

### Выступление Президента НАН РК М. Ж. Журинова по Национальному докладу по науке за 2017 год на заседании ВНТК при Правительстве РК 22 августа 2018 г.

#### Құрметі Бақытжан Әбдірұлы және Үкімет мүшелері, әріптестер!

Есепті баяндама дайындалған 2017 жылғы ғылыми зерттеулер ЖҒТК бекіткен ғылымның бес басым бағытына сәйкес: табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, шикізат пен өнімдерді қайта өңдеу; энергетика және машина жасау; ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар; өмір туралы ғылым; еліміздің зияткерлік әлеуеті жүзеге асырылды.

Ғылым жөніндегі ұлттық баяндама Қазақстан Республикасы Президентінің Қаулысымен бекітілген ережелеріне сәйкес әзірленді.

Бір Баяндамада бес басымдықтың барлық бағыттарын бірдей қамту қаржыға байланысты мүмкін болмағандықтан, әр басымдық үш блокқа бөлінді. Бір блок сол саланың бірнеше ғылыми бағытын қамтиды. Осылайша, үш жыл сайын әрбір жеке басымдыққа толыққанды шолу жасалып, оның ғылым салалары бойынша 3 жыл бойы жарияланған жаңа материалдарға сараптама жасалып, Баяндамаға енгізіледі.

Сарапшы ғалымдардың авторлық құрамы конкурстық негізде іріктелді. Осы Баяндамада ғылыми-технологиялық дамудың келесі бағыттары талданды: минералды шикізатты қайта өңдеу; атомдық электр станциялары, ядролық технологиялар, қауіпсіздік; телекоммуникациялық жүйелер мен технологиялар; фармацевтика, экология және антиэйджинг; химия және мұнай-газ технологиясы; математика; экономика және заң.

Ғылымның басым салалары бойынша іргелі және қолданбалы зерттеулердің жүзеге асырылуын ҰҒА академиктері мен корреспондент-мүшелері: 1. ҚР ҰҒА академигі, т.ғ.д., проф. **Ракишев Б.Р.** (минералды шикізатты қайта өңдеу); 2. ф.-м.ғ.д. **Буртебаев Н.Т.** (атомдық электростанциялар, ядролық технологиялар, қауіпсіздік); 3. т.ғ.к. **Малишевский Е.В.** (телекоммуникациялық жүйелер мен технологиялар); 4. ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, м.ғ.д., проф. **Балмуханова А.В.** (фармацевтика, экология және антиэйджинг); х.ғ.д., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі **Жармагамбетова А.К.** (химия және мұнайгаздық технология); 5. ф.-м.ғ.д., проф. **Кангузин Б.Е.** (математика); 6. э.ғ.д., проф. **Мухамедиев Б.М.** (экономика); 7. з.ғ.д., проф. **Ибраева А. С.** (юриспруденция) және еліміздің жетекші ғылым докторлары талдады.

#### Уважаемые коллеги!

Структура Доклада за 2017 год:

- общая характеристика казахстанской науки с представлением наукометрического анализа за последние три года;
- анализ реализации фундаментальных и прикладных исследований в соответствии с приоритетными направлениями развития науки Казахстана;
- анализ состояния научного потенциала, качества подготовки отечественных научных кадров, привлечения зарубежных ученых;
- анализ финансирования научных исследований и разработок;
- анализ мировых тенденций в развитии науки, открытий и достижений;
- анализ развития национальной инновационной системы через механизмы коммерциализации и интеграции науки, промышленности и бизнеса;
- анализ деятельности отраслевых уполномоченных органов по управлению наукой и научно-технической деятельностью;
- выводы и предложения по дальнейшему развитию национальной научной системы.

Общая характеристика казахстанской науки с представлением наукометрического анализа за последние три года, а также другие разделы представлены в строгом соответствии с Правилами подготовки Национального доклада.

В 2017 году завершена реализация 1547 научных проектов грантового финансирования и 95 научно-технических программ по программно-целевому финансированию на 2015-2017 годы.

По результатам работ **опубликованы 2557 статей. Получены 222 охранных документа**, в том числе: **патентов – 201, авторских свидетельств – 21. Внедрено в практику 86 разработок.**

– По проектам коммерциализации по линии Фонда науки, который стал работать в последние годы эффективно, и проекта Всемирного банка в 2017 году было достигнуто 15%-ное софинансирование, а по проектам Консорциума производственного сектора – 50% от суммы грантов. В целом реализуются 140 грантовых проектов, на общую сумму 28 млрд. тенге, в том числе софинансирование составляет 3,2 млрд. По 3 проектам ученые уже вышли на продажи инновационных продуктов. Также реализуется проект «Стимулирование продуктивных инноваций» в рамках Соглашения о займе между Казахстаном и Международным Банком Реконструкции и Развития на сумму 110 млн. долл. США, который направлен на коммерциализацию технологий и повышение эффективности инновационного и научного потенциалов страны.

**Наиболее значимые разработки по приоритетным направлениям в рамках завершенных работ за 2015-2017 гг. следующие:**

– По приоритету «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции»: разработана технология получения ферросилиция, технология получения коррозионноустойчивых материалов, технология получения кристаллического кремния.

– По приоритету «Энергетика и машиностроение» разработан метод синтеза прозрачных пленок на основе нанотрубок  $TiO_2$ , обладающих прочностью достаточной для использования в фотокатализе; разработан и изготовлен первый отечественный цветной 3D принтер для изготовления изделий из пластмассы.

– По приоритету «Информационные и телекоммуникационные технологии» разработана многодиапазонная фрактальная антенна для сверхширокополосных беспроводных систем.

– По приоритету «Науки о жизни» выделен концентрат полифенолов винограда Каберне Совиньон казахстанской селекции, создана универсальная закваска для пшеничного и ржаного хлеба. Созданы новые противоопухолевые препараты.

– По приоритету «Интеллектуальный потенциал страны» разработана технология получения полимерных присадок для ингибирования парафиноотложения и снижения температуры потери текучести нефти, разработаны наноразмерные каталитических системы для процессов переработки нефти, одностадийной гидроизомеризации, гидрокрекинга и гидрирования с целью получения высококачественного бензинового и дизельного топливасоответствующих стандартам Евро-4 и Евро-5.

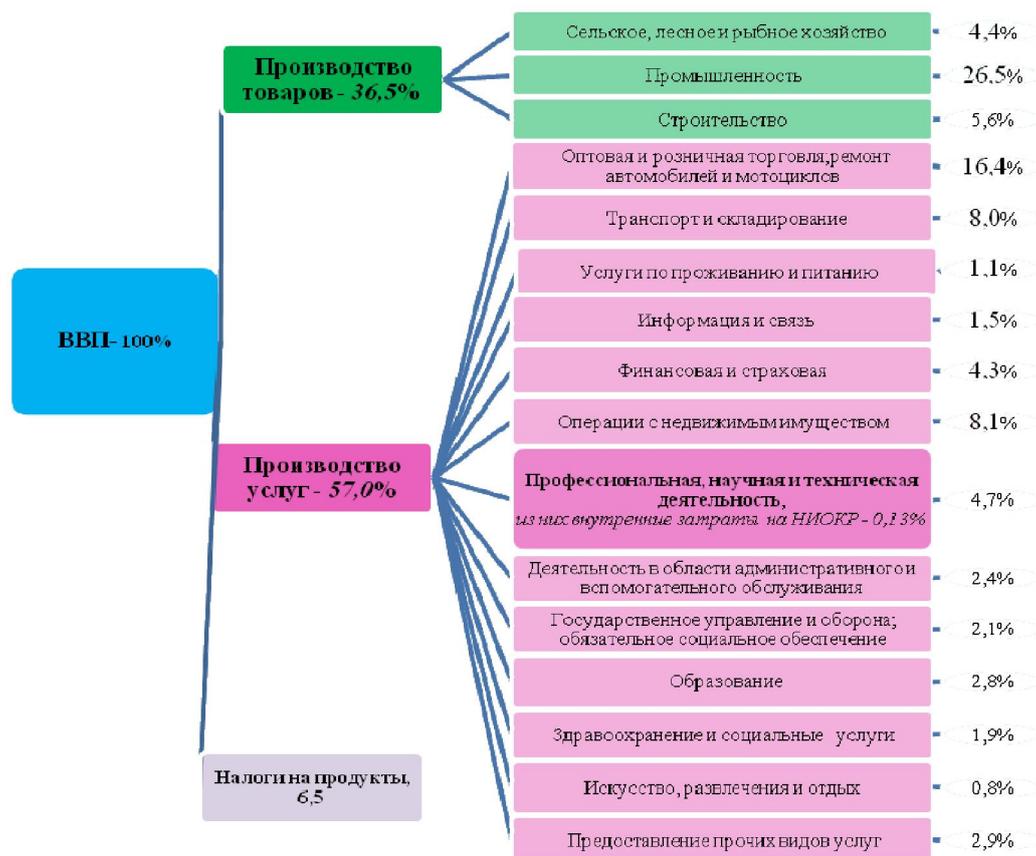
В 2017 году численность работников науки сократилась на 904 человека и составила 22 081. Из числа 230 НИИ и 93 вузов стабильно за 10 лет работают только 1/3 часть, это 45 академических НИИ, около 20 – Министерства сельского хозяйства и около 10 – Министерства здравоохранения. В условиях острого дефицита финансов необходимо уделять особое внимание научным школам и сохранить их в ведущих НИИ и национальных университетах. Созданные в течение десятилетий научные школы являются главной ценностью в научной сфере страны.

Благодаря личной поддержке министра Сагадиева Е.К. казахстанские ученые в настоящее время имеют доступ к научной информации, сосредоточенной в зарубежных ресурсах крупнейших компаний Clarivate Analytics, Elsevier, Springer. В настоящее время КН МОН РК подписывает договор с двумя крупнейшими базами Web of Science, Scopus (Elsevier). 4 научных журнала НАН РК из 8 вошли в реестр этих крупнейших баз впервые в ЦА.

В 2015-2017 годы количество казахстанских публикаций составило 6850 единиц, что позволило стране занять 76-е место из 218 стран в мировом рейтинге.

По оперативным данным в 2017 году доля внутренних затрат на НИОКР в ВВП составила 0,13%, что ниже показателя 2016 года (0,14%) и показателей стран СНГ и мира: Россия – 1,1%; Беларусь – 1,0 %; Узбекистан, Азербайджан, Украина – 0,7-1,0 %; США, Евросоюз, Япония – 2,5-4,0 %.

Соотношение производства товаров и производства услуг в ВВП за 2017 год составили 36,5% и 57,0% соответственно:



Наукоемкость ВВП носит мультипликативный эффект, т.е. при росте инвестиций в науку, валовый продукт будет расти в гораздо большем размере, чем первоначальные денежные вложения. Помимо первичного эффекта возникает вторичный и последующие положительные эффекты.

Поэтому большинство государств мира заинтересованы в увеличении инвестиций в науку, технологические лидеры поддерживают показатель наукоемкости ВВП на уровне 2,7-4,3%:

Страны / Период	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Израиль	3,94	4,02	4,16	4,14	4,29	4,27	..	
Республика Корея	3,45	3,75	4,02	4,15	4,28	4,23	..	
Япония	3,14	3,25	3,21	3,32	3,40	3,28	..	
Швеция	3,22	3,25	3,29	3,31	3,14	3,26	..	
Австрия	2,73	2,68	2,93	2,96	3,06	3,07	..	
Дания	2,93	2,97	3,01	3,02	2,98	3,01	..	
Финляндия	3,73	3,64	3,42	3,29	3,18	2,90	..	
Германия	2,71	2,80	2,87	2,82	2,89	2,88	..	
Соединенные Штаты Америки	2,73	2,77	2,70	2,74	2,75	2,79	..	
Бельгия	2,05	2,16	2,36	2,44	2,46	2,46	..	
Франция	2,17	2,19	2,23	2,23	2,24	2,23	..	
Исландия	..	2,50	..	1,77	2,03	2,21	..	
Словения	2,06	2,42	2,58	2,60	2,38	2,21	..	
Китай	1,71	1,78	1,91	1,99	2,02	2,07	..	
Узбекистан	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,21	..	
<b>Казахстан</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,14</b>	<b>0,13</b>
Монголия	0,24	0,23	0,24	0,23	0,22	0,16	..	

В натуральном виде это составляет: **США** – \$511,1 млрд; **Китай** – \$451,2 млрд; **Япония** – \$168,6 млрд; **Россия** – \$39,9 млрд.

Кроме государственного финансирования и собственных средств научными организациями используются такие источники, как кредиты и займы банков, иностранные инвестиции, займы внебанковских юридических лиц (кроме институтов развития). В 2017 году они составляли 4717,0 млн. тенге или 6,8% от общих затрат.

	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Внутренние затраты по основным источникам финансирования, млн. тенге</i>					
<b>Республика Казахстан</b>	<b>61 672,7</b>	<b>66 347,6</b>	<b>69 302,9</b>	<b>66 600,1</b>	<b>68 884,2</b>
Всего бюджетных средств, млн. тенге	39 273,3	43 343,5	40 719,1	35 440,5	35 979,9
Собственные средства, млн. тенге	17 836,2	19 858,3	25 356,6	26 388,8	28 187,6
Прочие средства финансирования, млн. тенге	4 563,2	3 145,8	3 227,2	4 770,8	4 717,0
<i>Доля финансирования в общих затратах, %</i>					
<b>Республика Казахстан</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Всего бюджетных средств, млн. тенге	63,7	65,3	58,8	53,2	52,2
Собственные средства, млн. тенге	28,9	29,9	36,6	39,6	40,9
Прочие средства финансирования, млн. тенге	7,4	4,7	4,7	7,2	6,8

В 2017 году, как и в предыдущем, произошло сокращение затрат на фундаментальные работы на 22%.

	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Внутренние затраты, всего</b>	<b>61 672,7</b>	<b>66 347,6</b>	<b>69 302,9</b>	<b>66 600,1</b>	<b>68 884,2</b>
<b>Из них:</b>					
<b>фундаментальные исследования</b>	<b>18 197,0</b>	<b>15 260,7</b>	<b>15 838,8</b>	<b>13 809,2</b>	<b>10 785,9</b>
<b>прикладные исследования</b>	<b>33 369,4</b>	<b>38 394,7</b>	<b>36 959,0</b>	<b>35 841,1</b>	<b>40 909,6</b>
<b>опытно-конструкторские разработки</b>	<b>10 106,3</b>	<b>12 692,1</b>	<b>16 505,1</b>	<b>16 949,8</b>	<b>17 188,7</b>

В тоже время объем НИР по прикладным исследованиям увеличился на 14%, по опытно-конструкторским разработкам – на 1%.

Все 14 томов Нац.доклада, а также все 8 научных журналов за последние 10 лет выставлены на сайте НАН РК. Поэтому разрешите кратко остановиться только на основных выводах и предложениях:

**В области технических наук.** Успешно функционирует многоотраслевой горно-металлургический комплекс с его добывающими, обогатительными и металлургическими предприятиями, а также научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими учреждениями. Истощение природных минеральных запасов требует вовлечения в сферу производства техногенного сырья. Ряд разработанных в Казахстане технологий может успешно конкурировать с передовыми технологиями, разработанными за рубежом. В числе прорывных направлений развития металлургии в Казахстане можно выделить разработку и реализацию инновационных технологий, обеспечивающих повышение извлечения цветных, благородных, редких, редкоземельных металлов; спецсталей и суперсплавов. Разработана технология получения ферросилиция с низким содержанием алюминия для выплавки электротехнических сталей. Разработаны технологии получения коррозионностойких материалов на основе шлака ниобиевого производства, кристаллического кремния с использованием микросилика. Разработаны новые гидрометаллургические и комбинированные технологии для переработки забалансовых и труднообогатимых медных руд Жезказганского месторождения, а также шлаков и хвостов обогащения для внедрения в производство ТОО «Корпорация Казахмыс». Построен и запущен в промышленную эксплуатацию

первый в Казахстане и второй в мире производственный цех горячего цианирования по доизвлечению золота из лежалых и текущих хвостов упорной углисто-мышьяковой сульфидной руды.

Сравнительный анализ разработок казахстанских ученых в области химических наук с мировыми современными тенденциями показывает высокий уровень выполненных работ в области нефтепереработки, газонефтехимии, катализа, электрохимии, синтезов на основе наноматериалов, фитохимии. Разработки характеризуются междисциплинарными подходами, использованием нанотехнологических методологий и соблюдением основных принципов «зеленой химии». Разработана технология получения гидрофобно-модифицированных полимерных присадок для ингибирования парафиноотложения и снижения температуры потери текучести нефти; разработана технология синтеза гуматсодержащих композиционных материалов для нейтрализации замазученного грунта и полимерные сорбенты для очистки водной поверхности, и почвы от нефтепродуктов. Также разработаны наноразмерные каталитические системы для процессов переработки нефти с получением высокочистых моторных топлив, соответствующих стандартам «Евро-5».

В Национальном докладе рассмотрены также проблемы атомной энергетики; телекоммуникационных систем; математики; фармации, экологии и геронтологии; а также гуманитарный сектор науки – экономика и юриспруденция.

#### **Предложения по дальнейшему развитию национальной научной сферы:**

1. Необходимо усилить взаимосвязь науки с реальным сектором экономики, коммерциализацию результатов научной деятельности. Для этого необходимо иметь развитую сеть перерабатывающей промышленности.

2. Реализовать предложение, озвученное Главой государства на юбилейной сессии НАН РК о выделении 1,0% от дохода добывающих отраслей промышленности для финансирования научных исследований, в первую очередь, на создание наукоемких производств, новых материалов и технологий, машиностроения и приборостроения.

3. Необходимо усилить государственно-частное партнерство для внедрения в производство инновационных технологий. При крупных производствах создать экспериментальные цеха и проектно-конструкторские бюро для проведения полупромышленных испытаний.

4. Для увеличения притока молодежи в науку необходимо создавать условия для подготовки PhD-докторов не только в вузах, но и в научно-исследовательских институтах, имеющих договоры о совместной подготовке с ведущими университетами.

5. Вернуть и внедрить постдокторскую (PhD) ученую степень «хабилит-доктора», что будет способствовать росту авторитета казахстанских ученых и международному признанию.

**Назар қойып тыңдағандарыңызға рақмет!**