличение финансирования науки до 1,5% от ВВП, в т.ч. за счет создания механизмов мотивации для крупного бизнеса и недропользователей по 1% отчислений прибыли в Фонд науки на научно-технические разработки;
- мер, стимулирующих частное финансирование НИОКР (упрощение и снижение налогообложения для предприятий, инвестирующих в НИОКР, выделение кредитов на реализацию НИОКР и т.д.);
- задачи по достижению регионального или мирового лидерства по ведущим технологическим направлениям перед действующими НИИ;
- возможность внесения изменений в утвержденные планы финансируемых научных проектов в процессе их реализации с учетом характера и специфики научного творчества;
- четкое определение функции отечественной и зарубежной экспертизы с дифференцированным подходом к естественным, техническим, гуманитарным наукам;
- внедрение механизма формирования абсолютно «прозрачного» и независимого списка членов ННС, формирующегося автоматически из общего списка ученых, имеющих необходимый (более высокий, чем 3) уровень индекса Хирша с правом самоотвода (индекс Хирша не единственный наукометрический показатель и он не гарантирует охват всех хороших ученых, но на сегодня это единственный применяемый показатель);
- увеличение количества ННС в соответствии со сложившейся представленностью отдельных узких научных направлений, т.к. 7 основных научных направлений, по которым сформированы ННС, включают в себя

десятки различных, обособленных сфер научных знаний, требующих специальных профессиональных оценок;

- уменьшение числа членов ННС до 5-7 для снижения вероятности формального участия и повышения уровня объективности принятия решений и ответственности;

- институциональное разделение двух групп функций ННС, которые находятся в системном конфликте интересов (сами все определяют, сами все контролируют и наказывают, а именно: 1 - оценка научной новизны, уровня, проработанности, перспективности, экономической обоснованности исследования, потребности в нем со стороны государства, осуществление конкурсного отбора, определение формы и объема финансирования; 2 - осуществление мониторинга, прием отчетов, выполнение всех карательных функций в отношении проекта и его руководителя);

- исключение дублирования функций ННС и ГНТЭ в части оценки соответствия научных, научно-технических проектов и программ, отчетов по ним мировому уровню развития науки и техники и приоритетам развития научной, научно-технической и инновационной деятельности;

- непрерываемость решения ГНТЭ по выставлению баллов проектам (узкоспециализированная оценка) и исключение возможности игнорирования баллов ГНТЭ;

- более прозрачные процедуры отбора экспертов для ГНТЭ, исключающие возможность самостоятельного выбора экспертами научных проектов для экспертизы;

- возможность передачи функций экспертизы научных проектов специализированным международным компаниям, оказывающим консалтинговые услуги в данной сфере;

- пересмотр практики отчётности и контроля по финансируемым научным проектам, создающим почву для бюрократизма и коррупции;

- повышение роли научного сообщества в подборе состава экспертов и, в более широком плане, в определении ключевых направлений исследований и планировании государственной научной политики;

- информационная прозрачность инновационной сферы, обязательность широкого распространения информации о новых технологиях и возможных рынках сбыта принципиально нового продукта, а также (для частных инвесторов и кредитных организаций) об объектах вложения капитала с потенциально высокой доходностью.

1. Законодательство Республики Казахстан о науке

Законодательство Республики Казахстан о науке основывается на Конституции и состоит из двух основных Законов и ряда законов, имеющих отношение к науке (таблица 1), трех Указов Президента (таблица 2), девяти Постановлений Правительства (таблица 3), одиннадцати приказов Министерства образования и науки (таблица 4) и приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан (таблица 5) [1].

Таблица 1
**Законы Республики Казахстан (ЗРК),
регулирующие правоотношения в области науки**

№	Наименование ЗРК	Дата и № регистрации
1	О науке (с изменениями, внесенными законами РК)	18.02.2011 г. № 407-IV (04.07.2013 № 131-V 03.01.2014 № 159-V, 29.09.2014 № 239-V, 31.10.2015 № 382-V 13.11.2015 № 398-V, 04.07.2018 № 171-VI, 26.12.2018 № 203-VI, 18.03.2019 № 237-VI)
2	О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности (с изменениями, внесенными законом РК)	31.10.2015 г. № 381-V (04.07.2018 № 174-VI)
3	Об инвестиционных и венчурных фондах (с изменениями, внесенными законом РК)	07.07.2004 г. N 576. (04.07.2018 № 174-VI)
4	О ратификации Соглашения о продолжении деятельности Международного научно-технического центра	28.10.2016 г. № 18-VI
5	О государственном имуществе	1.03.2011 г. № 413-IV
6	Об оборонной промышленности и государственном оборонном заказе	18.03.2019 года № 236-VI

Таблица 2
**Указы Президента Республики Казахстан
регулирующие правоотношения в области науки**

№	Наименование Указа	Дата и № регистрации
1	О государственных премиях Республики Казахстан в области науки и техники имени аль-Фараби, литературы и искусства	21.01.2015 г. № 993

2	Об утверждении Концепции инновационного развития Республики Казахстан до 2020 года	04.06.2013 г. № 579
3	Об утверждении Правил подготовки ежегодного Национального доклада по науке	21.08.2012 г. № 369

Таблица 3

**Постановления Правительства Республики Казахстан (ППРК)
регулирующие правоотношения в области науки**

№	Наименование ППРК	Дата и № регистрации
1	Об утверждении состава национальных научных советов (с изменениями)	12.07.2011 г. № 785 (25.07.2019 г. № 529)
2	О премиях в области науки и государственных научных стипендиях (с изменениями)	19.07.2011 г. № 830 (31.10.2016 г. № 641)
3	Об утверждении Дорожной карты, направленной на развитие компетенций в сфере смарт-технологий, искусственного интеллекта, интеграции киберфизических систем, энергетики будущего, проектирования и инжиниринга через построение эффективной научно-инновационной системы на базе исследовательских университетов, хайтек-парка «Astana Business Campus» автономной организации образования «Назарбаев Университет» и технопарка «Алатау» в Алматы, на 2016 - 2018 годы	29.09.2016 г. № 547
4	Об утверждении Правил организации и проведения государственной научно-технической экспертизы (с изменениями)	01.08.2011 г. № 891 (07.06.2013 г. № 588)
5	О премиях в области науки и государственных научных стипендиях	19.07.2011 г. № 830
6	Об утверждении Правил аккредитации субъектов научной и (или) научно-технической деятельности	8.06.2011 г. № 645
7	О национальных научных советах (с изменениями)	16.05.2011 г. № 519 (18.06.2013 г. № 619)
8	Об утверждении перечня организаций, являющихся субъектами базового финансирования	13.05.2011 г. № 511.
9	О создании Высшей научно-технической комиссии при Правительстве РК	20.04.2011 г. № 429.

Таблица 4

**Приказы Министерства образования и науки Республики Казахстан
регулирующие правоотношения в области науки**

№	Наименование приказа	Дата и № регистрации
1	Об утверждении Программы по подготовке, переподготовке кадров и повышению квалификации в области коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности	31.12.2015 г. № 721. Регистрация в Минюсте (МЮ) 02.02.2016 г. № 12975
2	Об утверждении Правил организации и проведения экспертизы проектов коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности	31.12.2015 г. № 720. Регистрация в МЮ 02.02.2016 г. № 12974.
3	Об утверждении Правил финансирования проектов коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности	31.12.2015 г. № 718. Регистрация в МЮ 31.12.2015 г. № 12775
4	Об утверждении регламента государственной услуги «Проведение государственной научно-технической экспертизы»	11.06.2015 г. № 374. Регистрация в МЮ 10.07.2015 г. № 11634
5	Об утверждении Правил государственного учета научных, научно-технических проектов и программ, финансируемых из госбюджета, и отчетов по их выполнению	31.03.2015 г. № 149. Регистрация в МЮ 29.04.2015 г. № 10885.
6	Об утверждении Правил государственной регистрации диссертаций, защищенных на соискание ученой степени доктора философии (PhD), доктора по профилю	19.05.2011 г. № 203. Регистрация в МЮ 16.06.2011 г. № 7014
7	Об утверждении Типового положения о консультативно-совещательном органе научной организации	19.05.2011 г. № 202 Регистрация в МЮ 10.06.2011 г. № 6999
8	Об утверждении Типового положения о научных лабораториях коллективного пользования	19.05.2011 г. № 200. Регистрация в МЮ 16.06. 2011 г. № 7013
9	Об утверждении Правил присвоения ученых званий (ассоциированный профессор (доцент), профессор)	31.03.2011 г. № 128. Регистрация в МЮ 10.05.2011 г. № 6939.
10	Об утверждении Правил присуждения степеней	31.03.2011 г. № 127. Регистрация в МЮ 13.05.2011 г. № 6951
11	Об утверждении Типового положения о	31.03.2011 г. № 126.

диссертационном совете	Регистрация в МЮ 29.04.2011 г. № 6929
------------------------	--

Таблица 5

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан

№	Наименование приказа	Дата и № регистрации
1	Об утверждении Правил предоставления инновационных грантов на коммерциализацию технологий	9.12.2015 г. № 1192. Регистрация в МЮ 12.02.2016 г. № 13062

Как видно из таблиц, имеющаяся нормативная правовая база достаточно полно охватывает и регулирует общественные отношения в области науки.

Основным нормативным правовым актом является Закон «О науке», который состоит из 8 глав и 31 статьи. В Закон с 2013 по 2019 годы 8 раз вносились изменения.

Изменения были связаны с уточнением:

- основных понятий, используемых в Законе;
- регулирования в области науки и научно-технической деятельности при формировании и выполнении государственного оборонного заказа;
- компетенции Правительства, уполномоченного органа, отраслевого уполномоченного органа;
- оплаты труда и поощрения научных работников;
- задач ВНТК;
- функций Национального центра государственной научно-технической экспертизы;
- порядка проведения ГНТЭ;
- государственного учета научных, научно-технических проектов и программ, и отчетов о научной и (или) научно-технической деятельности;
- грантового финансирования;
- выделения части дохода от коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности в эндаумент-фонд вузов, финансирующих проведение научного исследования либо его коммерциализацию.

Вместе с тем, многочисленные публичные дебаты и выступления в СМИ, относительно проблем в реализации научной деятельности, свидетельствуют о необходимости корректировки и усовершенствования нормативной правовой базы, регулирующей сферу науки.

Управление наукой

2.1. Подходы к управлению наукой

В Законе, управлению наукой посвящены Главы 2,3 и 5.

Сопоставление статей Закона и международного опыта управления наукой свидетельствует о том, что система управления наукой в Казахстане построена во многом по аналогии с ведущими государствами. В законе четко прописаны иерархия управления, компетенция участников научной и (или) научно-технической деятельности.

Анализ международного опыта управления наукой показывает, что зарубежные государственные системы поддержки науки и инноваций формировались на протяжении многих лет. Корректировка устоявшихся моделей обычно проводится постепенно, без внесения радикальных изменений в деятельность существующих институтов, через повышение качества их работы в соответствии с требованиями времени [2]. Поощряется взаимодействие, интеграция исследовательских структур, создание совместных коллективов и групп, центров и лабораторий коллективного пользования оборудованием и др. Способы принятия решений и отбора проектов, применяемые в работе с информацией технологии в каждой стране свои.

2.2. Германия

В Германии различные организации несут ответственность как за горизонтальные, так и за вертикальные процессы управления, связанные с политикой в области науки и техники (рисунок 1).

Хотя Германия является федеративным государством, значительное количество научно-исследовательских и инновационных мероприятий организовано и осуществляется на региональном уровне.

На федеральном уровне основным законодательным органом является Комитет по образованию, исследованиям и оценке технологий. Этот комитет занимается подготовкой предложений для парламента.

Две трети научных исследований и проектов финансируются за счет частных организаций. Оставшаяся треть средств обеспечивается из федерального бюджета и бюджетов земель.

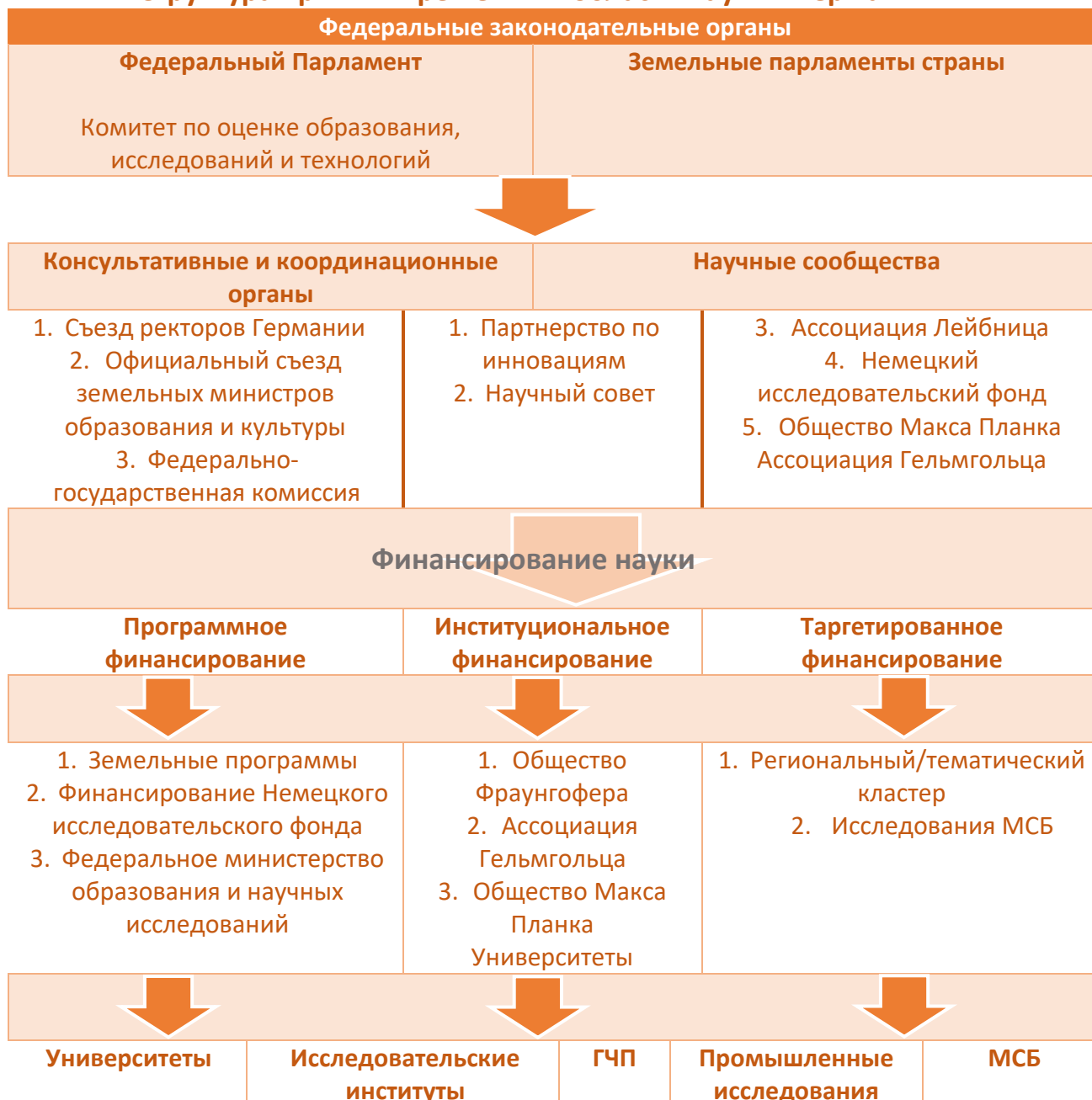
Ежегодно федерацией выделяется порядка 1,8 млрд евро на исследования и научные проекты учреждений Общества им. Макса Планка (в общество входит порядка 80 научно-исследовательских институтов) [3]. Исследования ведутся в основном в области гуманитарных и естественных наук, биологии.

4,7 млрд евро государственного финансирования получают исследовательские учреждения Сообщества германских научно-исследовательских центров им. Германа Гельмгольца [4], в работе которых задействовано около 25 тыс. ученых.

Помимо Общества им. Макса Планка и Сообщества научно-исследовательских центров им. Германа Гельмгольца за счет федерального бюджета прикладные исследования проводит Общество Фраунгофера. Более 80 учреждений, которые входят в Общество им. Г.-В. Лейбница и работают над долгосрочными, часто межотраслевыми, проектами [5].

Рисунок 1

Структура принятия решений в области науки в Германии



Источник: Readings on technology and knowledge management

Немецкий исследовательский фонд (DFG) является одной из главных составляющих инфраструктуры науки в Германии. Фонд ежегодно выделяет более 1,2 млрд евро, на реализацию порядка 20 тысяч научно-исследовательских проектов. Дотации по большей части распространяются на проекты, реализуемые вузами [6]. Фонд является самоуправляющимся

учреждением и главным партнером для зарубежных научно-исследовательских организаций.

Финансирование фонда обеспечивается федеральным правительством и правительствами земель. Немецкий исследовательский фонд способствует расширению исследовательского потенциала университетов, особенно путем финансирования отдельных исследователей. Помимо этого, фонд вырабатывает рекомендации для парламента Германии и других учреждений по научным вопросам и представлен во всех научных директивных органах.

2.3. США

В США сложилась многоуровневая система управления наукой (рисунок 2). Большое число ведомств отвечает за координацию научных исследований.

В стране организованы центры промышленности и технологий, в задачи которых, помимо прочего, входят научная и образовательная деятельность. Подчеркивается необходимость стимулирования использования разработок, которые осуществляются благодаря федеральным фондам.

Неправительственные организации принимают активное участие в разработке и реализации научной политики. К таким НПО можно отнести Национальную Академию наук, Национальный исследовательский совет, крупные некоммерческие корпорации, Американскую ассоциацию развития науки.

В структуре обозначены основные участники процесса распределения финансирования науки из федерального бюджета.

В американских университетах достигнута успешная интеграция науки и образования, так как в США созданы условия для привлечения ведущих ученых со всего мира, лаборатории полностью оснащены и это позволяет сочетать учебный процесс и научные исследования. Большое число национальных лабораторий находятся в управлении НПО, которые получают такое право на конкурсной основе.

Научно-исследовательские центры являются независимыми структурами, и наряду с вузами играют важную роль в развитии и продвижении науки.

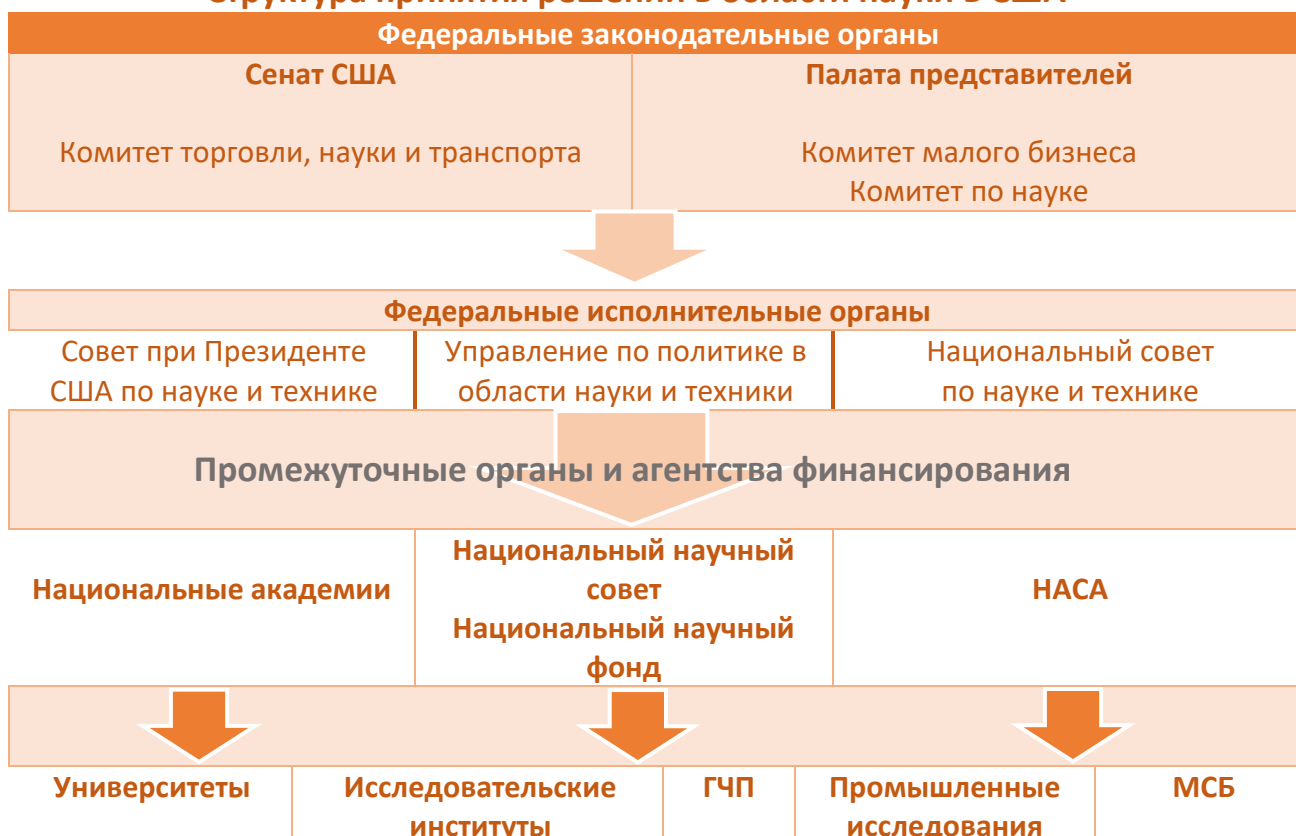
Особая роль в финансировании исследований отводится Национальному научному фонду (NSF) [7]. Подавляющее большинство грантов Фонда являются временными и предоставляются небольшим группам или индивидуальным исследователям.

В США, как и в некоторых других странах функционируют, так называемые «центры коллективного пользования», в ведении которых находится крупное и дорогостоящее оборудование, которое часто

необходимо ученым и инженерам, однако слишком дорого для отдельных исследователей. Часть средств Фонда идет на поддержку работы оборудования в таких центрах. Также средства Фонда направлены на поддержку исследовательских центров, океанографических судов, исследовательские станции, например, в Антарктике. Помимо этого, Национальный научный фонд финансирует совместные исследования частных организаций и университетов, участие США в международных проектах и научно-технических программах и образование на любом академическом уровне.

Рисунок 2

Структура принятия решений в области науки в США



Источник: Readings on technology and knowledge management

76% бюджета Фонда расходуется на проведение исследований. На возобновление человеческих ресурсов в области науки и на образование Фонд расходует 17% средств. Приобретение дорогостоящее оборудование составляет 3% бюджета Фонда [8].

Национальный научный совет определяет стратегию Фонда.

В состав Совета входит 24 члена, занимающие авторитетные позиции на государственном и международном уровне.

Работой Фонда руководит Директор и правление, которые назначаются президентом США и утверждаются Сенатом.

Офис главного инспектора находится в ведении Конгресса и также контролирует работу Фонда.

Ежегодный бюджет Национального научного фонда составляет порядка 6,02 млрд долларов США. Фонд спонсирует около 20% всех исследований, проводимых колледжами и университетами [9].

2.4. Япония

Япония на сегодняшний день определила для себя несколько основных направлений в области науки: поддержка фундаментальных исследований: увеличение количества научных проектов, финансируемых на конкурсной основе; пересмотр системы найма в сторону контрактной деятельности; улучшение условий для работы молодых ученых.

Рисунок 3

Структура принятия решений в области науки в Японии



Источник: Readings on technology and knowledge management

Япония работает в соответствии с пятилетними планами развития науки и технологий, а также научно-техническими программами. На государственном уровне, в соответствии с поставленными задачами принят ряд законов. Совет по научно-технической политике является ключевой организацией в области исследований и научных проектов [10]. В его состав входит правительство во главе с премьер-министром Японии. Научные

организации и представители промышленности, занятые в научной сфере подчиняются Совету. В стране функционируют научные города, к примеру, город Цукуба, которые объединяют университеты, научно-исследовательские центры, лаборатории ведущих промышленных предприятий.

2.5. Кунтай

В Китае правительство разрабатывает политику в отношении НИОКР и оказывает практическую и финансовую поддержку. Координацию взаимодействия между правительством и научными организациями осуществляют министерства, в частности Министерство науки и технологий (МНТ). Основными составляющими китайской системы управления наукой являются: Национальный народный конгресс (ННК), Государственный совет КНР, Китайская академия наук (КАН), Национальный фонд естественных наук (НФЕН), Китайская инженерная академия (КИА), Китайская ассоциация науки и техники (КАНТ), Национальный центр оценки науки и технологий (НЦОНТ), Организация государственных исследовательских институтов (ОГИИ).

Основные положения и законы, касающиеся НИОКР, принимаются Национальным народным конгрессом. Это орган принятия решений и правовой инфраструктуры для политики в области НИОКР. Пятилетние программы определяют общие цели социально-экономического роста, промышленного планирования, науки и техники в ключевых секторах и обеспечивают комплексное планирование целей. Кроме этого, Конгресс, отвечает за деятельность министерств по вопросам обеспечения, обсуждения, распределения, мониторинга и расходов бюджетов науки [11].

Государственный совет КНР является высшим исполнительным органом, который принимает основные решения по финансированию крупных НИОКР через министерства. Следит за выполнением законодательства в отношении НИОКР и утверждает бюджет. Иницирует принятие законов, связанных с НИОКР, через Комитет по науке, технологии, образования и здравоохранения. Министерства и промышленные предприятия проводят работу по расширению участия, управления, координации и финансирования.

Китайская академия наук (самый престижный из 25 научных институтов в Китае) была основана в 1949 году по советской исследовательской модели, а в 1990-х годах подверглась серьезной реструктуризации. Внедрив инновационную программу развития, она значительно усилила свою конкурентоспособность. КАН руководит развитием исследований в области НИОКР и инноваций и служит базой для координации в области исследований.

Национальный фонд естественных наук Китая играет непосредственную роль в разработке и реализации исследований и

инновационной политики, поддерживает исследовательскую деятельность университетов и институтов за счет средств, выделяемых Правительством. Помимо этого, Фонд предоставляет консультативные услуги по вопросам национального стратегического развития и исследований.

Китайская инженерная академия – это консультативный орган, который объединяет ученых и инженеров, работающих в отрасли, и способствует международному сотрудничеству в инженерных проектах.

Китайская ассоциация науки и техники - крупнейшее неправительственное научно-техническое сообщество, не ориентированное на получение прибыли. КАНТ отвечает за технологическую политику и поддержку промышленных исследований и разработок. Ассоциация финансирует технологические исследования и разработки. Его миссия состоит в том, чтобы поощрять развитие промышленных исследований, технологических разработок и рискованных НИОКР.

Национальный центр оценки науки и технологий отвечает за оценку политики и программ в области науки и техники в Китае. Цель НЦОНТ - предоставить объективную экспертную оценку исследовательских программ, финансируемых правительством, что улучшает управление технологиями на макроуровне, способствует инновациям в системе управления наукой и техникой, а также реализации национального научного плана. НЦОНТ способствует развитию диалога между правительством, бизнесом и инвесторами на основе объективной оценки НИОКР, технической, экономической, финансовой оценки и оценки потенциала.

Система государственных исследовательских институтов была сокращена, сбалансирована в пользу университетов и значительно модернизирована в результате реформ, начавшихся в середине 1980-х годов. Эти институты играют важную роль в поддержке фундаментальных и стратегических исследований и исследований, ориентированных на естественные науки и наукоемкие дисциплины.

К 2020 г. правительство Китая ставит целью осуществить переход к новой индустриализации – науко- и техноёмкое производство с высокой экономической эффективностью, низкими ресурсозатратами, бережным отношением к окружающей среде и развитием возможностей человеческого капитала [12].

Запланированный переход основывается на планах Китая модернизировать науку, технику и технологии в три этапа:

I этап - 2010 г. - создание национальной инновационной системы (НИС);

II этап - 2020 г. - модернизация науки и техники, достижение уровня среднеразвитых стран за счет увеличения доли расходов на науку с 1,34%

до 2,5% от ВВП, а доли вклада технологического развития в ВВП до 60%, снижение зависимости от иностранных технологий до 30% (сегодня - 50%).

III этап - 2050 г. - всесторонняя модернизация науки и техники, после чего Китай встанет в ряд развитых стран мира.

Рисунок 4
Структура принятия решений в области науки в Китае



Источник: Readings on technology and knowledge management

- * Китайская академия наук; ** Китайская ассоциация науки и техники;
- *** Национальный фонд естественных наук; **** Национальный центр оценки науки и технологий;
- ***** Китайская инженерная академия;
- ***** Организация государственных исследовательских институтов

Уже сейчас, для достижения поставленных целей в структуре научных организаций Китая насчитывается:

- 114 зон новых и высоких технологий;
- 549 ВУЗов;
- 1738 НИИ;
- 447 лабораторий;
- 547 промышленных технических институтов;
- 226 государственных центров по инженерным исследованиям и разработкам;
- 243 центра по инженерно-техническим исследованиям;
- 8 ТНК Китая (Huawei, Lenovo, Haier, ZTE и др.) открыли 62 центра НИОКР в 23 странах мира.

Кроме этого, созданы Инновационные кластеры интегральных микросхем, полупроводников и осветительных приборов, новых металлов, компьютерных программных продуктов.

2.6. Россия

В настоящее время в структуре научных исследований России активную роль играет три категории организаций: а) фонды; б) государственные учреждения; в) коммерческие организации.

В числе государственных фондов: РФФИ, РГНФ, РФФИ, Фонд содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере и др. Среди негосударственных: Фонд фундаментальных лингвистических исследований, Фонд некоммерческих программ «Династия», Фонд поддержки образования и науки («Алферовский фонд») и др.

К категории государственных учреждений в системе управления наукой относятся Министерство науки и высшего образования РФ, Правительство России, Президент РФ, администрации регионов и субъектов РФ, РАН и ее институты, университеты.

К третьей категории относятся отдельные грантовые программы и конкурсы компаний ТНК ВР, Газпрома, Сбербанк и др. [13].

Однако третья категория не принимает регулярного участия в предоставлении исследовательских грантов. Заинтересованность частного сектора в исследованиях на данный момент минимальна. В связи с чем основная нагрузка приходится на государство.

2.7. Казахстан

Управление научной и (или) научно-технической деятельностью осуществляется:

- 1) Правительством Республики Казахстан;
- 2) Высшей научно-технической комиссией;
- 3) Национальными научными советами;
- 4) Уполномоченным органом;
- 5) Отраслевыми уполномоченными органами.

Высшая научно-техническая комиссия (ВНТК) является коллегиальным органом при Правительстве Республики Казахстан. ВНТК формирует стратегические задачи и приоритеты, направленные на развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности, определяет приоритетные фундаментальные и прикладные исследования по направлениям науки, рассматривает предложения национальных научных советов, разрабатывает предложения по финансированию из государственного бюджета научной и (или) научно-технической деятельности, за исключением научных, научно-технических проектов и программ, формируемых в рамках государственного оборонного заказа.

С 2017 г. расширен перечень приоритетных направлений развития науки (таблица 6).

Таблица 6

Приоритетный направления развития науки РК

№	2017-2020	2014-2016
1.	Рациональное использование природных ресурсов, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции	Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции
2.	Энергетика и машиностроение	Энергетика и машиностроение
3.	Информационные, телекоммуникационные и космические технологии, научные исследования в области естественных наук	Информационные и телекоммуникационные технологии
4.	Наука о жизни и здоровье	Науки о жизни
5.	Научные основы "Мәңгілік Ел (образование XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук)	Интеллектуальный потенциал страны
6.	Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции	
7.	Национальная безопасность и оборона	

Национальные научные советы (ННС) также являются коллегиальными органами и формируют специализированные научные направления в соответствии с поставленными приоритетами, определяя и рекомендуя объем финансирования, оценивая при этом научную новизну и перспективность научных работ. В функции ННС входит оценка потребностей Республики Казахстан в новых научных направлениях, осуществление конкурсного отбора научных, научно-технических проектов и программ по фундаментальным и прикладным исследованиям. При этом, ННС проводят мониторинг хода реализации проводимых научных исследований.

В статье 19 Закона Республики Казахстан «О науке» регулируется деятельность национальных научных советов. Положение о ННС определяет правовые и организационные основы их деятельности.

Казахстанские ученые, избираемые в составы ННС, должны иметь стаж работы по специальности не менее 5 лет и индекс Хирша не менее 2 за последние 5 лет. Для ученых, специализирующихся в области

гуманитарных, общественных, политических и социальных наук, вместо индекса Хирша не менее 2 за последние 5 лет требуется наличие публикаций в международных рецензируемых журналах.

В каждом совете должны быть представители ведущих мировых научных или научно-образовательных организаций, имеющих индекс Хирша не менее 10 за последние 5 лет. Количество зарубежных ученых должно быть не менее одного, но не более двадцати процентов от состава советов. Представители национальных управляющих холдингов, национальных институтов развития, национальных холдингов, национальных компаний, научных подразделений крупных производственных компаний и субъектов частного предпринимательства в составе советов должны быть не менее пятидесяти процентов от состава каждого совета.

Основные задачи ННС:

1) формирование специализированных научных направлений в соответствии с приоритетами, определенными Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан;

2) определение форм и объемов финансирования, выделяемых для проведения научных исследований;

3) определение объемов грантового финансирования коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности;

4) оценка научной новизны, научно-технического уровня, перспективности, степени разработанности предлагаемых научных, научно-технических проектов и программ, экономической обоснованности запрашиваемого объема финансирования;

5) оценка потребностей Республики Казахстан в новых научных направлениях;

6) осуществление конкурсного отбора научных, научно-технических проектов и программ по фундаментальным и прикладным исследованиям, предлагаемым на финансирование из республиканского бюджета;

7) мониторинг хода реализации проводимых научных исследований, в том числе с выездом на место;

8) участие в отборе конкурсных заявок в рамках грантового финансирования коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности.

Уполномоченный орган в области науки – государственный орган, осуществляющий межотраслевую координацию и руководство в области науки и научно-технической деятельности. [14]

Отраслевой уполномоченный орган – государственный орган, осуществляющий реализацию государственной политики в области науки и научно-технической деятельности и координацию работ по проведению научных исследований в соответствующей отрасли.

Проведение государственной экспертизы научных, научно-технических и инновационных проектов и программ, отчетов о них осуществляется Национальным центром государственной научно-технической экспертизы. В задачи Центра входит обеспечение качественного подбора состава казахстанских и зарубежных экспертов, включая методическое и организационно-техническое обеспечение проведения экспертизы.

В целях формирования национального ресурса научно-технической информации и мониторинга динамики научно-технического потенциала Республики Казахстан Национальным центром государственной научно-технической экспертизы осуществляется государственный учет реализуемых научных, научно-технических проектов и программ, и отчетов о научной и (или) научно-технической деятельности.

В соответствии со статьей 21 Закона Республики Казахстан «О науке» «государственная научно-техническая экспертиза осуществляется в целях подготовки аналитической оценки научных, научно-технических и инновационных проектов и программ на принципах независимости, объективности, компетентности, комплексности, достоверности, полноты и обоснованности экспертных заключений».

Отношения, связанные с организацией и проведением государственной научно-технической экспертизы, регулируются Правилами организации и проведения государственной научно-технической экспертизы.

Объектами ГНТЭ являются научные, научно-технические и инновационные проекты и программы (в том числе научно-исследовательские работы, выдвинутые на соискание Государственной премии в области науки и техники, целевые научные, научно-технические программы, промежуточные отчеты о научной и (или) научно-технической деятельности в рамках программно-целевого финансирования, итоговые отчеты о научной и (или) научно-технической деятельности).

Для проведения государственной научно-технической экспертизы научных, научно-технических и инновационных проектов и программ привлекаются не менее 3 экспертов, в том числе не менее двух зарубежных экспертов, а также в зависимости от объекта ГНТЭ, может быть проведена комплексная (комиссионная) экспертиза.

Научная аккредитация субъектов научной и (или) научно-технической деятельности в соответствии со статьей 23 Закона Республики Казахстан «О науке» осуществляется уполномоченным органом. Правила аккредитации устанавливают порядок ее проведения, подачи документов, их рассмотрения и выдачи свидетельств об аккредитации. В соответствии п.8 вышеуказанных Правил «уполномоченный орган формирует базу данных аккредитованных субъектов, получивших свидетельства об аккредитации, а

также прекративших действие свидетельств, размещающуюся на интернет-ресурсах уполномоченного органа».

Развитие инновационной системы, стимулирование инноваций и новых технологий регулируют Законы «О науке», «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности», Госпрограмма индустриально-инновационного развития, Госпрограмма развития образования и науки на 2016-2019 годы.

Первый Президент страны Н.А. Назарбаев в своем Послании от 31 января 2017 года «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» подчеркнул, что «важным условием становления новых индустрий является поддержка инноваций и быстрое внедрение их в производство... Мы должны развивать свой научный и инновационный потенциал на базе вузов, Назарбаев Университета и ПИТ «Алатау». Основным механизмом вывода инновационного продукта, технологии на рынок, процесса превращения научной идеи в рыночный продукт является создание эффективной системы коммерциализации технологий, которая должна привести к достижению высоких темпов экономического роста страны. Поэтапный переход от науки к инновациям с последующим их внедрением в производство позволит обеспечить создание самостоятельного наукоемкого инновационного сектора экономики».

В 2016 году АО «Фонд науки» был определен оператором грантового финансирования проектов коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности (далее – РННТД). В 2017 году был проведен второй конкурс на грантовое финансирование проектов коммерциализации РННТД по утвержденным ВНТК приоритетным секторам. Было представлено 502 заявки. Наибольшее количество заявок было со стороны НИИ, вузов. Со стороны частного бизнеса было подано 97 заявок. По итогам конкурса были заключены 73 Договора о предоставлении гранта на коммерциализацию результатов научной и (или) научно-технической деятельности. Сумма выделяемого гранта на реализацию одного проекта составляла до 300 млн. тенге. По результатам Конкурса 2017 года в 2018 году на стадии реализации находились 71 проект на общую сумму 15,9 млрд. тенге (таблица 7). 61 проект имеет софинансирование со стороны бизнес-субъектов (2,1 млрд. тенге).

Для реализации проектов были созданы 11 стартап компаний, по 15 проектам права Грантополучателя были переданы частным партнерам на основании заключения Договоров по передаче прав на результаты научной и(или) научно-технической деятельности и лицензионных соглашений, а 3 ВУЗа, 25 НИИ и 17 НПП выступили сами в качестве Грантополучателей [15].

«Фонд науки» ведет работу по сбору технологических задач предприятий в целях ориентирования ученых/научных коллективов на

формирование и реализацию проектов, отвечающих задачам бизнеса. Разработана интерактивная веб-платформа – www.platform.science-fund.kz.

Таблица 7

Распределение 71 Грантополучателя по юридическому статусу

№	Юридический статус грантополучателей	Количество проектов, ед.	Сумма гранта, тенге
1	Вузы	3	468 586 003,00
2	НИИ	25	4 430 378 747,00
3	Частные партнеры	15	3 828 740 291
4	Новые стартап компании	11	2 850 311 192,00
5	Научно-производственные предприятия	17	4 376 543 390,00
	Итого:	71	15 954 559 623

С реализацией приоритетов индустриально-инновационного развития страны связана деятельность Назарбаев Университета (НУ). Его задача - интенсивное наращивание исследовательского потенциала, обеспечение перехода к образованию, отвечающему требованиям инновационной экономики, создание вокруг НУ интеллектуально-инновационного кластера. НУ также нацелен стать центром передового опыта в области здравоохранения. Медицинский центр университета (УМС) создает систему оказания высококачественной, эффективной и безопасной медицинской помощи. УМС является клинической базой для подготовки будущих лидеров, исследователей в биомедицине и врачей-клиницистов в Школе медицины. В состав УМС входят 4 больницы, три из которых являются обладателями международной аккредитации JCI – золотого стандарта качества больниц. Сформированы элементы инновационной инфраструктуры инновационного кластера «Astana Business Campus» (ABC), включающие Офис коммерциализации, Бизнес-инкубатор, Опытно-экспериментальный цех и Пилотный Технопарк. В период с 2013 по 2017 годы профинансировано 17 проектов, из них 7 проектов - в области биомедицинских технологий, 4 - в информационных технологиях и робототехнике, 3 - в области энергосберегающих технологий и 3 - в области новых материалов [15].

С 2016 года НУ запустил ряд специализированных услуг для внешних организаций, которые включают: услуги биотехнологической лаборатории для стартапов в области биомедицины; услуги лабораторий для компаний, специализирующихся в химической отрасли и пищевой промышленности; разработку и испытание опытного образца.

В октябре 2016 года НУ запустил программу «ABC Quick Start» для поддержки стартапов. В сотрудничестве с компанией Shell Казахстан и

другими донорами эта программа предусматривает предоставление стартового капитала, доступ к технологиям, бизнес-консультации и специализированную профессиональную поддержку.

Офисом коммерциализации в течение 2017 года оформлена и подана казахстанская патентная заявка на изобретение; оформлено и подано 4 заявки по РСТ процедуре на изобретения; подана Европейская патентная заявка по РСТ процедуре на изобретение; поданы патентные заявки в патентное ведомство США и КНР по РСТ процедуре. Все оформленные проекты завершены, но Офис коммерциализации продолжает работу по коммерциализации результатов проектов. Получено 5 казахстанских патентов и один Евразийский патент на изобретения, по которым также продолжаются работы по коммерциализации результатов проектов.

В Специальной экономической зоне «Парк инновационных технологий» (СЭЗ ПИТ) Автономный кластерный фонд «Парк инновационных технологий» (АКФ) консолидировал субъекты образовательной, научно-исследовательской и индустриально-инновационной деятельности в рамках формирования инновационного кластера.

По состоянию на 30 декабря 2017 г. участниками инновационного кластера являлись 233 организации, в т.ч. 23 ВУЗа, 24 НИИ, 2 технопарка, 1 институт развития, 134 компаний «СЭЗ ПИТ», 48 организаций, включенных в соответствии с правилами проведения экспертизы проектов участников, и 1 совместный инвестиционный фонд.

АКФ регулярно проводит Startup Day, хакатоны TG Cup и ежегодный международный технологический фестиваль Tech Garden Fair, продвигает лучшие проекты ВУЗов и НИИ на международных выставках. Финансирование проектов ВУЗов и НИИ осуществляется за счет обязательств недропользователей по 1% СГД.

Проект «Стимулирование продуктивных инноваций» реализуется МОН РК совместно с Всемирным банком (Соглашение о займе МБРР №8463-KZ от 9 июня 2015 года). В 2017 году в рамках Проекта проведены 2 грантовые программы для финансирования проектов научных групп, ориентированных на научные исследования с коммерческим потенциалом, и консорциумов, созданных путем объединения усилий науки, производства и государства, для обеспечения потребностей рынка и производственного сектора на базе вузов. Это Гранты для Групп Старших и Младших научных сотрудников. В период 2016-2017 годы проведены 2 раунда данной грантовой программы. Поступило около 900 заявок, из них экспертами МСНК отобрано 43 проекта. В рамках реализации программы созданные стартап компании начали показывать реальный вклад в экономику страны.

Компонент проекта «Инновационные консорциумы» предусматривает создание высокотехнологичных предприятий, выпускающих продукцию с

высокой добавленной стоимостью и с высоким экспортным потенциалом, продвижение сотрудничества местных НИИ, конструкторских бюро и научно-технических лабораторий, исследовательских центров, частного сектора, всемирных лидеров в области инноваций через консорциумы производственного сектора.

Компонент «Консолидация цикла коммерциализации» состоит в том, чтобы дополнить существующие финансовые инструменты и решения, подходящие для различных этапов развития стартапа, с целью содействия созданию новых компаний, основанных на знаниях. В рамках его реализации в декабре 2017 проведен конкурс среди офисов трансферта /коммерциализации технологий. Было принято 38 заявок. По итогам конкурса получили гранты 10 ОТТ/ОКТ при вузах на сумму 1 163 300 тыс. тг.

Компонент «Усиление координации Национальной инновационной системы Республики Казахстан и увеличение потенциала существующих в этой сфере институциональных структур» направлен на решение вопросов совершенствования системы координации и мониторинга функционирования Национальной инновационной системы страны в целом (НИС РК). Для этого ведется работа по созданию Инновационной обсерватории как независимой площадки, позволяющей усилить координацию и взаимосвязи различных участников НИС РК. Цели реализации: разработка единых подходов государственной политики в области инноваций и науки; координация заинтересованных сторон инновационной экосистемы (наука, бизнес, государство); гармонизация статистических данных НИС РК с показателями ОЭСР, ГИК ВЭФ; мониторинг и оценка эффективности НИС РК

В Концепции инновационного развития Казахстана до 2020 года [16] указано, что Казахстан должен сфокусироваться на нижеуказанных приоритетных сферах, требующих уникального опыта и преимуществ, которыми обладает страна.

1. Переработка минеральных и углеводородных ресурсов. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки будут переориентированы на отрасль нефти и газа, такие как технологии усиленного восстановления нефти для ее сбора и переработки, проекты, связанные с интегрированным развитием и эксплуатацией минеральных ресурсов, глубокой переработкой минерального сырья;

2. Технологии в добывающем и металлургическом секторах расширят развитие и внедрение в таких сферах, как развитие ресурсосберегающих технологий, развитие и переработка отходов, подготовка сырья горных материалов и металлургического комплекса, электрохимических процессов в металлургии;

3. Биотехнологии. Представляется важным развитие биотехнологий в медицине, увеличении продолжительности жизни, борьбе с раком,

клеточной геномной селекции, клеточной молекулярной инженерии, создании биолечекарственных препаратов, методов обеспечения биобезопасности продукции, инженерной энзимологии;

4. Прогрессивные технологии в химии и нефтехимии. Химическое производство включает широкий спектр отраслей. Применяемые сырьевые методы позволят решить множество технологических и экономических вопросов, организовать производство товаров с заранее определенными свойствами, увеличить продуктивность и снизить негативное влияние промышленности на окружающую среду;

5. Прогрессивные инженерные технологии, включая использование новых материалов. Главным фокусом будет устранение причин низкой конкурентоспособности казахстанского производства машиностроительной продукции, в том числе ее высокой стоимости и низкого качества из-за использования устаревших ресурсов и энергоемких технологий производства, чрезмерно высокой доли импортных комплектующих и материалов;

6. Информационно-коммуникационные технологии. Акцент будет сделан на производство конечной продукции и развитие услуг и приложений для информационных и коммуникационных технологий. Особое внимание будет уделяться облачным вычислениям, мобильным и мультимедийным приложениям и технологиям, распознаванию речи и информационной безопасности;

7. Продвинутое технологии в аграрном секторе. Для Казахстана с его природными ресурсами существует прекрасная возможность стать глобальным поставщиком пищевых продуктов. Возможность применить последние технологии к ресурсам будет актуальна к 2030 году из-за сокращения запасов воды. Огромный потенциал заложен в области агропромышленности и производстве урожая, животноводстве и ветеринарии, хранении и обработке продуктов агропромышленного комплекса, механизации и электрификации, управлении природными ресурсами. Инновационный аграрный бизнес возможно сформировать на уровне проектов «Образовательный и исследовательский центр» в Шортанды и «Международный центр аграрных исследований» в Южно-Казахстанской области;

8. Космическая отрасль. Учитывая, что на территории Казахстана расположен уникальный космодром «Байконур», на территории города Астаны создается сборочно-испытательный комплекс космических аппаратов с опытным производством, который будет единственный в своем роде на территории Союза Независимых Государств;

9. Альтернативная энергия и энергоэффективные технологии. Казахстан обладает огромным потенциалом для развития источников возобновляемой энергии, развитие которых до сих пор затруднено

давлением сырьевого сектора. В Казахстане потребление энергии в промышленности в 3-4 раза превышает данный показатель в странах Организации экономического сотрудничества и развития. Внедрение инициативы, аналогичной «Зеленому мосту», увеличит эффективность использования энергии в стране на 40-60 %, уменьшит потребление воды на 50 %, снизит промышленные отходы на 30 млрд тонн.

Для перехода науки Казахстана на путь интеграции с производством в законодательной базе предусмотрены меры по коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности.

Научно-техническая деятельность, связанная с созданием, развитием, распространением и применением научно-технических знаний во всех областях науки и техники лежит в основе инновационной деятельности. Данное определение научно-технической деятельности предложено ЮНЕСКО и служит базовой категорией международных стандартов в статистике науки и техники.

В Казахстане в 2016-2018 годах проведены 5 конкурсов на грантовое финансирование проектов коммерциализации [17, 18]. По итогам реализуются 193 проекта на общую сумму 43,5 млрд тг. (с 12% софинансированием), в т.ч. в рамках проекта Всемирного банка «Стимулирование продуктивных инноваций» - 40 проектов на 6,5 млрд. тг. (софинансирование – 10%) [19]. На сентябрь 2019 года уровень продаж составил 18 проектов на 535 млн. тг.

Для обеспечения эффективного управления инновационным развитием страны уполномоченные государственные органы по реализации государственной политики в области развития инноваций - Министерство индустрии и инфраструктурного развития, Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности осуществляют руководство в сферах индустрии и индустриально-инновационного развития, в области инновационной деятельности, научно-технического развития страны.

Следовательно, три министерства в пределах своей компетенции осуществляют функции по реализации государственной политики в области науки и научно-технической и инновационной деятельности. Кроме этого, практически каждое министерство администрирует ведомственные научные исследования.

2.8. Выводы и рекомендации по разделу

Закон РК «О науке» регламентирует научную и научно-техническую деятельность, а Закон РК «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности» – инновации в индустрии. Такое законодательное разделение приводит к формированию двух параллельных государственных политик в сфере инноваций. В связи с чем,

рекомендуется разработка единого законодательного акта, который бы регулировал сложную сферу взаимоотношений науки и производства.

Наука и инновации это два неразрывно связанных звена одной цепи. Однако управленческая цепь не едина. Уполномоченным государственным органом в сфере науки является Министерство образования и науки, а в сфере инноваций является Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности. При этом, каждое отраслевое министерство и ведомство может разрабатывать свои приоритеты в области науки и научно-технической и инновационной деятельности, для реализации которых имеют свои подведомственные структуры.

Планируемый к созданию «Совет по инновационной политике» неизбежно и по составу, и по выполняемым функциям будет дублировать в определенной степени ВНТК в части формирования стратегических задач и приоритетов, направленных на развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности. В этой связи, более оптимальным видится расширение полномочий ВНТК в части интеграции науки, инноваций и производства.

Отсутствует единый орган, координирующий работу между сферой науки и инновационной деятельностью; развитие науки во всех отраслях экономики, который может стать необходимым связующим звеном науки и производства.

В настоящее время Министерство образования и науки предприняло ряд мер по улучшению отдачи науки. При вузах созданы советы работодателей, формируются попечительские советы в состав которых входят представители бизнеса. Реализуется совместный проект с Всемирным банком по стимулированию продуктивных инноваций.

Сегодня проблема заключается не столько в отсутствии разработок, сколько в слабости их использования. В Казахстане расходы на патенты в 14 раз меньше затрат на готовое оборудование, в то время как ежегодно в стране подается около 2 тыс. патентов на разработки.

Для развития связи с промышленностью Казахстану необходимо укрепление механизмов внедрения разработок и их передачи от науки в производство. Для этого требуется институциональное закрепление связи науки и инноваций, переход к реализации целевых технологических платформ, развитие технопарков, конструкторских и исследовательских бюро на промышленных предприятиях, центров внедрения инноваций, наконец, исследовательских университетов.

Сложившаяся сложная ситуация в области управления наукой, неоднократно критиковалась научным сообществом в т.ч. в острых публикациях в СМИ. Высок процент недовольных (ситуацией в науке) респондентов по итогам социологического исследования. Необходимость реформирования подходов к управлению наукой в стране назревает.

Однако для эффективной реформы нужно владеть достоверной информацией о текущем состоянии дел.

В разрабатываемой программе развития образования и науки предусматривается введение основополагающих целевых показателей науки, например, по управлению и финансированию науки, по модернизации научно-исследовательской инфраструктуры, кадровой политике и другие.

Стратегически выверенная база целевых показателей, глубокая и развернутая экспертно-аналитическая и прогнозная работа в сфере научной деятельности необходимы для определения состояния и дальнейшего развития научной сферы в республике.

В этой связи, в сфере науки требуется создание отдельного Центра анализа и статистики науки, который должен выступить как национальный институт развития науки. Критический анализ и выработка рекомендаций и предложений по развитию науки и инноваций должны стать основными задачами центра.

С целью изучения состояния и оценки деятельности научно-исследовательских институтов, вузов и других научных организаций; определения задач и направлений стратегического развития и координации государственной политики развития науки; определения негативных и положительных сторон развития научно-исследовательской сферы должна проводиться систематически (1 раз в 3 года) государственная научно-техническая экспертиза отечественного научного потенциала и приоритетных направлений развития науки - аудит науки.

После проведения систематического обзора научно-технического потенциала страны, который позволит сделать выводы, как о преимуществах, так и недостатках развития науки и технологий в Казахстане, рекомендуется проведение форсайтных исследований, которые предусматривают выявление наиболее перспективных научных и технологических направлений инновационной политики развития страны, экономическую оценку результатов научно-технической и индустриально-технологической деятельности субъектов и оценки технологических возможностей выбранных направлений для повышения конкурентоспособности национальной экономики.

Помимо выстраивания стратегических индикаторов на уровне ВНТК, ННС, необходимо ставить задачи о достижении регионального или мирового лидерства по ведущим технологическим направлениям перед действующими НИИ, как это делается в Китае, где 68% из 354 научно-исследовательских институтов в составе Академии наук были преобразованы в коммерческие организации либо вошли в состав промышленных предприятий, а перед оставшимися 30 НИИ Академии

поставлены задачи стать институтами мирового уровня, 3-5 - лидерами мировой науки.

Необходимо усилить университетскую науку на основе ведущих технологических направлений и укрепления взаимосвязи с академическими институтами. Вузовская наука в стране активно развивается. По многим параметрам она обошла академическую науку, что в русле мировых трендов, когда вузы не просто передатчики, но и центры генерации знаний. Однако требуется модернизация технологической базы университетской науки. На этом направлении нужны решительные меры. Необходимо расширять сеть исследовательских вузов, охватывающих основные прорывные направления. Такие вузы должны объединять вокруг себя НИИ, на этой базе формировать инновационные кластеры.

Применение в госуправлении программно-целевого подхода предусматривает внедрение и использование новых управленческих инструментов. Например - проектное управление, которое в мире показало свою эффективность. В Казахстане проектное управление является одним из ключевых инструментов повышения эффективности госорганов. Внедрение проектного управления в НИОКР позволит эффективно распределять ресурсы внутри организации, контролировать ход реализации проекта и корректировать его выполнение с учетом изменений во внутренней и внешней среде.

В июле 2019 г. было проведено социологическое исследование среди ученых Республики Казахстан, которые дали ретроспективную и текущую оценку состояния казахстанской науки.

Большинство ученых видят отдельные положительные результаты реформ, высоко оценивая прогресс в международных связях казахстанской науки, ее информационном обеспечении. Как достижение реформ оценивается в научном сообществе введение программно-целевого и грантового финансирования. Однако практика его реализации встречает серьезную критику.

Принятие действующего Закона РК «О науке», в целом, рассматривается в научных кругах как шаг в правильном направлении. И, если реформы научной сферы, осуществлявшиеся в первое двадцатилетие Независимости, до принятия Закона, положительно оценили менее 40% респондентов, то преобразования, осуществленные после принятия Закона, вызвали одобрения свыше половины опрошенных. При этом молодежь существенно лучше относится к преобразованиям, чем среднее и старшее поколение ученых.

Вместе с тем, значительная часть ученых критически настроена в отношении проведенных и проводимых системных трансформаций в науке, особенно институциональных реформ. Большинство ученых, представляющих все возрастные группы, уровня научной квалификации и отрасли науки,

считает неправильной мерой реорганизацию управления наукой с упразднением государственных управляющих функций НАН РК. Мнение ученых, по этому вопросу практически не изменились с 2006 года.

Ученые считают далекими от решения фундаментальные проблемы научного развития, такие, как приток молодых научных сил, внедрение научно-технических достижений в практику, материально-техническое обеспечение научных учреждений. Крайне низко оцениваются научным сообществом и результаты внедрения в научную сферу рыночных механизмов - создание конкурентной среды, государственно-частное партнерство, коммерциализация, формирование у бизнеса востребованности в научных продуктах. По результатам формализованного опроса и глубинных интервью складывается впечатление, что прямое государственное управление наукой не получило эффективной замены в рыночных механизмах и инструментах.

Особенно тревожит падение доверия ученых к возможностям казахстанской науки в международной конкуренции. В 2006 г. 35% респондентов считали, что казахстанская наука занимает одно из лидирующих мест в СНГ. Сегодня такой точки зрения придерживается только 19% респондентов. В 2006 г. более пятой части респондентов полагали, что по своему уровню казахстанская наука не уступает российской. Сегодня только 5% поддерживают это мнение. В 2019 г. гораздо меньше респондентов, чем в 2006 г. верят в то, что Казахстан станет признанным в мире производителем научной продукции и наукоемких технологий. Описанная динамика оценок является наиболее симптоматичным показателем результативности проводившихся реформ.

Закон «О науке», по мнению большинства респондентов, нуждается в коррективах. По мнению казахстанских ученых ключевыми факторами, лежащими в основе недостаточной эффективности научной деятельности и проблемных вопросов реализации Закона РК «О науке» являются:

- Отсутствие систематичности и последовательности в осуществлении реформ. Постоянная смена руководящих лиц и используемых подходов, не дает возможность оценить эффективность тех или иных нововведений, так как зачастую пришедшие на смену руководители начинают внедрять свои новшества, не проанализировав целесообразность предыдущих реформ;

- Наличие большого количества учреждений, центров, комитетов, призванного управлять наукой, которые не имеют, как такового, прямого к ней отношения. В самих квалификационных требованиях должны быть четко обозначены качества, необходимые для руководителя;

- Разрыв между научными исследованиями и их применением на практике. Совершенно не решена, по мнению ученых, проблема коммерциализации науки. Необходимо учесть тот факт, что на

коммерциализацию продукта дается 3 года. В случае неудачи, выделенную сумму приходится возвращать.

Ученые также выработали рекомендации по определению путей повышения эффективности научной деятельности и совершенствованию нормативного регулирования науки:

- Создать нормативную базу для изменений в утвержденных планах финансируемых научных проектов в процессе их реализации с учетом характера и специфики научного творчества;

- Четко определить функции отечественной и зарубежной экспертизы с дифференцированным подходом к естественным, техническим, социальным и гуманитарным наукам;

- Рассмотреть возможность восстановления управляющих функций НАН;

- Присвоить всем научно-исследовательским институтам статус государственного учреждения с соответствующими привилегиями;

- Пересмотреть практику отчетности и контроля по финансируемым научным проектам, создающей почву для бюрократизма и коррупции;

- Повысить роль научного сообщества в подборе состава экспертов и, в более широком плане, в определении ключевых направлений исследования и планировании государственной научной политики;

- Создать проектный центр при МОН РК.

Иерархия управления наукой в Казахстане (ВНТК, КН, ННС, ГНТЭ) структурно соответствует общепринятой мировой практике. Однако в функционировании ННС, ГНТЭ имеется ряд проблем, требующих нормативного правового регулирования.

МОН в текущем году принял необходимые меры по выправлению ситуации с составом ННС, который были предметом критики научного сообщества и антикоррупционного ведомства. 60 членов ННС были исключены и введены новые 58.

Однако, для системного решения проблемы необходимо внедрение механизма формирования абсолютно «прозрачного» списка членов ННС. Отбор членов ННС не должен зависеть ни от кого и должен происходить «автоматически» из общего списка ученых, имеющих необходимый (более высокий, чем 3) уровень индекса Хирша с правом самоотвода. Данное предложение основывается на том, что индекс Хирша не единственный наукометрический показатель и он не гарантирует охват всех хороших ученых, но на сегодня это единственный применяемый показатель.

Необходимо также увеличить количество ННС в соответствии со сложившейся представленностью в казахстанской науке отдельных узких дифференцированных научных направлений, поскольку 7 основных научных направлений, по которым сформированы ННС, включают в себя десятки различных, обособленных сфер научных знаний, требующих

специальных профессиональных оценок. Одновременно необходимо уменьшить число членов ННС до 5-7, что должно снизить вероятность формального участия и повысить уровень объективности принятия решений и ответственности.

ННС оценивает научную новизну, уровень, проработанность, перспективность, экономическую обоснованность исследования, потребность в нем со стороны государства, осуществляет конкурсный отбор и определяет форму и объемы финансирования. При этом, ННС осуществляет мониторинг, принимает отчеты и выполняет все карательные функции в отношении проекта и его руководителя. Т.е. ННС выполняет сразу две группы функций, которые находятся в системном конфликте интересов (сами все определяют, сами все контролируют и наказывают). Эти две группы функций должны быть разделены институционально.

При этом функции ННС дублируются с функциями ГНТЭ в части оценки соответствия научных, научно-технических проектов и программ, а также отчетов по ним мировому уровню развития науки и техники и приоритетам, направленным на развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности.

В этой связи требуется четкое перераспределение функций между ННС и ГНТЭ. При этом решение ГНТЭ по выставлению баллов проектам должно быть непререкаемым, поскольку при его прохождении дается более узкоспециализированная оценка. Необходимо на нормативном правовом уровне исключить игнорирование. Для того, чтобы решения ГНТЭ не вызывали сомнений, необходимо также сделать еще более прозрачными процедуры отбора экспертов, исключив возможность самостоятельного выбора экспертами научных проектов для экспертизы.

В перспективе возможна проработка вопроса передачи функций экспертизы научных проектов специализированным международным компаниям, оказывающим консалтинговые услуги в данной сфере (например, ORAU - Oak Ridge Associated Universities).

2.9. Видение казахстанской структуры управления наукой на основе существующих методов финансирования в соответствии с законом «О науке» РК.

1. Базовое финансирование (БФ)

Перечень субъектов БФ и критерии отбора субъектов в данный перечень, утверждается Правительством на основе предложений отраслевых министерств. Организации подлежащие БФ должны соответствовать следующим параметрам:

- Единственным акционером выступает государство. Частные организации или организации с участием частного сектора не являются субъектами БФ.

- Уникальные, узкопрофильные организации не имеющих потенциала приватизации или коммерциализации, участвующие в научных исследованиях значимых для формирования в том числе культурного, исторического профиля республики и организации имеющие стратегическое значение для государства.

- В случае если организация в течении последовательных 3-х лет не получала иного финансирования, помимо БФ, ставится вопрос о целесообразности дальнейшего БФ и существования организации. Такая организация не может претендовать на БФ. Решение о прекращении или продолжении деятельности принимается Правительством.

Нормы БФ определяются с учетом расходов на содержание здания, покрытия хозяйственных расходов, оплаты труда сотрудников согласно штатному расписанию организации сотрудников, не ограничиваясь АУП на минимальном уровне. Вовлеченность в процесс распределения БФ ННС или ГНТЭ не требуется, поскольку отсутствуют конкурсные процедуры и необходимость принятия решения о финансировании в рамках, определенных правительством приоритетных направлений.

2. Программно-целевое финансирование (ПЦФ)

В рамках ПЦФ правительство каждые 3-5 лет организует проведение независимого форсайтного исследования для выявления тенденций развития науки в мире.

В части основных изменений, необходимо ввести понятие госзаказа в статью о ПЦФ и дать ему следующее определение: это утвержденный правительством перечень научно-технических программ (НТП), с четко обозначенными сроками исполнения, объемами финансирования, конкретными исполнителями и ожидаемыми результатами в рамках государственных приоритетов и тематик стратегического значения.

НТП формируются следующим образом:

- Правительство утверждает приоритеты научно-технического развития.

- Отраслевые министерства, в рамках своих приоритетов, объявляют открытый конкурс проектов для решения отраслевых проблем.

- Научно-технический совет (НТС) формируется для каждого приоритетного направления из числа экспертов (представители отраслевых ассоциаций, профессиональных объединений, общественных организаций и т.д.), владеющих проблематикой указанного направления.

- НТС по соответствующему приоритету рассматривает, отбирает поступившие заявки и формирует потенциально перспективные проекты в одну комплексную программу сроком не менее чем на 5 лет, включающую все этапы проведения исследования от подготовки кадров необходимой квалификации, закупа оборудования до проведения самого исследования и внедрения результатов.

- НТС определяет основного исполнителя и соисполнителей проектов в рамках сформированной программы с указанием объемов финансирования и сроков исполнения.

- Конкурс заявок на формирование НТП объявляется заранее (за один год до начала реализации планируемого НТП) и до утверждения бюджета на следующий год.

- Финансирование в рамках ПЦФ выделяется без конкурсных процедур в начале года после формирования программы и утверждения бюджета.

При формировании НТП по ПЦФ активное участие принимает НТС, без участия ГНТЭ.

3. Грантовое финансирование (ГФ) научных исследований направлено на безвозмездное финансирование инициативных исследований для стимулирования научной творческой деятельности. Научные проекты в рамках ГФ могут не входить в перечень приоритетных направлений. К участию в конкурсе на ГФ допускаются любые научные проекты (фундаментальные, прикладные, гуманитарные, социальные и др.), со сроком исполнения 1-3 года, обязательным со-финансированием со стороны частного сектора не менее 10% от общей суммы запрашиваемого финансирования и/или участием международных организаций или научных лабораторий.

В рамках ГФ на стадии отбора принимает участие ГНТЭ. Для обеспечения эффективности ГФ и единой реализации научной политики в процедуре ГФ необходимо предусмотреть обязательное участие Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности.

Оптимизированное управление наукой изложено на схеме 1.

Оптимизированное управление наукой РК

Базовое финансирование (БФ)	Программно-целевое финансирование (ПЦФ)	Грантовое финансирование (ГФ)
<p>Правительство:</p> <ul style="list-style-type: none"> - утверждение перечня субъектов БФ - утверждение критериев БФ 	<p>Правительство</p> <ul style="list-style-type: none"> - утверждение приоритетов госразвития; - формирование госзаказа 	<p>МОН, МЦРИИАП</p>
↓	↓	↓
<p>Министерства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формирование перечня субъектов БФ 	<p>Министерства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объявления открытого конкурса по соответствующему приоритету - первичный отбор заявок 	<p>Уполномоченный орган:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объявление конкурса на ГФ научных проектов - решение о ГФ научных проектов - ГФ научных проектов
↓	↓	↓
<p>Субъекты БФ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исполнение научных проектов в течение последовательных трех лет 	<p>НТС:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование НТП на основе поступивших заявок 	<p>НЦГНТЭ</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбор заявок на техническое соответствие - проведение экспертизы заявок, прошедших первичный отбор - предоставление результатов ГНТЭ уполномоченному органу
	↓	↓
	<p>Основной исполнитель программы</p>	<p>Исполнители по проектам</p>
	↓	
	<p>Соисполнители по проектам</p>	

3. Финансирование

Вопросам финансирования науки в Законе посвящены Главы 4 и 6, в которых урегулированы оплата труда научных работников, отпусков, доплата за ученые степени, медицинское обслуживание, пенсионное и социальное обеспечение, меры поощрения, формы и источники финансирования.

Размеры финансирования науки отражают уровень научно-технического потенциала страны и динамику ее развития. Стабильное финансовое положение научных организаций является необходимым условием проведения научно-исследовательской деятельности.

В мировой практике, в основном, сложилось три подхода к финансовой поддержке научных исследований.

Первый - грантовая поддержка исследований и научных проектов. Конкурсный отбор инициативных исследований, подготовленный коллективом учёных. Оценка производится финансирующей организацией посредством рецензирования поданных заявок. В том случае, если научный проект проходит отбор, коллектив авторов должен обнародовать результаты своих исследований.

Второй – программно-целевая поддержка научных исследований. В таком случае заказчиком устанавливаются цели исследования и производится подбор подходящих исполнителей. Реализует проект, как правило, конкретная организация. Полученные результаты исследования оцениваются заказчиком.

Третий – поддержка университетской науки.

В таких странах, как Дания, Германия, Израиль, большая часть бюджетных средств направлена на программно-целевую поддержку научных учреждений.

В других странах (Европейский Союз, США, Сингапур и Южная Корея) подавляющая часть государственных ассигнований приходится на грантовое финансирование.

В России с 1992 г. внедрена система грантового финансирования научной деятельности. Несмотря на ее эффективность, продолжает действовать принцип финансирования науки через государственное задание, при котором деньги государство выделяет (через профильное министерство или ведомство) учреждению [20]. В целях оптимизации подходов к распределению бюджета на науку рассматривается вопрос перехода на финансирование на основе результативности (RPBF). Этот механизм был введен для учреждений высшего образования в 2014 году. Субсидирование на исследование по госзаданию осуществляется на конкурсной основе. Этот принцип частично соответствует подходу, на котором базируется государственное финансирование науки в США и в некоторых странах ЕС.

Основываясь на положительных и отрицательных сторонах имеющихся подходов, Япония использует и иные способы распределения финансирования в государственных и частных научных учреждениях.

Поэтому рассмотрим Японский опыт подробнее

Здесь основные средства бюджета расходуются на нужды нескольких министерств: Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологии, Министерство экономики, торговли и промышленности, Министерство здравоохранения, труда и социального обеспечения, Министерство сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства.

Государственные научные институты и университеты получают бюджетное финансирование. В частном секторе преобладает самообеспечение науки. В государственных и частных организациях финансирование научных исследований происходит по-разному.

Распределением средств на науку в основном занимаются Японское общество содействия науке (ЯОСН) [21] и Японское агентство по науке и технике. Обе организации управляются и координируются Министерством образования, культуры, спорта, науки и технологий (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology) [22].

Грантовую поддержку научных исследований в Японии осуществляет ЯОСН. Его основные задачи – поддержка молодых ученых; развитие научного сотрудничества на международном уровне; развитие сотрудничества науки и промышленности; сбор и распространение информации о научно-исследовательской деятельности.

Бюджет ЯОСН на 2015 г. составил около \$3 млрд. Основная часть средств была направлена на: научные исследования Фонда поддержки зарубежных исследователей, Фонда долгосрочной грантовой поддержки, Фонд поддержки молодых исследователей, а также специальные программы и гранты для поддержки исследований и научных проектов.

Общество реализует ряд программ международного сотрудничества на грантовой основе [23]. Рецензирование – это ключевой элемент грантового отбора. На первом этапе процедуру оценки проходят заявленные результаты, а впоследствии – полученные. Затем результаты исследования публикуются в научных журналах и опять направляются на рецензирование. Благодаря серии рецензирования удается обеспечить высокий уровень исследований и качества полученных результатов.

Порой не удается подобрать нужных экспертов для экспертизы заявок, в абсолютно новых областях исследований из-за чего форма грантовой поддержки не всегда является эффективным инструментом.

Помимо этого, Общество столкнулось с проблемой нехватки средств для финансирования крупных передовых исследовательских проектов, по причине того, что львиная доля средств распределялась между большим количеством инициативных исследований.

В связи с этим с 2014 г. Общество прекратило выделять гранты на поддержку стратегических ультрасовременных НИР.

Программно-целевой поддержкой научных исследований в Японии занимается Японское агентство по науке и технологиям (ЯАНТ) [24].

Цель Агентства – продвижение науки и технологий; анализ и создание условий преодоления научно-технических проблем Японии; повышение благосостояния и процветание нации.

ЯАНТ разработало научно-исследовательскую стратегию создания инноваций и реализует ряд программ: фундаментальных исследований, переноса технологий, международного сотрудничества. Также, Агентство занимается формированием инфраструктуры для создания инноваций, которая направлена на повышение заинтересованности в образовании в области естественных наук, распространение научно-технической информации, расширение научных коммуникаций.

Для достижения стратегических целей страны, изменения экономики и общества были разработаны стратегические программы фундаментальных исследований. Программы направлены на создание технологических заделов, основанных на новейших научных знаниях.

В рамках реализуемых Агентством программ, осуществляются работы, которые нельзя отнести к категории научно-исследовательских работ, однако они являются необходимым этапом для достижения поставленной цели.

Государство является основным заказчиком работ. Сведения, полученные в ходе реализации таких проектов, доступны только исполнителям и экспертам Агентства и используются только заказчиком. Это приводит к тому, что в стране имеются коммерчески эффективные результаты, которые не могут быть освоены частными организациями. В этом случае перед исполнителями ставятся конкретные цели и задачи исследования. Результаты исследования не направляются на рецензирование, а проверкой эффективности является соответствие полученных результатов требованиям, заявленным в техническом задании.

С 2014 года в Японии был внедрен **новый механизм финансирования** научных исследований [25]. До этого времени Япония была сосредоточена на прямой поддержке инициативных проектов ученых. Объем грантового финансирования, превосходил программно-целевое в 2 раза. Но число цитирований результатов исследований, проведенных за счет грантов ЯОСН был в полтора раза ниже, чем число цитирований исследований, проведенных в рамках программно-целевого финансирования ЯАНТ.

В Японии, как и во многих других странах, исследовательской деятельности свойственен подход снизу-вверх. В связи с чем отсутствовала взаимосвязь между инициативными научными исследованиями и целевой научной деятельностью. Поэтому, начиная с 2014 г. важными задачами в области научно-технической политики Япония определила мобилизацию

исследовательских ресурсов и координацию сотрудничества научного сообщества, государства и бизнеса.

Японским агентством по науке и технологиям был разработан механизм финансирования исследований, который совместим с проведением инициативных исследований и отвечает потребностям общества.

Новый подход к финансированию прошел апробацию в рамках программы ключевых исследований для изменяющихся областей науки и техники (Core Research for Evolutional Science and Technology, CREST) [26]. Программа предназначена для стимулирования исследований и научных проектов, в которых могут быть получены прорывные результаты [25, 27].

Согласно новому подходу, Агентство назначает координатора и научных руководителей на каждую стратегическую область исследования. Эти позиции могут занять представители научного сообщества и частного сектора. Координаторы и руководители занимаются отбором проектов, составлением планов и созданием рабочих групп.

После этого объявляется конкурс по каждой области Программы. Проводится отбор кандидатов, интервью и из прошедших эти этапы, выбираются претенденты на финансирование.

Основываясь на этом, сотрудники Агентства отбирают проекты, после чего для каждого исследователя составляется подробный план работы. Заключаются соглашения с индивидуальными исследователями, либо с организациями-представителями группы ученых.

Для каждого отдельного исследования создается собственный интернет-портал, на котором желающие могут следить за ходом реализации проекта.

Подобный подход способствует созданию виртуальных институтов, сетевых структур, которые помогают в работе и взаимодействии исследователей, задействованных в Программе. Доступ к таким ресурсам помогает продвигать полученные результаты, а также заинтересованным сторонам, находить друг друга.

Такая структура финансирования, разработанная ЯАНТ способствует созданию технологических заделов в стратегически-важных областях. Данный подход позволяет связать запрос от предпринимательского сектора и обеспечить финансирование, с научным сообществом, которое может реализовать проект.

В результате, научное исследование отвечает на запросы общества, освещается для всех заинтересованных сторон и дает свободу ученым.

Однако для эффективной работы этого механизма, необходимо учитывать ряд факторов, таких как достаточность выделяемых средств, мобильность научных кадров, наличие развитой научно-исследовательской

инфраструктуры и высокую степень заинтересованности предпринимательского сектора.

В Японии затраты на фундаментальные исследования, осуществляемые в вузах, составляют около 55% средств, на прикладные исследования расходуется порядка 36%, на опытно-конструкторские работы – 9% [25].

В государственных научных организациях на фундаментальные исследования расходуется около 23% средств; на прикладные исследования – 33%, на ОКР – 44%. В свою очередь, в частных организациях около 7% средств бюджета составляют фундаментальные исследования, 19% – прикладные, 74% – ОКР. Подобное распределение средств сохраняется на протяжении длительного периода.

Опыт Японии по финансированию научных исследований весьма важен с точки зрения гибкости и своевременной трансформации, которые обеспечивают стране одно из лидирующих мест в научном мире.

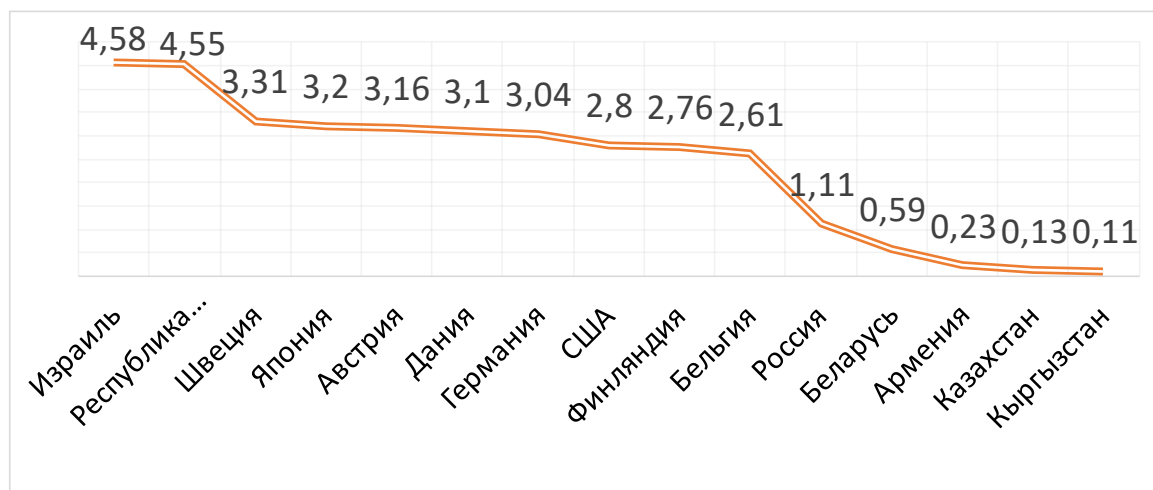
В развитых странах расходы на научные исследования и разработки постоянно растут, достигая 2,5-4% ВВП.

Например, Израиль - 4,58%, Корея - 4,55%, Швеция - 3,31%, Япония - 3,2%, США - 2,80%, Финляндия - 2,76 % и т.д [28].

Лидерство по этому показателю на протяжении последних лет неизменно принадлежит Израилю и Республике Корея (рисунок 5).

Рисунок 5

Затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в % от ВВП, 2017 год



Источник: <http://data.uis.unesco.org>

В Казахстане финансирование научной и (или) научно-технической деятельности из государственного бюджета соответствует общемировым подходам и осуществляется в следующих формах:

1) базовое финансирование, направленное на обеспечение государственных научных организаций и вузов расходов на инфраструктуру,

коммунальные платежи, административные расходы, оплату персонала, информационное обеспечение и т.д.;

2) грантовое финансирование, выделяемое на проведение научных исследований в целях повышения уровня научно-исследовательских работ, научно-технического потенциала и конкурентоспособности научных организаций и их коллективов, а также ученых;

3) программно-целевое финансирование, направленное для решения стратегически важных государственных задач, зафиксированных в государственных программах и иных нормативных документах.

В Казахстане доля внутренних затрат на НИОКР от валового внутреннего продукта в 2018 году составила 0,12%.

С 2003 г. по 2018 г. абсолютное значение финансирования науки выросло в 5,2 раза.

Но доля внутренних затрат на НИОКР от ВВП остается незначительной в сравнении с аналогичными показателями в развитых странах.

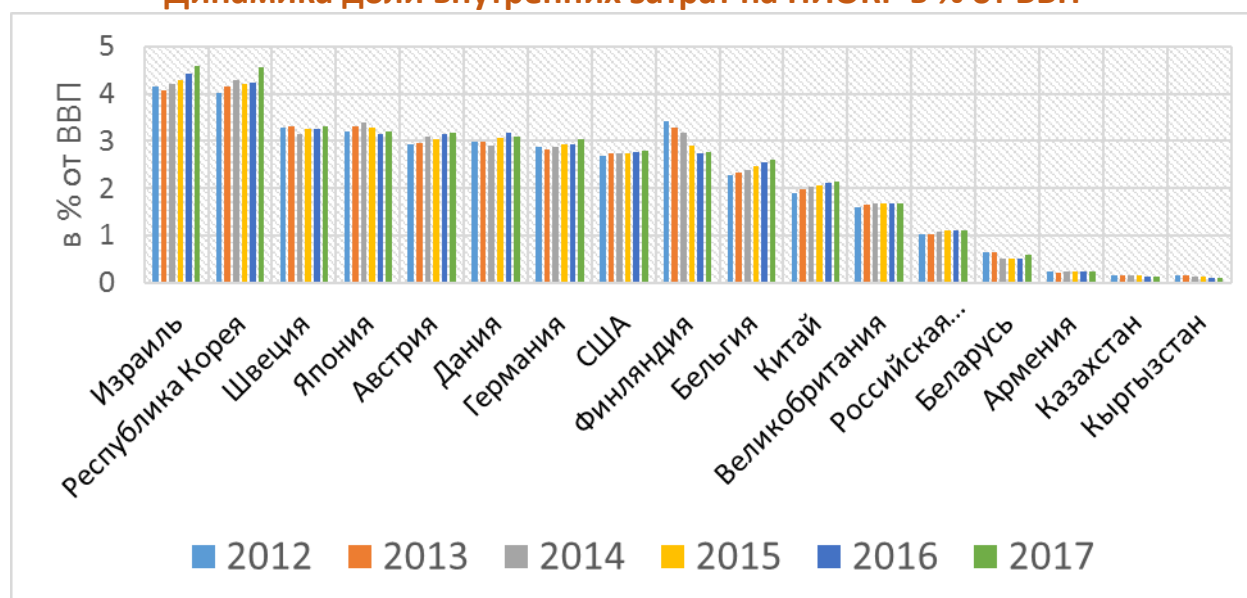
Более того, наблюдается снижение данного показателя с 0,17% в 2014 г.

Подобная ситуация характерна для экономик с низким научно-техническим потенциалом, не способных и не стремящихся конкурировать в глобальном пространстве.

Развитые страны ежегодно увеличивают долю внутренних затрат на НИОКР (рисунок 6).

Рисунок 6

Динамика доли внутренних затрат на НИОКР в % от ВВП



Источник: <http://data.uis.unesco.org>

Для сравнения, в Узбекистане расходы на науку составляют 0,2% от ВВП.

В Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан запланирован четырехкратный рост данного показателя до 0,8% к 2021 году [29].

Затраты на науку в 2018 году составили 72 млрд тенге. По данным МОН РК по 7 приоритетам развития науки на 2018-2020 гг. в рамках программно-целевого финансирования (ПЦФ) реализуются 148 программ на 23 млрд. тг. (в т.ч. МОН - 87 программ на 10,5 млрд тг.), в рамках грантового финансирования (ГФ) 1075 проектов на 9,4 млрд. тг. Базовое финансирование 101 научной организации подведомственных 8 министерствам в 2019 году составило 4,7 млрд. тг.

На 2020-2022 годы на научные исследования планируются 178,2 млрд. тг., в т.ч. 101,3 млрд. тг. на ПЦФ, 76,9 млрд. тг. на ГФ (из них 9,0 млрд. для молодых ученых).

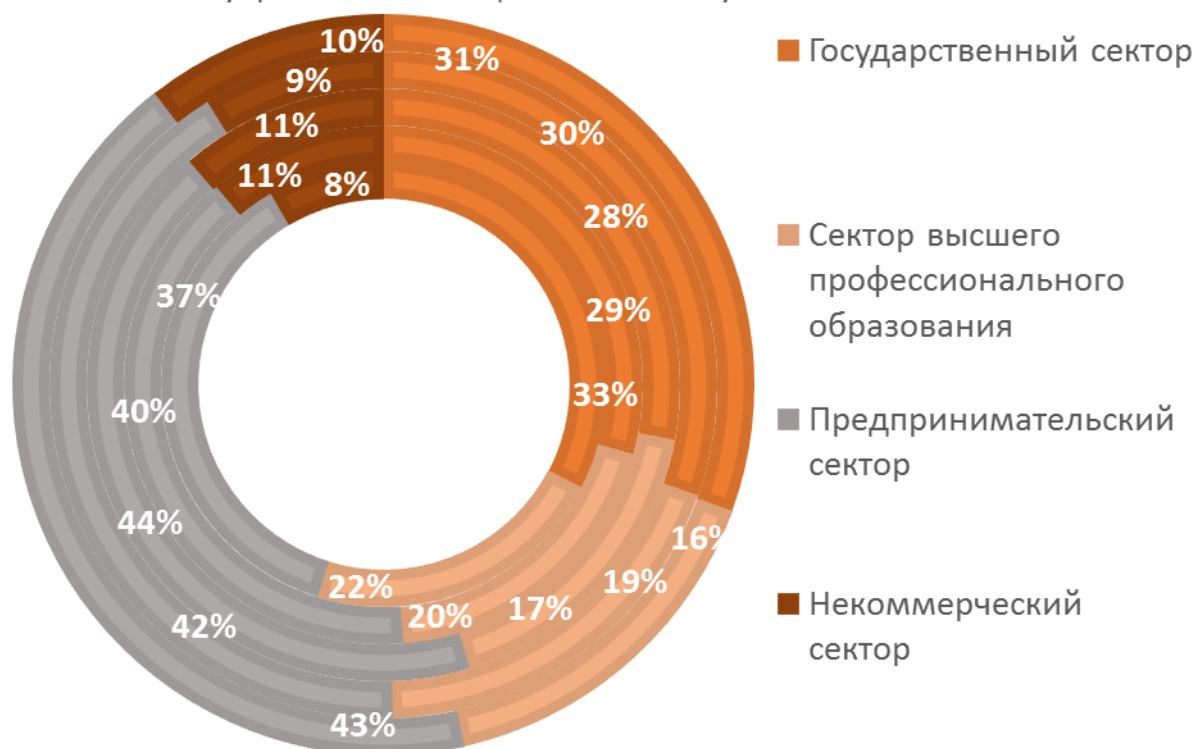
Доля внутренних затрат на НИОКР от валового внутреннего продукта в 2018 году (по оперативным данным Комитета по статистике МНЭ РК) составила 0,12%. Доля финансирования за счет собственных средств в 2018 году составила 47,4%, за счет бюджетных средств - 44,5%, из прочих средств финансирования – 8%.

Анализ казахстанской структуры затрат на исследования и разработки по секторам деятельности показывает значительное увеличение доли предпринимательского сектора (43%). Доля государственного сектора составила 30,5%, сектор высшего профессионального образования – 16%, некоммерческий сектор – 10,5% (Рисунок 7).

Рисунок 7

Доля внутренних затрат на НИОКР по секторам деятельности, %

От внутреннего кольца к внешнему: 2014-2018 гг.

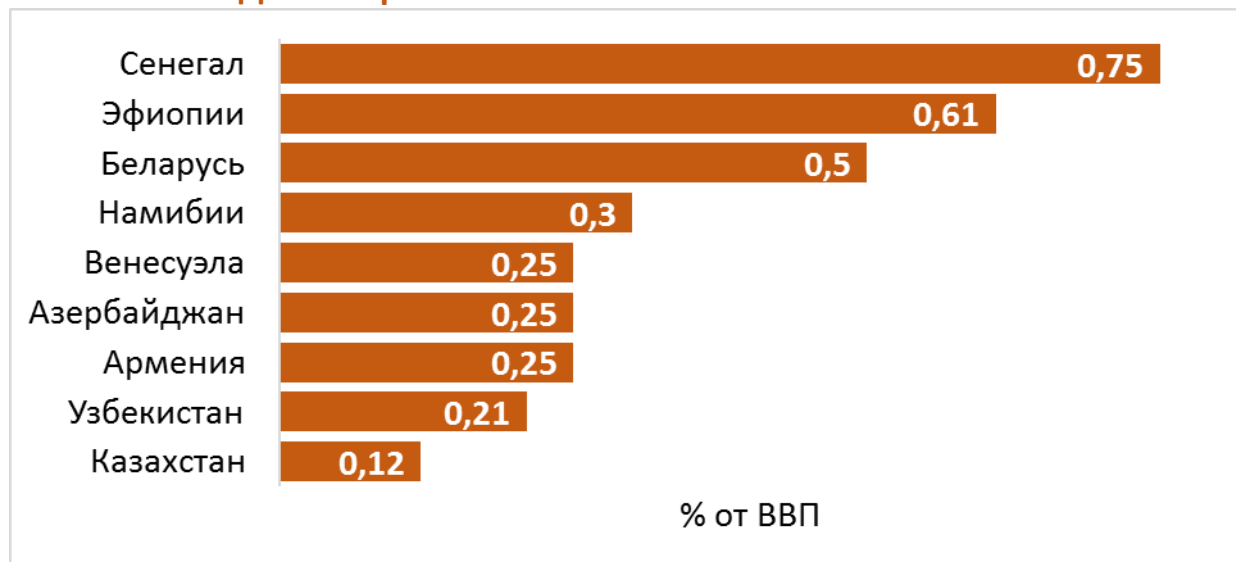


Источник: Данные Комитета по статистике МНЭ РК

Явное отставание Казахстана в формировании наукоёмкой экономики наглядно демонстрируют показатели стран СНГ, Латинской Америки и Африки, среди которых Казахстан занимает последнее место (рисунок 8).

Рисунок 8

Доля затрат на НИОКР в % от ВВП 2016–2018 гг.



Источник: <http://data.uis.unesco.org>

Рисунок 9

Динамика изменений в объемах финансирования науки в Казахстане



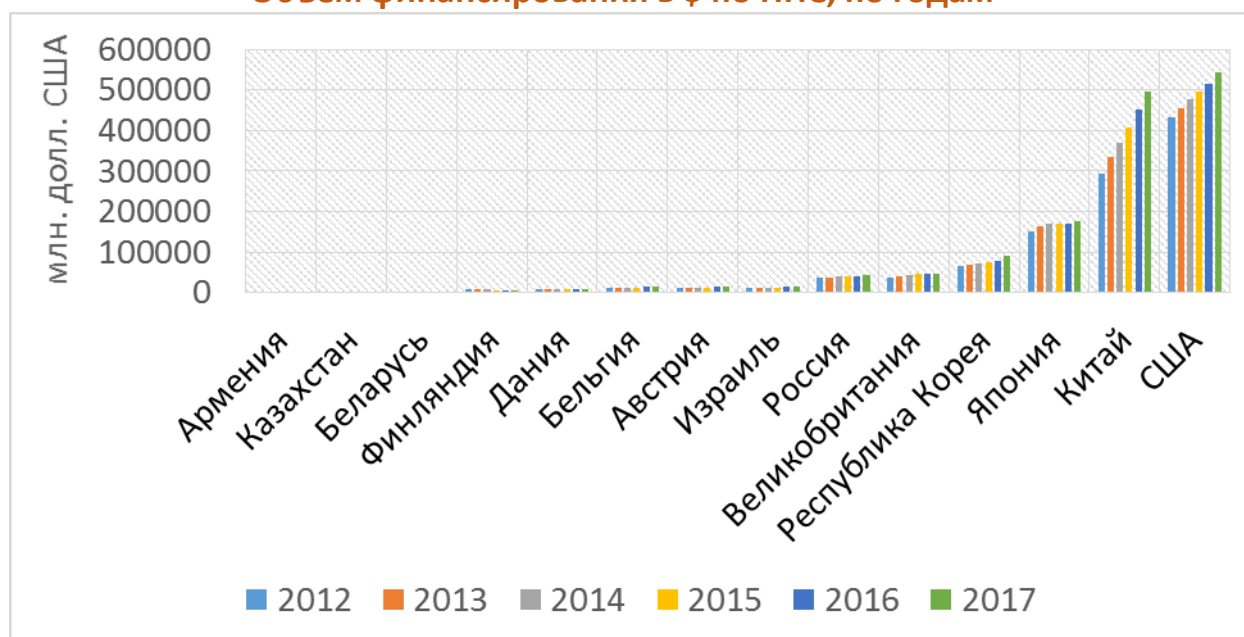
Источник: <http://data.uis.unesco.org>

Динамика объемов финансирования науки в Казахстане по паритету покупательной способности (ППС) также снижается. С 2015 года объем финансирования в долларах США по ППС снизился на 15% (с 744,9 млн. долл. США в 2015 г. до 631,4 млн. долл. США в 2017 г.) [30].

Мировая же практика таких колебаний не показывает. В целом наблюдается стабильный рост объема финансирования по ППС на внутренние затраты на исследования и разработки (рисунок 10).

Рисунок 10

Объем финансирования в \$ по ППС, по годам



Источник: <http://data.uis.unesco.org>

Вложения в науку в Израиле превышают вложения в Казахстане в 21 раз, в Корею – в 124, Японии – 264, США – 600, России – 62 раза (таблица 8).

Таблица 8

Внутренние затраты на исследования и разработки
(млн.\$ в расчете по ППС национальных валют)

Страна	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Армения	52,6	51,4	59,0	63,7	60,2	64,4
Казахстан	621,4	693,8	718,4	745,0	638,0	631,4
Беларусь	1088,5	1127,6	905,3	870,5	860,5	1052,2
Финляндия	7520,0	7382,8	7178,2	6677,0	6546,9	6829
Дания	7468,8	7793,6	7877,6	8489,9	8903,7	9195,2
Бельгия	10715,0	11358,6	11935,9	12626,9	13450,6	14178,7
Австрия	11415,1	12007,0	12863,3	13139,4	13909,2	14582,6
Израиль	10433,4	11224,5	11754,6	12857,9	14050,0	15254,3
Россия	37911,5	38607,0	40330,2	39726,7	39882,0	42268,9
UK	38490,2	41532,1	43811,1	45345,0	47215,4	47800,0
Корея	64862,5	68234,1	73099,8	75734,1	79354,3	89834,1
Япония	152325,6	164655,8	169554,1	169673,1	168645	175836,4
Китай	292196,3	334116,6	370605,5	407466,7	451412,0	495981,0
США	434349,0	454821,0	476452,0	495098,0	516254,0	543249,0

Источник: <http://data.uis.unesco.org>

Для более детального понимания объемов финансирования науки, ниже приведены данные по объемам финансирования по ППС на 1 ученого в

разрезе доступных данных по странам. Средний объем финансирования в России в 2017 г. на 98% выше, чем в Казахстане, в США на 625% (рисунок 11).

Рисунок 11



Источник: <http://data.uis.unesco.org>

3.1. Источники финансирования внутренних затрат на НИОКР

С 2014 года по 2018 годы в Казахстане наблюдается уменьшение объемов финансирования науки за счет бюджетных средств на 20,8%.

Тем не менее, доля затрат за счет бюджетных средств в 2018 году составила 44,5% и остается сравнительно высокой.

Мировая практика показывает, что доля государства в расходах на науку составляет в среднем 25-34%.

Финансирование НИОКР предпринимательским сектором, в основном, представлено собственными средствами научных организаций.

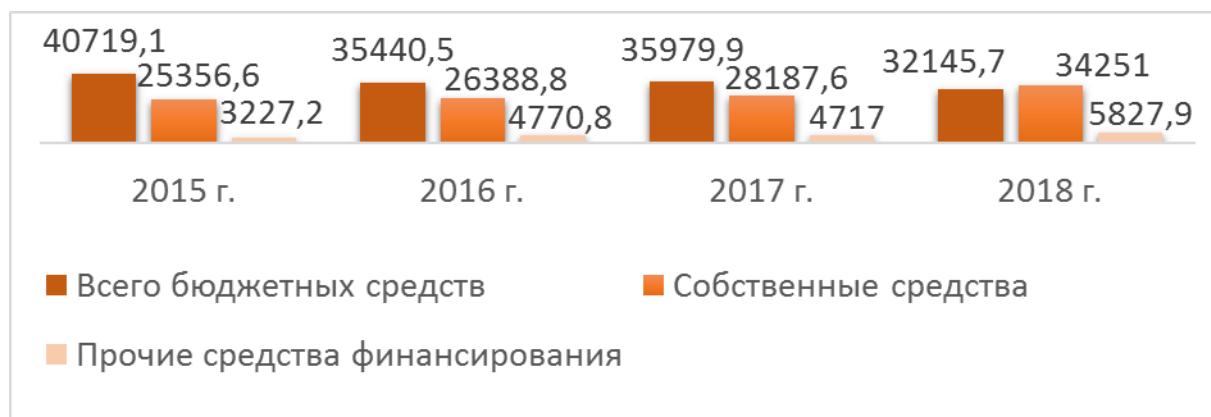
Показатель говорит о низкой заинтересованности в НИОКР бизнеса, являющегося основным источником экономического роста.

Несмотря на то, что в период с 2014 по 2018 гг. доля внебюджетных средств увеличилась на 17,5% этого недостаточно для того, чтобы существенно снизить нагрузку на республиканский бюджет (рисунок 12).

Анализ казахстанской структуры затрат на исследования и разработки по секторам деятельности показывает значительное увеличение в 2018 году доли предпринимательского сектора (43%). Доля государственного сектора составила 30,5%, сектор высшего профессионального образования (ВПО) – 16%, некоммерческий сектор – 10,5% (таблица 9).

Рисунок 12

Источники финансирования внутренних затрат на НИОКР, млн. тенге



Источник: Данные Комитета по статистике МНЭ РК

Таблица 9

Внутренние затраты на НИОКР по секторам деятельности (млн. тенге)

Сектор	2014	2015	2016	2017	2018
Государственный	21 695,6	20 325,8	18 640,4	20 961,4	22 091,9
ВПО	14 706,5	13 485,0	11 532,1	13 179,5	11 515,1
Предпринимательский	24 337,6	27 790,8	28 872,7	28 665,0	30 998,8
Некоммерческий	5 607,9	7 701,3	7 555,0	6 078,2	7 618,8
Всего	66 347,6	69 302,9	66 600,1	68 884,2	72 224,6

Источник: Данные Комитета по статистике МНЭ РК

В большинстве развитых и быстроразвивающихся государств средства организаций предпринимательского сектора являются ключевым источником поддержки НИОКР.

Это подтверждается данными по распределению финансовых ресурсов по секторам науки в развитых странах, где предпринимательский сектор обеспечивает более трети затрат от общего объема внутренних затрат на исследования и разработки.

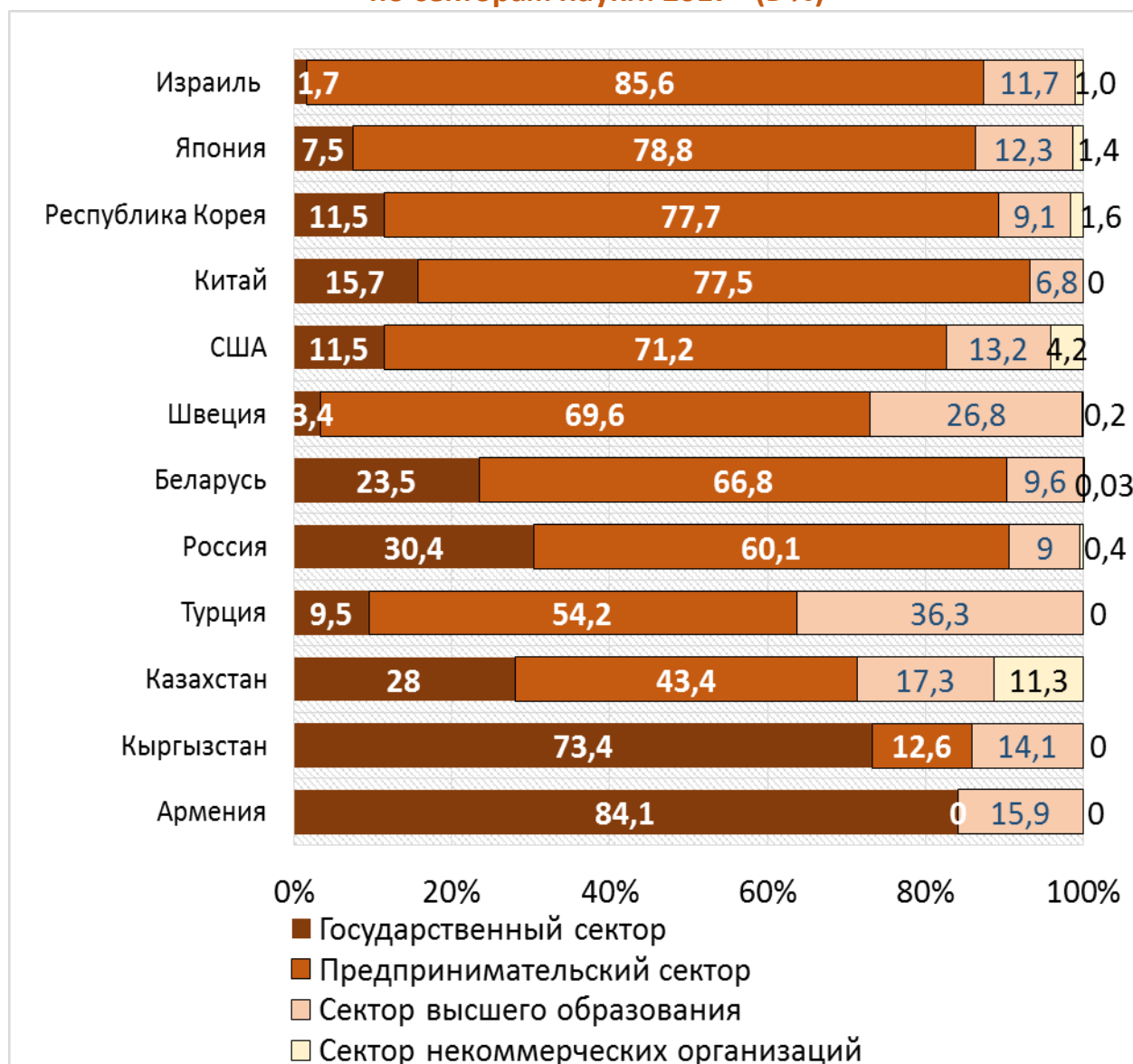
По данным 2017 года, этот показатель составил в Израиле 85,6%, Японии 78,8%, Республике Корея – 77,7%, США – 71,2% [30].

В этом отношении, несмотря на положительную динамику по сравнению с предыдущими годами, Казахстан находится на одном из последних мест среди рассматриваемых стран.

В Казахстане увеличилось финансирование прикладных исследований в пятилетний период (2014 по 2018 гг.) на 11,2% и опытно-конструкторских разработок на 30,7%. Затраты на фундаментальные работы уменьшились на 30,3%.

Рисунок 13

Структура внутренних затрат на исследования и разработки по секторам науки: 2017* (в %)



*-или ближайшие годы, по которым имеются данные.

Источник: Статистический справочник «Индикаторы науки: 2019» НИУ ВШЭ

От общего количества затрат на НИОКР в 2018 году доля затрат на прикладные исследования в общем объеме внутренних затрат составила 60%, опытно-конструкторские разработки – 25% и фундаментальные исследования – 15% (рисунок 14) [31].

В Государственной программе по форсированному индустриально-инновационному развитию на 2011-2014 гг. ставилась цель по достижению соотношения фундаментальных, прикладных исследований и разработок на уровне 20, 30 и 50% соответственно.

Как показывает анализ данных по состоянию на 2017 год – эти показатели были достигнуты частично, совокупная доля прикладных исследований и разработок составила 84,4%.

Однако доля разработок составляет лишь 25% от общего числа проводимых в Казахстане исследований.

Рисунок 14

Структура внутренних затрат на исследования и разработки по видам работ за 2017*, в %



*- или ближайшие годы, по которым имеются данные. По некоторым странам итог не равен 100%.

** - в процентах к внутренним затратам на исследования и разработки

Источник: Статистический справочник « Индикаторы науки: 2019» НИУ ВШЭ

Источник: Данные Комитета по статистике МНЭ РК

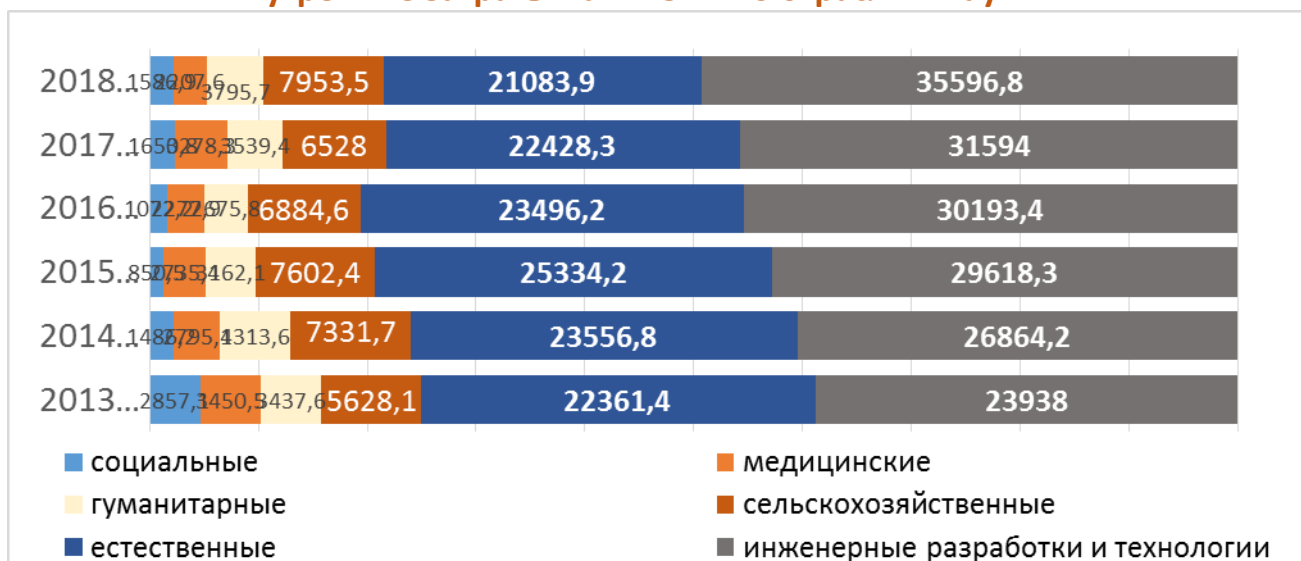
Несмотря на финансовый кризис, мировые расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы возрастают. Большая часть этих инвестиций выделяется на прикладные науки и разработки и в основном частным сектором.

Анализ деятельности научных организаций в Казахстане в 2018 году показал, что приоритетным направлением являются исследования в области инженерных разработок и технологий, удельный вес которых в общей сумме внутренних затрат на НИОКР составил 49,3%.

Затраты на естественные науки занимают 29,2%, на сельскохозяйственные – 11,0%, гуманитарные – 5,3%, медицинские – 3,0% и социальные – 2,2% (рисунок 15).

Рисунок 15

Внутренние затраты на НИОКР по отраслям наук



Источник: Данные Комитета по статистике МНЭ РК

Структура внутренних затрат по областям науки в 2017 году в сравнении с другими странами была распределена следующим образом: наибольшую долю составили затраты на технические науки в Республике Корея – 71,2%, Китае – 70,8%, Турции – 54,3%, Беларуси – 68,8%, России – 74,9%, Казахстане – 45,3% (рисунок 16) [32].

Рисунок 16

Структура внутренних затрат на исследования и разработки по областям науки: 2017*



*или ближайшие годы, по которым имеются данные. По некоторым странам итог не равен 100%.

** включая гуманитарные науки

Источник: Статистический справочник «Индикаторы науки: 2019» НИУ ВШЭ

3.2. Финансирование на основе результативности исследований

Системы финансирования науки во многих странах Европейского союза и частично в США базируются на принципе учета результативности научной деятельности (Research Performance Based Funding, RPBF) [33].

Система разработана для повышения эффективности исполнения бюджета за счет достижения высоких показателей результатов исследований. Организации, добившиеся лучших результатов, имеют больше шансов на получение следующего финансирования.

Данный механизм позволяет распределить финансовые средства научным организациям на конкурентной основе, предоставляя свободу в выборе тематик исследований.

RPBF может быть применен на разных уровнях распределения финансов: как между организациями и университетами, проводящими исследования, так и для распределения средств между факультетами, департаментами и школами.

В качестве оценки эффективности затраченных средств, применяются количественные подходы подсчета публикаций, сопоставления библиометрических показателей или экспертной оценки, иногда сочетания всего перечисленного.

Отличие RPBF от проектного финансирования в том, что при грантовом или проектном финансировании оценка заявки проводится на основе заявленных ожидаемых результатов, а не на достигнутых ранее.

Несмотря на наличие ряда позитивных эффектов от внедрения такого подхода, он имеет также свои недостатки.

Так, при количественной оценке результативности порой возникают манипуляции с увеличением количества публикаций за счет незначительных доработок в рамках одного исследования, договорное цитирование, самоцитирование, за счет чего искусственно повышается и индекс Хирша.

Кроме этого, имеется неравномерность сроков публикации статей гуманитарной и технической направленности. «Технические» и медицинские статьи публикуются охотнее и быстрее. Выбор журналов по этим тематикам значительно более обширен, также, как и их востребованность, что позволяет в короткие сроки набрать большее количество цитирований, чем статьям гуманитарного, исторического или творческого направления.

Во многом критике подвергается также механизм экспертизы заявок, при недостаточной прозрачности процедуры оценки возникают сомнения в этичности и объективности принятого решения о выделении финансирования.

3.3. Выводы по разделу

Лучшая мировая практика и отечественный опыт показывают, что науке со стороны государства оказывается финансовая поддержка.

Однако, в Республике Казахстан ряд проблем финансирования науки носит по-прежнему актуальный характер.

В развитых странах расходы на научные исследования и разработки постоянно растут, достигая во многих из них 2,5-3,7 % ВВП, при этом доля государства в этих расходах составляет в среднем 25-34 %.

По расчетам международных экспертов, для устойчивого развития государства необходимо, чтобы на финансирование науки выделялось от 2 до 4% ВВП.

Пороговое значение расходов на научные исследования и разработки по отношению к ВВП как одного из показателей экономической безопасности страны принято считать равным 2%.

Доля расходов на науку для развивающихся стран, рекомендуемая Международным академическим советом составляет 1-1,5 % от ВВП, по рекомендациям ОЭСР – 3%.

В Казахстане расходы на науку составляют 0,13% от ВВП, что в 15 раз меньше минимального порогового значения, обеспечивающего экономическую безопасность страны, в 10 раз меньше, чем рекомендуется для развивающихся стран и в 23 раза меньше, чем рекомендует ОЭСР.

Более того, финансирование на 1 ученого в долларах США по ППС в Казахстане уменьшается, в то время как в развитых странах этот показатель постоянно растет.

Анализ казахстанской структуры затрат на исследования и разработки по секторам деятельности показывает значительное увеличение в 2018 г. доли предпринимательского сектора (43%). Для сравнения: в большинстве развитых и быстроразвивающихся государств средства организаций предпринимательского сектора являются ключевым источником поддержки НИОКР. По данным 2017 года, этот показатель составил в Израиле 85,6%, Японии 78,8%, Республике Корея – 77,7%, США – 71,2%. В этом отношении, несмотря на положительную динамику по сравнению с предыдущими годами, Казахстан находится на одном из последних мест среди рассматриваемых стран. В связи с чем, Казахстану необходимо активизировать разработку мер, стимулирующих частное финансирование НИОКР (упрощение и снижение налогообложения для предприятий, инвестирующих в НИОКР, выделение кредитов на реализацию НИОКР и т.д.).

ОЭСР отмечает, что модернизация и диверсификация экономики требуют больше инноваций, а они в свою очередь значительных инвестиции. ОЭСР рекомендует избегать нереалистичных ожиданий краткосрочного успеха и начинать инициативы только при наличии достаточного количества обеспеченных ресурсов. Обеспечить соблюдение

требования для недропользователя инвестировать 1% от своего годового дохода в НИОКР. [34]

В стране продолжает сохраняться заметная деформация в распределении объема работ по видам.

В структуре казахстанских научно-исследовательских работ главным направлением по-прежнему являются прикладные исследования (2018 г. - прикладные исследования – 60%, фундаментальные - 15%, научно-технические разработки – 25%). В экономически развитых странах соотношение фундаментальных, прикладных исследований и научно-технических разработок составляет 15:25:60.

Сложившаяся структура научно-исследовательских работ в Казахстане прежде всего обусловлена практикой финансирования науки и ухудшением состояния дел в сфере промышленной науки – важнейшего звена научно-технического потенциала, а также в проектных и конструкторско-технологических организациях страны.

По мнению ученых, ключевые факторы, лежащие в основе недостаточной эффективности научной деятельности и проблемных вопросов реализации Закона РК «О науке» заключаются в следующем:

Наибольшая доля респондентов высказалась за пересмотр положений Закона, касающихся финансирования научных исследований и научных учреждений.

Упразднение базового финансирования научных учреждений при несовершенстве программно-целевого и грантового финансирования. Данная мера способна серьезно подорвать отечественный научный потенциал. Ученые отмечают, что таким образом они превращаются в «сезонных работников», потерявших статус, и полностью зависящих от своих проектов. Также, некоторые научные институты имеют статус ТОО, ДТОО и т.д., что в свою очередь отражается на заработной плате ученых: ни степень, ни трудовой стаж научного сотрудника не берутся в расчёт.

3.4. Рекомендации по разделу

В нормативно-правовых документах предусмотреть осуществление грантового финансирования из средств частных структур или из бюджетных средств при условии со-финансирования со стороны бизнеса.

Разработать механизмы выделения средств, способствующие установлению связей между научно-исследовательскими институтами, высшими учебными заведениями и предприятиями, стимулировать финансирование НИОКР из частного сектора.

Необходимо стимулировать частный сектор к прозрачному расходованию средств. Так, например, введенная норма 1% недропользователей не получила должного эффекта поскольку недропользователи реализуют эти расходы через свои подведомственные институты и пр. Необходимо

обеспечить прозрачный механизм выделения этих средств. Как вариант, при крупных предприятиях создавать венчурные фонды.

Необходимо безусловное увеличение финансирования науки до 1,5% от ВВП, в т.ч. за счет создания механизмов мотивации для крупного бизнеса и недропользователей по 1% отчисления прибыли в Фонд науки на научно-технические разработки.

Опыт развитых стран показывает, что частные компании являются главным источником финансирования НИОКР, и государства, несмотря на небольшую долю в финансировании науки, успешно осуществляют общую координацию научно-исследовательских работ и реализацию широкомасштабных программ развития исследований и разработок путем поощрения частных компаний. Поэтому необходима разработка мер, стимулирующих частное финансирование НИОКР (упрощение и снижение налогообложения для предприятий, инвестирующих в НИОКР, выделение кредитов на реализацию НИОКР и т.д.).

Осуществлять грантовое финансирование из средств частных структур или из бюджетных средств при условии со-финансирования со стороны бизнеса. В поисках финансирования научно-исследовательские институты, высшие учебные заведения активнее включатся инновационную деятельность, налаживают связи с промышленностью.

Выделение средств из республиканского бюджета осуществлять только по программно-целевому и базовому финансированию.

В свою очередь ученые Казахстана выражают следующее мнение:

- выделять больше специальных грантов молодым ученым;
- дифференцировать подход к финансированию фундаментальных и прикладных исследований, а также разных отраслей науки;
- увеличить долю фундаментальных наук в финансировании.

4. Кадровый потенциал

В Главах 3 и 4 Закона регламентированы статус физических лиц, осуществляющих научную и (или) научно-техническую деятельность, субъектов научной и (или) научно-технической деятельности, научных организаций, деятельность высших учебных заведений, исследовательского университета и иных организаций в области науки, социальное обеспечение научных работников, подготовка, переподготовка и стажировка научных, научно-технических кадров.

4.1. Портрет ученого

Нобелевский лауреат	Сфера: физика, медицина, химия, литература, экономика*.
	Основной язык работы: английский (89% работ)
	Мужчина (из 935 лауреатов только 58 женщины).
	Средний возраст: 55-60 лет*
	Американец (45% нобелевских лауреатов родились или получали премию от США).*
США	Средняя зарплата: \$75 691 в год
	Финансирование 1 ученого: \$396,2 тыс. по ППС в год**
	Возраст: 48-50 лет.
	Мужчина (более 50%) ***
	Среднее количество публикаций в БД Scopus в год: 0,5
	Ср. количество цитирований в БД Scopus за 4 года: 16,4*****
	Количество патентов на 1 ученого в год: 0,4
	4256 ученых в стране на 1 млн. жителей
Япония	Средняя зарплата: \$52 861 в год
	Финансирование 1 ученого: \$260 тыс. по ППС в год**
	Возраст: 47,5 лет.
	Мужчина (более 83%)
	Уровень владения английским языком: 51,80*****
	Среднее количество публикаций в БД Scopus в год: 0,2
	Ср. количество цитирований в БД Scopus за 4 года: 1,8*****
	Количество патентов в год: 0,7
5304 ученых в стране на 1 млн. жителей	
Израиль	Средняя зарплата: \$58 460 в год
	Финансирование 1 ученого: \$. 164,3 тыс. по ППС в год **
	Возраст: -
	Пол: -
	Уровень владения английским языком: -
	Среднее количество публикаций в БД Scopus в год: 0,4
	Ср. количество цитирований в БД Scopus за 4 года: 1,1*****

	Количество патентов на 1 ученого в год: 0,2 8251 ученых в стране на 1 млн. жителей
Южная Корея	Средняя зарплата: \$40 069 в год
	Финансирование 1 ученого: \$ 234,49 тыс. по ППС в год **
	Возраст: -
	Мужчина (80%)
	Уровень владения английским языком: 56,27
	Сфера деятельности:
	Среднее количество публикаций в БД Scopus в год: 0,2
	Ср. количество цитирований в БД Scopus за 4 года: 6*****
	Количество патентов в год: 0,6
	7514 ученых в стране на 1 млн. жителей
Китай	Средняя зарплата: \$40 028 в год
	Финансирование 1 ученого: 284,97 тыс. \$ по ППС в год **
	Возраст: -
	Пол: -
	Уровень владения английским языком: 51,94
	Среднее количество публикаций в БД Scopus в год: 0,3
	Ср. количество цитирований в БД Scopus за 4 года: 7*****
	Количество патентов в год: 0,8
	1235 ученых в стране на 1 млн. жителей
Великобри- тания	Средняя зарплата: \$31 815 в год
	Финансирование 1 ученого: 165,1 тыс. \$ по ППС в год **
	Возраст: -
	Мужчина (более 65%)
	Среднее количество публикаций в БД Scopus в год: 0,7
	Ср. количество цитирований в БД Scopus за 4 года: 25*****
	Количество патентов в год: 0,2
	4377 ученых в стране на 1 млн. жителей
Россия	Средняя зарплата: \$18 084 в год
	Финансирование 1 ученого: 95,5 тыс. \$ по ППС в год **
	Возраст: 47 лет – прослеживается тенденция «омоложения» кадров.
	Мужчина (более 60%)
	Уровень владения английским языком: 52,96
	Сфера деятельности: технические науки
	Среднее количество публикаций в БД Scopus в год: 0,2
	Ср. количество цитирований в БД Scopus за 4 года: 0,8*****
	Количество патентов в год: <0,1
2852 ученых в стране на 1 млн. жителей	
Беларусь	Средняя зарплата: \$7 590 в год

	Финансирование 1 ученого: \$61,6 тыс. \$ по ППС в год **
	Возраст: -
	Мужчина (60%)
	Уровень владения английским языком: 53,53
	Сфера деятельности: технические, естественные науки
	Среднее количество публикаций в БД Scopus в год: 0,1
	Ср. количество цитирований в БД Scopus за 4 года: 3****
	Количество патентов в год: <0,1
	1805 ученых в стране на 1 млн. жителей
Казахстан	Средняя зарплата: \$4 000 в год
	Финансирование 1 ученого: \$52,4 тыс. по ППС в год **
	Возраст: 45-54 лет.
	Женщина (более 52%)
	Уровень владения английским языком: 45,19
	Сфера деятельности: естественные науки
	Сектор работы: государственный НИИ
	Среднее количество публикаций в БД Scopus в год: 0,3
	Ср. количество цитирований в БД Scopus за 4 года: 0,8****
	Количество патентов в год: >0,1
662 ученых в стране на 1 млн. жителей	

*за исключением Премии Мира

**в данную сумму входят расходы на заработную плату, оплату налогов, обеспечение МТБ, командировки и публикации в журналах открытого доступа и пр. расходы

***исключение составляют науки о здоровье, где доля женщин составляет 75%

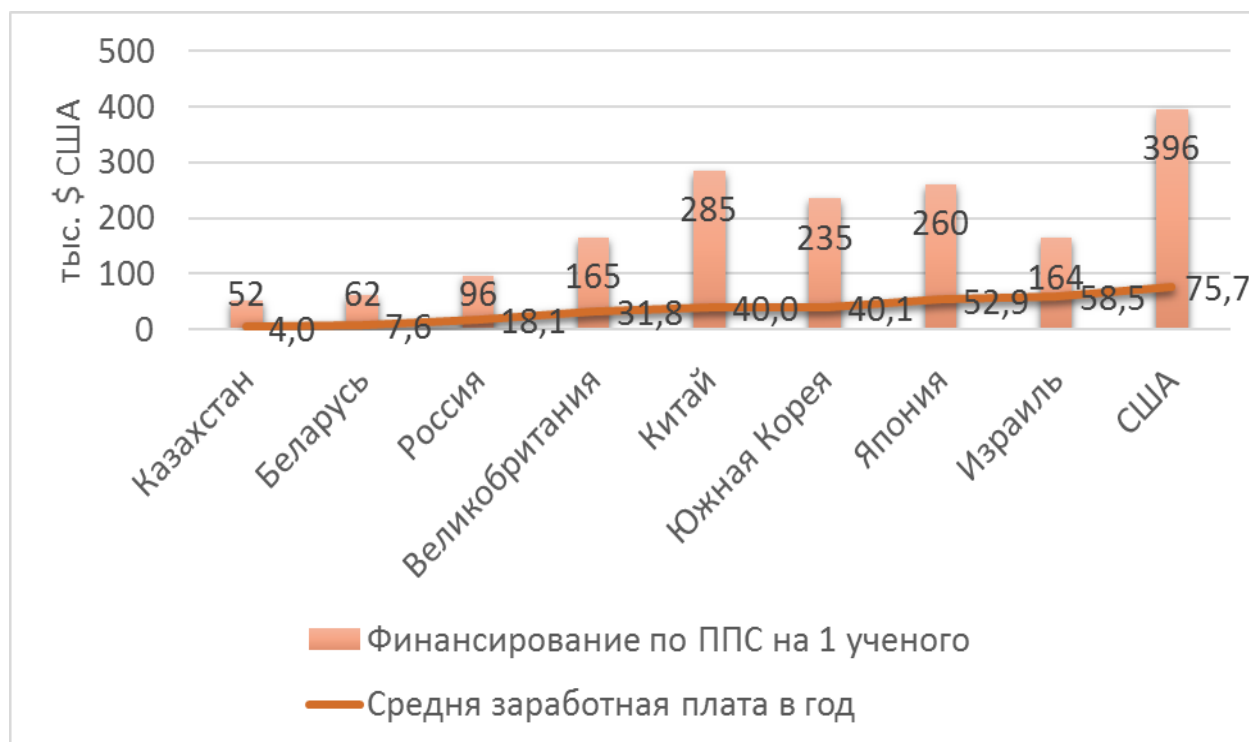
**** Уровень владения языком согласно рейтингу EF EPI 2018.

*****с учетом накопительного характера цитирований (с 2014 г.)

При сравнении среднестатистического портрета ученого из разных стран можно сделать вывод о том, что ученый из Казахстана практически по всем показателям (input, output) занимает последние позиции. Уровень зарплат, как и финансирование на 1 ученого по ППС весьма мал. (Рисунок 17)

Рисунок 17

Среднегодовой уровень заработных плат* и финансирование на 1 ученого по ППС в тыс. \$ США в разрезе стран**



* Источник: сводные данные из открытых источников

**Источник: <http://data.uis.unesco.org>

Подавляющее большинство ученых в мире – мужчины в возрасте от 47 до 50 лет. В Казахстане в научной деятельности с незначительным перевесом больше заняты женщины (52%). Такая тенденция наблюдается всего в нескольких странах, среди которых Армения (52,1%), Азербайджан (59%), Грузия (52,7%), Кувейт (52,6%), Монголия (57,5%), Мьянма (75,6%) и Северная Македония (52,3%) [30].

Несмотря на то, что в этих странах, в целом количество женщин больше, чем мужчин в общей статистике учета населения, этот показатель не является закономерным для стран с более высокими показателями результативности науки.

Согласно данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, в 2018 году в стране действовало 384 научных организаций. Среди них 89 вузов, 197 научно-исследовательских институтов и 98 других организаций.

Исследованиями и разработками в 2018 году занимались 22 378 человек в т.ч. 869 докторов PhD 4373 кандидата наук, 4563 магистра, 7748 молодых ученых в возрасте до 35 лет. (Таблица 10).

Таблица 10

Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, по категориям персонала (человек)

	2014	2015	2016	2017	2018
Всего	25 793	24 735	22 985	22 081	22 378
исследователи	18 930	18 454	17 421	17 205	17 454
техники	3 882	3 692	3 326	2 797	2 836
прочие	2 981	2 589	2 238	2 079	2 088

Источник: Данные Комитета по статистике МНЭ РК

Одной из проблем конкурентоспособности и узнаваемости казахстанской науки на международном рынке является уровень владения английским языком в стране.

В ежегодном рейтинге EF EPI, за 2018 г. Казахстан занимает одно из последних мест (80 из 88 возможных).

Среднее количество набранных при тестировании баллов оценивается в **45,19**, что согласно методике рейтинга оценивается как «очень низкий уровень» владения английским языком [35].

Сами казахстанские ученые также признают, что уровень владения английским языком недостаточен.

Несмотря на признаваемое респондентами позитивное развитие международных связей казахстанской науки, в готовности казахстанских ученых к интеграции в международное научное пространство изменений, практически, не происходит.

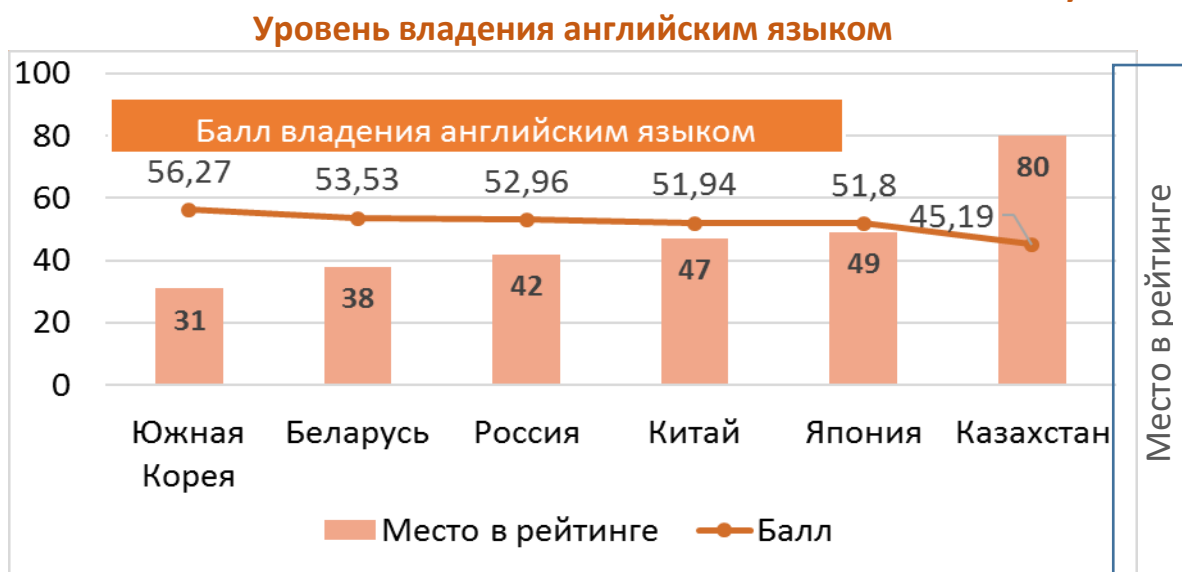
В 2006 г. 10 % респондентов заявили, что владеют английским языком в совершенстве и 20% указали, что владеют хорошо.

По результатам исследования 2019 г. эти показатели составили соответственно 8% и 24%.

По количеству набранных баллов в категорию «низкий уровень» владения английским языком попадают Япония и Китай.

В свою очередь Россия, Беларусь и Южная Корея относятся к категории «средний уровень» (рисунок 18).

Рисунок 18

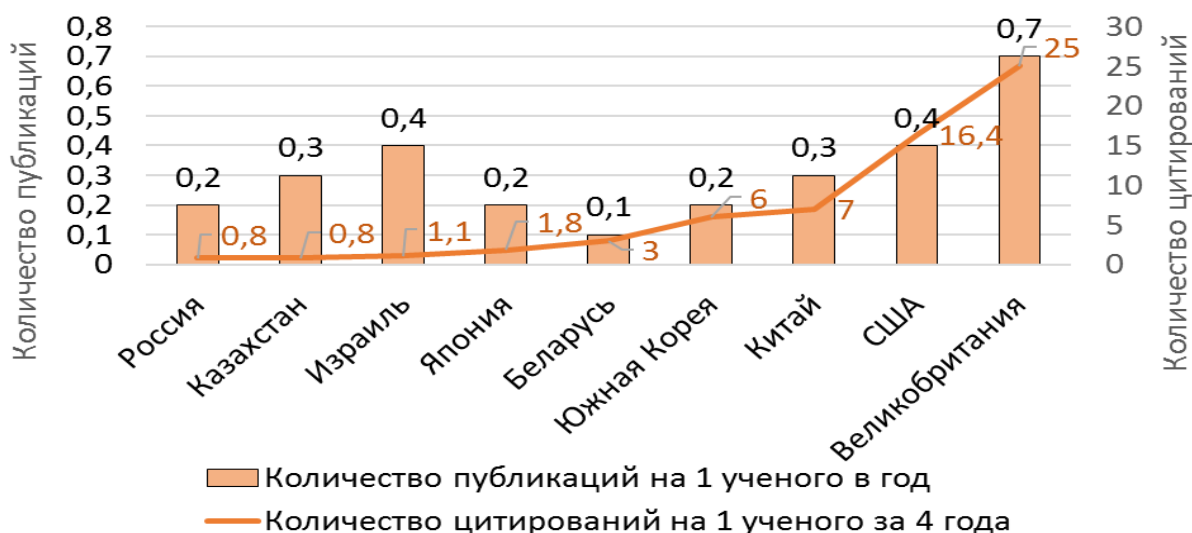


Источник: Рейтинг EF EPI 2018

По количеству публикаций, приходящихся на 1 ученого в разрезе стран, Казахстан, также занимает одну из последних позиций (рисунок 19).

Рисунок 19

Количество публикаций на одного ученого в год, и количество цитирований за 4 года

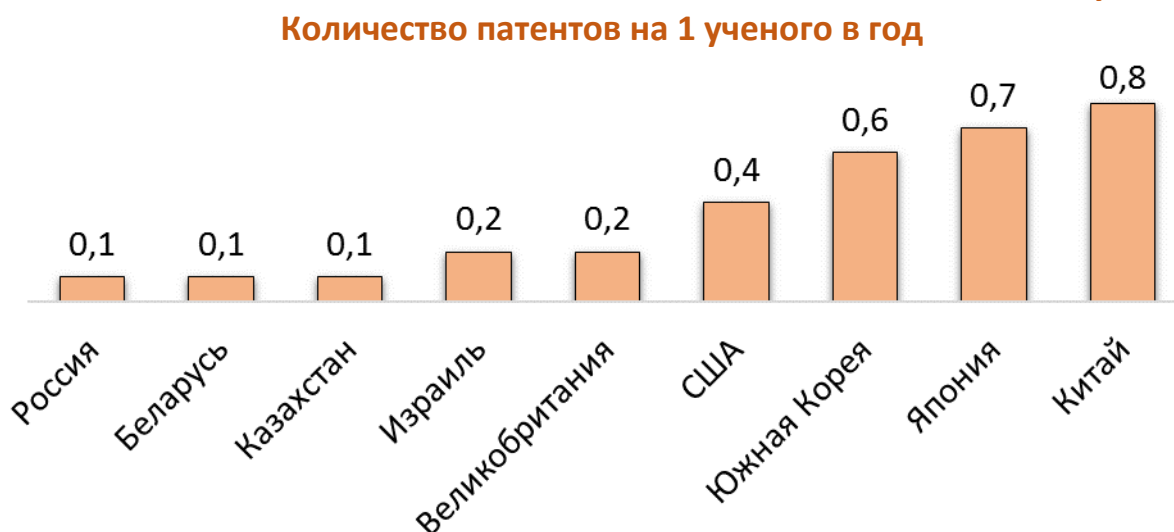


Источник: SCImago Journal & Country Rank

Наибольшее число публикаций на одного ученого в 2017 году приходилось на Великобританию. Она также является лидером по количеству цитирований [36]. Несмотря на то, что соотношение количество публикаций-количество цитирований сопоставимо, ученые из Великобритании, США и Китая более активны в части обеспечения видимости и востребованности научных результатов. В отношении патентной активности лидерами являются Китай, Япония, Южная Корея и

США, что в целом указывает на приоритет в получении прикладного результата и развитие инновационной деятельности (рисунок 20).

Рисунок 20



На основе данных ВОИС и UIS.Stat 2017 г.

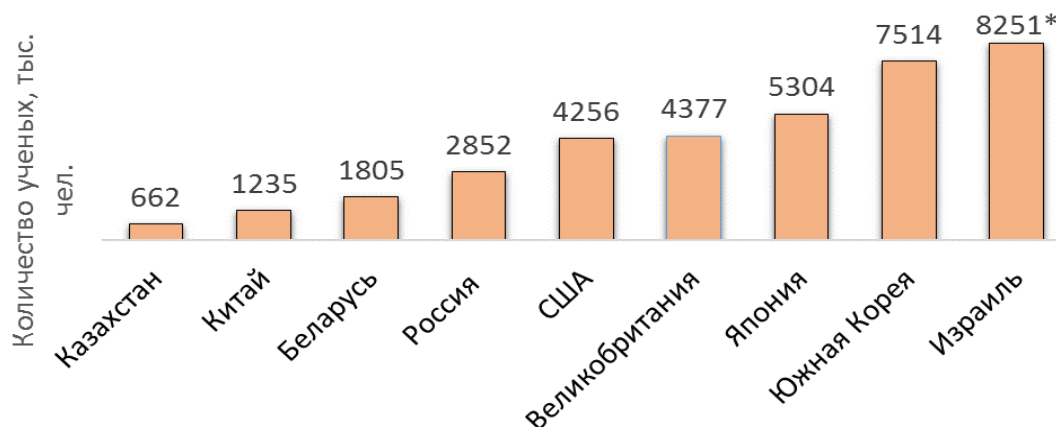
Если посмотреть на количество ученых на 1 млн. жителей, то в Казахстане эта цифра не превышает 1000, что в целом указывает на низкую вовлеченность жителей страны в научную деятельность.

Поскольку актуальные данные по Израилю недоступны, лидером по количеству ученых можно считать Южную Корею.

Количество населения, вовлеченного в научную деятельность в этой стране, практически, в 12 раз превышает аналогичный показатель в Казахстане (рисунок 21).

Глобализация экономики и усиление конкурентоспособности требует усиления научно-технического и инновационного сотрудничества с другими государствами посредством привлечения казахстанских ученых и новаторов к участию в рамочных программах Европейского Союза, в программе инновационного сотрудничества государств-членов ШОС и Межгосударственной программе инновационного сотрудничества СНГ до 2020 года. В последние годы реализуется множество совместных программ с международными компаниями и исследовательскими центрами в области науки, технологий и инноваций.

Ученых в стране на 1 млн. жителей



Источник: <http://data.uis.unesco.org>

*По ближайшему доступному году – 2012 г. Данные могут быть устаревшими.

Одной из важных характеристик научной деятельности является интернационализация персонала (таблица 11).

Таблица 11

Численность исследователей по стране рождения и гражданству

	Всего	Гражданство			Страна рождения		
		РК	СНГ	Др.	РК	СНГ	Др.
Исследователи	17 454	17 201	199	54	16 614	698	142
из них имеют ученую и академическую степень	11764	11 578	134	52	11 248	411	105
Доктор по профилю	336	х	х	-	323	х	х
Доктор философии (PhD)	856	817	7	32	792	26	38
Доктор наук	1740	1 680	55	5	1 619	х	х
Кандидат наук	4360	4 303	54	3	4 130	209	21
магистр	4472	х	х	12	4 384	48	40

Источник: Данные Комитета по статистике МНЭ РК

Согласно данным агентства по статистике МНЭ РК в 2018 году работало 253 иностранных ученых, в том числе 199 граждан стран СНГ и 54 гражданина из стран вне СНГ. Из стран СНГ работали в основном специалисты, имевшие квалификацию доктора наук и кандидата наук - 55 и 54 человека соответственно. Их доли в общей численности исследователей данного уровня квалификации составляла 3,2% и 1,2% соответственно.

В 2018 году в сфере науки работало 32 доктора философии PhD. Их доля в общей численности исследователей данного уровня квалификации составляла 3,7%. Из общего количества специалистов-исследователей, работавших в 2018 году, 698 человек родились в странах СНГ и 142 в странах дальнего зарубежья. Специалистов-исследователей, родившихся в странах СНГ, представляли доктора философии PhD – 26, кандидаты наук – 209. Специалистов, родившихся в дальнем зарубежье, работало 38 докторов философии PhD и 21 кандидат наук.

4.2. Воспроизводство кадров

С момента присоединения к Болонскому процессу по формированию единого образовательного пространства отмечается сокращение доли защищенных диссертаций с присуждением степени PhD.

При этом, количество поступающих в докторантуру увеличивается. В период с 2010 по 2018 гг. количество обучающихся в докторантуре увеличилось с 960 до 5609 человек. С каждым годом увеличивается прием докторантов - с 492 человек в 2010 году до 2766 в 2018 г. [37]

В 2018 г. из 5609 обучающихся докторантов: 5345 докторантов PhD, 264 докторантов по профилю. За 2018 г. из общего количества обучающихся докторантов выбыло до окончания учебы 179 человек. Из общей численности обучающихся 31 докторант проходил подготовку свыше установленного срока. Доля выпуска докторантов с защитой диссертации составила всего 25,7%. Аналогичные показатели в США - 56,6%, в Великобритании - 70%.

Ни по одной специальности не осуществлен выпуск всех докторантов с защитой диссертации. Доля защищенных диссертаций по техническим наукам составила 46,8%, социальным наукам, экономике и бизнесу – 33,8%, искусству – 31,3%. По специальности «Военное дело и безопасность» не защитился ни один выпускник-докторант.

В количественном выражении этот показатель не достигает уровня, когда действовала традиционная система подготовки кадров высшей квалификации. Для сравнения, ежегодно в Казахстане регистрировалось около 1500 новых кандидатов и 300-500 докторов наук, в то время как в 2018 году успешно защитили диссертации всего 185 из 721 выпускников докторантуры [37].

В свою очередь, только 10% успешно защитивших диссертацию были привлечены для работы в качестве исследователей. Большая часть молодых ученых не стремится к продолжению научной или академической карьере. В ряде стран европейского союза и в США программы PhD ориентированы на подготовку специалистов высшей квалификации для работы в условиях инновационной экономики, в тех сферах, где востребованность таких специалистов возрастает.

На практике, докторанту PhD на проведение исследовательской работы в РК отводится около 30% времени, оставшиеся 70% отводятся на образовательную часть, что не соответствует международным стандартам получения степени PhD.

В международной практике, на научную часть в среднем отводится до 60% времени обучения, а на образовательную часть - оставшиеся 40%. На продолжительность обучения, прежде всего, оказывают влияние дисциплинарные особенности. Продолжительность обучения во многом зависит от изучаемой дисциплины и могут не укладываться в зафиксированный в 3 года отрезок времени.

Помимо этого, различаются и требования для поступления в докторантуру. В Казахстане поступление на программы PhD осуществляется на основании сдачи экзамена по профильному предмету и теста на знание английского языка. В то же время в США и Великобритании устанавливается требование по самостоятельному поиску научного руководителя и предоставления обоснования о целях предполагаемого исследования. Поступающий в докторантуру за рубежом уже имеет наработки по тематике его исследования. У обучающегося имеется достаточный срок для подготовки к публикации полученных результатов в рецензируемых журналах. В Казахстане же требований по подготовке обоснования для поступления и изложения тематики предполагаемого исследования нет. В связи с чем, часто складывается ситуация при которой только к середине первого года обучения обучающийся определяется с темой исследования, сокращая тем самым время на научные изыскания.

Согласно Правилам присуждения ученых степеней, докторант PhD за 3 года обучения должен выполнить требование по обязательной публикации, как минимум 7 научных статей в рецензируемых журналах (рекомендованных ККСОН). Обязательной также является публикация в журнале, входящем в международные индексы цитирования Clarivate Analytics и Scopus. Однако для казахстанских докторантов PhD, публикация представляется проблематичной, ввиду различий в подходах к поступлению в докторантуру, незначительных сроков для подготовки материалов по результатам исследования, что в итоге приводит к снижению качества самих публикаций. Помимо этого, наличие публикаций в международных индексах является обязательным также для получения ученого звания профессора и доцента.

Среди положительных тенденций можно отметить омоложение кадрового потенциала науки. Средний возраст защищающих диссертации составляет 30 лет. При требовании обязательного наличия у докторанта PhD соруководителя из-за рубежа расширяется круг международных научных консультантов. Это открывает дополнительные возможности расширения

сети международного сотрудничества для проведения исследований и публикации научных результатов.

4.3. Постдокторантура

Постдокторантура является одним из эффективных способов развития компетенций молодых ученых. Такая форма подготовки научных кадров практикуется в ряде европейских стран, в США, Австралии, Японии. Молодые ученые после защиты диссертации и присуждения ученой степени могут подать заявку в постдокторантуру, которая по сути является полноценной оплачиваемой трудовой деятельностью. Продолжительность постдокторантуры ограничивается условиями договора или длительностью проекта, в рамках которого привлекается молодой ученый – в среднем 3-5 лет. Период постдокторантуры позволяет углубить знания и навыки, получить опыт самостоятельного проведения исследований. Данный опыт необходим для того, чтобы в дальнейшем ученый мог полноценно работать в научной сфере и осуществлять руководство собственными проектами.

Помимо решения исследовательских задач, в договоре по найму постдокторанта может быть прописано требование по преподаванию разных уровней обучающихся по теме специализации ученого или научное со-руководство докторантами PhD.

Обязательным требованием успешного выполнения условий договора является публикация полученных научных результатов в рецензируемых журналах, в том числе входящих в базы данных Clarivate Analytics и Scopus. Практикуется также указание точного числа публикаций, количество которых может достигать 5-7 в год, в зависимости от области исследований. Как правило для точных наук это количество выше, чем для гуманитарных или социальных. Наличие международного опыта проведения исследований является преимуществом при рассмотрении заявок при трудоустройстве в постдокторантуру.

Для поступления существуют и некоторые ограничения, например, по возрасту – 30-35 лет, по сроку получения степени PhD от 4 до 10 лет. Например, в Германии, фонд Александра фон Гумбольдта требует, чтобы докторская диссертация была защищена не позднее, чем за 4 года до поступления. Для премии им. Софьи Ковалевской этот срок составляет 6 лет, для Европейской организации по ядерным исследованиям - 5 лет, а Немецкое исследовательский фонд (DFG) допускает любой срок [38].

Процедура подачи заявок осуществляется на конкурсной основе, обязательными составляющими заявки являются резюме, мотивационное письмо, описание исследовательского проекта, опыт работы и рекомендательные письма. Оценка поступивших заявок проводится экспертной комиссией, сформированной для отбора наиболее подходящих кандидатов.

Финансирование постдокторантуры может осуществляться в рамках грантовых проектов, для работы в которых и привлекаются молодые ученые. Мониторинг эффективности и целевого использования выделенных средств осуществляется организацией, предоставляющей грант.

Ниже, для примера приведен список постдокторских программ, в которых могут принять участие казахстанские ученые.

Ниже приведены примеры постдокторских программ, в которых могут принять участие казахстанские ученые.

В рамках проекта Всемирного банка «Стимулирование продуктивных инноваций» предусмотрено выделение грантов на поддержку исследований и тренингов постдокторантов (PhD). Главной целью программы является стимулирование исследований, способных позитивно повлиять на экономику Казахстана, а также сохранение и развитие человеческого потенциала нашей страны. Грантовая программа предполагает использование ресурсов ведущих мировых научных и производственных организаций в развитии промышленного и инновационного потенциала Казахстана. Ожидается, что ученые, получившие опыт совместных исследований за рубежом, впоследствии существенно улучшат качество исследований, проводимых в родной стране.

Программа Ньютон-аль-Фараби осуществляется за счет средств Фонда Ньютона, управляемого Министерством предпринимательства, энергетики и индустриальной стратегии Великобритании. Капитал фонда составляет 735 млн фунтов стерлингов сроком до 2021 г. Финансирование Фондом Ньютона различных программ - это часть обязательств Великобритании по оказанию официальной помощи в целях развития.

Победителям конкурса присуждается грант для участия в специализированных мероприятиях, проводимых как в Республике Казахстан, так и за рубежом. Для участия в конкурсе приглашаются молодые учёные и деятели культуры и искусства в возрасте до 40 лет. Гранты выделяются для участия:

- молодых казахстанских деятелей культуры и искусства, а также творческих коллективов в фестивалях, конкурсах, симпозиумах, мастер-классах, биенале и конференциях.

- молодых ученых и студентов вузов в научных конференциях, симпозиумах, семинарах и конгрессах.

На данный момент открытых конкурсов нет.

Helen Hay Whitney Foundation спонсирует ранние постдокторские исследования в сфере биомедицины. Грант выплачивается на проведение исследований в течении 3-х лет. Организация оплачивает транспортные расходы ученого и его/ее семьи до места проведения исследования. Также организаторы оплачивают транспортные расходы на ежегодную двухдневную конференцию, которая проводится в ноябре. В первом году

ученый получит стипендию размером в 54 000\$ + 1,500\$ на исследовательские расходы. Во втором году – 57 000\$ + 1,500\$. В третьем году – 60 000\$ + 1,500\$. 1,500\$ выплачиваются ежегодно и перечисляются в университет, в котором ученые будут проводить исследования. Деньги предназначаются только на расходы, связанные с исследованием: лабораторные расходные материалы, компьютеры и т.д. Часть этих денег может пойти на оплату медицинской страховки. Ученый сам решает на какие расходы распределить эти финансы. Если ученый имеет детей, он/она также будет получать 1,500\$ ежегодно на каждого ребенка.

Программа Fellows (Нидерланды) обеспечивает 90 исследователей со всего мира, недавно получивших степень PhD, для двух лет работы в междисциплинарной среде, предлагаемой учебными заведениями: Leiden University, Leiden University Medical Center, Erasmus University Rotterdam, Erasmus Medical Center и Delft University of Technology. Цель - обеспечить возможность международного, межотраслевого и междисциплинарного исследовательского обучения, а также транснациональной и межотраслевой мобильности, предлагая открытый набор и привлекательные условия труда.

Стажировки в США по программе Хьюберта Хамфри позволяют специалистам получить полную стипендию на годичную стажировку в США для проведения научно-исследовательской работы или повышения квалификации и не предполагает получения ученой степени. Участники могут самостоятельно планировать свою работу и обучение, однако не имеют возможности выбрать университет, в котором будут проходить стажировку. Ежегодно по программе Хьюберта Хамфри предоставляется около 200 стипендий. Стипендии присуждаются на конкурсной основе, предпочтение отдается инициативным кандидатам, заинтересованным в профессиональном развитии. Программа распространяется на множество дисциплин, таких как развитие сельского хозяйства, экономика, финансы и банковское дело, управление окружающей средой, журналистика, юриспруденция, политика, здравоохранение и т.д.

Грант имени Александра фон Гумбольдта (Германия) могут получить кандидаты наук на проведение исследований в Германии. Стипендиаты могут проводить исследования в период от 6 до 24 месяцев. Исследователи будут получать 2.650€ в месяц в течение всего периода проведения исследований.

4.4. Возврат ученых на Родину

Одним из важных вопросов дефицита кадров высшей квалификации является так называемая «утечка мозгов». Процветание государства зависит не только от наличия качественных интеллектуальных ресурсов, но

и, что не менее важно, от умения создавать необходимые условия для их реализации. Существует ряд стран, которым удавалось достичь внушительных успехов за счет организации научного труда и активного привлечения талантливых иностранцев. Хорошим примером в данном случае выступают США, Канада, Шотландия, Сингапур, Япония и Южная Корея, которые столкнувшись с проблемой «утечки мозгов» внедрили программы по привлечению высококвалифицированных специалистов, когда обучающимся на программах PhD на упрощенных условиях выдаются рабочие визы и облегчается процесс получения гражданства.

При нынешней конкуренции на рынке труда в области науки, Казахстан значительно уступает развитым странам по уровню создания комфортных условий для ученых. В Казахстане число выбывших высококвалифицированных работников в разы превышает число прибывших.

Для создания комфортных условий репатриации казахстанских ученых необходима соответствующая научная политика, открытость системы и привлечение инвестиций.

В мировой практике существует несколько программ, направленных на возврат талантливых соотечественников на родину.

Так **в Сингапуре**, с 2013 г. действует программа по возврату ученых на родину [39]. В рамках программы разработаны мероприятия, при которых осуществляется поиск и найм ученых сингапурцев, проживающих за рубежом. Выделенные на программу средства предусмотрены для проведения исследований. Помимо этого, привлекательность программы обусловлена предоставлением желающим вернуться ученым руководящих позиций в научных организациях. С 2013 г. до настоящего момента по данной программе было привлечено 5 ученых.

В Израиле действует программа Министерства алии и интеграции, направленная на стимулирование возвращения в Израиль его граждан, пребывающих за границей, и их последующей интеграции в стране [40]. Центр интеграции учёных помогает в поиске рабочих мест в сфере научно-исследовательской деятельности тем учёным и инженерам, которые получили статус вернувшихся израильтян.

В последнее время в рамках политики Министерства, были уточнены специализированные программы помощи специалистам научно-исследовательского профиля, а также была добавлена новая целевая программа стипендий для докторантов с целью стимулирования возвращения в Израиль научной молодёжи.

Турция после событий 2016 г. столкнулась с «утечкой мозгов» за рубеж. Из университетов уволили 5 896 преподавателей [41]. Для исправления ситуации в 2018 году Министерством промышленности и технологий была анонсирована программа финансирования оживления академической среды и обращения вспять образовавшейся кризисной ситуации.

Международная стипендия выдающихся исследователей Совета по технологическим и научным исследованиям Турции (TÜBİTAK) выработала ряд стимулов для привлечения исследователей в области науки и техники в турецкие университеты. В рамках программы были объявлены крупные вознаграждения для исследователей и университетов: двух-трехлетние контракты на сумму 4200 долл. США в месяц для опытных исследователей и 3500 долл. США для постдоков, исследовательские гранты на сумму до 1 млн. лир (175 000 долл. США) для ученых, проводящих исследования в Турции, и до 750 000 лир для университетов или учреждений, которые их размещают. Также в рамках программы предоставлялось ежемесячное пособие для академиков, переезжающих в Турцию с их семьями на сумму 394 доллара с оплатой авиабилетов, проживания, медицинской страховки и аналогичных нужд.

За три месяца конкурса поступило 242 заявки из 36 стран, включая профессора, который был членом Межправительственной группы экспертов по изменению климата, получившей Нобелевскую премию мира в 2007 году. Наибольшее количество заявок поступило из Соединенных Штатов, за которыми следуют Великобритания и Германия. Среди заявителей также были бывшие сотрудники ведущих мировых университетов и престижных компаний и институтов, включая Intel и ведущий научно-исследовательский институт физики элементарных частиц CERN. В результате оценки заявок, было отобрано 127 ученых из 21 страны (98 турок и 29 иностранных граждан).

В тоже время Турция признает, что несмотря на то, что удалось привлечь выдающихся ученых в рамках данной программы, в основе успешной борьбы с оттоком кадров высшей квалификации лежит безопасная и автономная среда для осуществления научной деятельности.

Китай заявляет, что успешно преодолел «утечку мозгов» среди ведущих исследователей, которые многие годы выезжали за границу, в основном в Соединенные Штаты [42]. В настоящее время многие из лучших ученых страны остаются на родине, поскольку более высокая оплата труда и меняющееся восприятие отечественных ученых повышают привлекательность местных рабочих мест. Возврату исследовательских талантов в Китай способствует текущая политика США, чьи действия способствовали созданию атмосферы, некомфортной для ученых китайского происхождения. Так, например, в июне 2018 года Государственный департамент США начал сокращать срок действия виз с 5 лет до 1 года для китайских аспирантов, обучающихся в чувствительных исследовательских областях.

Согласно последним статистическим данным Министерства образования Китая в прошлом году за пределами КНР обучалось около 600000 китайских студентов. Более половины из них учились в США. Ранее более

95 процентов китайских студентов, получивших ученую степень в развитой стране, оставались там после окончания университета. Однако с 2012 по 2018 годы ситуация изменилась - более 83 процентов вернулись в Китай. Помимо зарубежной политики, одной из причин возврата ученых на родину является заработная плата, которая сейчас, в некоторых университетах достигает 88 тыс. долл. США в год, что почти в два раза выше средней заработной платы за ту же работу в США. Эта сумма включает базовый оклад, плюс вознаграждения и поощрения для выдающихся кандидатов. Подобная программа поощрений была запущена Даляньским институтом химической физики при Академии наук Китая в северо-восточной провинции Ляонин.

Из 60 недавних выпускников программ по естественным наукам Цинхуа только пятеро предпочли уехать за границу, трое из которых вернулись. В Китае более 10000 выпускников PhD поступили на постдокторские программы в 2016 году, по данным China Postdoctoral Science Foundation. Их приняли на работу 6000 научно-исследовательских институтов, университетов и компаний, сертифицированных центральным правительством. Официальные данные о зарплатах постдоков недоступны, заработная плата варьируется от одного места к другому; однако по примерным подсчетам, большинство постдоков должно заработать от 28 до 56 тыс. долл. США в 2018 году. Это в три раза больше средней заработной платы в Китае.

Однако усилия китайского правительства по предотвращению утечки умов основаны не только на повышении заработной платы. В прошлом молодые китайские ученые не рассматривали возможность остаться в Китае в рамках докторской или постдокторской программы. Они предпочитали уехать в другую страну, особенно в США или Европу, чтобы получить западный опыт, который обычно считался путем к более высокооплачиваемым и высокопоставленным профессиям после возвращения исследователей в Китай. Сейчас некоторые ведущие китайские исследовательские институты и университеты пытаются исправить эту предвзятость. В рамках новой политики, молодым ученым, которые вносят большой вклад, особенно постдокам и докторам наук будет предоставляться финансирование, зарплата и социальное обеспечение, эквивалентное или даже выше, чем у высококвалифицированных талантливых специалистов из-за рубежа, так, чтобы выпускникам не приходилось уезжать для получения более престижного образования.

Выводы по разделу

В Казахстане имеются все признаки регресса в воспроизводстве научных кадров. Введение PhD докторантуры и полный переход на новую систему аттестации научных кадров, привел к многократному сокращению количества защит (в среднем от 1500 в год в 2009-2010 годы до 721, из них с

защитой диссертации 185 в 2018 году). В социологическом исследовании 2006 года ученые неодобрительно отнеслись к введению новой системы академической аттестации (магистр, PhD). Сейчас отношение к этой системе в казахстанском научном сообществе еще более ухудшилось, что заставляет серьезно задуматься о реальных результатах ее внедрения.

Сложившаяся ситуация (на фоне значительного отставания Казахстана по количеству ученых на 1 млн. населения) дает основание предполагать о регрессе в воспроизводстве научных кадров высшей квалификации для обеспечения приоритетных направлений развития науки и экономики в ближайшие годы. Этот регресс может иметь пролонгированный характер.

Анализ существующей структуры подготовки научных кадров высшей квалификации в республике показывает, что сегодня она, как и система высшего образования, не полностью коррелирует с имеющимися и перспективными потребностями экономики.

Для определения оптимального количества кадров высшей квалификации для Казахстана, необходимо в масштабах страны создать многоуровневую систему мониторинга, анализа и прогнозирования потребностей в специалистах высшей квалификации. В ее основу должны лечь новые, научно-обоснованные методы моделирования развития рынка труда.

Количественное и качественное состояние кадров высшей квалификации напрямую зависит от состояния подготовки специалистов в системе высшего образования. Сегодня эта система наиболее подвержена процессам глобализации, которая стала одной из основных причин ярко выраженной конкуренции в сфере высшего образования. [43]

Одной из основных и неотложных задач системы вузовского образования является ликвидация имеющихся диспропорций в направлениях подготовки специалистов, приведение их в соответствие с имеющимися и перспективными потребностями рынка труда, стратегическими целями индустриально-инновационного развития.

Несмотря на положительную тенденцию в омоложении кадрового состава докторантов PhD, научным сообществом отмечается недостаточных приток молодых специалистов. Эти показатели, наряду с недостаточным уровнем владения английским языком и низким качеством результатов научной деятельности, по мнению самих ученых, негативно влияют на международную конкурентоспособность казахстанской науки.

В Казахстане институт постдокторантуры в настоящее время не развит. Первым и на данный момент единственным университетом открывшим постдокторантуру в 2018 году является КазНУ им. Аль-Фараби.

В основном возможности постдокторантуры представлены зарубежными программами. По опыту международной практики на послевузовском уровне в Казахстане нужно активизировать работы по внедрению

постдокторских программ, направленные на развитие научной карьеры ученых страны.

При нынешней конкуренции на рынке труда в области науки, Казахстан значительно уступает развитым странам по уровню создания комфортных условий для ученых. В Казахстане число выбывших высококвалифицированных работников в разы превышает число прибывших.

Для создания комфортных условий репатриации казахстанских ученых необходима соответствующая научная политика, открытость системы и привлечение инвестиций.

Портрет ученого Казахстана, по сравнению с учеными других стран, выглядит непривлекательно. Показатели активности и результативности научной деятельности, а также уровень финансирования и вовлеченность населения в науку и инновационную деятельность сравнительно низки.

При этом согласно данным социологического опроса, социально-профессиональный облик и самооценка ученых имеет ряд положительных характеристик. Большинство ученых считают себя скорее успешными учеными, оптимистично оценивающими свои перспективы в научной деятельности в будущем.

По утверждению самих ученых, основной мотивацией в выборе карьеры стало не материальное благополучие, а стремление заниматься наукой. Однако полученные низкие оценки по уровню заработных плат и материально-технического обеспечения заставляют задуматься о не принимаемом научным сообществом уровне финансирования и мотивации к продолжению научной деятельности.

Опрос выявил, что открытого стремления уйти из науки не продемонстрировал никто из респондентов, однако 60% опрошенных положительно оценивают свои перспективы и потенциал для работы за рубежом.

Собственный потенциал ученые оценивают заметно лучше, чем текущее состояние науки и государственную научную политику, в чем и выражают обеспокоенность.

4.5. Рекомендации по разделу

В основном нормы Закона «О науке» регламентируют меры социальной защиты научных работников исключительно государственных научных организаций. Целесообразно законодательно возложить на аккредитованные научные организации обязанность по соблюдению в отношении научных работников требований главы 4 Закона «О науке».

С учетом мировой практики необходимо внести изменения в подзаконные акты по вопросам подготовки кадров высшей квалификации, внедрения постдокторских программ при всех ВУЗах страны, направленных на развитие научной карьеры ученых.

На решение проблемы с кадрами должны быть направлены следующие механизмы регулирования:

- для определения оптимального количества кадров высшей квалификации для Казахстана, необходимо в масштабах страны создать многоуровневую систему мониторинга, анализа и прогнозирования потребностей в специалистах высшей квалификации. В ее основу должны лечь новые, научно-обоснованные методы моделирования развития рынка труда;

- продолжить практику кардинального увеличения заказа на подготовку докторов PhD, для доведения в 10-летней перспективе количества ученых на 1 млн. населения до сопоставимых с развитыми странами, или хотя бы с ближайшими союзниками по ЕАЭС (РФ, Беларусь) показателей;

- повышение статуса ученого, оплаты его труда;

- поддержка молодых ученых, в т.ч. в решении их жилищных проблем;

- пересмотреть подходы в области миграции для стимулирования притока специалистов в области научных разработок и их внедрения, внедрить методы селективной миграции (репатриация ученых) с учетом передового зарубежного опыта, в т.ч. при обеспечении координации миграционной политики на уровне госорганов;

- рассмотреть возможность принятия программы привлечения в Казахстан зарубежных ученых по передовой науке (мегагранты).

Данные меры могли бы улучшить эффективность и экономическую отдачу отечественной науки.

Возможно введение требования по привлечению только защитивших диссертацию PhD в проекты для развития института постдокторантуры в Казахстане.

Введение требования по наличию опыта постдокторантуры при получении званий доцента и профессора.

В то же время, казахстанские ученые рекомендуют:

- проанализировать практику академической аттестации в связи с ростом негатива в ее оценках научным сообществом;

- законодательно закрепить постдокторские программы.

5. Результативность науки

Закон регулирует общественные отношения в области науки и научно-технической деятельности, определяет основные принципы и механизмы функционирования и развития национальной научной системы Республики Казахстан. Следовательно, все главы Закона регулируют вопросы, которые оказывают влияние на результативность науки.

Помимо показателей о вливании финансовых средств в науку, остро стоит вопрос эффективности их использования, а также мониторинга достигнутых результатов.

Оценка результативности науки основана на введении формальных критериев и попытке соотнести их с фактическими затратами.

В основе оценки результатов исследований лежит количественный метод анализа публикационной и патентной активности исследователей.

В качестве основного критерия результативности принято количество публикаций в рецензируемых местных и зарубежных журналах, особенно входящих в международные базы данных и количество цитирований на основе методов подсчета международных индексов цитирования (JCR Clarivate Analytics и SJR Scopus).

Несмотря на критику данного подхода, публикационная активность наряду с экспертизой остается основной и наиболее репрезентативной характеристикой научного вклада.

В Казахстане также используется данный подход, когда научные публикации, включая доклады на конференциях и монографии рассматриваются в качестве основного показателя эффективности научной деятельности.

Изолированность национальной науки является отрицательным фактором, влияющим на ее развитие. В настоящее время основным языком науки и универсальным инструментом международной коммуникации является английский.

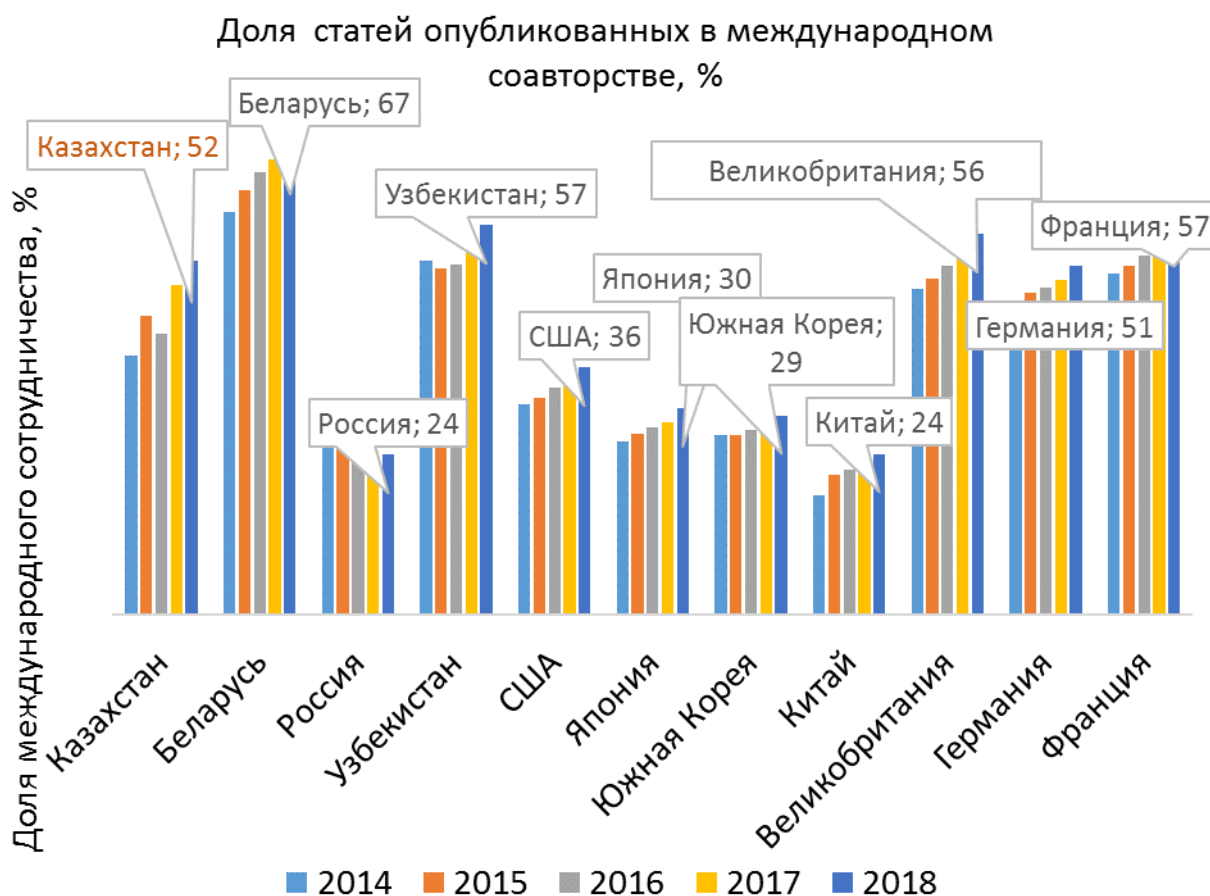
Так, во Франции с 1973 до 1988 г. число авторов, публиковавших работы на английском языке, выросло на 45% [44].

К концу 1990-х гг. в развитых европейских странах и в Японии английский стал универсальным языком научного общения, а англо-американские научные издательства вышли в глобальные лидеры.

Международное сотрудничество является сильной стороной казахстанских публикаций. По данным доклада по науке ЮНСЕКО именно международное сотрудничество вызвало рост публикаций в индексах цитирования [45].

Доля статей, опубликованных казахстанскими учеными в международном соавторстве, составляет: 52% (рисунок 22).

Доля международного сотрудничества в публикационной активности



Источник: SCImago Journal & Country Rank

Основными соавторами научных публикаций казахстанских ученых являются исследователи из России, Германии, США, Великобритании и Японии - мировых лидеров по этому показателю.

Однако полностью перейти свободному и качественному распространению результатов научной деятельности на английском языке Казахстан пока не может.

5.1. Публикационная активность

Одним из основных показателей, характеризующим результативность научной деятельности, является публикационная активность исследователей в отечественных и зарубежных научных изданиях.

Лидерами публикационной активности на протяжении последнего десятилетия стабильно являются США, Китай и Великобритания.

Стоит отметить, что Китай в этом вопросе добился существенного роста. С 1996 года, занимая 9 позицию в рейтинге стран по количеству публикаций SCImago Journal and Country Rank, страна ежегодно наращивала этот показатель.

К 2004 году Китай догнал Великобританию, а в 2005 обогнал ее и укрепил позицию.

Перечень тройки лидеров с 2005 года остается неизменным.

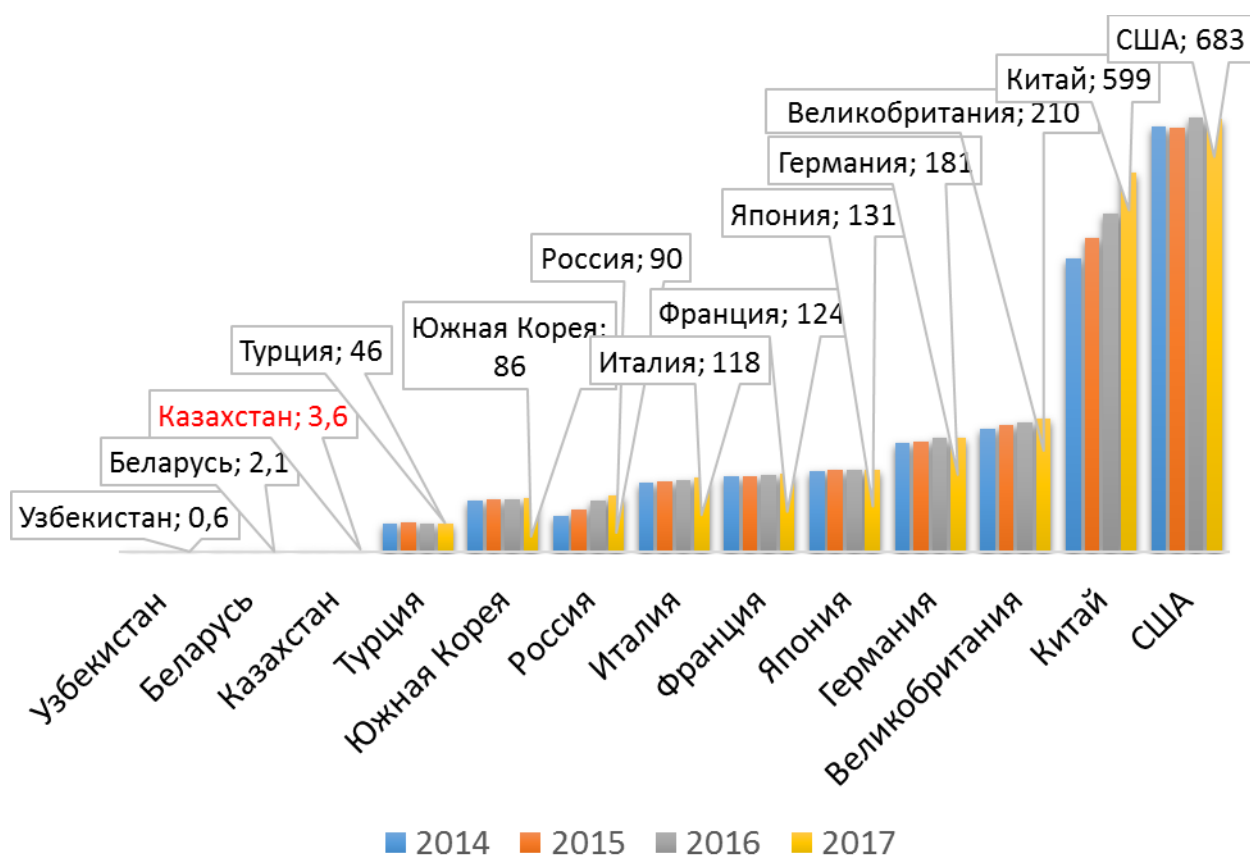
Среди стран СНГ и постсоветского пространства лидером по количеству публикаций является Россия, занимая 13 место в мире.

Также это единственная страна указанного региона, которая входит в топ-20 стран по данному показателю.

Казахстан в этом рейтинге занимает 76 место из 239, отставая от России в 6 раз, однако занимая прочные лидирующие позиции в Центрально-азиатском регионе (рисунок 23).

Рисунок 23

Количество публикаций в 2014-2018 гг., тыс.



Источник: SCImago Journal & Country Rank

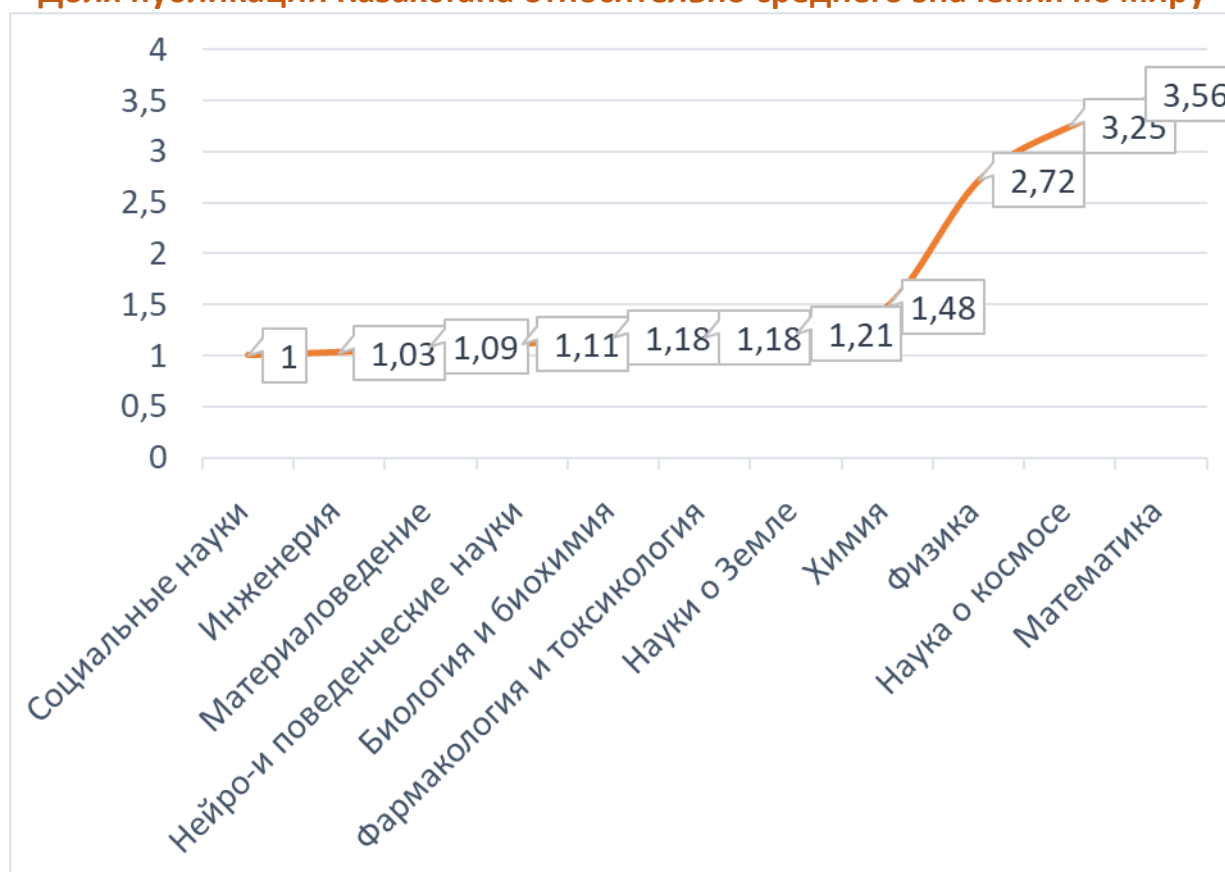
Основная специализация публикаций из Казахстана – математика, наука о космосе, физические и химические науки.

По техническим и прикладным наукам средний темп прироста публикаций с 2015 по 2017 годы составляет около 1%. [15]

Среди областей исследований, демонстрирующих наибольшую продуктивность по количеству публикаций, можно отметить физику, математику, науку о космосе и химию. Наименьшее число публикаций приходится на социальные науки (рисунок 24).

Рисунок 24

Доля публикаций Казахстана относительно среднего значения по миру



Источник: Национальный доклад по науке РК, 2018

По данным Национального доклада по науке, в мировом потоке наибольшая публикационная активность характерна для медицины, технических и прикладных наук с долями в среднем 34,3 и 29,3 соответственно.

Работы в области физических наук составляют в среднем 21,4% общего количества публикаций в мире за 2015-2017 гг.

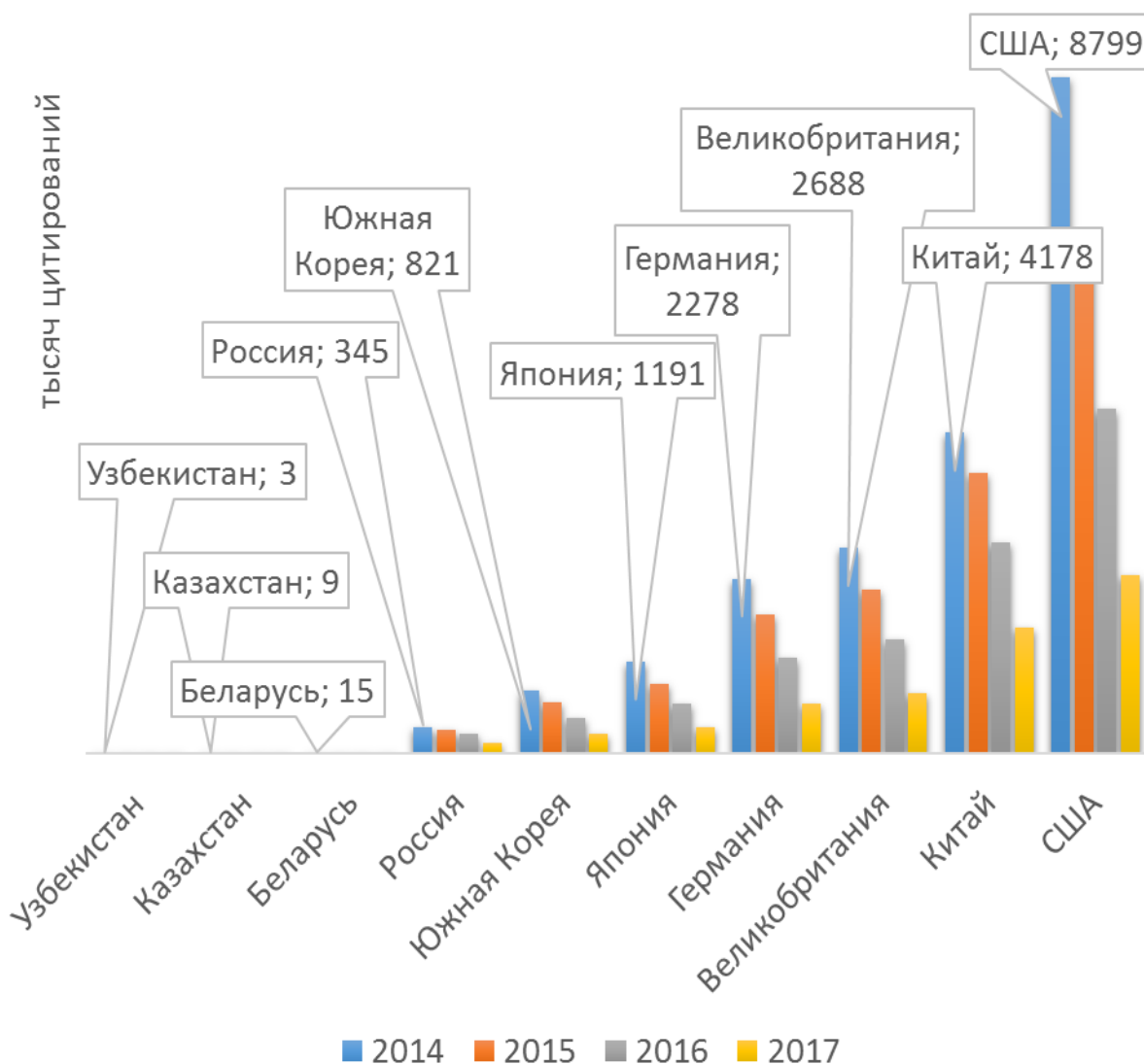
Удельный вес публикаций Казахстана по науке о жизни, социальным наукам, искусству и гуманитарным наукам соизмерим с мировыми значениями в аналогичных сферах.

Доля публикаций казахстанских авторов в мировом потоке составляет лишь 0,086%.

Уровень цитирования научных трудов казахстанских авторов остается довольно низким с отставанием от США в 977 раз, от России в 38 раз по абсолютному показателю. (рисунок 25).

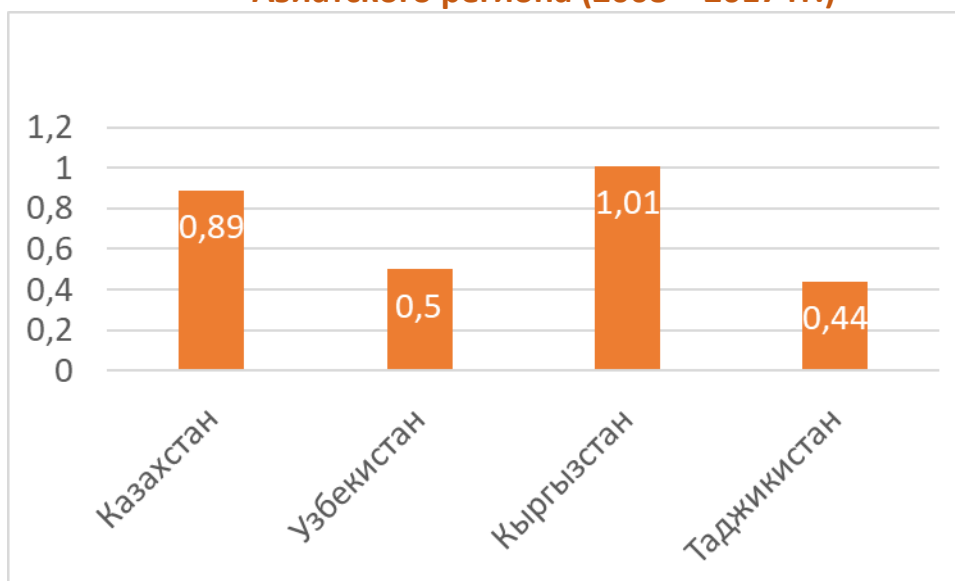
Рисунок 25

Количество цитирований в 2014-2017 гг., тыс.



Источник: SCImago Journal & Country Rank

Сопоставление показателей CNCI (нормализованной средней цитируемости) публикаций Казахстана и других стран Центрально-Азиатского региона (2008 – 2017 гг.)



Источник: Clarivate Analytics

5.2. Патентная активность

Количественному измерению технологических результатов научных исследований и разработок служит патентная форма сбора информации.

Она базируется на данных о регистрации изобретений, являющихся результатом либо научных исследований и разработок, либо производственной деятельности.

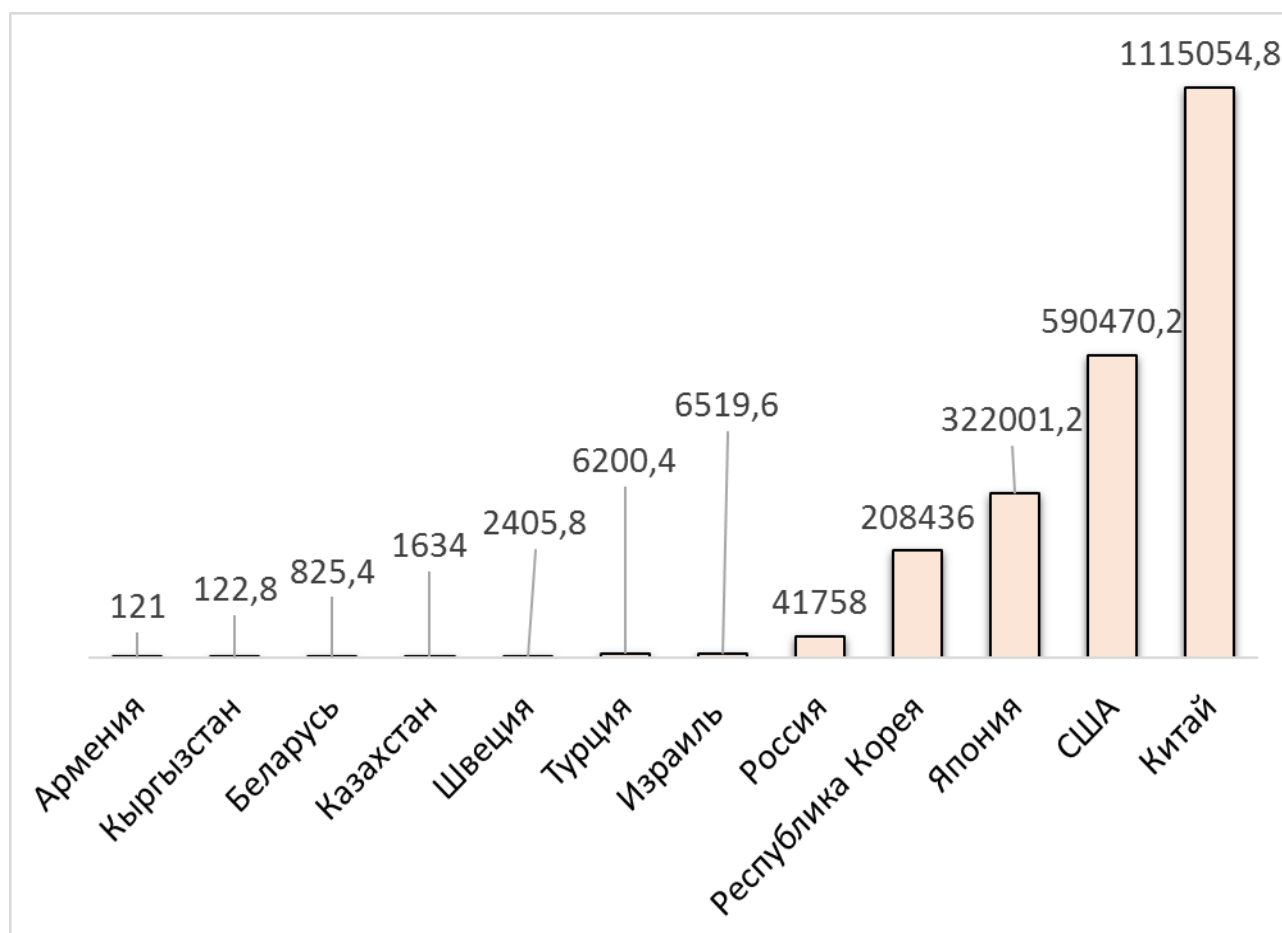
В 2018 году в РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности» поступило 1900 патентных заявок от национальных заявителей и 491 от иностранных. Количество выданных охранных документов составило – 2034 единиц, из них национальными заявителями – 1587 заявок, иностранными - 447. [46]

В 2017 году наибольшее число патентных заявок на изобретения, поданных национальными и иностранными заявителями в патентные ведомства страны, было в Китае - 1 381 594.

В США число патентных заявок на изобретения, поданных национальными и иностранными заявителями в патентные ведомства страны, составило 606 956, Японии – 318 479, Корее – 204 775, Турции – 8 555, Израиле – 6 813, России – 36 464, Казахстане – 1 228 (рисунок 27).

Рисунок 27

Патентные заявки на изобретения, поданные национальными и иностранными заявителями в патентные ведомства страны в среднем за 2013-2017 гг. (единиц)

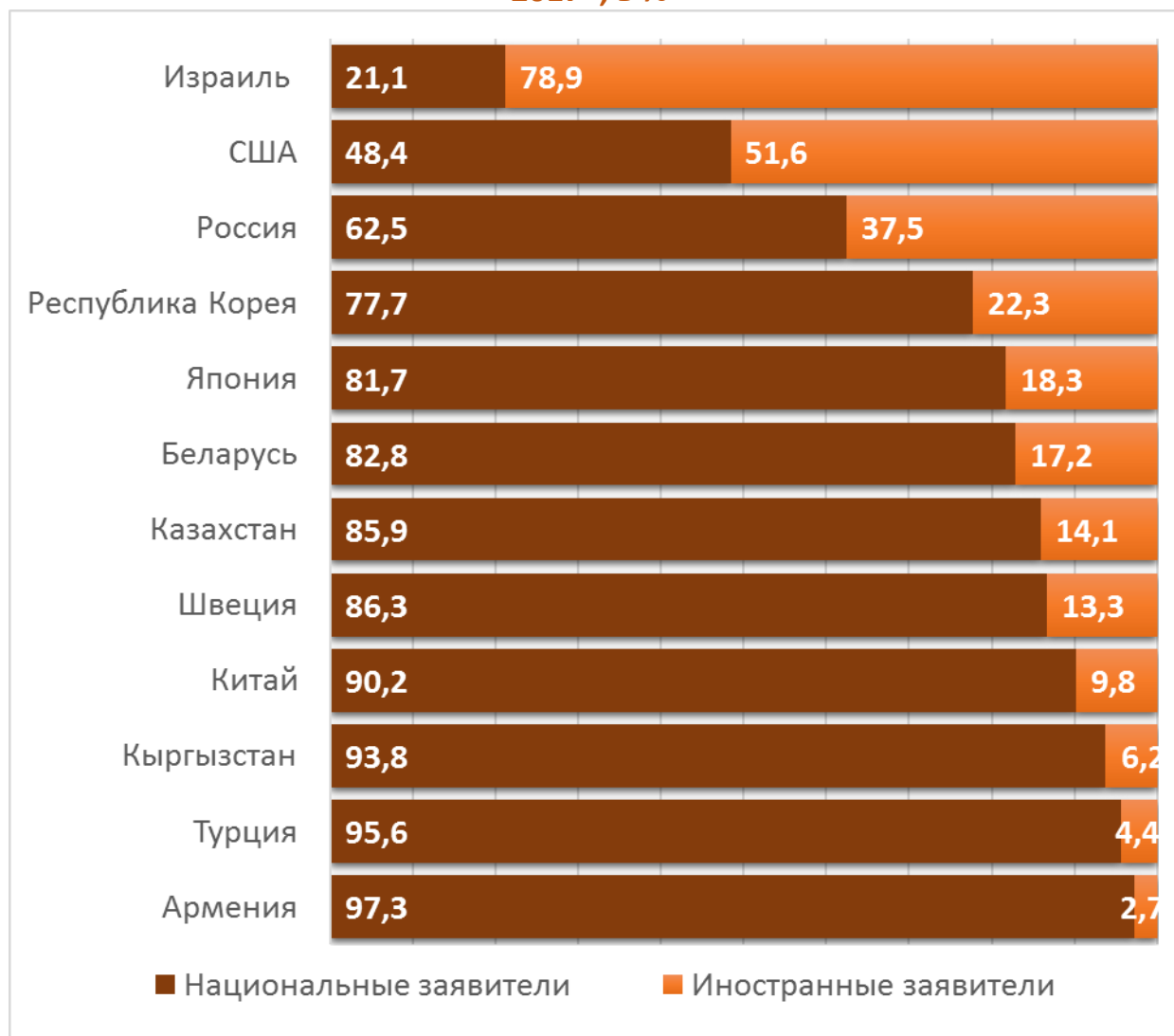


Источник: база данных ВОИС, декабрь 2018 г.

Следует отметить, что в США преобладает доля иностранных заявителей на изобретения 51,6%. Это говорит о заинтересованности зарубежных предпринимателей в патентном рынке США (рисунок 28).

Рисунок 28

**Структура патентных заявок на изобретения по заявителям и странам:
2017*, в %**



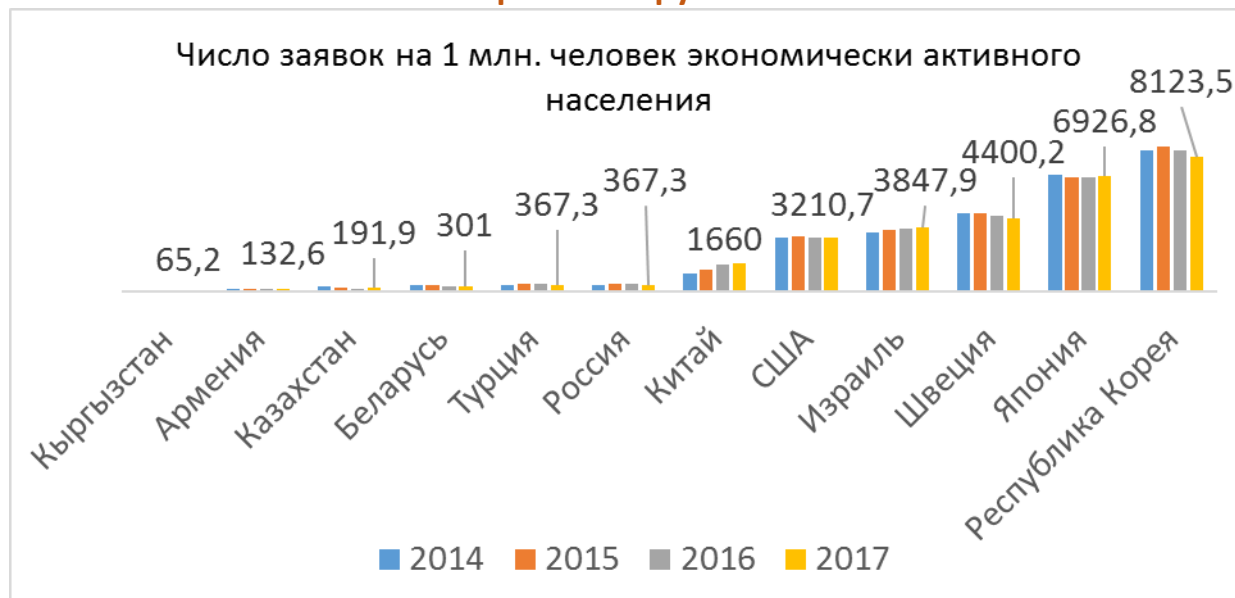
* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

Источник: база данных ВОИС, декабрь 2018 г.

Еще более значительное отставание Казахстана демонстрирует число патентных заявок, поданных национальными заявителями в стране и за рубежом в расчете на 1 млн. человек экономически активного населения: Казахстан - 191.9, Беларусь -301.0, Россия - 367.3, Республика Корея -8123.5, США -3210.7, Япония - 6926.8 (рисунок 29).

Данные патентной статистики свидетельствуют о том, что казахстанский сектор научных исследований не демонстрирует реальных результатов, которые могут повлиять на конкурентные преимущества Казахстана.

Число патентных заявок, поданных национальными заявителями в стране и за рубежом



Источник: базы данных ВОИС, Всемирного банка, декабрь 2018 г.

5.3. Выводы по разделу

Практика показала, что после оформления национальной подписки на международные базы данных, показатели Казахстана резко выросли.

Учеными положительно оценивается информационное обеспечение науки в стране.

Казахстан занимает лидирующую позицию по публикационной активности в Центральной Азии, однако значительно отстает по этому показателю от России и от других экономически развитых стран.

5.4 Рекомендации по разделу

Необходимо:

- дополнить Закон статьями регламентирующие оценку результативности научной и научно-технической деятельности, мониторинг результатов завершенных и реализуемых научных и научно-технических проектов и программ, информационное обеспечение научной и научно-технической деятельности.

- продолжить подписку на базы данных в рамках Национальной лицензии, возможно с постепенной передачей расходов за подписку ВУЗам и НИИ;

- повысить квалификацию специалистов по оценке ИС, патентованию и лицензированию;

- начать подготовку кадров, узких специалистов смежников, например: юрист-патентовед в физике;

- создать условия для роста сервисных организаций для науки и инноваций, которые должны оказывать услуги по патентованию, лицензированию, оформлению бизнес-планов и др.;
- усилить требование по владению английским языком для ученых.

Список использованных источников

1. Сайт Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан. [ЭР] URL: <http://sc.edu.gov.kz/main/on-the-committee/norm-setting-activities/341/> (Дата обращения: 15.07.2019)
2. Мендели Л.Э., Черных С.И. Проблемы финансирования отечественной науки с учетом зарубежного опыта // ЭТАП. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-finansirovaniya-otchestvennoy-nauki-s-uchetom-zarubezhnogo-opyta> (дата обращения: 21.08.2019)
3. Facts and Figures. [ЭР] URL: <https://www.mpg.de/facts-and-figures> (Дата обращения: 20.07.2019)
4. Facts and Figures. [ЭР] URL: https://www.helmholtz.de/en/about_us/the_association/facts_and_figures/ (Дата обращения: 20.07.2019)
5. Lasch K., André R., Klausmeyer S. The German Research Landscape. - DAAD, Frankfurter Societäts-Medien GmbH, 2017. - P.84.
6. Funding Programmes. Information on DFG funding opportunities and programme forms and guidelines. [ЭР] URL: https://www.dfg.de/en/research_funding/programmes/index.html (Дата обращения: 18.07.2019)
7. About the National Science Foundation. [ЭР] URL: <https://www.nsf.gov/about/> (дата обращения 15.09.2019)
8. Мамедова С.К. Формирование и перспективы развития Национального инновационного фонда в Азербайджане в контексте мирового опыта // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2017. - 2 (6). - С. 56-66
9. NSF Budget Requests to Congress and Annual Appropriations [ЭР] URL: <https://www.nsf.gov/about/budget/index.jsp> (Дата обращения: 24.07.2019)
10. About Science Council of Japan (SCJ) [ЭР] URL: <http://www.scj.go.jp/en/scj/index.html> (Дата обращения: 22.07.2019)
11. Иванов Сергей Александрович Научно-техническая политика Китая: приоритеты догоняющего развития и результаты // Известия Восточного института. 2018. №2 (38).
12. Бараболина А. И., Хузиятов Т. Д. Социально-экономическое развитие государств Евразии // Проблемы современной экономики. – 3(31). – 2009.
13. Лазар М.Г., Стрельцова Е.А. Грантовые системы финансирования науки в США, Европе и России: Сравнительный анализ их структур и функционирования (статья 2-я). Ученые записки российского государственного гидрометеорологического университета, 2015.
14. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года «О науке».

15. Национальный доклад по науке, 2018 / Министерство образования и науки РК, Национальная Академия Наук РК.

16. КОНЦЕПЦИЯ инновационного развития Республики Казахстан до 2020 года. – Астана, 2013.

17. Как в РК реализуется План нации в системе образования. [ЭР] URL: <https://www.zakon.kz/4893911-kak-v-rk-realizuetsya-plan-natsii-v.html> (Дата обращения: 07.09.2019)

18. Информация о конкурсе на грантовое финансирование проектов коммерциализации РННТД 2018 год. [ЭР] URL: <http://science-fund.kz/stati/novosti/informaciya-o-konkurse-na-grantovoe-finansirovanie-proektov-kommercializacii-rnntd-2018-god> (Дата обращения: 07.09.2019)

19. Проекты, финансируемые Всемирным банком, заработали более 200 млн тенге [ЭР] URL: https://forbes.kz//process/science/proektyi_finansiruemyie_vsemirnyim_bankom_zarabotali_bole_200 mln_tenge/ (Дата обращения: 22.08.2019)

20. Заседание Совета по науке и образованию России, 2018. [ЭР]. URL: <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/59203> (дата обращения: 24.08.2019).

21. Purpose & Functions, History. [ЭР] URL: <https://www.jsps.go.jp/english/aboutus/index2.html> (Дата обращения: 09.09.2019)

22. Overview of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. [ЭР] URL: http://www.mext.go.jp/en/about/publication/__icsFiles/afieldfile/2019/03/13/1374478_001.pdf (Дата обращения: 10.09.2019)

23. Швыдко В. Г. ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ В ЯПОНИИ // Международный научно-исследовательский журнал. — 2015. — №9 (40) Часть 1. — С. 76—79.

24. About JST. [ЭР] URL: <https://www.jst.go.jp/EN/about/overview.html> (Дата обращения: 22.09.2019)

25. Проничкин Сергей Васильевич Поддержка науки в Японии: организационные формы и финансовые механизмы // Вестник МГИМО. 2016. №5 (50).

26. About the CREST Program. [ЭР] URL: <https://www.jst.go.jp/kisoken/crest/en/about/index.html> (дата обращения: 22.09.2019)

27. [ЭР]. URL: https://www.nistep.go.jp/en/?page_id=46 (дата обращения: 24.08.2019)

28. R&D Data Release. UNESCO Institute for Statistics. [ЭР] URL: <http://uis.unesco.org/en/news/rd-data-release> (дата обращения: 15.08.2019)

29. СТРАТЕГИЯ инновационного развития Республики Узбекистан на 2019 — 2021 годы. [ЭР] URL: <http://lex.uz/ru/docs/3913186> (Дата обращения: 12.08.2019)

30. UNESCO Institute for Statistics. [ЭР] URL: <http://data.uis.unesco.org> (Дата обращения: 12.08.2019)

31. Комитет по статистике МНЭ РК. [ЭР] URL: <http://stat.gov.kz/> (Дата обращения: 12.08.2019)

32. Статистический справочник «Индикаторы науки: 2019» НИУ ВШЭ. [ЭР] URL: <https://www.hse.ru/primarydata/in/> (Дата обращения: 12.08.2019).

33. Research Performance Based Funding Systems: a Comparative Assessment. [ЭР] URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/research-performance-based-funding-systems-comparative-assessment> (Дата обращения: 14.08.2019)

34. Совместный приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 мая 2018 года № 410 и Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 мая 2018 года № 245 «Об утверждении правил финансирования научно-исследовательских, научно-технических и (или) опытно-конструкторских работ в размере одного процента от расходов на добычу, понесенных недропользователем в предыдущем году».

35. Индекс EF EPI. Уровень владения английским языком EF. - 2018. - С. 52

36. SCImago Journal & Country Rank. [ЭР] URL: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php> (Дата обращения: 14.08.2019)

37. Доклад Президента АО НЦНТИ Ибраева А.Ж. [ЭР] URL: http://nauka.kz/upload/files/doklad_prezidenta_aoncinti_ibraeva_a.j..doc (Дата обращения: 14.08.2019)

38. Жарекешев И.Х. «Постдокторантура как этап повышения квалификации научного работника», Вестник Российской Академии Наук, 2013, том 83, № 12, с. 1104-1107.

39. Returning Singaporean Scientists Scheme. [ЭР] URL: <https://www.nrf.gov.sg/programmes/returning-singaporean-scientists-scheme> (Дата обращения: 20.08.2019)

40. Абсорбция в науке. [ЭР] URL: https://www.gov.il/ru/departments/topics/absorption_in_science (Дата обращения: 14.08.2019)

41. Turkish government efforts to reverse brain drain fall short. [Электронный ресурс] URL: <https://ahvalnews.com/turkish-brain-drain/turkish-government-efforts-reverse-brain-drain-fall-short> (Дата обращения: 14.08.2019)

42. China's brain drain to the US is ending, thanks to higher salaries and Donald Trump. [ЭР] URL:

<https://www.scmp.com/news/china/science/article/2163001/chinas-brain-drain-us-ending-thanks-higher-salaries-and-donald> (Дата обращения: 14.08.2019)

43. Сулейменов Е.З., Кульевская Ю.Г. [Международная научно-практическая конференция «Подготовка научных кадров высшей квалификации с целью обеспечения инновационного развития экономики». Материалы конференции / Под ред. Войтова И.В. и др. — Мн.: ГУ «БелИСА», 2006. — 146 с.]

44. Фурсов К., Рощина Я., Балмуш О. Факторы результативности научной деятельности: микроуровневый анализ // Форсайт. 2016. №2.

45. Доклад ЮНЕСКО по науке: на пути к 2030 году. - 2015. - С. - 818

46. Годовой отчет за 2018 год РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности». - [ЭР]. URL: http://kazpatent.kz/sites/default/files//go_2018_6_1.pdf (дата обращения: 14.08.2019)

**«Проблемные вопросы реализации
Закона Республики Казахстан
«О науке»**

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение	93
2. Методология исследования.....	88
3. Оценка ключевых реформ в сфере науки.....	89
4. Восприятие текущего состояния и перспектив развития казахстанской науки	102
5. Закон о науке, Государственная программа развития образования и науки (ГПРОН) и их реализация глазами профессионального научного сообщества	106
6. Социально-профессиональный облик и самооценка ученых.....	112
7. Обобщающий обзор основных мнений, суждений и предложений, высказанных респондентами глубинных интервью	118
8. Ключевые выводы и рекомендации	123
ПРИЛОЖЕНИЕ	127

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящем приложении описываются результаты социологического исследования по теме «Проблемные вопросы реализации Закона РК «О науке».

Исследование основывается на изучении мнений и оценок научных работников относительно состояния, проблем и перспектив развития науки в Казахстане.

Особое внимание было уделено эффективности институтов, инструментов и механизмов регулирования и финансирования научной деятельности, предусмотренных Законом РК «О науке».

Предметом анализа стало так же восприятие учеными ключевых направлений и мер государственной научной политики.

Специальный блок исследования позволил выявить важные социальные и профессиональные характеристики научного потенциала Казахстана.

В отчете в ряде случаев проводятся сравнения с результатами исследования 2006 года, проводившегося BISAM по заказу Национального центра научно-технической информации.

При этом надо иметь в виду, что исследования 2006 г. было гораздо более масштабным: выборка в 700 респондентов охватывала все областные центры Казахстана.

В настоящем исследовании ареалом проекта были только ведущие научные центры, и выборка составляла 100 респондентов.

Однако, идентичность метода и структуры выборки обеспечили корректность сравнений по значимым показателям.

2. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы сбора информации

В исследовании комбинировались количественные и качественные методы. Количественный метод – формализованный опрос в технике личного интервью с применением CAPI. Качественный метод – глубинное интервью с комбинацией в зависимости от ситуации и пожеланий респондента техник нарратива и фокусирования.

2.2 Ареал (география) исследования

Исследование проводилось в ведущих научных центрах Казахстана – Алматы, Нур-Султане, Караганде и Усть-Каменогорске.

2.3 Выборка опроса

Генеральная совокупность – сотрудники научных учреждений, а также научных подразделений вузов.

Объем выборки – 100 респондентов.

Структура выборки определялась территориальной, институциональной и профессионально-должностной структурой генеральной совокупности.

Первичной единицей выборки (ПЕВ) являлось научное учреждение/подразделение. Отбор респондентов осуществлялся случайным образом согласно квотному заданию, которое получали супервайзеры и интервьюеры по каждой ПЕВ.

Контрольными критериями являлись отрасль науки, должность респондента и академическая/ученая степень.

Реализация выборки по ключевым характеристикам респондентов представлена в таблицах 1-5.

Таблица 1
Распределение респондентов по ученой/академической степени

Степень	Доля респондентов (%)
1. Доктор наук	18.0
2. Кандидат наук	34.0
3. Доктор PhD	8.0
4. Магистр	29.0
5. Без степени	11.0

Таблица 2
Распределение респондентов по отраслям науки

Отрасль	Доля респондентов (%)
1. Естественные и технические науки	54.0
2. Экономические, социальные и гуманитарные	28.0
3. Другие науки	17.0

Таблица 3

Распределение респондентов по полу

Пол	Доля респондентов (%)
1. Мужчины	52.0
2. Женщины	48.0

Таблица 4

Распределение респондентов по возрасту

Возраст	Доля респондентов (%)
1. До 30 лет	23.0
2. 31-45 лет	34.0
3. 46-60 лет	22.0
4. Старше 60	21.0

Таблица 5

Распределение респондентов по национальностям

Национальность	Доля респондентов (%)
1. Казахи	73.0
2. Русские	18.0
3. Другие	9.0

2.4 Состав респондентов глубинных интервью

Всего проведено 15 глубинных интервью.

В качестве респондентов отбирались видные ученые и организаторы науки. В составе респондентов представители различных секторов и отраслей научной сферы.

3. ОЦЕНКА КЛЮЧЕВЫХ РЕФОРМ В СФЕРЕ НАУКИ

Вопрос об общей оценке учеными роли реформ казахстанской науки был разделен хронологически, чтобы выяснить наличие дифференциации мнений по основным этапам преобразований.

Респондентам предлагалось оценить роль реформ в период с 1991 по 2011 годы, то есть до принятия действующего Закона о науке, и в период с 2011 г., то есть после принятия указанного закона.

Оценку научным сообществом реформ первого 20-летия Независимости можно считать негативной.

37% респондентов характеризовали роль реформ как положительную, но более 60% высказали убеждения, что преобразования не сыграли никакой роли², либо, что их влияние было отрицательным.

² Мнение, что проведенные реформы не сыграли никакой роли, следует считать негативной оценкой осуществленных преобразований.

Оценки учеными реформ до 2011 года существенно различаются в возрастном разрезе. Чем старше респонденты, тем более негативно оценивают они реформы.

Так, убеждены в отрицательной роли проводившихся преобразований 17% из числа респондентов до 30 лет, 21% в возрасте 31-45 лет, но уже 36% в возрасте 45-60 лет и более 52% в возрасте старше 60 лет.

По другим характеристикам (пол, национальность, принадлежность к той или иной отрасли науки) значимых различий в ответах на рассматриваемый вопрос не выявлено.

Оценка периода после принятия действующего Закона о науке несколько более благожелательна.

Около 51% респондентов увидели в реформах, осуществленных с принятием Закона о науке, положительную роль.

Однако более 49% не обнаружили в Законе какого-либо позитивного стимула, в том числе около 20% сочли роль, осуществленных после его принятия реформ отрицательной.

В этом вопросе возрастной расклад уже гораздо менее выражен. Во всех возрастных группах большинство респондентов оценивает реформы, проводившиеся после принятия Закона «О науке», положительно.

И лишь группа старше 60 лет продолжает «упорствовать» в своем негативном отношении (графики 1,2).

График 1

Сравнительная оценка роли реформ в сфере науки (в разрезе по годам)

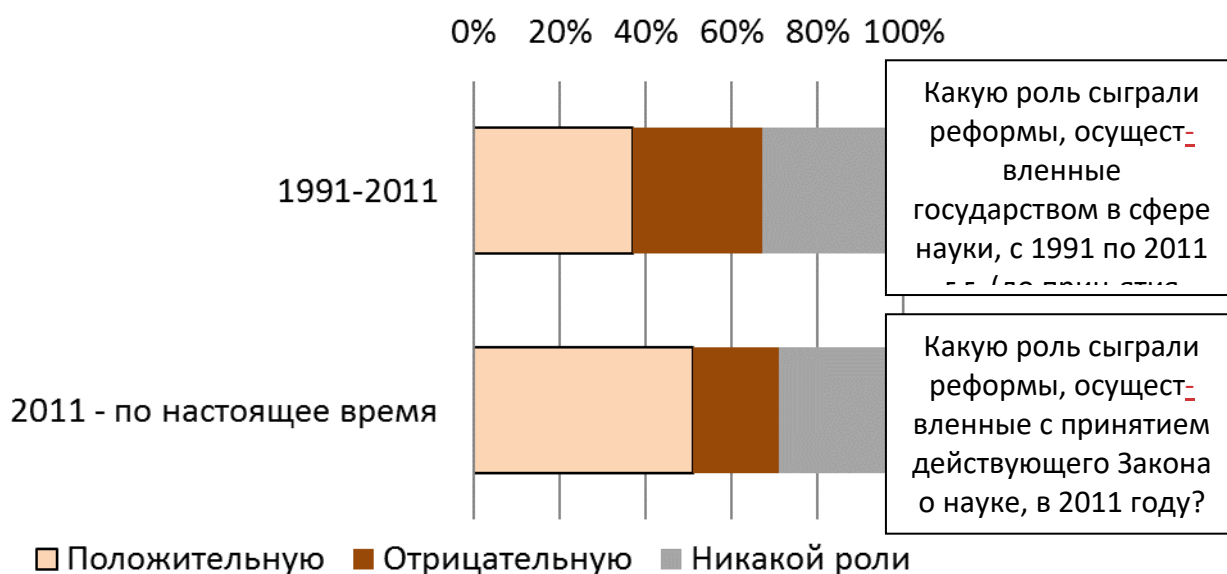
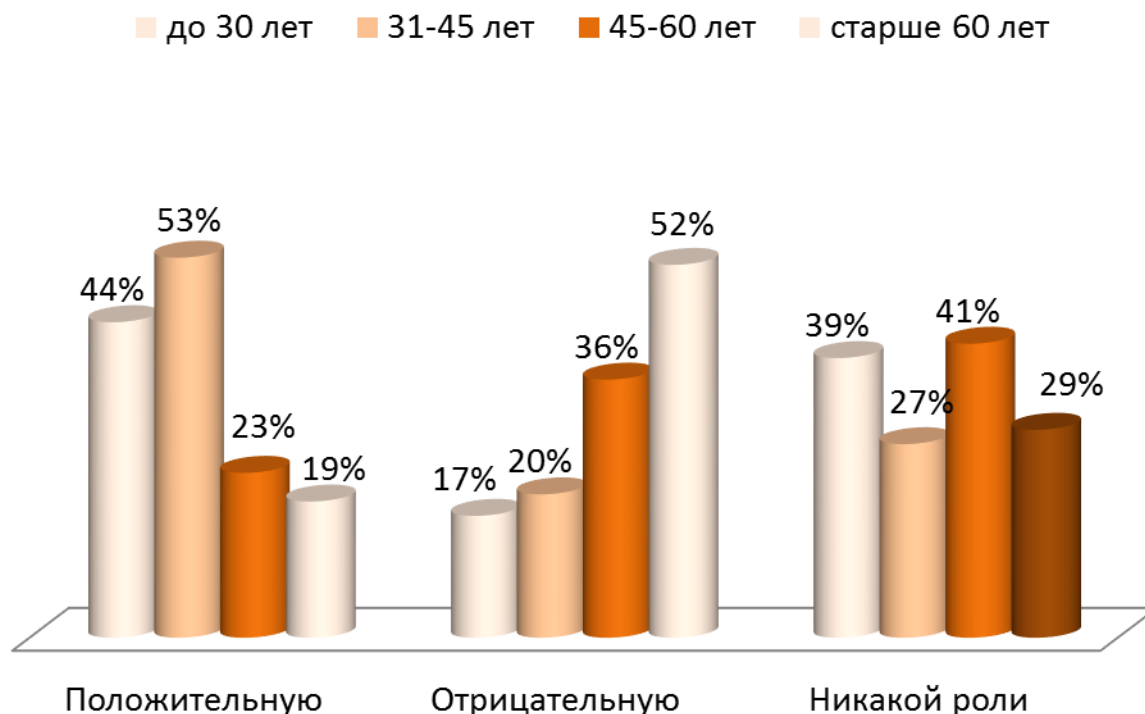


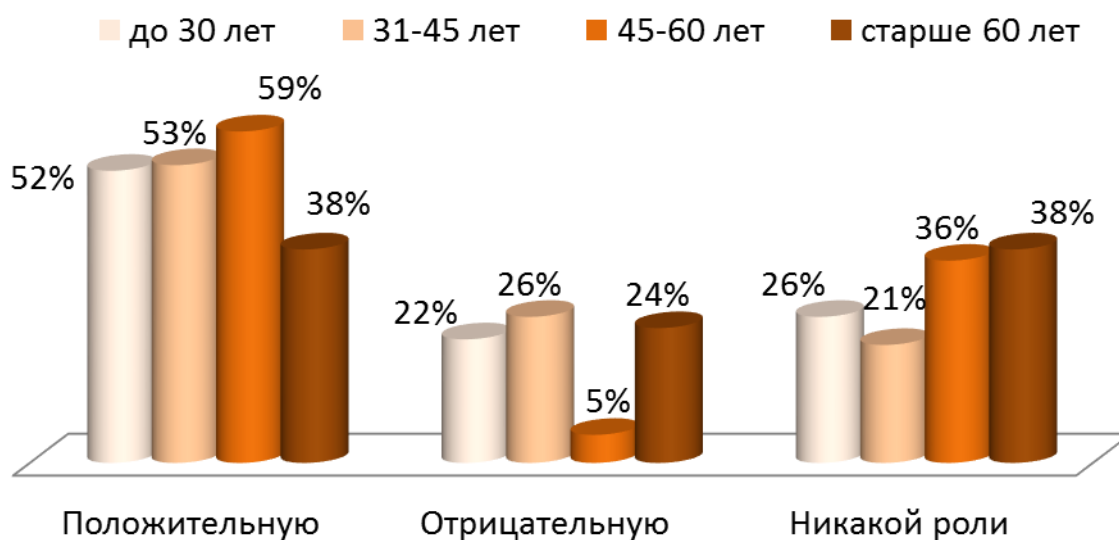
График 2

Сравнительная оценка роли реформ в сфере науки
(в разрезе по возрастам)

1991-2011



2011 - по настоящее время

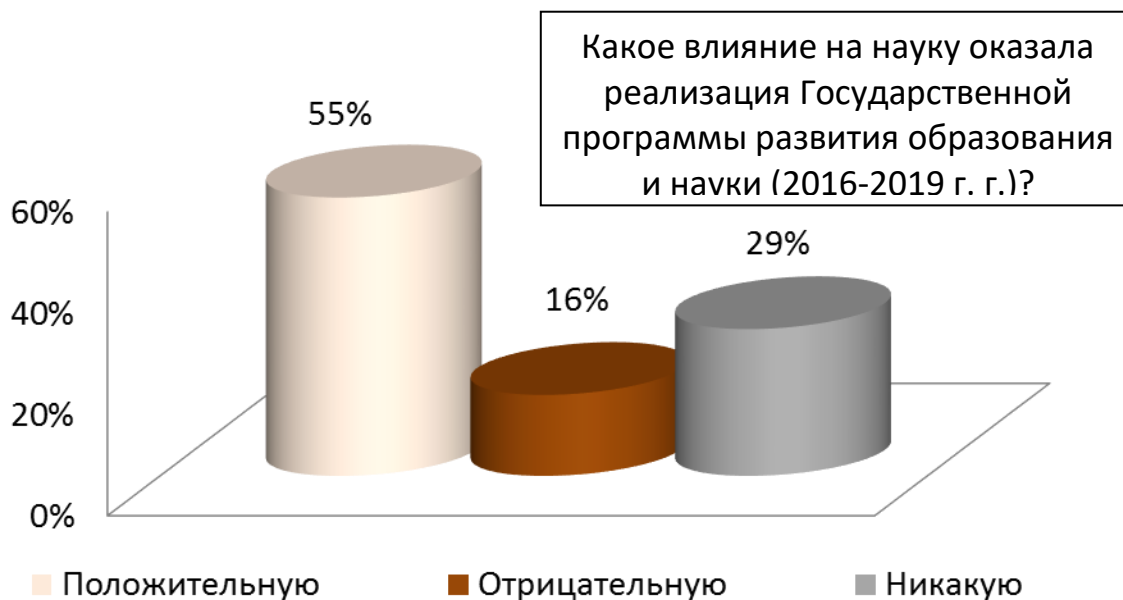


Роль Государственной программы развития образования и науки (ГПРОН) на 2016 – 2019 г.г. была оценена как положительная 55%

респондентов. Однако доля не увидевших в ней пользы или увидевших вред оказалась так же достаточно значительной (график 3).

График 3

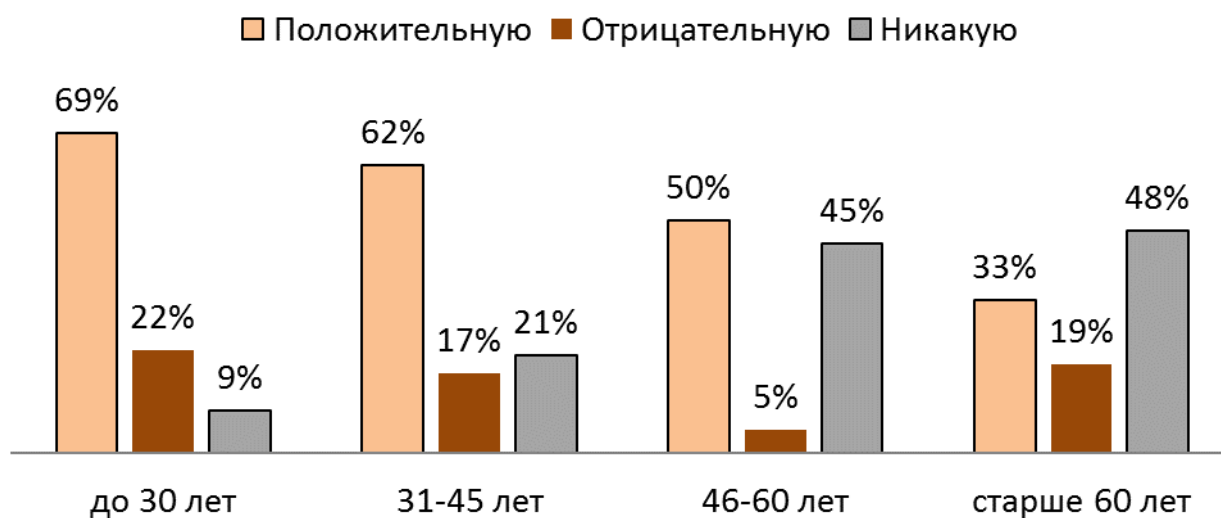
Отношение к роли Государственной программы развития образования и науки (ГПРОН) на 2016 – 2019 г.г.



В отношении к Государственной программы развития образования и науки снова возникли значимые возрастные различия: чем моложе респонденты, тем более склонны они видеть позитивную роль программы (график 4).

График 4

Отношение к роли Государственной программы развития образования и науки (ГПРОН) на 2016 – 2019 гг. (в разрезе по возрастам)



Среди респондентов почти не нашлось тех, кто бы назвал хотя бы одну из ключевых проблем, обозначенных Программой, полностью решенной. Большинство респондентов сочли эти проблемы либо частично решенными, либо нерешенными совсем (таблица 6).

Таблица 6

	Полностью решена	В основном решена	Частично решена	Совсем не решена
Разрыв между наукой и образованием	3%	18%	66%	13%
Низкая материально-техническая оснащенность научно-исследовательской инфраструктуры	1%	21%	54%	24%
Слабое развитие научного предпринимательства	1%	10%	53%	36%
Продажи интеллектуальной собственности намного ниже, чем в России	0%	11%	48%	41%
Отсутствие комплексной системы мониторинга реализации научных исследований	4%	23%	49%	24%

Особенно неудовлетворительным, на взгляд опрошенных, оказалось решение предусмотренных Программой задач развития научного предпринимательства, продаж интеллектуальной собственности.

Далеки от полного решения, по мнению ученых, и «вечные», кочующие из одной государственной программы в другую, проблемы, такие как материально-техническая оснащенность научно-исследовательской инфраструктуры или разрыв между наукой и образованием.

Выраженно отрицательно оценили респонденты роль наиболее «судьбоносных» для научного сообщества и системы организации науки реформ.

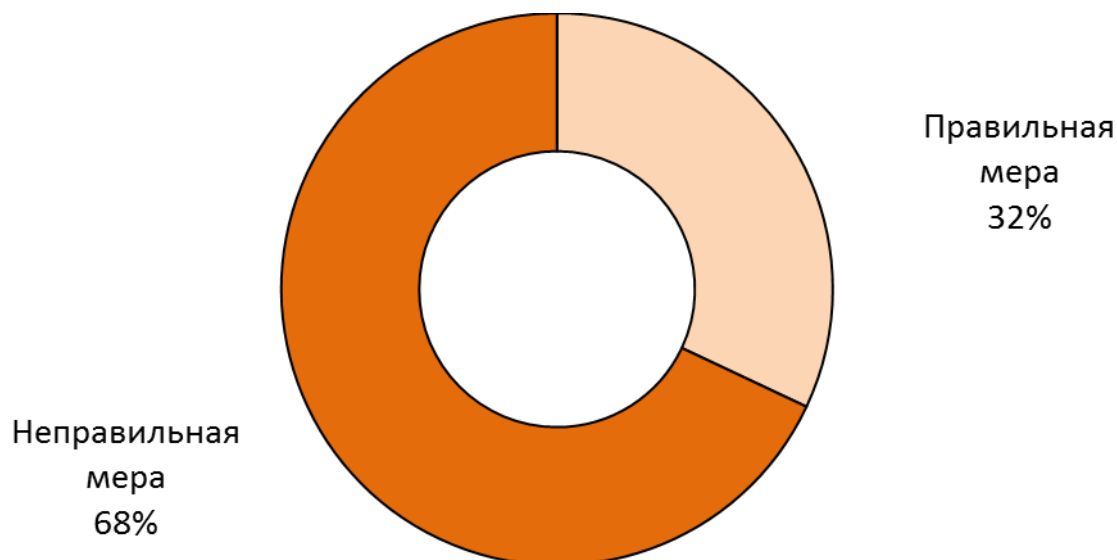
Так, две трети опрошенных признали неправильной мерой реорганизацию Национальной академии наук РК (НАН) из финансируемого государством органа, непосредственно управляющего фундаментальной наукой, в общественную организацию с некоторыми координирующими и консультативными функциями в сфере науки (график 5).

Показательно, что во всех возрастных группах доля респондентов, несогласных с реорганизацией НАН РК, превысила 60%. Однако, в группе,

46-60 лет и в группе старше 60 лет этот показатель зафиксирован на уровне трех четвертей опрошенных.

График 5

Отношение к реорганизации Национальной академии наук

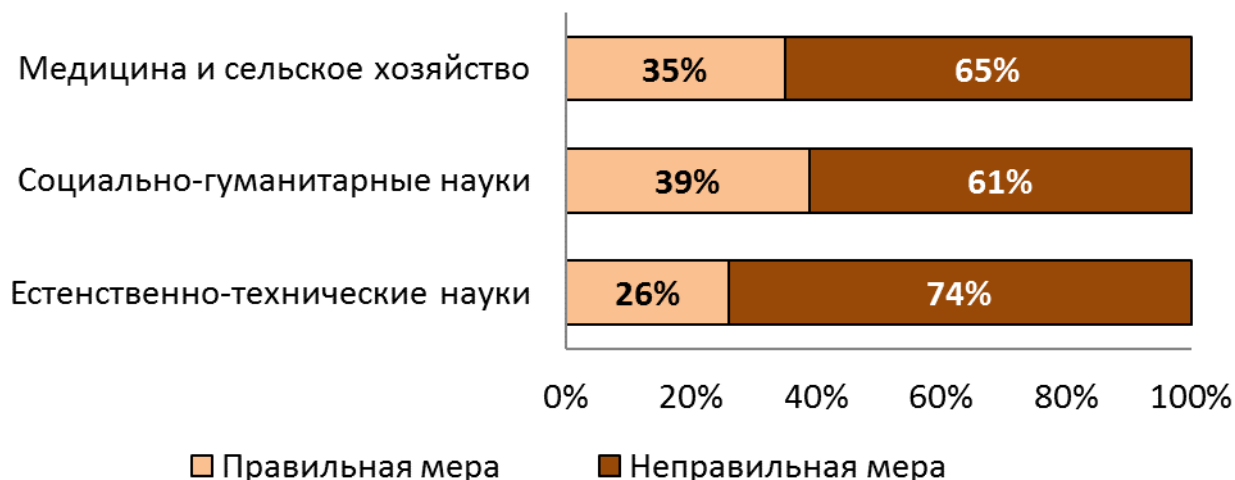


Интересно отметить, что в негативном отношении к реорганизации НАН РК нет значимых различий между представителями академической, отраслевой и вузовской науки.

В отраслевом разрезе наиболее негативно отнеслись к реорганизации представители естественных и технических наук: 74% сочли меру неправильной при 60% среди представителей социально-гуманитарных наук и 65% среди представителей других областей знания (график 6).

График 6

Отношение к реорганизации Национальной академии наук по отраслям науки

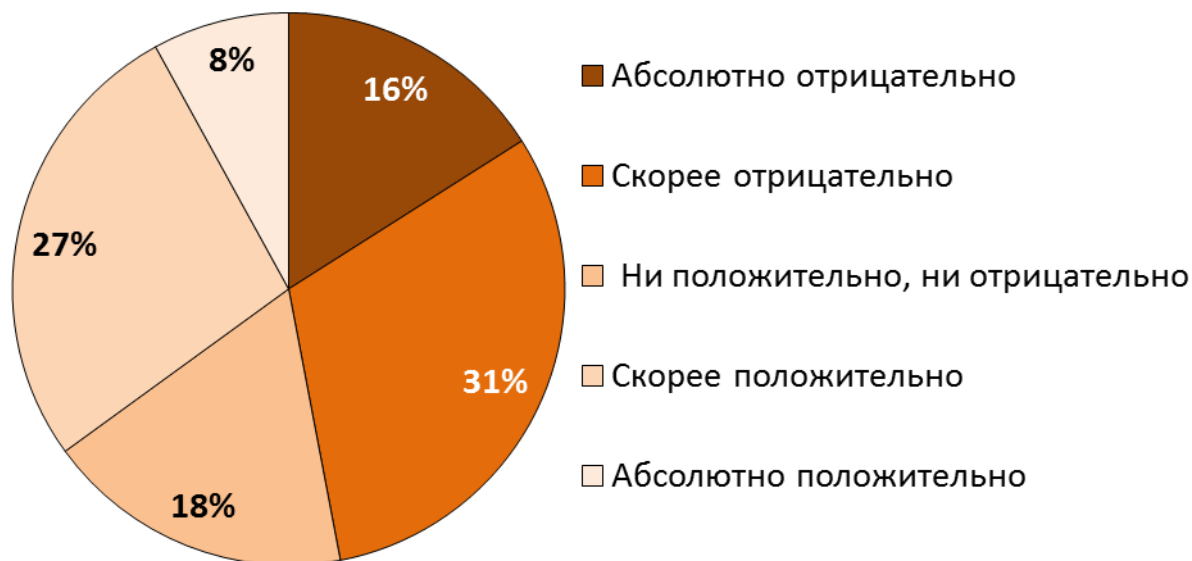


В исследовании 2006 г. реорганизацию Академии наук осуждали 77% и одобряли 23% ученых. Сегодня, как видим, накал негатива несколько снизился, но баланс мнений изменился мало.

Преимущественно отрицательно оценили респонденты и введение в Казахстане системы аттестации с присвоением академических степеней магистра и доктора PhD вместо системы аттестации с присвоением ученых степеней кандидата и доктора наук (график 7).

График 7

Отношение к новой системе аттестации в Казахстане (2019)

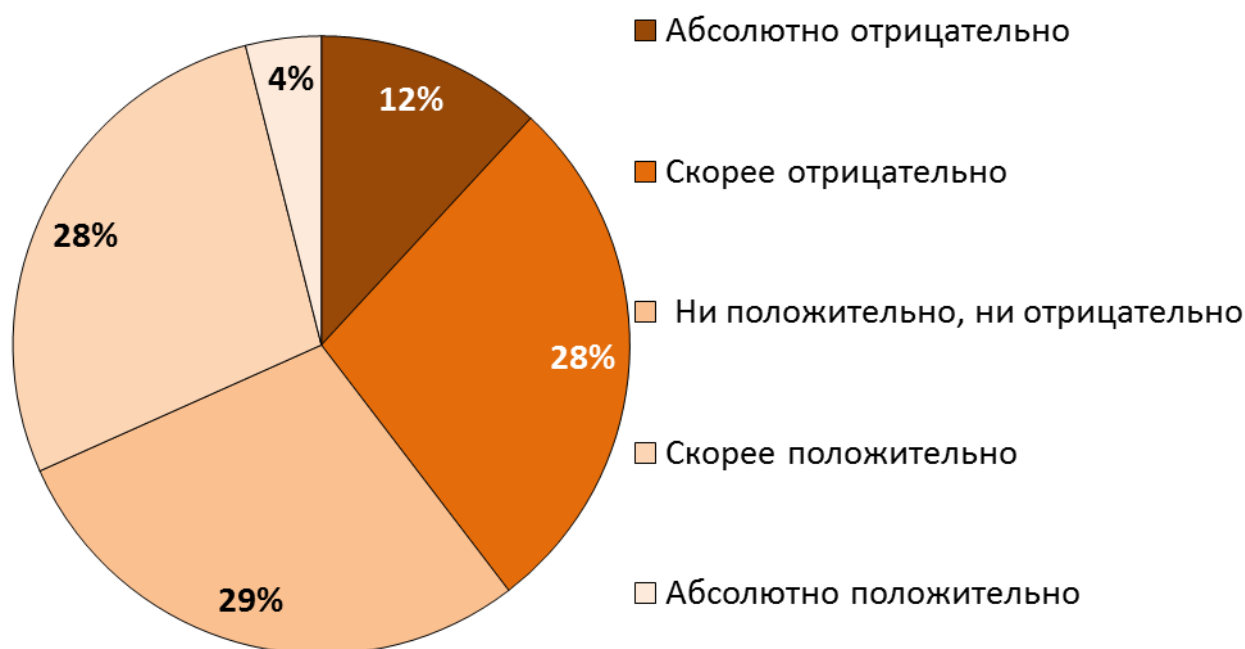


По сравнению с 2006г., когда новая система аттестации находилась еще «на пороге» полного внедрения, отношение к ней сегодня существенно ухудшилось.

В 2006 г. совокупная доля ответов «абсолютно отрицательно» и «скорее отрицательно» составляло 40%, в настоящем исследовании – 47% опрошенных (график 8).

График 8

Отношение к новой системе аттестации в Казахстане (2006)



Положительное отношение к новой системе аттестации доминирует лишь в группе респондентов до 30 лет, абсолютно или скорее положительно относятся к реформе более половины опрошенных.

Не совсем ожидаемым явилось заметно более негативное отношение к новой системе аттестации со стороны представителей социально-гуманитарных наук в сравнении с представителями естественных и технических наук.

Среди первых абсолютно и скорее отрицательно отнеслись к новой модели более 55% опрошенных, среди вторых – только 37%.

После уже достаточно существенного опыта функционирования новой системы аттестации в Казахстане явное большинство опрошенных ученых (53%) считает степень PhD по своему уровню ниже кандидата наук.

В 2006 г. такого мнения придерживалось лишь 29% респондентов.

На уровень кандидата наук ставили в 2006 г. степень PhD 47% опрошенных, в нынешнем исследовании только 22%.

Как видим, годы внедрения новой системы аттестации еще более ухудшили отношения к ней в научном сообществе (графики 9,10).

График 9

Оценка степени PhD (2019)

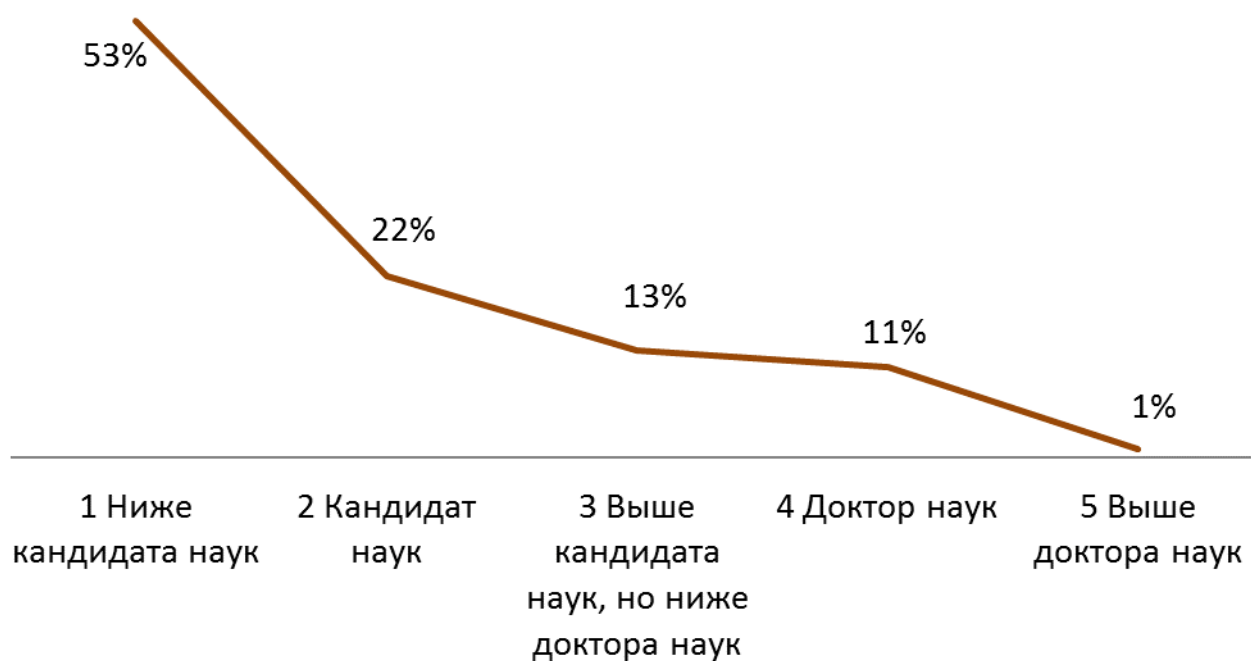
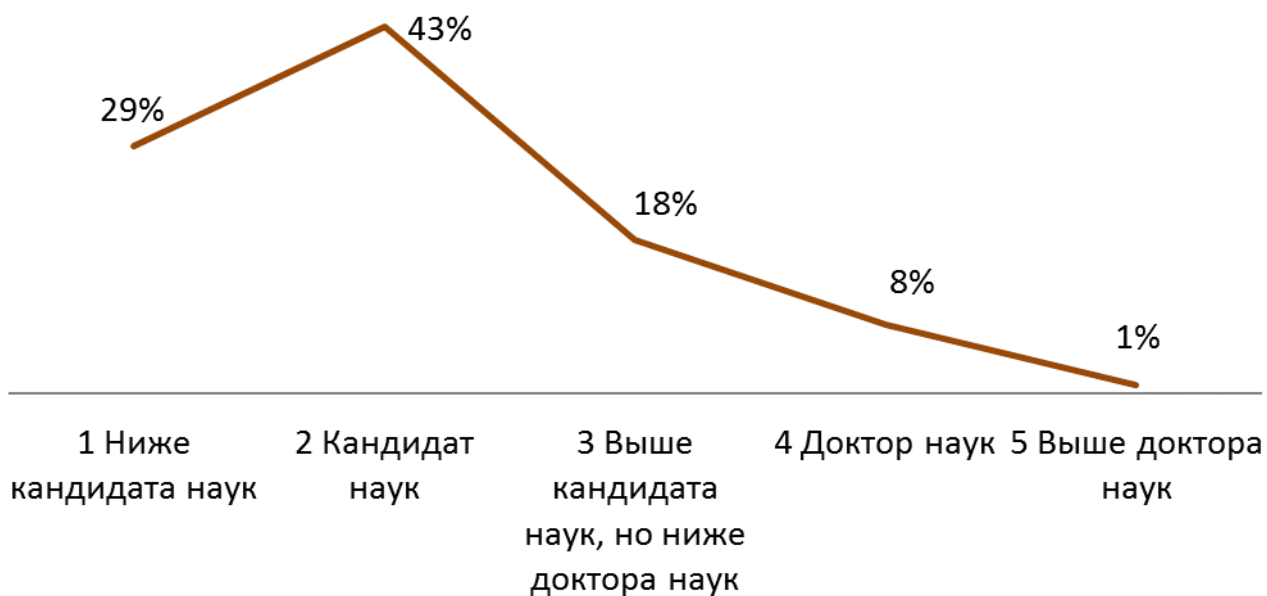


График 10

Оценка степени PhD (2006)

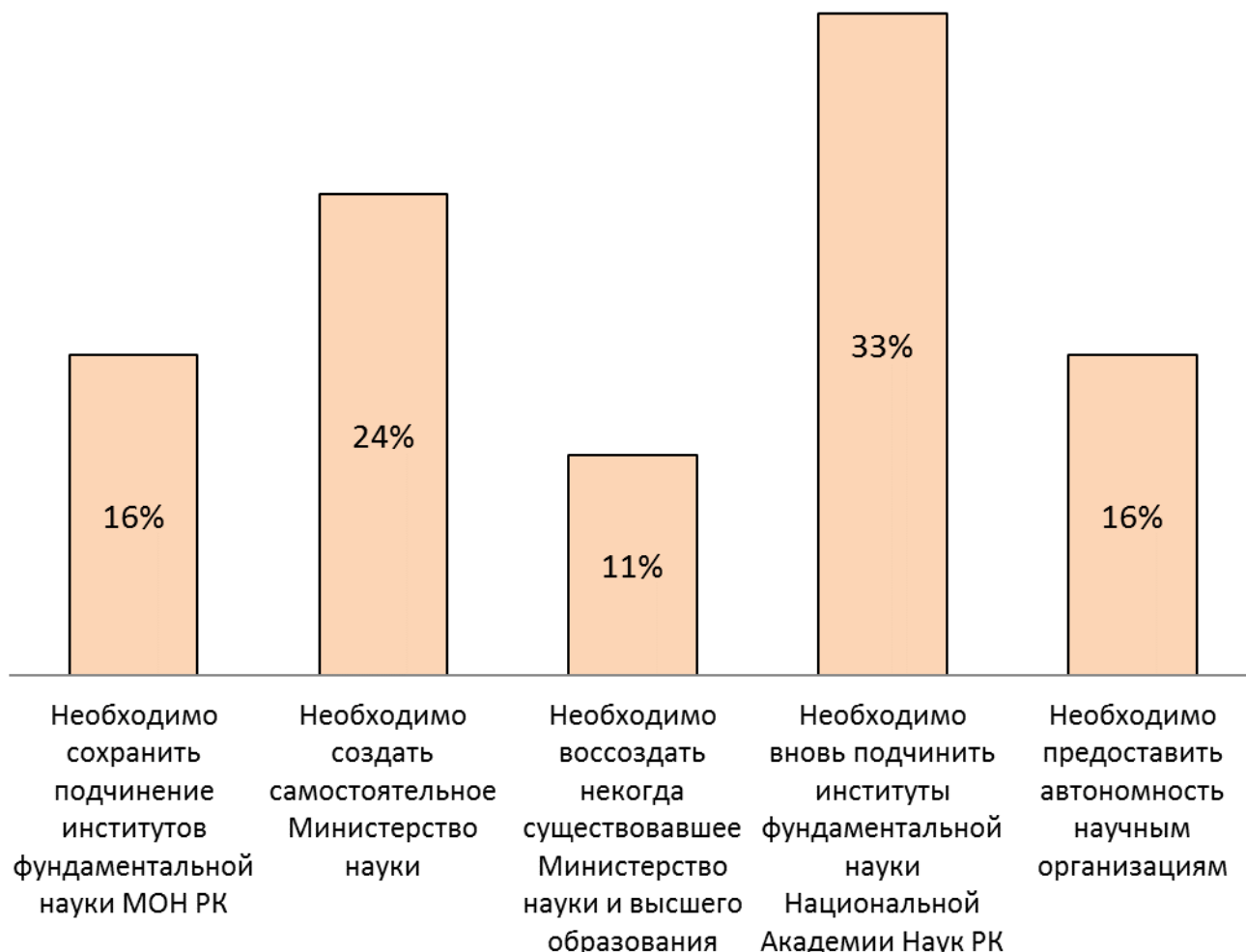


В научном сообществе доминируют настроения в пользу восстановления ранее упраздненных институтов. Об это, в частности,

говорит тестирование ряда распространенных суждений относительно оптимальных моделей управления наукой (график 11).

График 11

Основные мнения касательно управления наукой



Как видим, одна третья часть ученых высказываются за необходимость вновь подчинить институты фундаментальной науки Национальной академии наук РК.

Не приемлют ученые и приход к руководству научными учреждениями рыночных менеджеров – универсалов.

Явное большинство опрошенных убежденно, что во главе научного учреждения или вуза должен стоять наиболее авторитетный и квалифицированный ученый, а не деятель, который является, прежде всего, хорошим организатором, владеющим современным менеджментом (график 12).

График 12

Распределение мнений относительно руководства научного учреждения



Почти таким же распределение мнений было в 2006 г.

Возвращаясь к исследованию 2019 года, отметим, что в ответах на этот вопрос вновь проявились заметные поколенческие различия.

Свыше половины респондентов до 45 лет высказались за то, что руководитель научного учреждения должен быть, прежде всего, современным менеджером.

В группах 46-60 лет и старше 60 лет соотношение позиций радикально меняется: за современного менеджера во главе научного учреждения выступили менее 30% опрошенных (график 13).

График 13

Распределение мнений относительно руководства научного учреждения по возрастам



Конкретное выражение нашли настроения научной среды в ответах на вопросы о результатах изменений за последние 10 лет по ключевым аспектам функционирования и развития науки (таблица 7).

Таблица 7

Изменение ситуации в ряде аспектов развития науки за последние 10 лет

	Улучшилось	Осталось неизменным	Ухудшилось
Квалификация кадров	27%	47%	26%
Система подготовки кадров	39%	40%	21%
Система аттестации научных кадров	27%	60%	13%
Опыт научных кадров	35%	48%	17%
Приток молодых научных сил	32%	28%	40%
Организация, управление	30%	50%	20%
Государственная поддержка/ государственное регулирование	42%	40%	18%
Внедрение научных достижений в практику	32%	54%	14%
Интеграция науки и образования	47%	42%	11%
Материально-техническое обеспечение научных учреждений	44%	36%	20%
Зарботная плата (доходы научных работников)	30%	39%	31%
Конкуренция в научной среде	36%	52%	12%
Международные связи	73%	20%	7%
Патентное дело	35%	60%	5%
Информационное обеспечение	65%	29%	6%
Система финансирования науки	36%	38%	26%
Коммерциализация	28%	59%	13%
Востребованность научных продуктов, разработок бизнесом	24%	63%	13%
Государственная научно- техническая экспертиза	48%	41%	11%

Как видим, наиболее заметными для научного сообщества оказались улучшения в сфере международных связей.

В том, что в данном аспекте положение дел улучшилось, убеждены около трех четвертей опрошенных.

Около двух третей респондентов отметили улучшение информационного обеспечения науки.

Ни по одному другому аспекту результаты реформ явного одобрения ученых не получили: оценки либо неоднозначны, либо негативны.

Около половины опрошенных видят улучшения в государственной научно-технической экспертизе, примерно столько же - в интеграции науки и образования, более 40% - в государственной поддержке науки.

По большинству других пунктов доля заметивших улучшение находится на уровне трети опрошенных.

Улучшения в квалификации и аттестации кадров заметили лишь немногим более четверти респондентов.

Показательна не высокая оценка успехов интеграции науки в рыночные отношения.

Улучшения в вопросах коммерциализации науки заметили лишь 28% опрошенных, а в востребованности научных продуктов, разработок бизнесом только 24% респондентов.

Респондентам были заданы открытые вопросы: предложено было назвать самое главное достижение и самую существенную ошибку в проводившейся государственной политике в сфере науки.

По обоим вопросам оказался очень большим разброс ответов и преобладающего мнения выявить не удалось.

В отношении достижений имеет место некоторое доминирование позитивных оценок по вопросам доступности информационных ресурсов.

Существенным достижением многие респонденты считают и введение грантового и программно-целевого финансирования.

Однако, как будет показано ниже, к практике такого финансирования участники исследования относятся, как правило, критически.

И именно порядок финансирования научных проектов и непродуманное внедрение в управление наукой рыночных механизмов респонденты считают главной ошибкой реформ.

Ответы на открытые вопросы об ошибках государственной научной политики выявили достаточно противоречивые мнения в научной среде.

В качестве ошибок называются, например, и переоценка значимости зарубежных экспертов, и снижение их роли.

Болонская система рассматривается и как положительный, и как отрицательный фактор.

Однако, достаточно единодушными оказались респонденты, называя ошибками некомпетентное руководство наукой со стороны государственных органов, слабую поддержку фундаментальных наук, несоответствие государственных планов и программ реальным задачам и условиям научной деятельности.

4. ВОСПРИЯТИЕ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНСКОЙ НАУКИ

В специальном вопросе респондентам было предложено оценить по 10-бальной шкале ключевые характеристики состояния и развития казахстанской науки. В результате выстроился следующий рейтинг по средним баллам (таблица 8).

Таблица 8

Рейтинг балльных оценок ключевых характеристик (сильных и слабых мест) казахстанской науки. 10-бальная шкала (1-самое слабое место, 10-самое сильное место)

	Характеристика	Средний балл
1	Опыт научных кадров	6.2
2	Международные связи	6.1
3	Информационное обеспечение	6.0
4	Система подготовки кадров	5.8
5	Квалификация кадров	5.6
6	Система аттестации научных кадров	5.4
7	Государственная научно-техническая экспертиза	5.3
8	Интеграция науки и образования	4.8
9	Потентное дело	4.6
10	Конкуренция в научной среде	4.4
11	Господдержка/государственное регулирование	4.4
12	Приток молодых научных сил	3.9
13	Материально техническое обеспечение научных учреждений	3.9
14	Внедрение научных достижений в практику	3.8
15	Востребованность научных разработок бизнесом	3.7
16	Система финансирования науки	3.7
17	Коммерциализация	3.2
18	Заработная плата научных работников	3.0

Нетрудно заметить отсутствие в рейтинге высоких оценок. Небольшая часть оценок – выше «средней линии». Остальные оценки – ниже среднего и низкие.

Как наиболее сильную, на сегодняшний день, сторону казахстанской науки респонденты оценили опыт научных кадров. Иными словами, наиболее позитивного мнения ученые придерживаются «о самих себе».

В числе сильных мест казахстанской науки - международные связи, развитие которых, как мы показывали выше, пришлось, по мнению ученых, главным образом на постсоветские годы.

Высоко оценено информационное обеспечение.

Однако все аспекты, которые в Независимом, а отчасти, и в Советском Казахстане, составляли острые и нерешенные проблемы отечественной науки, до сих пор отмечаются учеными как самые слабые места научной сферы. Это – приток молодых научных сил, внедрение научно технических достижений в практику, материально-техническое обеспечение научных учреждений.

Не утешительны и результаты усилий по интеграции науки в рыночные отношения. Конкуренция в научной среде, востребованность научных продуктов, разработок бизнесом, коммерциализация науки – одни из самых слабых ее мест по мнению казахстанских ученых.

В ряду самых слабых мест находится и система финансирования науки. Замыкает же рейтинг пункт «заработная плата научных работников».

Конечно, финансирование науки и, особенно, собственная причастность к нему респондентов – это крайне чувствительные моменты, по которым вряд ли стоило ожидать высокой удовлетворенности.

13Однако столь низкие оценки заставляют серьезно задуматься о не принимаемом научным сообществом уровне материального обеспечения и мотивации научной деятельности.

Весьма важной для понимания достигнутого уровня развития казахстанской науки является оценка респондентами этого уровня в ретроспективном и текущем сравнениях (график 14).

Как видим, большая часть опрошенных считает, что казахстанская наука находится на среднем, по меркам СНГ, уровне.

То есть, если мы привыкли говорить о лидирующих позициях Казахстана в СНГ, в Центральной Азии, о перспективе вхождения РК в число 30 наиболее развитых стран мира, то сферы науки все это пока не касается.

Показательно так же, что более четверти опрошенных вообще видят казахстанскую науку в позиции ниже среднего уровня СНГ или на уровне развивающихся стран.

Лишь 5% опрошенных считают, что по своему уровню казахстанская наука не уступает российской.

По сравнению с 2006 годом сравнительные оценки уровня казахстанской науки существенно ухудшились.

В 2006 г. 35% респондентов считали, что казахстанская наука занимает одно из лидирующих мест в СНГ.

Сегодня такого мнения придерживаются только 19%.

В 2006 году 22% опрошенных ученых полагали, что по своему уровню казахстанская наука не уступает российской, сегодня только 5%.

График 14

Оценка уровня развития казахстанской науки



Развивая тему конкурентоспособности казахстанской науки, респондентам было предложено оценить по 5-бальной шкале значимость ряда влияющих на конкурентоспособность факторов (таблица 9).

Как видим, международной конкурентоспособности казахстанской науки серьезно препятствуют, по оценкам респондентов, прежде всего, слабое знание английского языка, нехватка молодых научных кадров и слабая государственная поддержка международных научных стажировок, а также, низкое качество результатов научной деятельности, не соответствующее уровню мировой науки. Т.е. лицо казахстанской науки еще не стало молодым и современным.

Таблица 9

Оценка значимости факторов, влияющих на конкурентоспособность науки Казахстана и выход ее на международный уровень (1-незначительный фактор, 5- очень важный фактор)

	Фактор	Средний балл
1	Слабое знание английского языка	4.4
2	Нехватка молодых кадров в сфере науки	4.3
3	Слабая поддержка международных научных стажировок со стороны государства	4.3
4	Слабая коллаборация с другими странами в сфере науки	4.2
5	Низкое качество результатов научной деятельности казахстанских ученых, неконкурентоспособность результатов по уровню мировой науки	4.0
6	Слабая образовательная база научных кадров	4.0

Перспективы развития науки в Казахстане респонденты оценили достаточно осторожно.

В ходе опроса тестировалось отношение ученых к некоторым целям научной политики, которые в различных формах декларировались государством в течение многих лет.

Результаты этого тестирования в сравнении 2006 г. и 2019 годов мы видим в таблице 10.

Таблица 10

Оценка респондентами степени реальности некоторых декларируемых целей государственной политики в сфере науки. По 5-балльной шкале (1-абсолютно нереально, 5-абсолютно реально)

	Цель	Средний балл	
		2019	2006
1.	Научная деятельность вновь станет престижной	3.5	2,7
2.	Научная деятельность станет привлекательной для молодежи	3.2	2,9
3.	По некоторым отраслям наука Казахстана займет видное место в мире	3.2	3,1
4.	Государственные расходы на науку многократно возрастут	3.0	3,1
5.	Казахстан станет признанным в мире производителем научных продуктов и наукоемких технологий	2.9	3,4
6.	Ученые станут одной из наиболее высокооплачиваемых категорий работников	3.2	3,1

Как видим, оптимизм в научной среде за 13 лет незначительно возрос, однако вера в то, что Казахстан станет признанным в мире производителем научных продуктов и наукоемких технологии, заметно ослабло.

К перспективам более осязаемым уровень доверия резко падает.

Большая часть респондентов не верит в существенное (и многократно обещанное) возрастание государственных расходов на науку.

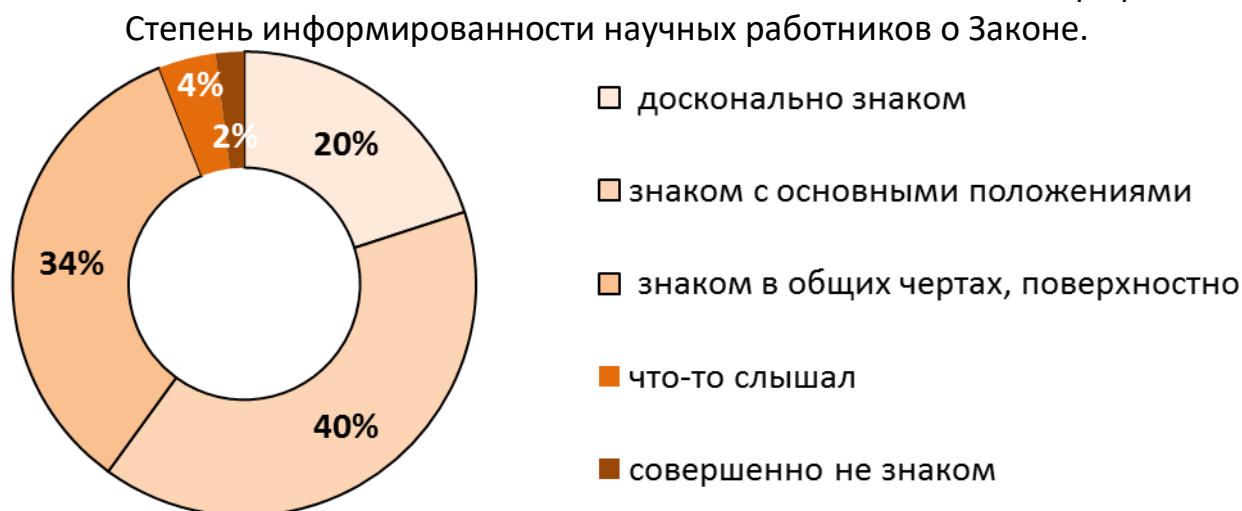
Не реальна для большинства опрошенных и роль Казахстана, как признанного в мире производителя научных продуктов и наукоемких технологий.

5. ЗАКОН О НАУКЕ, ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ (ГПРОН) И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ ГЛАЗАМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО НАУЧНОГО СООБЩЕСТВА

Отношение профессионального научного сообщества к Закону о науке, к заложенным в нем принципам и инструментам институционального и функционального регулирования научной сферы, является ключевым пунктом данного исследования.

Прежде всего, выяснялась степень информированности научных работников о Законе (график 15).

График 15



Как видим, 60% опрошенных достаточно хорошо знакомы с Законом. Не знакомы с ним лишь единичные респонденты. Это весьма высокий уровень правового информирования даже для такой профессиональной среды, как ученые. Поэтому, суждения респондентов о Законе, которые будут далее приводиться, можно считать достаточно компетентными.

В этой связи сразу же обращает на себя внимание мнение подавляющего большинства респондентов о том, что Закон, в той или иной степени, нуждается в совершенствовании (график 16).

Более 30% опрошенных считают, что совершенствование должно быть существенным, еще более 16% убеждены, что Закон нуждается в радикальном пересмотре. По мнению 10% опрошенных необходим совершенно новый закон. Об отсутствии необходимости каких-либо изменений в Законе заявили лишь единичные респонденты.

Явное большинство респондентов убеждено, что корректив требует часть Закона, касающегося финансирования научной и научно технической деятельности (график 17).

Значимые доли респондентов выдвигают на первый план необходимость изменений в положениях Закона, определяющих структуру

управления наукой и порядок государственной научно технической экспертизы.

График 16

Мнение респондентов относительно совершенствования Закона о науке

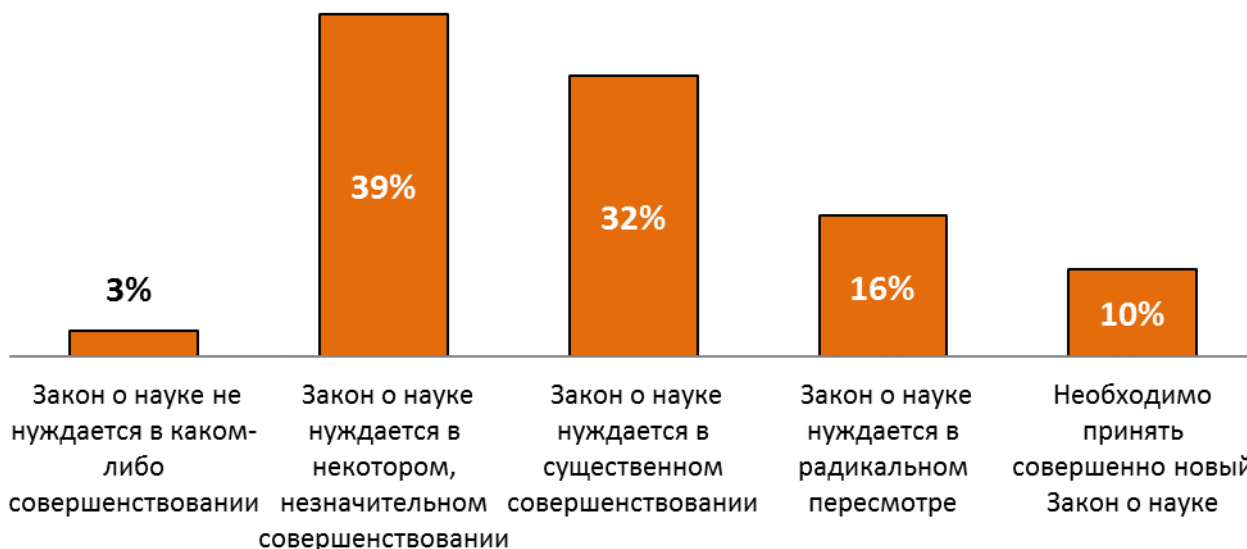


График 17

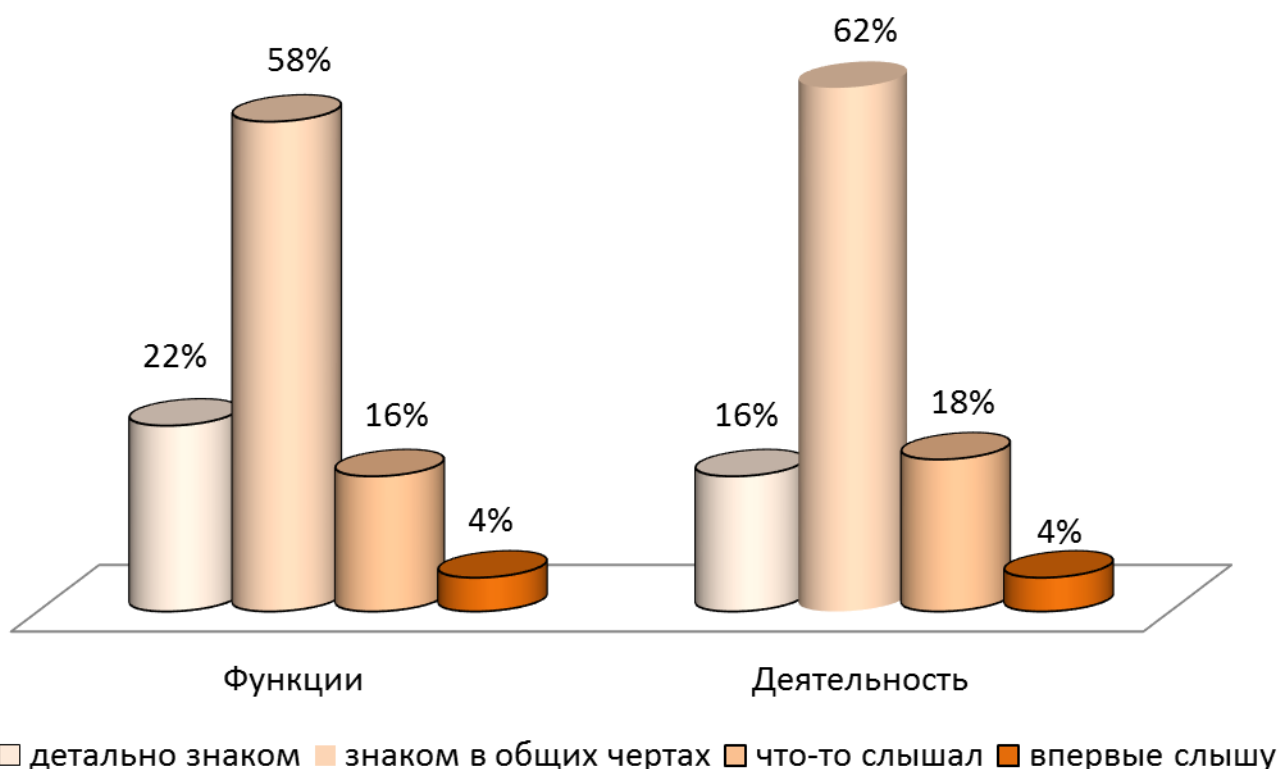
Мнение о частях Закона, требующих изменений



Далее в ходе опроса было изучено отношение респондентов к ключевым инструментам и механизмам регулирования научной деятельности, предусмотренным Законом о науке.

С функциями Высшей научно-технической комиссии знакомы детально около 22% опрошенных и еще 58% знакомы в общих чертах (график 18).

Уровень информированности о деятельности и функциях
Высшей научно-технической комиссии



Таким образом, сфера ответственности и полномочий данного органа известна научному сообществу достаточно хорошо.

Несколько менее детально знакомы респонденты с деятельностью Высшей научно-технической комиссии. Однако и здесь информированность довольно высокая.

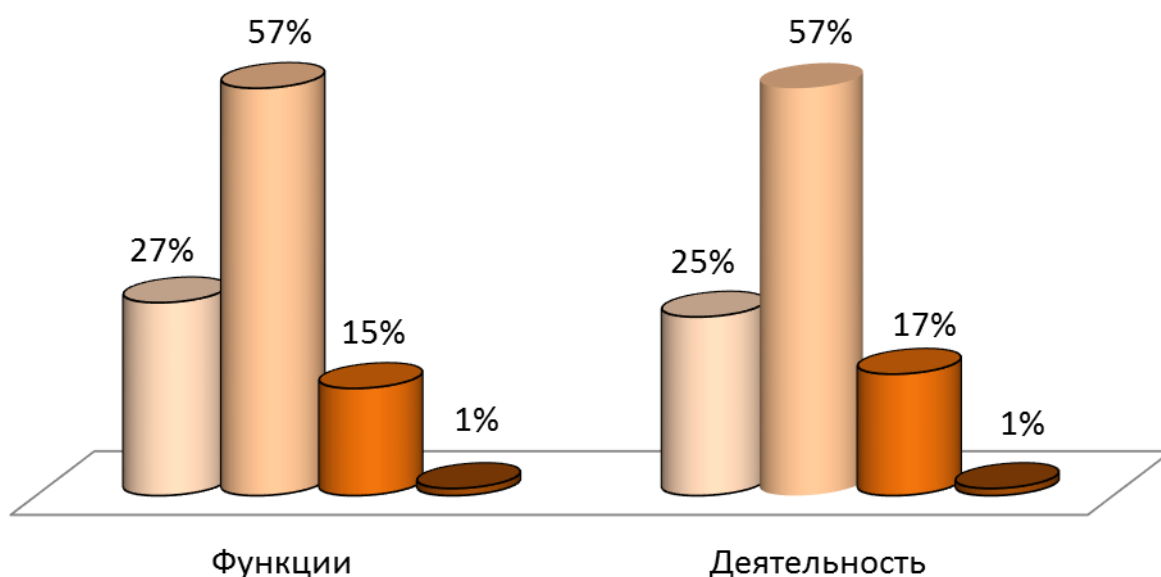
Реальную значимость и эффективность работы Высшей научно-технической комиссии респонденты по 5-балльной шкале (1-абсолютно не значимо, не эффективно, 5-очень значима, эффективна) оценили в среднем на 2.8 балла. Как видим, пока научное сообщество не заметило большой роли Высшей научно-технической комиссии в развитии казахстанской науки.

Более детально тестировалось отношение ученых к функциям и деятельности Национальных научных советов (график 19).

Уровень информированности научных работников о функциях советов примерно такой же высокий, как о функциях Высшей научно-технической комиссии, с тем отличием, что в данном случае несколько выше доля детально информированных.

Информированность о деятельности Национальных научных советов находится в тех же пределах, что и информированность об их функциях.

Уровень информированности о функциях и деятельности
Национальных научных советов



Проблемы в деятельности советов, которые в последнее время наиболее активно обсуждаются в обществе, респонденты оценили как достаточно значимые и острые (таблица 11).

Таблица 11.

Оценка респондентами остроты и значимости проблем в деятельности
Национальных научных советов. По 5-балльной шкале
(1-нет проблемы, 5-проблема стоит очень остро)

	Проблема	Оценка
1.	Прозрачность деятельности советов	4.2
2.	Порядок рассмотрения и утверждения советами грантового и программно-целевого финансирования, включая порядок конкурентного отбора проектов и программ	4.5
3.	Порядок формирования советов	3.7

Как видим, больше всего ученых волнует порядок рассмотрения и утверждения советами грантового и программно-целевого финансирования. Это естественно, поскольку эта функция советов является главной.

Поэтому, вполне закономерно, что около трех четвертей опрошенных заинтересовались обращением ученых к Президенту РК провести проверку

деятельности Национальных научных советов и 93% респондентов солидарны с эти требованием (график 20).

График 20

Информированность об обращении ученых к Президенту РК



Что касается грантового и программно-целевого финансирования, то, отвечая на открытый вопрос о их наиболее существенных недостатках, ученые называли, главным образом, непрозрачность, сложность и забюрократизированность механизма, неадекватность выделяемых сумм, распространенность неформальных отношений и коррупцию. Назывались также несвоевременное поступление денег, распределение финансирования вне зависимости от научного задела исследовательской группы, несовпадение решений совета с оценками экспертов, штрафные санкции при несвоевременной публикации в зарубежных журналах, распределение грантов одинакового размера на проекты существенно различной значимости, низкая квалификация заказчиков научной продукции. Наиболее же часто назывался такой изъян как сокращение фактического финансирования по сравнению с объявленным.

В анкете присутствовали и открытые вопросы, предлагавшие респондентам оценить не только грантовое и программно-целевое финансирование, но и существующую систему финансирования науки в целом, назвав ее основные преимущества и недостатки.

Какие-либо преимущества действующей системы финансирования науки назывались респондентами очень редко. Упоминались, в частности, привлечение зарубежных экспертов, возможность работать по нескольким грантам.

Что же касается недостатков, то здесь внимание ученых вновь сосредотачивалось на грантовом и программно-целевом финансировании. Обращалось, в частности, внимание на то, что грантовое финансирование не должно быть единственным финансовым источником для научных учреждений. При отсутствии базового финансирования научная организация, не получившая по каким-либо причинам гранты или не включенная в целевые программы, остается без всяких средств к существованию. Это может привести к утрате ценного научного потенциала.

Из предложений по решению проблем финансирования науки, поступивших в ответ на соответствующий открытый вопрос, заслуживают внимания следующие:

- выделять больше специальных грантов молодым ученым;
- дифференцировать подход к финансированию фундаментальных и прикладных исследований, а также разных отраслей науки;
- увеличить долю фундаментальных наук в финансировании.

Специально тестируавшуюся меру – создание эндаумент-фондов, не поддержало около двух третей респондентов (график 21).

График 21



При этом половина респондентов не видит ключевое решение проблемы финансирования науки в востребованности ее результатов бизнесом, хотя другая половина опрошенных все же стала сегодня придерживаться этой точки зрения (график 22).

Научные исследования и бизнес



Согласны ли Вы с распространенным в обществе суждением «Достаточное и эффективное финансирование науки будет возможно только тогда, когда результаты научных исследований станут широко востребованы отечественным бизнесом»?

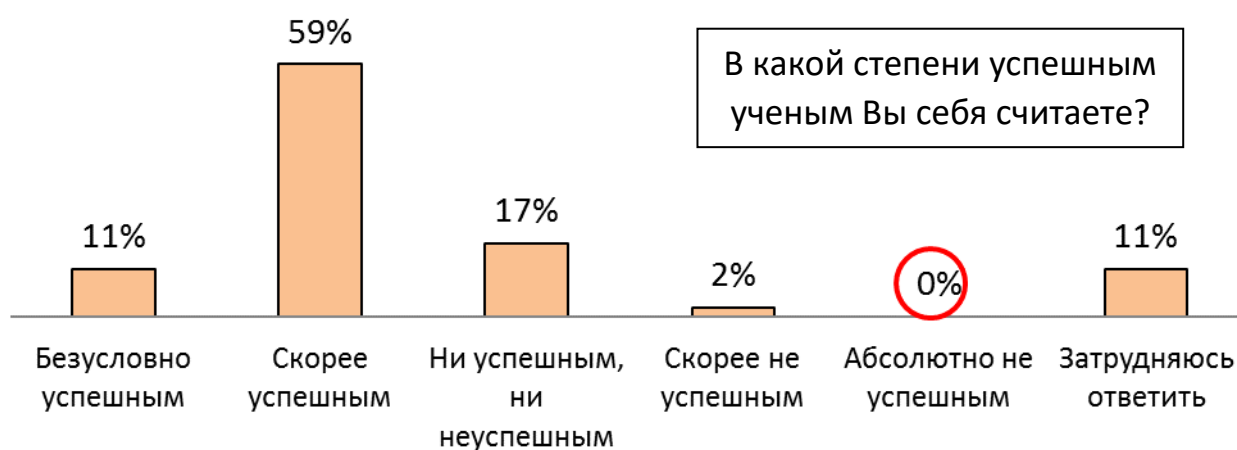
Достигнутую же к настоящему времени степень внедрения в науку механизма государственно-частного партнерства ученые оценили крайне низко, всего лишь на 2.3 балла по 5-балльной шкале (1-вообще не внедрен, 5-внедряется очень активно).

6. Социально-профессиональный облик и самооценка ученых

В данном разделе самооценка ученых сопоставляется с некоторыми объективными характеристиками и их деятельности.

Большинство опрошенных считают себя скорее успешными учеными (график 23). Абсолютно неуспешными не признал себя никто, скорее не успешными – лишь единичные респонденты, и все они находятся в возрасте 46-60 лет.

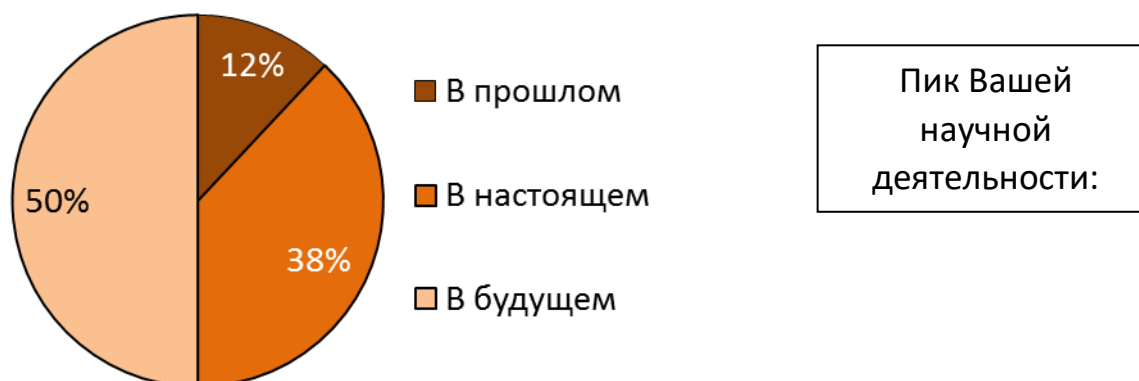
Оценка учеными своей успешности



В какой степени успешным ученым Вы себя считаете?

Половина респондентов заявила, что пик их научной деятельности еще не пройден (график 24).

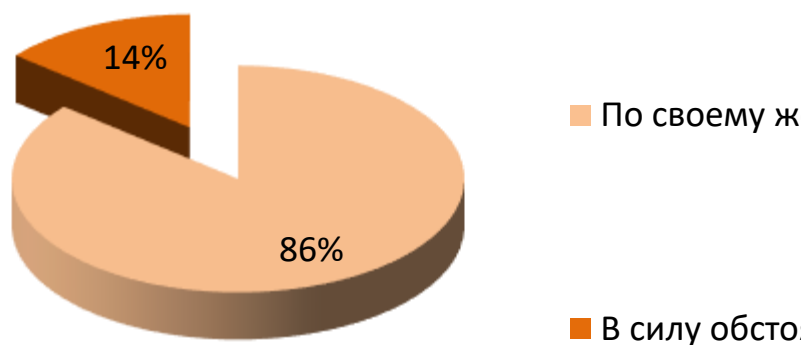
Пик научной деятельности ученых



И если в группе до 30 лет такие настроения вполне естественно обнаружили 87% опрошенных, в группе 31-45 лет -74%, то и в группе 46–60 лет – около четверти респондентов считают, что и у них «вершина еще впереди».

Подавляющее большинство опрошенных ученых пришли в науку по своему собственному желанию, не теснимые какими-либо обстоятельствами (график 25).

Причины занятия наукой



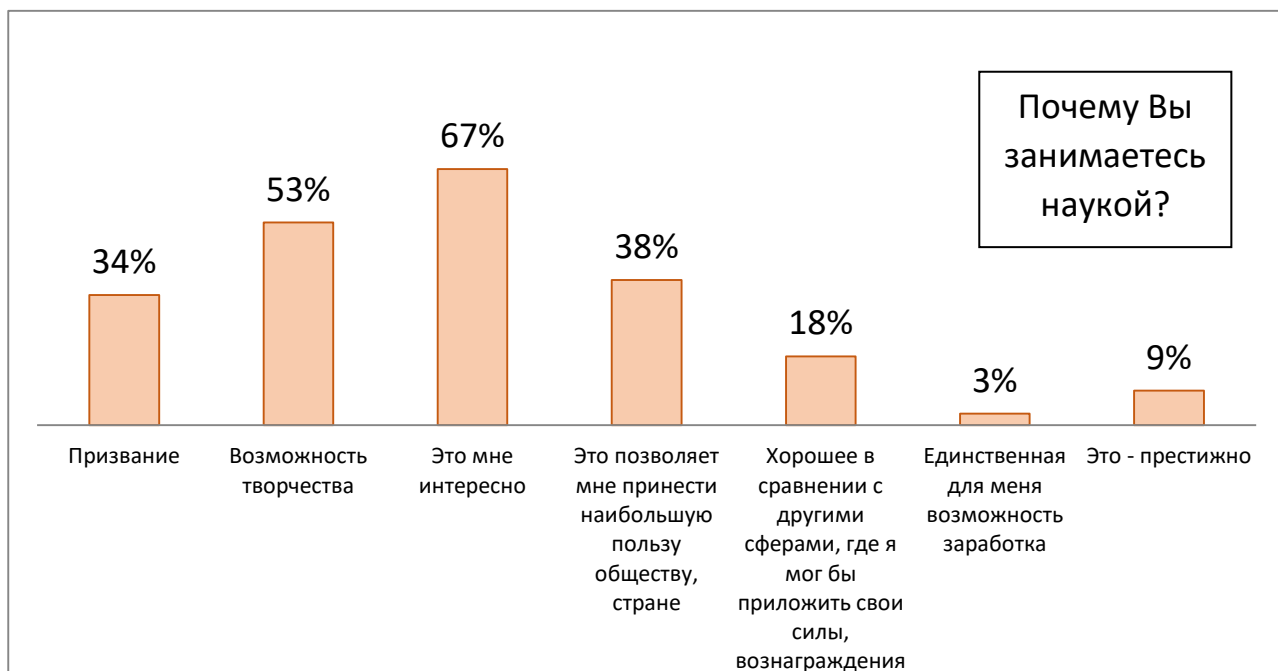
Показательно, что приход в науку по желанию обуславливает и более высокие научные достижения.

По желанию пришли в науку 100% докторов наук, 85% кандидатов наук и только 64% не имеющих степени.

На сегодняшний день респонденты занимаются наукой, главным образом, в силу призвания, интереса, возможностей творчества.

Материальные факторы играют незначительную роль: выражено доминирует альтруистическая мотивация (график 26).

Причины занятия наукой



Большинство респондентов твердо и еще около 35% скорее намерены и дальше заниматься наукой как основным видом деятельности. Сомнения в этой связи возникают менее, чем у 9% опрошенных. Конкретных же намерений уйти из науки не обнаружил никто из респондентов (график 27).



График 27

Намерены ли Вы дальше заниматься наукой как основным видом деятельности?

В случае же, если все-таки придется уйти из науки, большая часть респондентов намерена найти работу в сфере образования.

О занятиях собственным бизнесом думают лишь 20% опрошенных, и столько же ориентированы на наемную работу в коммерческой или финансовой сфере.

На производство пойдут 11% опрошенных, а государственную службу, как альтернативу, рассматривают лишь 3% (график 28).

Интересно заметить, что занятия бизнесом выбирают более других возрастных групп респонденты в возрасте 46-60 лет (27% в сравнении с менее чем 20% в группах до 45 лет).

График 28

Альтернативное место работы ученых, в случае ухода из науки

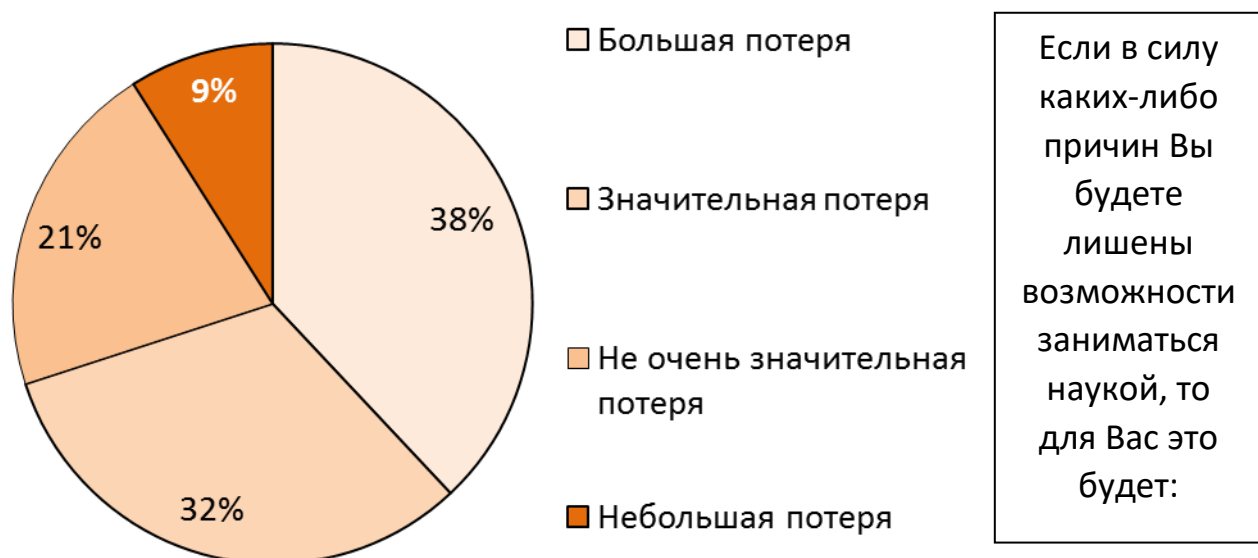


Если по каким-то причинам Вы не сможете заниматься наукой как основной работой, где будете работать (имеется в виду основная занятость)?

Для более чем двух третей опрошенных уход из науки станет большой или значительной потерей (график 29).

График 29

Место науки в жизни ученых



Если в силу каких-либо причин Вы будете лишены возможности заниматься наукой, то для Вас это будет:

Таким образом, если судить по результатам опроса, казахстанские ученые отличаются высокой самооценкой, идеалистической мотивационной структурой и преданностью делу, которым они занимаются.

За последние 5 лет почти все респонденты (94%) имеют публикации в Казахстане, подавляющее большинство (81%) - в ближнем зарубежье и значительное большинство (62%) – в дальнем зарубежье.

По сравнению с исследованием 2006 года положение значительно улучшилось, прежде всего, в плане географии публикации. Тогда в странах СНГ имели публикации 49% опрошенных, а в странах дальнего зарубежья – лишь 19%. При этом около 72% респондентов имеет публикации с импакт-фактором.

Как видим, с публикационной деятельностью проблем нет, а известные коммерческие механизмы обеспечили и широкую представленность импакт-фактора.

По заявлениям подавляющего большинства респондентов их научные работы цитировались в Казахстане.

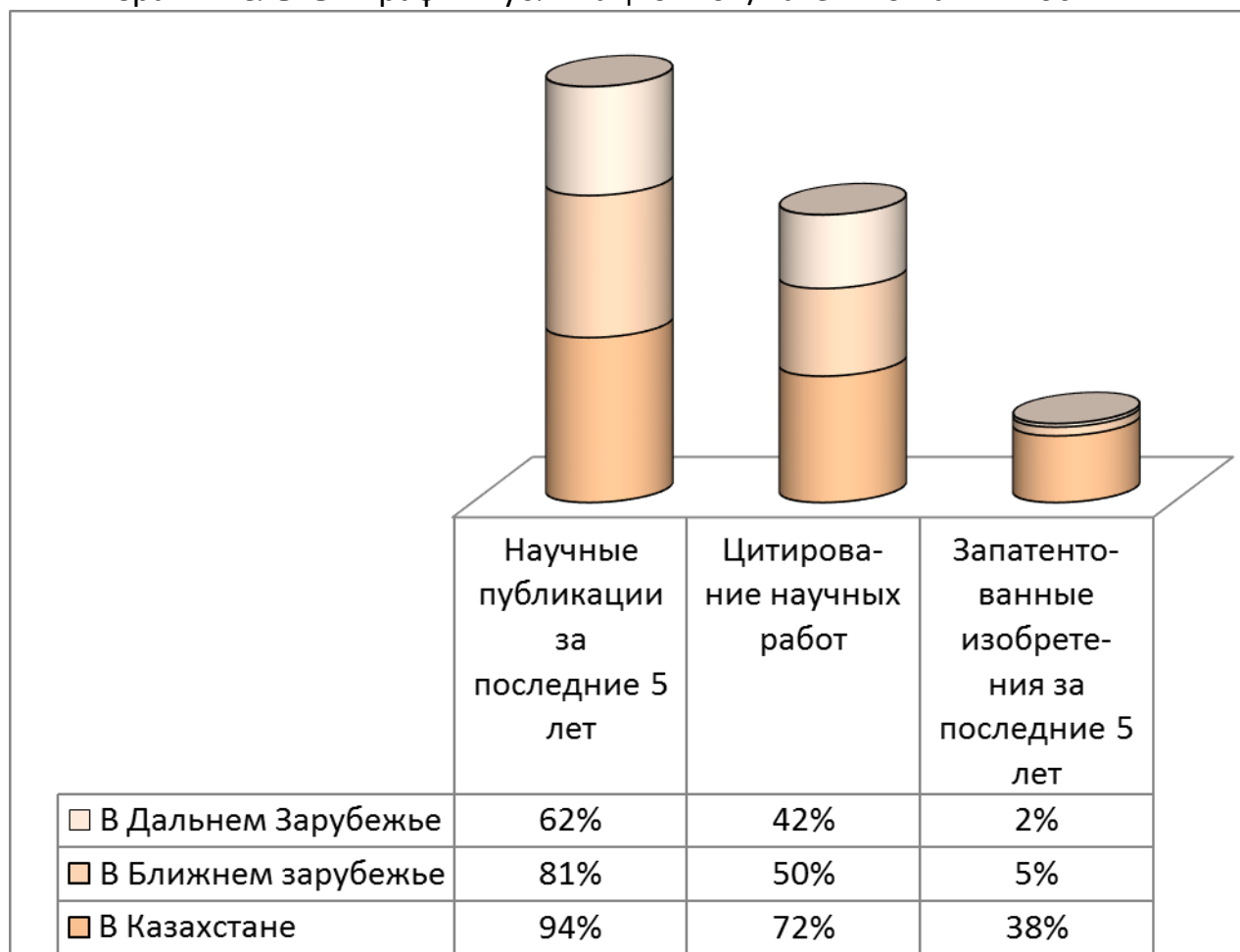
Немалая доля опрошенных сообщила и о цитировании их трудов в ближнем и дальнем зарубежье. Более половины опрошенных выпустили за последние 5 лет монографии (лично или в соавторстве).

Однако запатентованные изобретения имеют в Казахстане 38% опрошенных, а в ближнем и дальнем зарубежье лишь 5% и 2% соответственно.

При нашей выборке это единичные респонденты (график 30).

График 30

Сравнительный график публикационной/патентной активности

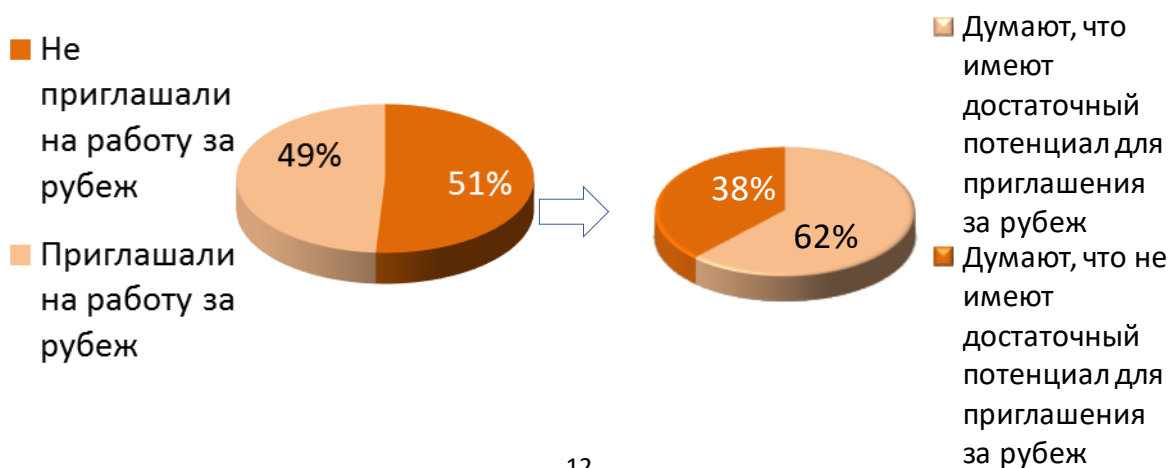


49% опрошенных утверждают, что их приглашали на работу за рубеж. К сожалению, в анкете не было вопроса, из каких стран поступали приглашения.

Однако более 60% респондентов уверены, что имеют достаточный потенциал, чтобы быть приглашенными на работу за рубеж (график 31).

График 31

Деятельность казахстанских ученых за рубежом



При этом английским языком владеют в совершенстве лишь 8% и хорошо лишь 24% опрошенных.

Исследование 2006 г. выявило 10% владеющих английским языком в совершенстве и 23% владеющих хорошо.

Как видим, не смотря на бурное развитие международных связей казахстанских ученых, появление требований зарубежных публикации, участия в международных конференциях и т.д., уровень владения английским языком в научной среде Казахстана практически не изменился (график 32).

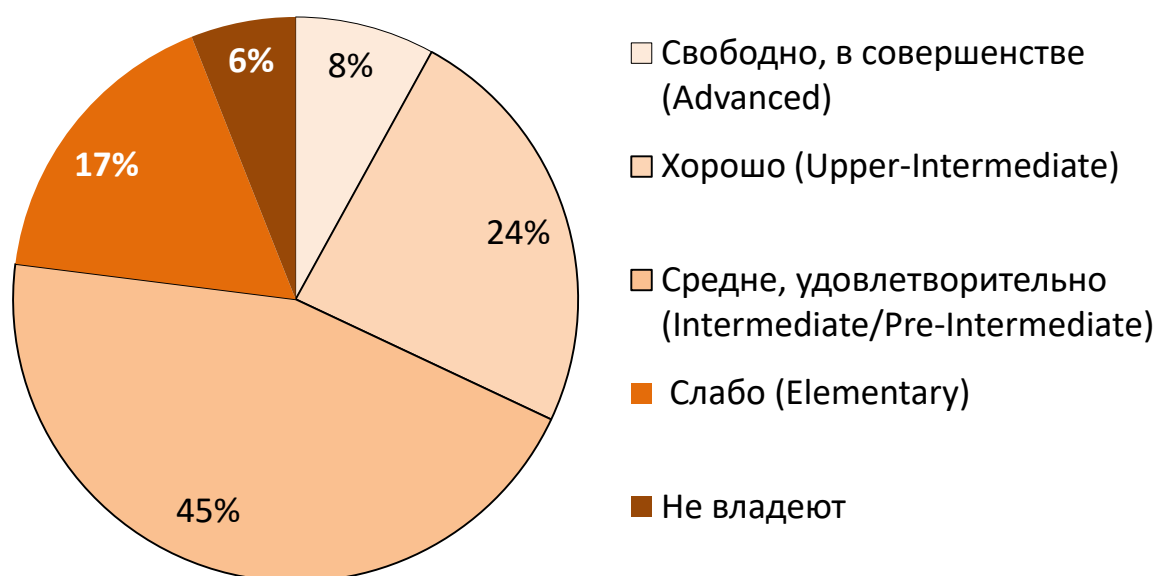
Как видим, собственный потенциал ученые оценивают заметно лучше, чем положение в науке и государственную научную политику. И, что интересно (и оказалось несколько неожиданным), ученые не обнаружили чрезмерной требовательности в оценке своего материального положения.

Около 40% опрошенных считает, что получаемая их материальное вознаграждение соответствует их реальному вкладу в науку и их научному потенциалу. Правда, больше доля тех, кто придерживается противоположного мнения, но получившийся баланс развеивает расхожее представление о массовом недовольстве научных работников.

Исследование показало, что проблемы организации и эффективности науки заботят ученых в не меньшей степени, чем собственное материальное положение.

График 32

Уровень владения английским языком



7. ОБОБЩАЮЩИЙ ОБЗОР ОСНОВНЫХ МНЕНИЙ, СУЖДЕНИЙ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ВЫСКАЗАННЫХ РЕСПОНДЕНТАМИ ГЛУБИННЫХ ИНТЕРВЬЮ

Наиболее значимым пунктом реформ в сфере науки респонденты считают внедрение грантового финансирования и привлечение зарубежной экспертизы.

Зарубежную экспертизу большинство оценивают как достижение, однако, настаивают на четком распределении обязанностей между ННС и зарубежной экспертизой.

Ученые предлагают, чтобы на местном уровне вопросы об актуальности таких исследований как казахская литература, история в зависимости от тематики решались без привлечения зарубежных экспертов, а исследования международного уровня оценивались только на основе зарубежной экспертизы.

На данный момент, основное решение принимается ННС и баллы, присвоенные зарубежными экспертами, практически не берутся во внимание.

Например, при наличии проектов, получивших 28-30 баллов от экспертов, гранты получили проекты, оцененные экспертами в 18-19 баллов.

Решение принимается без учета результатов независимой экспертизы.

Также, статус зарубежной экспертизы не закреплен в законе. Получается, что зарубежная экспертиза носит лишь рекомендательный характер.

Помимо этого, вопросы финансирования проектов также вызывают недовольство у респондентов. Среди них можно отметить следующие группы проблем:

Во-первых, объем запрашиваемого финансирования необоснованно корректируется и сокращается. Например, при изначально указанной в заявке сумме в 39 миллионов тенге, выделяется лишь 10 миллионов. Указанных денег не хватает ни на оплату работы сотрудников, ни на командировки даже в Москву.

Во-вторых, государство вмешивается в распределение расходов уже выигранных грантов.

«Распределение финансов на проекты не должно осуществляться со стороны государства. То есть финансируемая сторона не должна ставить ограничения на распределение финансов на те или иные потребности исследования. Например, государство выделяет определенную сумму из гранта на приобретение канцелярских товаров и

эта сумма должна быть потрачена ТОЛЬКО на них. Однако, на эти же деньги можно нанять еще одного сотрудника».

Ученый, историк

В-третьих, выделяемые гранты поступают без соблюдения указанных сроков. Из-за несвоевременного поступления денег, ученые вынуждены отменять запланированные поездки и конференции. Несмотря на этот факт, отчетность должна строго соответствовать календарному плану.

Очень затянута процедура предоставления грантов. В результате иногда гранты получают те исследования, которые уже утратили актуальность.

Поднималась в глубинных интервью и проблема чрезмерной жесткости планов в проектах грантового финансирования.

Учитывая то, что календарный план проекта составляется на 3 года вперед, совершенно логичным кажется, что в течение 3-х лет в нем могут возникнуть некоторые изменения.

Однако, вносить подобные коррективы в ходе процесса практически невозможно.

«Допустим, 3 года назад я написала, что поеду в Америку. В этом году мне уже не нужно ехать в Америку, у меня есть член проекта, который в данный момент находится там, и все необходимые интервью я могу получить через скайп. Сейчас хожу и доказываю, что в Америку мне не нужно. Прошу, можно я съезжу лучше в Томск, а мне говорят, что Томска нет в моем календарном плане. Зачем мне нужно доказывать это ННС? Доверие нужно»

Ученый, представитель социально-гуманитарных наук

Все ученые в один голос утверждают, что главное – это результат, во всем остальном же должны предоставить свободу.

Определенные регулирующие механизмы нужны, но **гибкость** – то, что необходимо сегодняшней казахстанской науке. Также говорили о беспроблемной пролонгации срока проекта при должном обосновании.

Ученые отмечают отсутствие преемственности и систематичности реформ. Постоянная смена министров негативно влияет на выработку определенной концепции. Несколько респондентов признались, что даже не могут назвать текущего министра образования.

Следующий пункт, о котором говорят, безусловно, все респонденты глубинных интервью – увеличение степени доверия к ученому и повышение его статуса.

«Необходимо совершить революцию в общественном сознании, относительно статуса ученого. Вклад ученого не оценивается по достоинству».

Ученый, представитель гуманитарных наук

Ученые подвергаются постоянным проверкам и вынуждены периодически доказывать свои заслуги в виде бумажных отчетов, подкрепляющих документов. Это занимает очень много времени.

Решение в этой области видится респондентам, в частности, в рамках цифровизации, а также в сокращении объемов и укрупнении периодов отчетности. Также, респонденты говорят о необходимости ориентироваться на возможности отдельных ученых. Как утверждают респонденты, историю творят отдельные личности.

Следующий важный вопрос, поднимавшийся в глубинных интервью – материальное и социальное обеспечение ученых. Ученые отмечают, что с прекращением базового финансирования ситуация с заработной платой резко ухудшилась. Высказывались суждения о необходимости единой сетки заработной платы по всему Казахстану.

«В 2016 году заработная плата 59 сотрудников одного научного института была равна заработной плате 1 сотрудника Назарбаев Университета».

Эксперт по вопросам организации науки

«В первом квартале каждого года мы вынуждены писать заявление на отпуск без содержания. Нам не выплачивают зарплату».

Ученый, представитель естественных наук

Исключительно актуальным был признан респондентами вопрос о системе аттестации научных кадров.

Респонденты предлагают дифференцированный подход к социально-гуманитарным и техническим наукам. Изначально, журналы базы Scopus и Thomson Reuters были ориентированы на технические науки.

Сейчас же публикации в этих журналах являются практически основным показателем успешности ученых.

Такой узконаправленный подход не устраивает ученых.

Некоторые предложения по этому поводу:

- необходимо поднять уровень казахстанских журналов и приравнять их к зарубежным;
- необходимо смягчить формальные требования по публикациям для докторантов.

«Докторская диссертация сама по себе является полноценной научной работой. Вместо статьи в Скопус достаточно направить 20-30 страниц executive summary (краткое резюме диссертации на английском) в ГЦНТЭ»

Специалист в методологии научных исследований

Особо отмечалось, что на законодательном уровне необходимо закрепить постдокторальную программу.

Доктор PhD, который не имеет за спиной практики, не может допускаться к управлению большими проектами. Нельзя считать настоящим ученым того, кто просто проучился 9 лет, этого недостаточно.

Международный эксперт по вопросам организации науки

Во взаимодействии науки, образования и производства очень сильно мешают бюрократические проволочки. Производство не имеет возможности оперативно и напрямую обращаться к ученым.

В случае возникновения каких-либо проблем с урожаем, фермеры в США напрямую обращаются к ученым. И ученые решают пусть небольшую, но действительно важную проблему. Вот оно – реальное взаимодействие.

Доктор биологических наук

«Государство должно ориентироваться на комплексные научные программы во всех науках. Необходимо усилить взаимосвязь между фундаментальной и прикладной наукой. Результаты научных исследований не применяются в практике. Специалистов-теоретиков необходимо обучать на производстве».

Доктор технических наук

И наконец, респонденты активно поднимали вопросы о ключевых принципах и стратегических аспектах государственной научной политики, управления наукой.

«Среди минусов отмечу отсутствие единой национальной стратегии развития науки и видения ее роли в системе общественных отношений, когда наука рассматривается не как инструмент поддержки развития экономики и общества в целом, а как часть дотационной социальной сферы.

Как следствие этой проблемы, в Казахстане отсутствует система постановки задач ученым: текущие задачи государственных органов или отдельных групп бизнесменов подменяют собой стратегические задачи научно-технического развития страны, что приводит к простой трате денег без существенного эффекта для развития экономики и общества»

Проректор ВУЗа

Отмечалось, что фундаментальные исследования находятся в плачевном состоянии. Им уделяется мало внимания. При определении направлений исследований на 2018-2020 г.г. фундаментальные исследования вообще забыли включить в одной из областей наук!

Фундаментальные науки актуальны всегда и их невозможно загнать во временные рамки.

«В США пытались вывести реликтовых раков в неволе. Получилось это только спустя восемь лет и то совершенно случайным образом. В казахстанских реалиях это невозможно, так как практически любой проект, не давший результат в течение 3-х лет, сворачивают»

Ученый, представитель естественных наук

Как и респонденты формализованного опроса, респонденты глубинных интервью крайне негативно отнеслись к реорганизации НАН РК.

По их мнению, Академия Наук все же лучше осознавала нужды науки нежели министерство.

Комитетом науки и Научным фондом должны управлять ученые, так как чиновник, который не знает суть науки, не может понять и содержание работы ученых, не сможет оценить потенциал ученого. Чиновник видит только процесс.

Также, всем научно-исследовательским институтам необходимо предоставить статус государственного учреждения.

В то же время, высказывались суждения о создании самостоятельного Министерства науки.

Доминирующие настроения респондентов глубинных интервью отражает следующие высказывание:

«Наука неуправляема. Задание может дать даже президент, ничего не получится. Помогать нужно тем, кто действительно может что-то сделать в итоге. Наука нуждается не в управлении, а в финансировании и свободе».

Ученый, представитель социально-гуманитарных наук

8. КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

8.1 Ретроспективная и текущая оценка состояния казахстанской науки по результатам опроса научных работников и глубинных интервью с ведущими учеными и организаторами науки

- Исследование опровергло расхожие представления об огульно негативном отношении казахстанских ученых к организационной модернизации сферы науки, об их консерватизме и априорном неприятии рыночных механизмов. Большинство ученых видят отдельные положительные результаты реформ, высоко оценивая прогресс в международных связях казахстанской науки, ее информационном обеспечении. Как достижение реформ оценивается в научном сообществе введение программно-целевого и грантового финансирования. Однако практика его реализации встречает серьезную критику.

- Принятие действующего Закона РК «О науке», в целом, рассматривается в научных кругах как шаг в правильном направлении. И, если реформы научной сферы, осуществлявшиеся в первое двадцатилетие Независимости, до принятия Закона, положительно оценили менее 40% респондентов, то преобразования, осуществленные после принятия Закона, вызвали одобрения свыше половины опрошенных. При этом молодежь существенно лучше относится к преобразованиям, чем среднее и старшее поколение ученых.

- Расхожие утверждения о возобладавшем в научной среде пессимизме не имеют оснований. Подавляющее большинство ученых занимается наукой в силу призвания, склонности к творчеству, интереса. По сравнению с исследованием 2006 г. зафиксировано значительно большая публикаторская активность респондентов. Лишь менее 10% респондентов рассматривает вопрос об уходе из науки в другие сферы. Конкретных же намерений оставить научную деятельность не обнаружил никто из опрошенных.

- Вместе с тем, значительная часть ученых критически настроена в отношении проведенных и проводимых системных трансформаций в науке, особенно институциональных реформ. Большинство ученых, представляющих все возрастные группы, уровня научной квалификации и отрасли науки, считает неправильной мерой реорганизацию управления наукой с упразднением государственных управляющих функций НАН РК. Мнение ученых, поэтому вопросу практически не изменились с 2006 года. В исследовании 2006 г. ученые неодобрительно отнеслись к введению новой системы академической аттестации (магистр, PhD). Сейчас отношение к этой системе в казахстанском научном сообществе еще более ухудшилось, что заставляет серьезно задуматься о реальных результатах ее внедрения.

- Ученые считают далекими от решения фундаментальные проблемы научного развития, такие, как приток молодых научных сил, внедрение научно-технических достижений в практику, материально-техническое обеспечение научных учреждений. Крайне низко оцениваются научным сообществом и результаты внедрения в научную сферу рыночных механизмов - создание конкурентной среды, государственно-частное партнерство, коммерциализация, формирование у бизнеса востребованности в научных продуктах. По результатам формализованного опроса и глубинных интервью складывается впечатление, что прямое государственное управление наукой не получило эффективной замены в рыночных механизмах и инструментах.

- Особенно тревожит падение доверия ученых к возможностям казахстанской науки в международной конкуренции. В 2006 г. 35% респондентов считали, что казахстанская наука занимает одно из лидирующих мест в СНГ. Сегодня такой точки зрения придерживается только 19% респондентов. В 2006 г. более пятой части респондентов полагали, что по своему уровню казахстанская наука не уступает российской. Сегодня только 5% поддерживают это мнение. В 2019 г. гораздо меньше респондентов, чем в 2006 г. верят в то, что Казахстан станет признанным в мире производителем научной продукции и наукоемких технологий. Описанная динамика оценок является наиболее симптоматичным показателем результативности проводившихся реформ.

- Несмотря на признаваемое респондентами позитивное развитие международных связей казахстанской науки, в готовности казахстанских ученых к интеграции в международное научное пространство изменений, практически, не произошло. В 2006 г. 10 % респондентов заявили, что владеют английским языком в совершенстве и 20% указали, что владеют хорошо. По результатам настоящего исследования эти показатели составили соответственно 8% и 24%.

8.2 Мнение ученых о ключевых факторах, лежащих в основе недостаточной эффективности научной деятельности и проблемных вопросов реализации Закона РК «О науке»

- Закон «О науке», по мнению большинства респондентов, нуждается в коррективах. Наибольшая доля респондентов высказалась за пересмотр положений Закона, касающихся финансирования научных исследований и научных учреждений.

- По мнению казахстанских ученых ключевыми факторами, лежащими в основе недостаточной эффективности научной деятельности и проблемных вопросов реализации Закона РК «О науке» являются:

- Отсутствие систематичности и последовательности в осуществлении реформ. Постоянная смена руководящих лиц и используемых подходов, не дает возможность оценить эффективность тех или иных нововведений, так как зачастую пришедшие на смену руководители начинают внедрять свои новшества, не проанализировав целесообразность предыдущих реформ;

- Упразднение базового финансирования научных учреждений при несовершенстве программно-целевого и грантового финансирования. Данная мера способна серьезно подорвать отечественный научный потенциал. Ученые отмечают, что таким образом они превращаются в «сезонных работников», потерявших статус, и полностью зависящих от своих проектов. Также, некоторые научные институты имеют статус ТОО, ДТОО и т.д., что в свою очередь отражается на заработной плате ученых: ни степень, ни трудовой стаж научного сотрудника не берутся в расчёт;

- Наличие большого количества учреждений, центров, комитетов, призванного управлять наукой, которые не имеют, как такового, прямого к ней отношения. В самих квалификационных требованиях должны быть четко обозначены качества, необходимые для руководителя;

- Разрыв между научными исследованиями и их применением на практике. Совершенно не решена, по мнению ученых, проблема коммерциализации науки. Необходимо учесть тот факт, что на коммерциализацию продукта дается 3 года. В случае неудачи, выделенную сумму приходится возвращать.

8.3 Рекомендации ученых по определению путей повышения эффективности научной деятельности и совершенствованию нормативного регулирования науки.

- Создать нормативную базу для изменений в утвержденных планах финансируемых научных проектов в процессе их реализации с учетом характера и специфики научного творчества;

- Четко определить функции отечественной и зарубежной экспертизы с дифференцированным подходом к естественным, техническим, социальным и гуманитарным наукам;

- Прекратить практику позднего финансирования, а также сокращения выделяемых средств по сравнению с объявленными;

- Вернуть базовое финансирование наряду с грантовым и ПЦФ;

- Рассмотреть возможность восстановления управляющих функций НАН;

- Присвоить всем научно-исследовательским институтам статус государственного учреждения с соответствующими привилегиями;

- Проанализировать практику академической аттестации в связи с ростом негатива в ее оценках научным сообществом;
- Законодательно закрепить постдокторальные программы;
- Пересмотреть практику отчетности и контроля по финансируемым научным проектам, создающей почву для бюрократизма и коррупции;
- Повысить роль научного сообщества в подборе состава экспертов и, в более широком плане, в определении ключевых направлений исследования и планировании государственной научной политики;
- Создать проектный центр при МОН РК.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Анкета формализованного опроса

ОПРОСНИК ДЛЯ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ			
№ интервью	_ _ _ _ _ _ _	Интервьюер	
Подпись интервьюера		Дата	_ _ _ / _ _ _ день мес.
Имя респондента		Телефон респондента	
Место работы		Должность	
Время начала интервью	_ _ _ : _ _ _	Время окончания интервью	_ _ _ : _ _ _
Город	Код	Город	Код
Алматы	1	Караганда	3
Нур-Султан	2	Усть-Каменогорск	4

/ПРЕДСТАВЬТЕСЬ И ПОКАЖИТЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ ИНТЕРВЬЮЕРА/

Здравствуйте, меня зовут _____. Я представляю центр социологических и маркетинговых исследований «BISAM Central Asia». По заданию Информационно-аналитического центра Министерства

образования и науки РК мы проводим социологический опрос научных работников, касающийся проблем совершенствования управления наукой, финансирования науки и улучшения условий для научной деятельности.

Ваше мнение по этим вопросам очень важно для нас.

Все полученные от Вас ответы будут представлены только в обобщённом виде, с соблюдением принципа конфиденциальности. Заранее благодарим за участие в исследовании.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ДОЛЖНОСТНОГО СТАТУСА РЕСПОНДЕНТА

A1. К какому сектору науки относится учреждение, в котором Вы работаете?

1	академическая наука
2	отраслевая наука
3	вузовская наука
4	специализированная организация по внедрению научных разработок
5	другое (запишите) _____

A2. Ваша ученая степень?

1	Доктор наук
2	Кандидат наук
3	Доктор PhD
4	Доктор по профилю (включая DBA)
5	нет степени

A3. Какова принадлежность Вашего научного учреждения?

1	Министерство образования и науки РК
2	другое министерство, ведомство, государственное учреждение
3	квазигосударственная структура (национальная компания, институт развития)
4	частный бизнес

A4. Совмещаете ли Вы научную деятельность с преподавательской деятельностью?

1	Да
2	Нет

A5. Совмещаете ли Вы научную работу с какой-либо иной деятельностью?

1	Да
2	Нет

ЗАДАТЬ ВОПРОС A6

ПЕРЕХОД К B1

A6. Укажите, пожалуйста, с какой иной деятельностью Вы совмещаете научную деятельность?

РЕТРОСПЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ОБЩЕГО НАПРАВЛЕНИЯ И НЕКОТОРЫХ КЛЮЧЕВЫХ ПУНКТОВ РЕФОРМ В СФЕРЕ НАУКИ

B1. Какую роль сыграли реформы, осуществленные государством в сфере науки, с 1991 по 2011 гг. (до принятия Закона о науке)?

1	положительную
2	отрицательную
3	никакой роли

B2. Какую роль сыграли реформы, осуществленные с принятием действующего Закона о науке, в 2011 году?

1	положительную
2	отрицательную
3	никакой роли

B3. Какую роль на науку оказала реализация Государственной программы развития образования и науки (2016-2019 гг.)?

1	положительную
2	отрицательную
3	никакой роли

B4. Назовите одно, на Ваш взгляд, самое главное достижение проводимой государственной политики в сфере науки.

ИНТЕРВЬЮЕР! ПОСТАРАЙТЕСЬ ПОЛУЧИТЬ ОТВЕТ ОДНИМ СЛОВСОЧЕТАНИЕМ ИЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЕМ.

B5. Назовите одну, на Ваш взгляд, наиболее существенную ошибку проводимой государственной политики в сфере науки.

ИНТЕРВЬЮЕР! ПОСТАРАЙТЕСЬ ПОЛУЧИТЬ ОТВЕТ ОДНИМ СЛОВСОЧЕТАНИЕМ ИЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЕМ.

В6. Назовите одно, на Ваш взгляд, наиболее существенное преимущество системы финансирования науки.

ИНТЕРВЬЮЕР! ПОСТАРАЙТЕСЬ ПОЛУЧИТЬ ОТВЕТ ОДНИМ СЛОВСОЧЕТАНИЕМ ИЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЕМ.

В7. Назовите один, на Ваш взгляд, наиболее существенный недостаток системы финансирования науки.

ИНТЕРВЬЮЕР! ПОСТАРАЙТЕСЬ ПОЛУЧИТЬ ОТВЕТ ОДНИМ СЛОВСОЧЕТАНИЕМ ИЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЕМ.

В8. Правильной или неправильной мерой была, на Ваш взгляд, реорганизация Национальной Академии Наук РК из финансируемого государством органа, непосредственно управляющего фундаментальной наукой, в общественную организацию с некоторыми координирующими и консультативными функциями в сфере науки?

1	правильной
2	неправильной

В9. Как вы оцениваете введение в Казахстане системы аттестации с присвоением академических степеней магистр-доктор (PhD) вместо системы аттестации с присвоением ученых степеней кандидат, доктор наук:

1	Абсолютно отрицательно
2.	Скорее отрицательно
3.	Ни положительно, ни отрицательно
4.	Скорее положительно
5.	Абсолютно положительно

В10. Какому на Ваш взгляд, из прежних научно-аттестационных уровней соответствует степень PhD:

ОДИН ОТВЕТ

1	Ниже кандидата наук
2.	Кандидат наук
3.	Выше кандидата наук, но ниже доктора наук
4.	Доктор наук
5.	Выше доктора наук

ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНСКОЙ НАУКИ

С1. Как Вы оцениваете следующие характеристики применительно к казахстанской науке по 10-балльной шкале (1 – это самое слабое место нашей науки, 10 – самое сильное место).

ЗАЧИТАЙТЕ ШАПКУ ВОПРОСА ЕДИНОЖДЫ. ЗАЧИТАЙТЕ КАЖДУЮ СТРОКУ ПО ОТДЕЛЬНОСТИ И ОТМЕТЬТЕ ОТВЕТ РЕСПОНДЕНТА.

ПРИМЕНИТЬ РОТАЦИЮ. ВЫВОДИТЬ ПО 4 СТРОКИ НА НОВЫЙ ЭКРАН. ПОВТОРЯТЬ ЗАГОЛОВОК ВОПРОСА КАЖДЫЙ РАЗ.

	Самое слабое место										Самое сильное место
1. Квалификация кадров	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2. Система подготовки кадров	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3. Система аттестации научных кадров	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4. Опыт научных кадров	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5. Приток молодых научных сил	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6. Организация, управление	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7. Государственная поддержка/государственное регулирование	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8. Внедрение научных достижений в практику	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9. Интеграция науки и образования	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10. Материально-техническое обеспечение научных учреждений	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11. Зарплата (доходы научных работников)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12. Конкуренция в научной среде	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13. Международные связи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
14. Патентное дело	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
15. Информационное обеспечение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16. Система финансирования науки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
17. Коммерциализация	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
18. Востребованность научных продуктов, разработок бизнесом	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
19. Государственная научно-техническая экспертиза	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

С2. Как Вы думаете, изменилось ли положение в следующих аспектах развития науки за последние 10 лет?

ЗАЧИТАЙТЕ ШАПКУ ВОПРОСА ЕДИНОЖДЫ. ЗАЧИТАЙТЕ КАЖДУЮ СТРОКУ ПО ОТДЕЛЬНОСТИ И ОТМЕТЬТЕ ОТВЕТ РЕСПОНДЕНТА.

ПРИМЕНИТЬ РОТАЦИЮ. ВЫВОДИТЬ ПО 4 СТРОКИ НА НОВЫЙ ЭКРАН. ПОВТОРЯТЬ ЗАГОЛВОК ВОПРОСА КАЖДЫЙ РАЗ.

	Улучшил ось	Осталось неизменным	Ухудшило сь
1.Квалификация кадров	1	2	3
2. Система подготовки кадров	1	2	3
3. Система аттестации научных кадров	1	2	3
4. Опыт научных кадров	1	2	3
5. Приток молодых научных сил	1	2	3
6. Организация, управление	1	2	3
7. Государственная поддержка/ государственное регулирование	1	2	3
8. Внедрение научных достижений в практику	1	2	3
9. Интеграция науки и образования	1	2	3
10. Материально-техническое обеспечение научных учреждений	1	2	3
11. Зарботная плата (доходы научных работников)	1	2	3
12. Конкуренция в научной среде	1	2	3
13. Международные связи	1	2	3
14. Патентное дело	1	2	3
15. Информационное обеспечение	1	2	3
16. Система финансирования науки	1	2	3
17. Коммерциализация	1	2	3
18. Востребованность научных продуктов, разработок бизнесом	1	2	3
19. Государственная научно- техническая экспертиза	1	2	3

С3. ПОКАЖИТЕ ЭКРАН. Какое из перечисленных ниже суждений относительно уровня казахстанской науки Вы считаете правильным?

ИНТЕРВЬЮЕР! ЕСЛИ У РЕСПОНДЕНТА ВОЗНИКНЕТ ВОПРОС, ЧТО ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ «УРОВЕНЬ», ПОЯСНИТЕ, ЧТО РЕЧЬ ИДЕТ О КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ ИМЕЮЩИХСЯ ДОСТИЖЕНИЙ И ПОТЕНЦИАЛА. ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

Казахстанская наука находится на уровне самых развитых стран	1
По своему уровню казахстанская наука не уступает российской	2

Казахстанская наука занимает одно из лидирующих мест среди стран СНГ	3
Казахстанская наука находится на среднем по меркам СНГ уровне	4
Уровень казахстанской науки ниже среднего уровня стран СНГ	5
Казахстанская наука находится на уровне развивающихся стран	6
Не согласен ни с каким из этих суждений	7

С4. Оцените степень реальности достижения в течение ближайших 5-7 лет целей и мер, в различных формах декларированных нашим государством в отношении казахстанской науки, по 5-балльной шкале, где 1 означает – абсолютно не реально, а 5 - абсолютно реально:

ПОКАЖИТЕ ЭКРАН.

	Абсолютно не реально				Абсолютно реально
1. Научная деятельность вновь станет престижной	1	2	3	4	5
2. Ученые станут одной из наиболее высокооплачиваемых категорий работников	1	2	3	4	5
3. Казахстан станет признанным в мире производителем научных продуктов и наукоемких технологий	1	2	3	4	5
4. Государственные расходы на науку многократно возрастут	1	2	3	4	5
5. По некоторым отраслям науки Казахстан займет видное место в мире	1	2	3	4	5
6. Научная деятельность станет привлекательной для молодежи	1	2	3	4	5

ОЦЕНКА КЛЮЧЕВЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНОЙ ПОЛИТИКИ И СТЕПЕНИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

D1. В какой степени Вы знакомы с Законом о науке?

1	досконально знаком
2	знаком с основными положениями
3	знаком в общих чертах, поверхностно
4	что-то слышал
5	совершенно не знаком

ПЕРЕХОД К ВОПРОСУ D4

D2. С каким из перечисленных суждений Вы бы согласились?

1	Закон о науке не нуждается в каком-либо совершенствовании
---	---

ПЕРЕХОД К ВОПРОСУ D4

2	Закон о науке нуждается в некотором, незначительном совершенствовании
3	Закон о науке нуждается в существенном совершенствовании
4	Закон о науке нуждается в радикальном пересмотре
5	Необходимо принять совершенно новый Закон о науке

D3. Какая часть закона о науке нуждается в совершенствовании или пересмотре, прежде всего?

ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА.

1	части, касающиеся структуры управления наукой
2	часть, касающаяся государственной научно-технической экспертизы
3	часть, касающаяся финансирования научной и научно-технической деятельности

D4. В какой степени Вы знакомы с функциями и деятельностью Высшей научно-технической комиссии?

Если в вопросе D4.1 или D4.2 отмечены коды 1,2,3, задайте вопрос D5.

Если в вопросе D4.1 и D4.2 отмечен код 4, переход к вопросу D6.

	детально знаком	знаком в общих чертах	что-то слышал	впервые слышу
D4.1. Функции	1	2	3	4

	детально знаком	знаком в общих чертах	что-то слышал	впервые слышу
D4.2. Деятельность	1	2	3	4

D5. Оцените реальную значимость и эффективность работы Высшей научно-технической комиссии по 5-балльной шкале (1 - абсолютно не значима, неэффективна, 5 – очень значима, эффективна)

	Абсолютно не значима, не эффективна				Очень значима, эффективна
Значимость и эффективность работы Высшей научно-	1	2	3	4	5

технической комиссии					
----------------------	--	--	--	--	--

D6. В какой степени Вы знакомы с функциями и деятельностью Национальных научных советов?

Если в вопросе D6.1 или D6.2 отмечены коды 1,2,3, задайте вопрос D7.

Если в вопросе D6.1 и D6.2 отмечен код 4, переход к вопросу D8.

	детально знаком	знаком в общих чертах	что-то слышал	впервые слышу
D6.1. Функции	1	2	3	4

	детально знаком	знаком в общих чертах	что-то слышал	впервые слышу
D6.2. Деятельность	1	2	3	4

D7. Оцените по 5-балльной шкале значимость и остроту проблем в деятельности Национальных научных советов? (1 – нет проблемы, 5-проблема стоит очень остро)

	нет проблемы				проблема стоит очень остро
1. Порядок формирования советов	1	2	3	4	5
2. Порядок рассмотрения и утверждения советами грантового и программно-целевого финансирования, включая порядок конкурсного отбора проектов и программ	1	2	3	4	5
3. Прозрачность деятельности советов	1	2	3	4	5

D8. Назовите наиболее существенные недостатки грантового и программно-целевого финансирования науки в Казахстане.

ЗАПИШИТЕ ТОЧНО СО СЛОВ РЕСПОНДЕНТА. ПОСТАРЙТЕСЬ СФРМУЛИРОВАТЬ В 1-2 ПРЕДЛОЖЕНИЯХ.

D9. Слышали ли Вы об обращении ученых к Президенту РК в феврале 2018 года, с просьбой провести проверку деятельности Национальных научных советов?

1	Да
2	Нет

ЗАДАТЬ ВОПРОС D10

ПЕРЕХОД К D11

D10. Считаете ли Вы эту меру необходимой?

1	Да
2	Нет

D11. Согласны ли Вы с распространенным в обществе суждением «Достаточное и эффективное финансирование науки будет возможно только тогда, когда результаты научных исследований станут широко востребованы отечественным бизнесом»?

1	согласен
2	не согласен

D12. Оцените по 5-балльной шкале степень внедрения механизма государственно-частного партнерства в науку и научно-техническую деятельность (1 – вообще не внедрен, 5 – внедряется очень активно)

	вообще не внедрен				внедряется очень активно
Степень внедрения механизма государственно-частного партнерства в науку и научно-техническую деятельность	1	2	3	4	5

D13. Как Вы считаете, решает ли проблему финансирования науки создание эндаумент-фондов?

1	да
2	нет

D14. Каковы будут Ваши предложения по решению проблем финансирования науки?

ЗАПИШИТЕ ТОЧНО СО СЛОВ РЕСПОНДЕНТА. ПОСТАРЙТЕСЬ СФОРМУЛИРОВАТЬ В 1-2 ПРЕДЛОЖЕНИЯХ.

D15. В государственной программе развития образования и науки на 2016-2019 гг. обозначен ряд проблем, которые необходимо решить. В какой степени решены эти проблемы на сегодняшний день, когда выполнение программы завершается?

ПОКАЖИТЕ ЭКРАН.

	полностью решена	в основном решена	частично решена	совсем не решена
1. Разрыв между наукой и образованием	1	2	3	4
2. Низкая материально-техническая оснащенность научно-исследовательской инфраструктуры	1	2	3	4
3. Слабое развитие научного предпринимательства	1	2	3	4
4. Продажи интеллектуальной собственности намного ниже, чем в России	1	2	3	4
5. Отсутствие комплексной системы мониторинга реализации научных исследований	1	2	3	4

D16. С каким из бытующих сегодня суждений относительно управления наукой Вы бы согласились?

ПОКАЖИТЕ ЭКРАН.

ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

1	необходимо сохранить подчинение институтов фундаментальной науки МОН РК
2	необходимо создать самостоятельное Министерство науки
3	необходимо воссоздать некогда существовавшее Министерство науки и высшего образования
4	необходимо вновь подчинить институты фундаментальной науки Национальной Академии Наук РК
5	необходимо предоставить автономность научным организациям

D17. С каким из двух приведенных ниже суждений Вы бы согласились?

ИНТЕРВЬЮЕР!! СОБСТВЕННОЕ ИЛИ КОМПРОМИССНОЕ СУЖДЕНИЕ В ДАННОМ ВОПРОСЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, СЛЕДУЕТ ПОБУДИТЬ РЕСПОНДЕНТА ВЫБРАТЬ ОДИН ИЗ ДВУХ ВАРИАНТОВ.

<input type="checkbox"/>	Во главе научного учреждения или вуза должен стоять
--------------------------	---

1.	наиболее авторитетный и квалифицированный ученый
2.	Руководитель научного учреждения или вуза должен быть, прежде всего, хорошим организатором, владеющим современным менеджментом

D18. Оцените по 5-балльной шкале успешность решения проблемы привлечения в науку талантливой молодежи (1- вообще не решена, 5 - полностью решена)

	вообще не решена				полностью решена
Успешность решения проблемы привлечения в науку талантливой молодежи	1	2	3	4	5

D19. По Вашему мнению, каковы причины оттока молодых талантливых кадров в сфере науки из Казахстана?

ЗАПИШИТЕ ТОЧНО СО СЛОВ РЕСПОНДЕНТА. ПОСТАРЙТЕСЬ СФОРМУЛИРОВАТЬ В 1-2 ПРЕДЛОЖЕНИЯХ

D20. Оцените по 5-балльной шкале значимость факторов, влияющих на конкурентоспособность науки Казахстана и выхода науки Казахстана на международный уровень? (1 - незначительный фактор, 5 - очень важный фактор (проблема, требующая решения))

ПОКАЖИТЕ ЭКРАН.

	Незначительный фактор				очень важный фактор (проблема, требующая решения)
1. Слабое знание английского языка научными кадрами	1	2	3	4	5
2. Слабая образовательная база научных кадров	1	2	3	4	5
3. Нехватка молодых кадров в сфере науки	1	2	3	4	5
4. Слабая коллаборация с другими странами в сфере науки	1	2	3	4	5
5. Слабая поддержка международных научных стажировок со стороны государства	1	2	3	4	5

6. Низкое качество результатов научной деятельности казахстанских ученых, неконкурентоспособность результатов на уровне мировой науки	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

СВЕДЕНИЯ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И САМООЦЕНКЕ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

Е1. Имеете ли Вы научные публикации за последние 5 лет?

ИНТЕРВЬЮЕР! В КАЖДОЙ СТРОКЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА.

ЗАДАТЬ ВОПРОС ПО КАЖДОЙ СТРОКЕ

		ДА	НЕТ
1	В КАЗАХСТАНЕ	1	2
2	В БЛИЖНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ (В СТРАНАХ СНГ)	1	2
3	В ДАЛЬНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ	1	2

Е2. Есть ли у Вас публикации с импакт-фактором?

1	да
2	нет

Е3. Имеете ли Вы за последние 5 лет запатентованные изобретения?

ИНТЕРВЬЮЕР! В КАЖДОЙ СТРОКЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА.

ЗАДАТЬ ВОПРОС ПО КАЖДОЙ СТРОКЕ

		ДА	НЕТ
1	В КАЗАХСТАНЕ	1	2
2	В БЛИЖНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ (В СТРАНАХ СНГ)	1	2
3	В ДАЛЬНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ	1	2

Е4. Имеете ли Вы монографии, написанные единолично или в соавторстве за последние 5 лет?

1	Да
2	Нет

Е5. Цитировались ли Ваши научные работы?

		ДА	НЕТ
1	В КАЗАХСТАНЕ	1	2

2	В БЛИЖНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ	1	2
3	В ДАЛЬНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ	1	2

Е6. Скажите, какое место занимает в казахстанской науке или определенной ее отрасли учреждение, в котором Вы работаете на данный момент?

ПОКАЖИТЕ ЭКРАН. ОДИН ОТВЕТ

1	Главную роль
2	Ведущую роль
3	Значительную роль
4	Не очень значительную роль
5	Незначительную роль
6	Практически никакой роли не играет

Е7. По Вашему мнению, за последние 3 года роль Вашего учреждения в науке:

1	Повысилась
2	Осталась прежней
3	Снизилась

Е8. Оцените степень оснащенности Вашего учреждения по 10-балльной шкале, где 1 означает - не идет ни в какое сравнение с современным уровнем, а 10-на самом современном уровне.

ПОКАЖИТЕ ЭКРАН.

	не идет ни в какое сравнение с современным уровнем										на самом современном уровне	3/0
1. Оснащенность научным оборудованием	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	99	
2. Оснащенность компьютерной техникой	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	99	
3. Оснащенность рабочими помещениями	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	99	
4. Кадровый потенциал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	99	

E9. В какой степени успешным ученым Вы себя считаете:

1	Безусловно успешным
2	Скорее успешным
3	Ни успешным, ни неуспешным
4	Скорее не успешным
5	Абсолютно не успешным
9	Затрудняюсь ответить

E10. Как Вы думаете, пик Вашей научной деятельности:

В прошлом	1
В настоящем	2
В будущем	3

E11. Приглашали ли Вас на работу за рубежом?

1	Да	ПЕРЕХОД К E13
2	Нет	ЗАДАЕТСЯ E12

E12. Как Вы думаете, имеете ли Вы достаточный потенциал, чтобы быть приглашенным на работу за рубежом?

1	Да
2	Нет

E13. В какой степени Вы владеете английским языком?

1	Свободно, в совершенстве (Advanced)
2	Хорошо (Upper-Intermediate)
3	Средне, удовлетворительно (Intermediate/Pre-Intermediate)
4	Слабо (Elementary)
5	Не владею

E14. В какой степени получаемое Вами материальное вознаграждение (зарплата, доплаты, премии и т.д.) соответствует Вашему реальному вкладу в науку и Вашему научному потенциалу:

ПОКАЖИТЕ ЭКРАН.

1	Полностью соответствует
2	Скорее соответствует
3	И соответствует, и не соответствует
4	Скорее не соответствует
5	Абсолютно не соответствует

E15. Если в силу каких-либо причин Вы будете лишены возможности заниматься наукой, то для Вас это будет:

ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

1	Большая потеря
---	----------------

2	Значительная потеря
3	Не очень значительная потеря
4	Небольшая потеря
5	Никакой потери

E16. Если по каким-то причинам Вы не сможете заниматься наукой как основной работой, где будете работать (имеется в виду основная занятость)?

ПОКАЖИТЕ ЭКРАН. ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

На государственной службе	1
В коммерческой, финансовой сфере в качестве наемного работника	2
В учебном заведении	3
На производстве	4
В НПО	5
Займусь собственным бизнесом	6
З/О	99
Другое (запишите) _____	

E17. Почему Вы стали научным работником?

ТОЛЬКО ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА.

По своему желанию	1
В силу обстоятельств	2
Против своей воли	3
Другое (запишите) _____	

E18. Намерены ли Вы дальше заниматься наукой как основным видом деятельности?

ПОКАЖИТЕ ЭКРАН.

Твердо намерен	1
Скорее всего – намерен	2
Пока намерен, но есть серьезные сомнения	3
Скорее всего – не намерен	4
Точно не намерен	5

E19. Почему Вы занимаетесь наукой?

ВОЗМОЖНО НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ. ПОКАЖИТЕ ЭКРАН.

Призвание	1
Возможность творчества	2

Это мне интересно	3
Это позволяет мне принести наибольшую пользу обществу, стране	4
Хорошее в сравнении с другими сферами, где я мог бы приложить свои силы, вознаграждение	5
Единственная для меня возможность заработка	6
Это – престижно	7
Другое (запишите) _____	

E20. Помимо заработной платы по основному месту работы, какие источники финансирования научной деятельности Вы используете: ПОКАЖИТЕ ЭКРАН. НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТА.

Выплаты из бюджета	1	
Выплаты по договорам	2	
Государственные гранты	3	
Гранты отечественных организаций	4	
Гранты зарубежных организаций	5	
Стипендии	6	
Никакие	98	
ДРУГОЕ _____		

ДЕМОГРАФИЯ

F1. Пол респондента /ОТМЕТЬТЕ, НЕ СПРАШИВАЯ/

1	Женский
2	Мужской

F2. Сколько Вам исполнилось лет? /ЗАПИШИТЕ/ |__||__|

F3. Какой Вы национальности?

1. Казахи
2. Русские
3. Другие (ЗАПИШИТЕ) _____

F4. В какой отрасли науки Вы осуществляете свою деятельность? ПОКАЖИТЕ ЭКРАН

Социально-гуманитарные науки (включая экономику, менеджмент, маркетинг)	1
Естественно-технические науки	2
Медицина и сельское хозяйство	3

ДРУГОЕ _____	
--------------	--

F5. ПОКАЖИТЕ ЭКРАН. ПОСМОТРИТЕ, ПОЖАЛУЙСТА, НА ЭКРАН И НАЗОВИТЕ ЦИФРУ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ РАЗМЕРУ СРЕДНЕМЕСЯЧНОГО ДОХОДА НА ОДНОГО ЧЛЕНА ВАШЕЙ СЕМЬИ?

Менее 30 000 тенге	1
31 000 – 50 000 тенге	2
51 000 – 100 000 тенге	3
101 000 – 200 000 тенге	4
201 000 – 350 000 тенге	5
351 000 – 500 000 тенге	6
501 000 – 1 000 000 тенге	7
Свыше 1 000 000 тенге	8
Отказ от ответа	9
Затрудняюсь ответить	99

F6. ПОКАЖИТЕ ЭКРАН. КАК БЫ ВЫ ОПРЕДЕЛИЛИ УРОВЕНЬ СВОЕГО МАТЕРИАЛЬНОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ?

Один Ответ

Мы едва сводим концы с концами. Нам не хватает денег даже на продукты питания	1
Денег на продукты хватает, но покупка одежды вызывает финансовые затруднения	2
Денег хватает и на продукты, и на одежду. Но вот покупка вещей длительного пользования – телевизора, холодильника – является для нас проблемой, приходится копить/брать кредит	3
Мы можем без труда приобретать вещи длительного пользования. Однако для нас затруднительно приобретать действительно дорогие вещи, такие, как например машина	4
Мы можем себе позволить покупать многие вещи, однако, в ближайшем будущем, у нас не будет достаточно денег для покупки новой однокомнатной квартиры	5
Мы можем себе позволить покупать достаточно дорогие вещи: квартиру, дачу или многое другое	6
Отказ от ответа	9

