



Cornell  
SC Johnson College of Business



# ГЛОБАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ИНДЕКС 2019 Г.

К здоровому образу жизни:  
будущее медицинских инноваций

ГЛАВНЫЕ ВЫВОДЫ



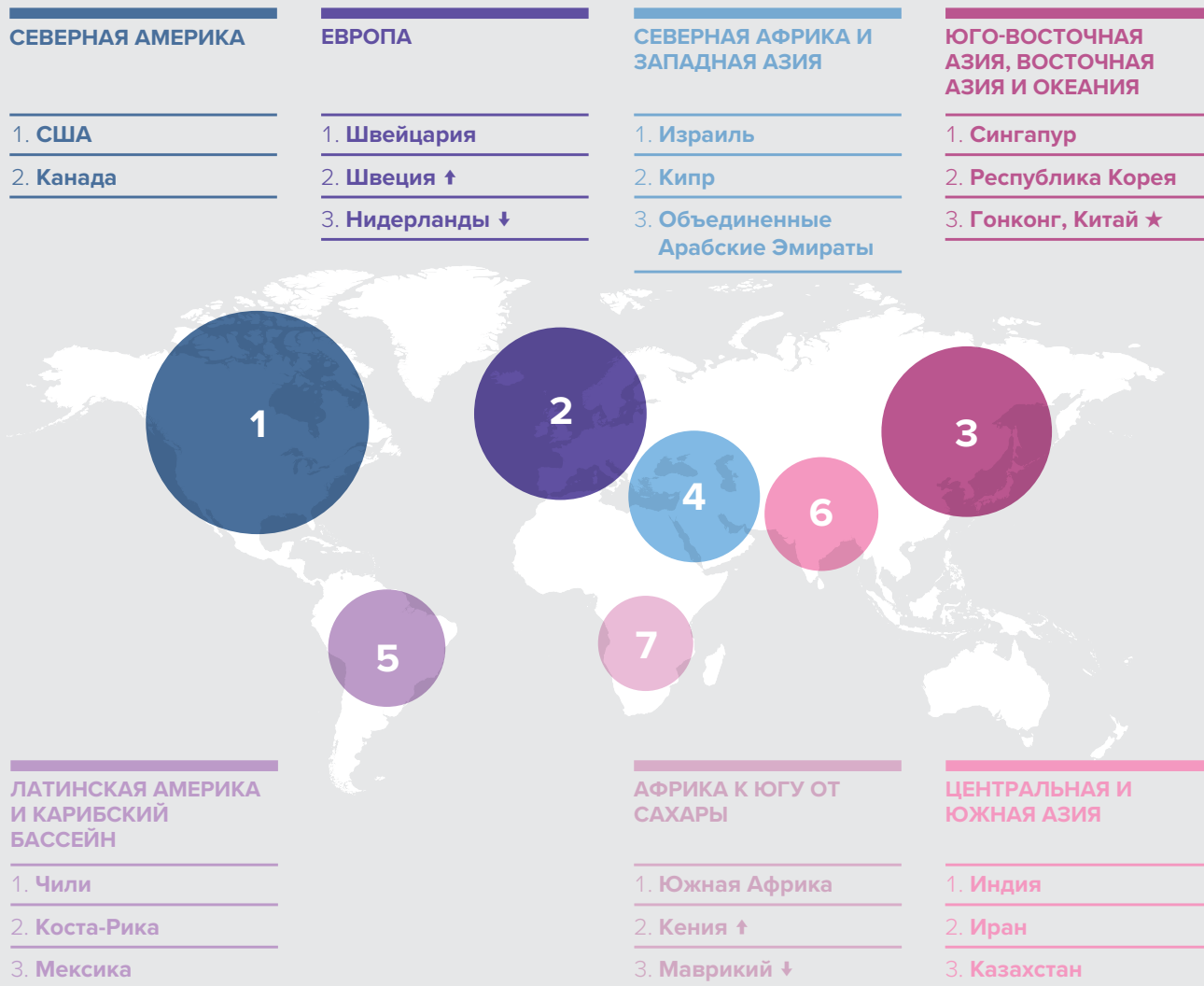
Confederation of Indian Industry



## Глобальные лидеры в области инноваций в 2019 г.

Ежегодно в Глобальном инновационном индексе оценивается инновационная деятельность почти 130 стран мира.

### Три страны, лидирующие в области инноваций в каждом регионе



↑↓ показывает изменение рейтинга внутри тройки лидеров по сравнению с 2018 г., а ★ указывает на то, что страна впервые вошла в тройку лидеров в 2019 г.

### Три страны, лидирующие в области инноваций в каждой группе дохода

СТРАНЫ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ДОХОДА	ВЕРХНИЙ СЕГМЕНТ СТРАН СО СРЕДНИМ УРОВНЕМ ДОХОДА	НИЖНИЙ СЕГМЕНТ СТРАН СО СРЕДНИМ УРОВНЕМ ДОХОДА	СТРАНЫ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ДОХОДА
1. Швейцария	1. Китай	1. Вьетнам ↑	1. Руанда ↑
2. Швеция ↑	2. Малайзия	2. Украина ↓	2. Сенегал ↑
3. США ★	3. Болгария	3. Грузия ★	3. Танзания ↓

Источник: база данных Глобального инновационного индекса, Корнельский университет, INSEAD и ВОИС, 2019 г.

Примечание: классификация Всемирного банка по уровню дохода (июль 2018 г.); на годовые изменения в рейтингах ГИИ влияют динамика показателей и методологических факторов; данные по ряду стран являются неполными (дополнение IV).

# ГЛАВНЫЕ ВЫВОДЫ 2019 Г.

Основные тезисы доклада «Глобальный инновационный индекс, 2019 г.» можно обобщить в виде семи главных выводов.

## 1: Во всем мире в условиях царящего в экономике спада полным ходом идет инновационная деятельность, но на пути глобальных инноваций возникают новые препятствия

Представляется, что в сравнении с прошлым годом темпы экономического роста замедляются. Темпы роста производительности труда уже упали до беспрецедентно низкого уровня. Назревают торговые войны. В экономике сильно ощущается неуверенность.

Несмотря на эти мрачные перспективы, инновационная деятельность идет полным ходом во всем мире. И в развитых, и в развивающихся странах она активно расширяется как по официальным каналам, – показателями чего выступают научные исследования и разработки (НИОКР) и патенты, – так и в менее официально организованных формах.

В наши дни самые разные развитые и развивающиеся страны прилагают усилия по поощрению инновационной деятельности в интересах достижения целей социально-экономического развития. К тому же теперь стало понятнее, что инновационные процессы развиваются во всех сферах экономики, а не только в секторах высоких технологий и современных производств. В результате страны твердо проводят курс на создание и поддержание полноценных динамичных инновационных экосистем и сетей.

В последние годы во всем мире растут вложения в инновационную деятельность, о чем свидетельствуют средние размеры инвестиций стран, находящихся на всех стадиях развития. Рекордно высоких уровней в 2017 и 2018 гг. достигли масштабы использования интеллектуальной собственности (ИС).

Глобальные расходы на НИОКР растут быстрее мировой экономики, увеличившись за период 1996–2016 гг. более чем вдвое. В 2017 г. Общемировой объем государственных расходов на НИОКР возрос примерно на 5%, а объем расходов на эти цели в предпринимательском секторе – на 6,7%, что является самым крупным приростом с 2011 г. (рисунки В и С). Впервые в истории столь много ученых во всем мире бьются над решением насущных глобальных научных проблем.

Чего можно ждать в области инновационной деятельности в предстоящие годы?

Несмотря на неопределенную ситуацию в экономике, расходы на инновации растут, и в свете нынешнего экономического цикла их динамика представляется устойчивой.

Ввиду замедления темпов экономического роста в 2019 г. сохранение этой тенденции оказывается под вопросом. При этом следует особо отметить две проблемы:

Во-первых, как показывает ГИИ 2019 г., государственные расходы на НИОКР – особенно в ряде стран с высоким доходом, находящихся в авангарде технического прогресса, – увеличиваются в лучшем случае медленно. Ослабление государственной поддержки НИОКР в странах с высоким доходом весьма тревожно ввиду ее ключевой роли в финансировании фундаментальных НИОКР или других теоретических исследований, закладывающих основу будущих инноваций, в том числе инноваций в области здравоохранения, которые являются темой ГИИ в этом году.

Во-вторых, опасность для глобальных инновационных сетей и распространения инноваций представляет усилившийся протекционизм – в частности, протекционизм, затрагивающий техноёмкие секторы и потоки знаний. Необузданный рост этих новых препятствий для международной торговли, инвестиций и мобильности трудовых ресурсов приведет к замедлению темпов роста продуктивности инноваций и их распространения во всем мире.

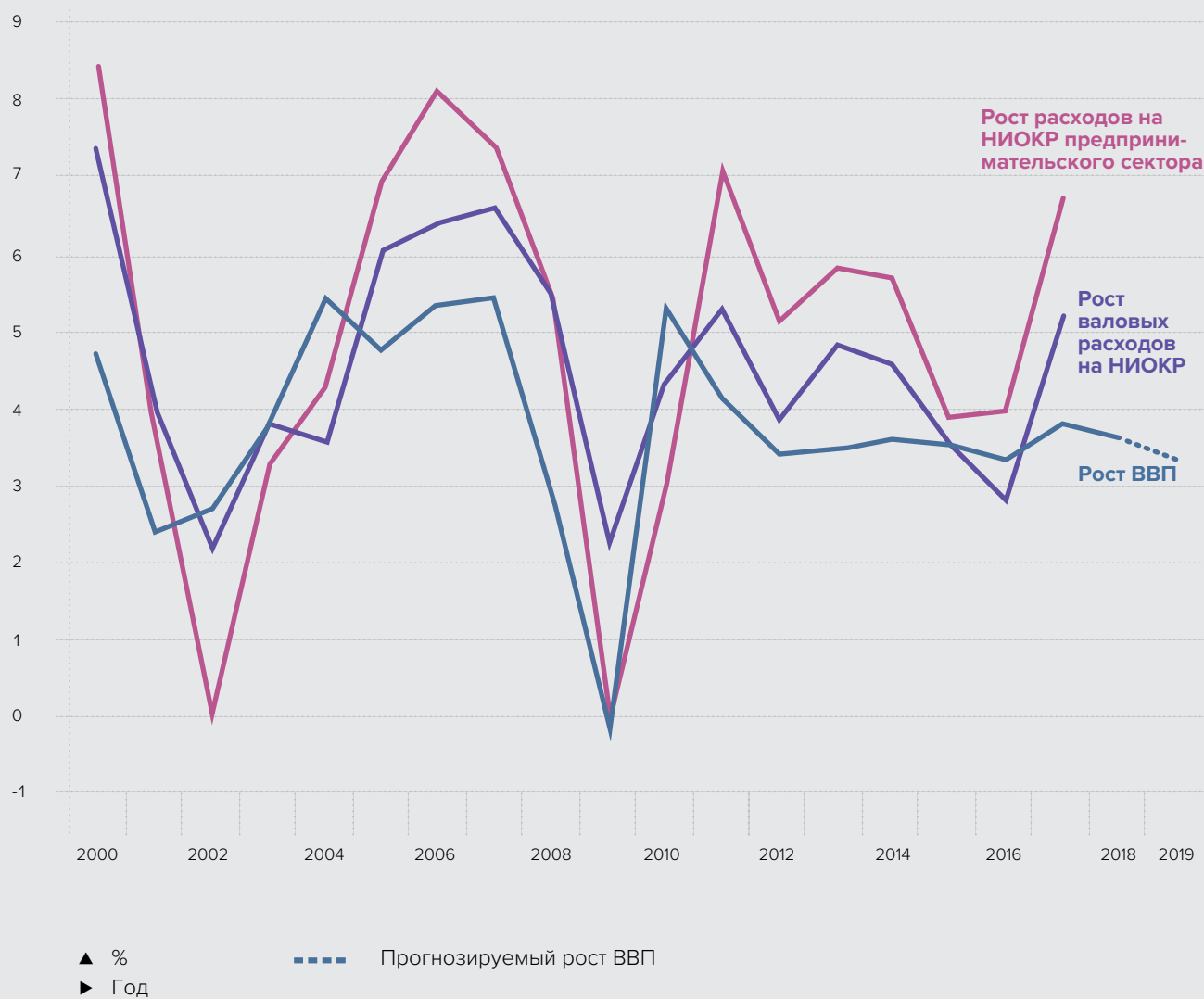
## 2: Меняется ландшафт глобальных инноваций; ряд стран со средним доходом на подъеме

География инноваций меняется и в этом году.

В верхнем эшелоне инновационный рейтинг возглавляют Швейцария, Швеция и Соединенные Штаты Америки (США), причем последние две страны улучшили свои позиции в ГИИ 2019 г. В первую десятку рейтинга ГИИ, наряду с Сингапуром в Азии, неизменно входят другие европейские страны, например Нидерланды и Германия. В текущем году на 10-е место вышел Израиль, первым из региона Северной Африки и Западной Азии пробивший путь в ведущую десятку.

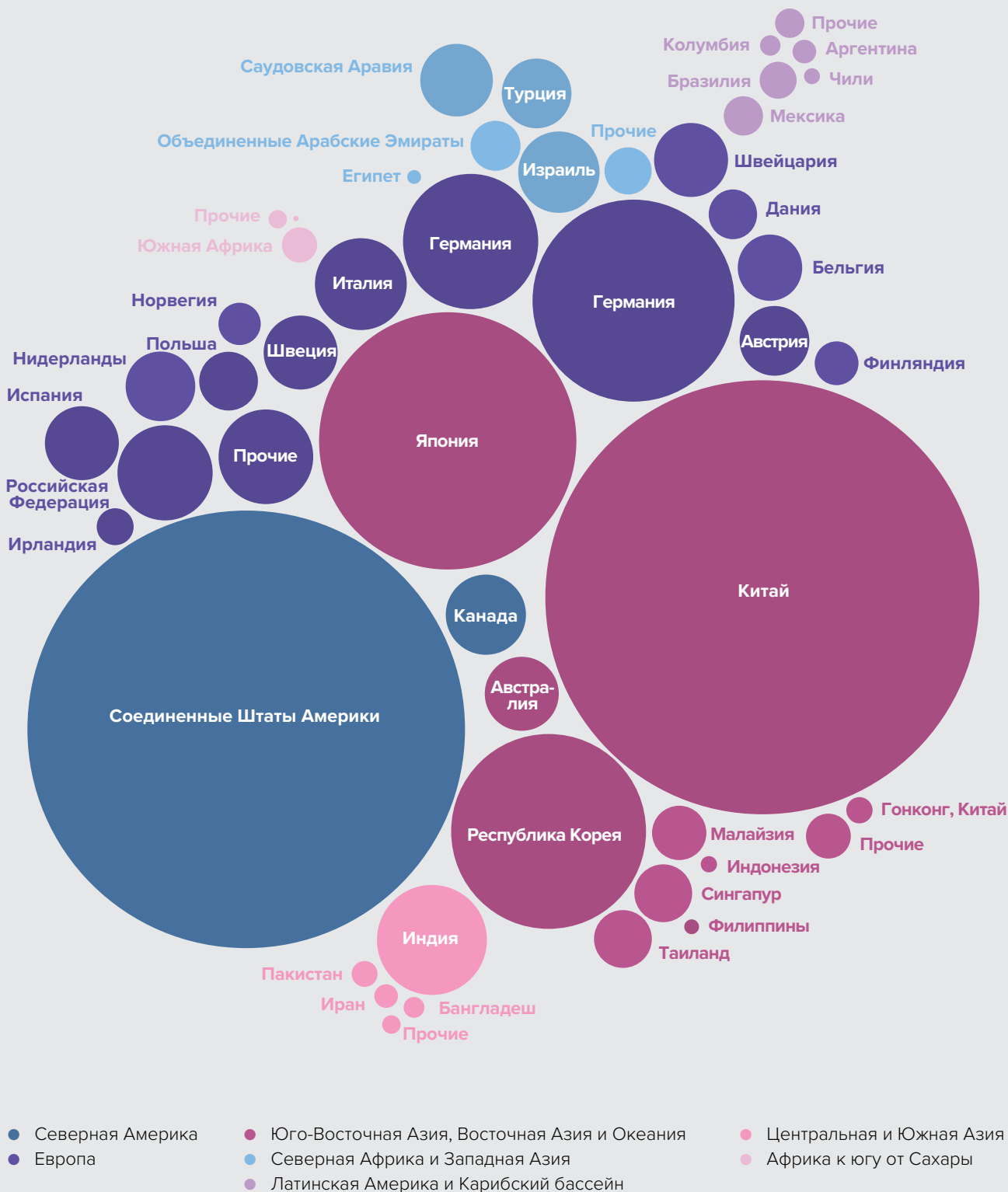
В верхней двадцатке к первым десяти странам приближается Республика Корея. Уверенно движется вверх Китай,

### Рост расходов на НИОКР, 2000-2017 гг.



Источник: оценка авторов основана на материалах базы данных Статистического института ЮНЕСКО (UIS), издания ОЭСР «Основные показатели в области науки и техники» (MSTI), Евростата и базы данных МВФ «Перспективы развития мировой экономики».

## Доли регионов и отдельных стран в общемировых расходах на НИОКР предпринимательского сектора, 2017 г.



Источник: оценка авторов основана на материалах базы данных Статистического института ЮНЕСКО (UIS), издания ОЭСР «Основные показатели в области науки и техники» (MSTI), Евростата и базы данных МВФ «Перспективы развития мировой экономики».

Примечание: В долларах США в постоянных ценах 2015 г. по паритету покупательной способности.

который переместился на 14-е место (с 17-го в 2018 г.), прочно утвердившись в группе стран, занимающих ведущие позиции в области инновационной деятельности. Китай по-прежнему остается единственной страной со средним доходом в первой тридцатке рейтинга. Инновационные возможности Китая наглядно проявляются во многих областях; он занимает ведущие позиции в рейтингах по таким статьям, как «патенты в разбивке по происхождению», «промышленные образцы» и «товарные знаки в разбивке по происхождению», а также «чистый экспорт высокотехнологичной продукции» и «экспорт продукции творческого труда».

В числе стран, заметно изменивших свое положение в рейтинге ГИИ этого года, следует назвать Объединенные Арабские Эмираты (36-е место), Вьетнам (42-е место) и Таиланд (43-е место), которые приблизились к первым сорока странам;

Индию (52-место), приблизившуюся к ведущим пятидесяти странам;

Филиппины (54-е место), прорвавшиеся в число ведущих 55 стран; и Исламскую Республику Иран (61-е место), которая приближается к группе первых шестидесяти стран.

Нужно особо отметить улучшение результатов Индии. С 2011 г. она неизменно является самой инновационной страной в Центральной и Южной Азии (рисунок А), поднявшись до 52-й отметки в глобальном рейтинге 2019 г. Из года в год Индия входит в число самых передовых стран в мире по таким факторам инноваций, как экспорт услуг в сфере ИКТ, число выпускников вузов, получивших дипломы инженеров и специалистов по естественным наукам, качество высших учебных заведений, валовое капиталообразование (один из показателей инвестиций в масштабах всей экономики) и экспорт продукции творческого труда. Кроме того, в ГИИ Индия выделяется в рейтинге ведущих научно-технических кластеров мира (главный вывод № 6) – Бенгалуру, Мумбаи и Нью-Дели занимают видное место в числе 100 ведущих кластеров мира. С учетом размеров страны – и при условии дальнейшего продвижения вперед – Индия действительно скажет свое веское слово в области глобальных инноваций в предстоящие годы.

Как обычно, следует отметить, что при сравнении сдвигов за прошедший год, как это делается выше, на рейтинг ГИИ влияет целый ряд факторов, таких как изменение параметров и наличие данных.

При сопоставлении уровней инновационной деятельности с уровнем экономического развития девятый год подряд – своего рода рекорд – по показателю инноваций в соотношении с ВВП выделяются Индия, Вьетнам, Кения и Республика Молдова.

По этому показателю оставляют за собой позади конкурентов и другие страны, быстрее догоняющие лидеров в сфере инноваций (таблица А). Среди стран со средним доходом по показателю инноваций в соотношении с ВВП опережают других, например, Коста-Рика (единственная в Латинской Америке и Карибском бассейне), Южная Африка, Таиланд, Грузия и Филиппины. В группе стран с низким доходом

энергично развивается экономика Бурунди, Малави, Мозамбика и Руанды.

Как и в предыдущие годы, с лучшей стороны с точки зрения соотношения инноваций и уровня развития показывает себя Африка. Из 18 динамичных новаторов, отмеченных в ГИИ 2019 г., шесть (больше, чем в любом другом регионе) расположены в регионе Африки к югу от Сахары. Немаловажно и то, что за прошедшие восемь лет в число динамичных новаторов по крайней мере трижды входили Кения, Руанда, Мозамбик, Малави и Мадагаскар.

### **3: Инновационные ресурсы и результаты инновационной деятельности по-прежнему сконцентрированы в пределах лишь нескольких стран; глобальный разрыв в области инноваций сохраняется**

В географии инноваций происходит сдвиг от стран с высоким доходом к странам со средним доходом. Тем не менее, расходы на инновационную деятельность по-прежнему сконцентрированы в нескольких странах и регионах. Как и прежде, перерасти из успешно развивающейся страны со средним уровнем дохода и инновационным потенциалом в узловой центр инноваций очень непросто; в сфере инноваций страны с высоким и соответственно средним доходом разделяет невидимая преграда. Самые активные усилия, стремясь преодолеть ее, прилагают Китай и, в некоторой мере, Индия, Бразилия и Российская Федерация.

Инновационные рейтинги ГИИ дают наглядное представление о разрыве в области инноваций, который наблюдается по разным категориям дохода и всем позициям ГИИ, от учреждений до продукции творческого труда (рисунок Е).

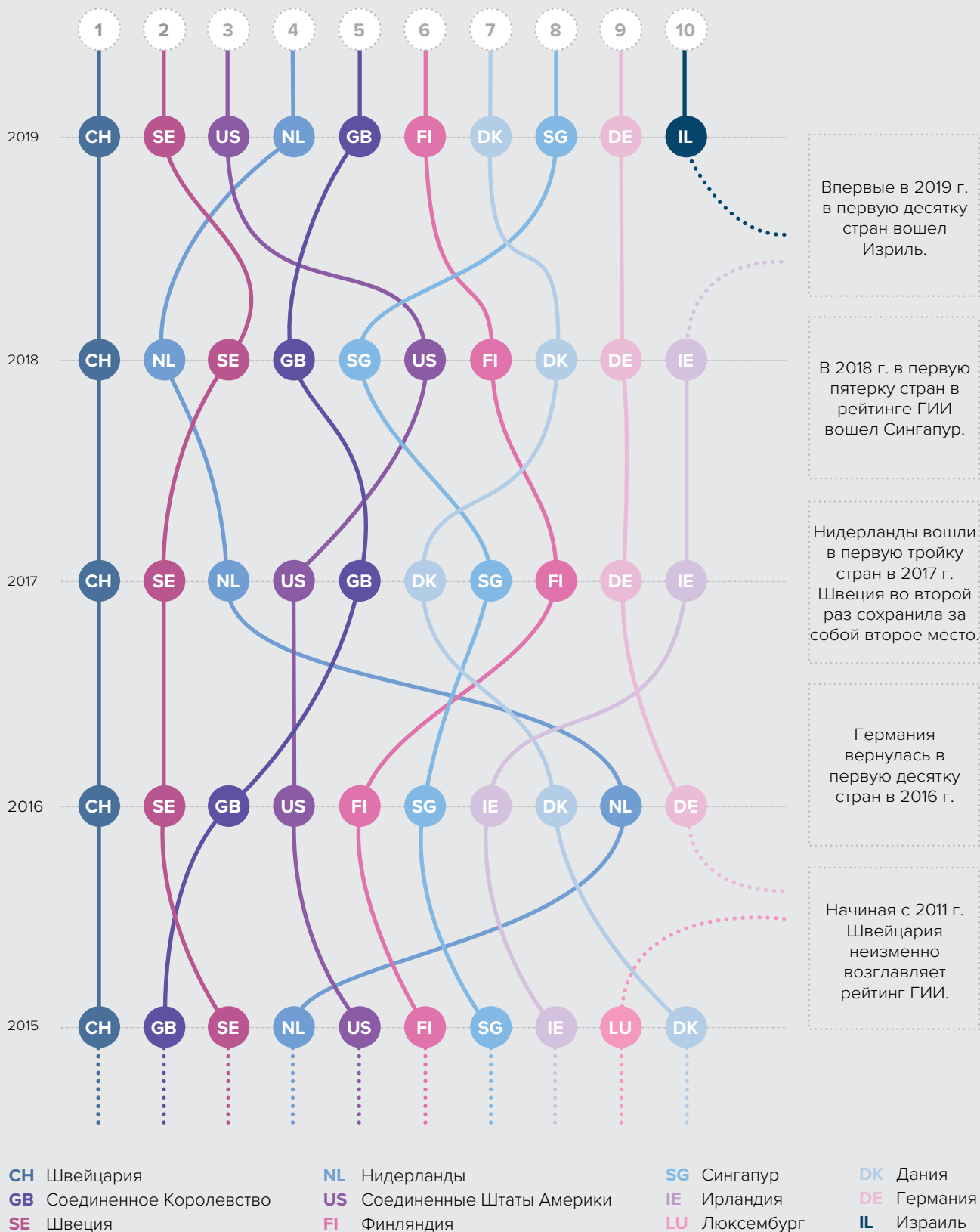
На региональном уровне показатели инновационной деятельности постоянно растут преимущественно в Азии. Другие регионы мира стремятся сравняться с Северной Америкой, Европой, Юго-Восточной Азией, Восточной Азией и Океанией.

Потребуется годы, возможно десятилетия, неустанного труда, прежде чем устремления инновационной политики разных по уровню развития стран смогут повлиять на глобальный инновационный ландшафт.

### **4: У некоторых стран доходность вложений в инновационной сфере выше, чем у других**

Разрыв между странами имеется и в том, насколько эффективно идет процесс превращения инновационных ресурсов в результаты инновационной деятельности (рисунок А); некоторым странам просто удается достичь большего при меньших затратах. Причем это происходит даже в группе

## Изменения в рейтинге ГИИ, первая десятка стран, 2019 г.



Источник: база данных Глобального инновационного индекса, Корнельский университет, INSEAD и ВОИС, 2019 г.  
 Примечание: На годовые сравнения рейтингов ГИИ влияют изменения в модели ГИИ и наличие данных.

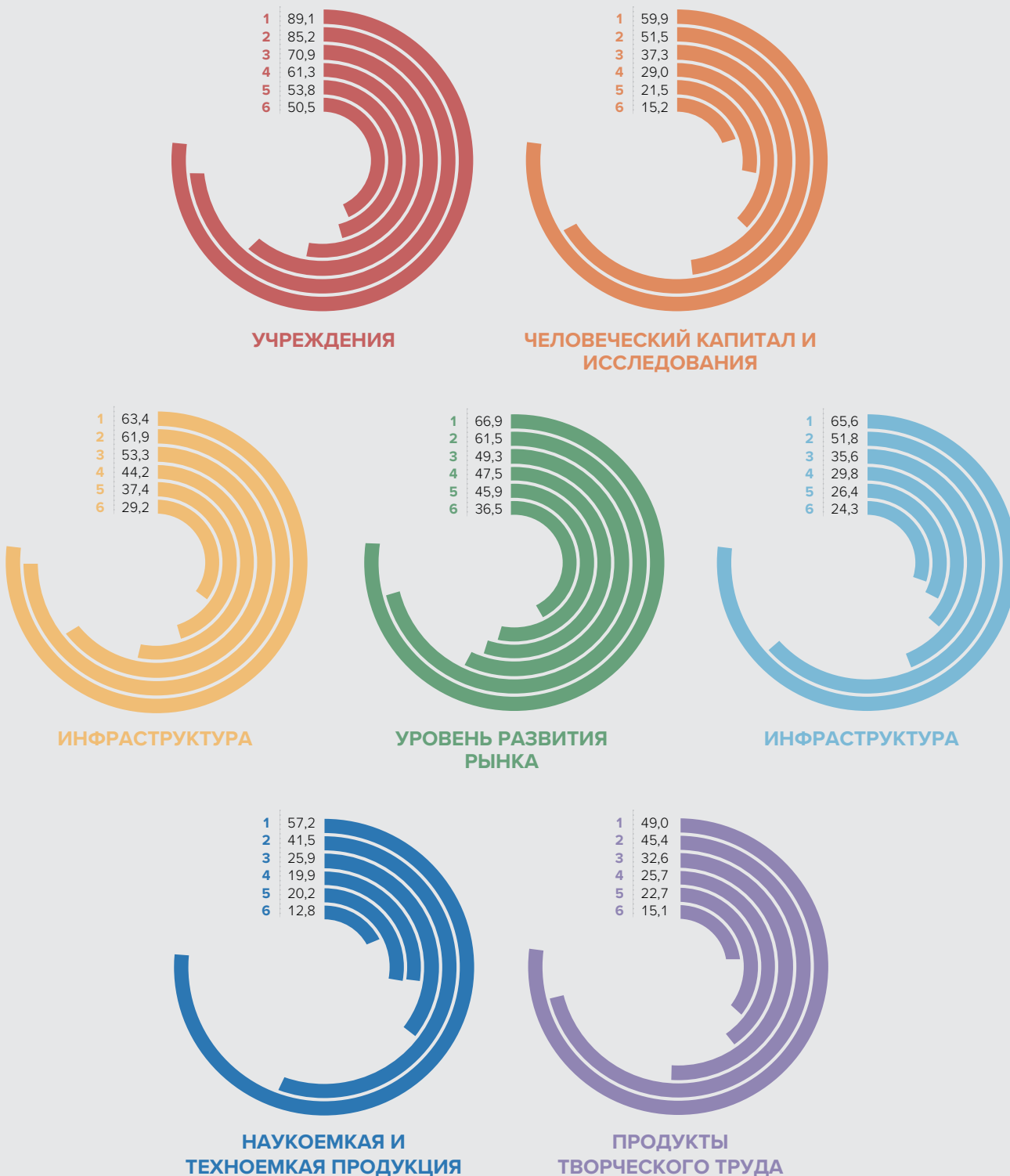
ТАБЛИЦА А

## Результаты инновационной деятельности при различных уровнях дохода, 2019 г.

	Страны с высоким уровнем дохода	Верхний сегмент стран со средним уровнем дохода	Нижний сегмент стран со средним уровнем дохода	Страны с низким уровнем дохода	
<b>Выше ожидаемых результатов для данного уровня развития</b>	Дания	Армения	Грузия	Бурунди	
	Финляндия	Китай	Индия	Малави	
	Нидерланды	Коста-Рика	Кения	Мозамбик	
	Сингапур	Черногория	Монголия	Руанда	
	Швеция	Северная Македония	Филиппины	Сенегал	
	Швейцария	Южная Африка	Республика Молдова	Объединенная Республика Танзания	
	Соединенное Королевство	Таиланд	Украина	Таджикистан	
	Соединенные Штаты Америки	Малайзия	Вьетнам	Уганда	
	Германия	Болгария	Тунис	Непал	
	Израиль	Румыния	Марокко	Эфиопия	
	Республика Корея	Мексика	Индонезия	Мали	
	Ирландия	Сербия	Шри-Ланка	Буркина-Фасо	
	Гонконг, Китай	Иран (Исламская Республика)	Кыргызстан	Мадагаскар	
	Япония	Бразилия	Египет	Зимбабве	
	Франция	Колумбия	Кот-д'Ивуар	Нигер	
	<b>Соответствуют ожидаемым результатам для данного уровня развития</b>	Канада	Перу	Гондурас	Бенин
		Люксембург	Беларусь	Камерун	Гвинея
Норвегия		Босния и Герцеговина	Пакистан	Того	
Исландия		Ямайка	Гана	Йемен	
Австрия		Албания	Сальвадор		
Австралия		Азербайджан	Боливия (Многонациональное Государство)		
Бельгия		Иордания	Нигерия		
Эстония		Ливан	Бангладеш		
Новая Зеландия		Российская Федерация	Никарагуа		
Чешская Республика		Турция	Замбия		
Мальта		Казахстан			
Кипр		Мавритания			
Испания		Доминиканская Республика			
Италия		Ботсвана			
Словения		Парагвай			
Португалия		Эквадор			
Венгрия		Намибия			
Латвия		Гватемала			
Словакия		Алжир			
Польша					
Греция					
Хорватия					
Чили					
Уругвай					
Аргентина					
<b>Ниже ожидаемых результатов для данного уровня развития</b>		Объединенные Арабские Эмираты			
		Литва			
	Кувейт				
	Катар				
	Саудовская Аравия				
	Бруней-Даруссалам				
	Панама				
	Бахрейн				
	Оман				
	Тринидад и Тобаго				

Источник: база данных Глобального инновационного индекса, Корнельский университет, INSEAD и ВОИС, 2019 г.

## Разрыв в сфере инноваций в разбивке по группам дохода, 2019 г.

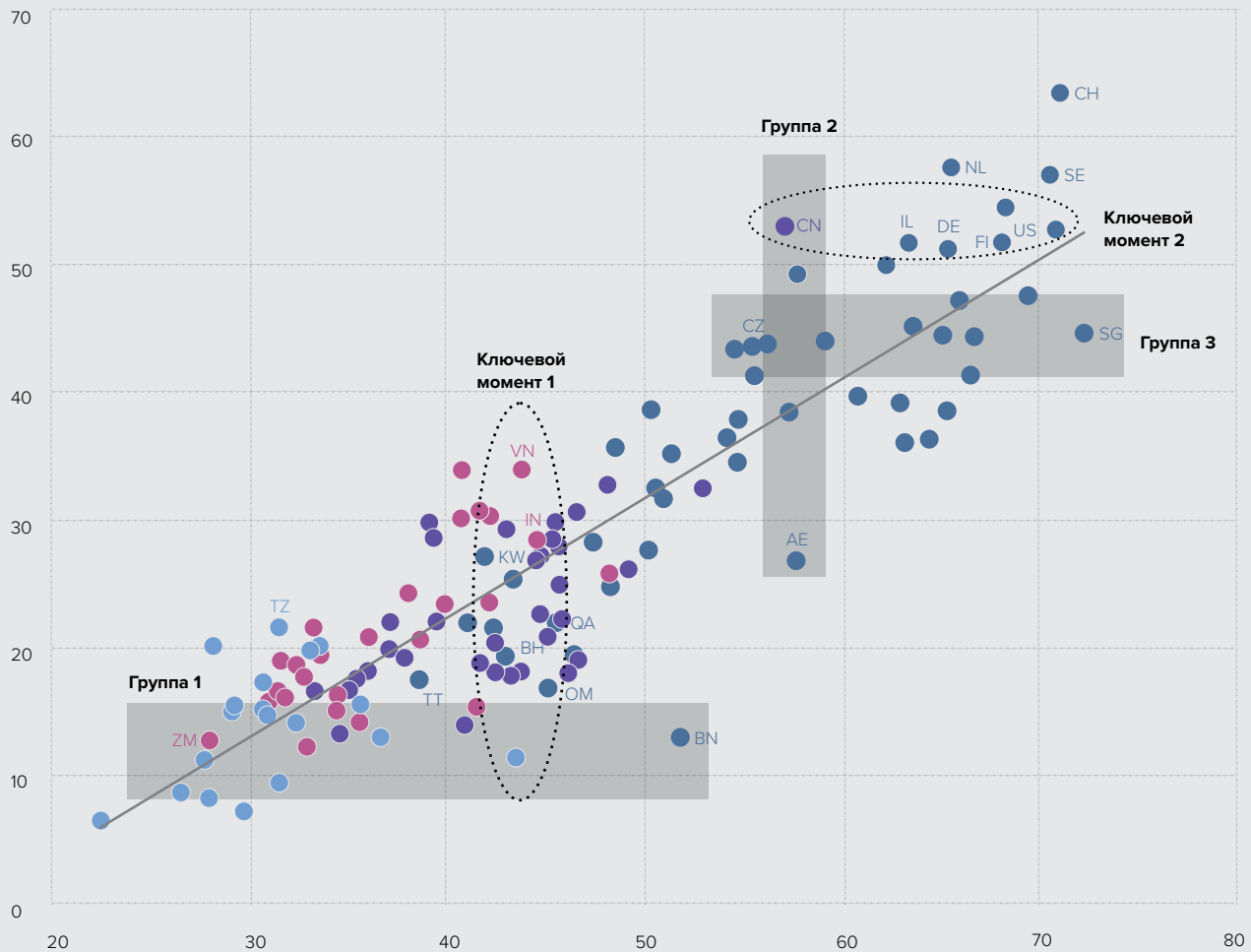


- 1 Первая десятка стран с высоким уровнем дохода
- 2 Страны с высоким уровнем дохода и верхнего сегмента среднего уровня дохода, занимающие в рейтинге 11-25 места
- 3 Другие страны с высоким уровнем дохода

- 4 Другие страны верхнего сегмента среднего уровня дохода
- 5 Страны нижнего сегмента среднего уровня дохода
- 6 Страны с низким уровнем дохода

Источник: база данных Глобального инновационного индекса, Корнельский университет, INSEAD и ВОИС, 2019 г.

## Показатели инновационных ресурсов и результатов инновационной деятельности в разбивке по группам дохода, 2019 г.



- ▲ Количество баллов по результатам инновационной деятельности
- ▶ Количество баллов по инновационным ресурсам
- Страны с высоким уровнем дохода
- Верхний сегмент стран со средним уровнем дохода
- Нижний сегмент стран со средним уровнем дохода
- Страны с низким уровнем дохода
- Подобранные значения

AE	Объединенные Арабские Эмираты	CZ	Чешская Республика	NL	Нидерланды	TZ	Объединенная Республика Танзания
BH	Бахрейн	DE	Германия	OM	Оман	US	Соединенные Штаты Америки
BN	Бруней-Даруссалам	FI	Финляндия	QA	Катар	VN	Вьетнам
CH	Швейцария	IL	Израиль	SE	Швеция	ZM	Замбия
CN	Китай	IN	Индия	SG	Сингапур		
		KW	Кувейт	TT	Тринидад и Тобаго		

Источник: база данных Глобального инновационного индекса, Корнельский университет, INSEAD и ВОИС, 2019 г.

стран с высоким доходом: если в Швейцарии, Нидерландах и Швеции при использовании инновационных ресурсов достигается более высокий эффект, в Сингапуре (8-е место) и Объединенных Арабских Эмиратах результаты инновационной деятельности ниже в сравнении с задействованными инновационными ресурсами.

В группе стран со средним уровнем дохода по большинству использованных в ГИИ показателей инновационных ресурсов и результатов инновационной деятельности на уровень стран с высоким доходом вышли лишь Китай (CN), Малайзия и Болгария. Особое место занимает Китай, сравнявшийся по выпуску инновационной продукции с Германией (DE), Соединенным Королевством, Финляндией (FI), Израилем (IL) и Соединенными Штатами Америки (US), но при значительно меньших вводимых ресурсах.

В нижнем сегменте стран со средним уровнем дохода Вьетнам и Индия входят в небольшую группу стран, которые добиваются высокой результативности своей инновационной деятельности. В группе стран с низким доходом это удается Объединенной Республике Танзания (рисунок F).

## 5: Приоритетной задачей остается переход от количества к качеству инноваций

Оценка не только количества, но и качества затрат на инновации и инновационных достижений стала всеобъемлющей задачей сообщества, формирующего инновационную политику.

В ГИИ предпринимается скромная попытка оценить качество инноваций на основе показателей 1) качества национальных вузов (рейтинг университетов мира QS); 2) интернационализации запатентованных изобретений (семейства патентов-аналогов регистрируются в двух и более ведомствах) и 3) качества научных публикаций (h-индекс цитируемости документов).

Среди стран с высоким уровнем дохода по-прежнему лидируют США, опередив Японию, которая в этом году опустилась в рейтинге на 3-е место (рисунок G). Впервые на 2-е место поднялась Германия.

Рейтинг стран со средним уровнем дохода по данным показателям качества инноваций остается неизменным: в тройке лидеров – Китай, Индия и Российская Федерация. Занимающий 15-е место в глобальном рейтинге Китай является единственной страной со средним уровнем дохода, которая сокращает разрыв с группой стран с высоким уровнем дохода по всем трем показателям. Индия занимает 2-е место среди стран со средним уровнем дохода, лидируя по показателям качества университетов и качества научных публикаций.

Что касается качества университетов, то два первых места в ГИИ 2019 занимают США и Соединенное Королевство, за которыми следует Китай, поднявшийся в этом году на 3-е место (с 5-го места в 2018 г.). В группе стран со средним уровнем дохода следующие два места после Китая занимают Малайзия и Индия, что обусловлено высоким рейтингом их лучших университетов. Во многом благодаря качеству своих университетов в первую десятку стран также входят Российская Федерация, Мексика и Бразилия (таблица B).

По показателю качества публикаций результаты довольно стабильны, при этом в рейтингах ГИИ лидируют США, Соединенное Королевство и Германия. Среди стран со средним уровнем дохода первое место занимает Китай, за которым следует Индия.

По количеству международных патентов семь из десяти первых мест приходится на европейские страны, а остальные три места занимают Израиль, Япония и Республика Корея. В группе стран со средним уровнем дохода две первые позиции занимают Китай и Южная Африка, при этом улучшения этого показателя добились Индия и Турция.

ТАБЛИЦА В

### Ведущие десять университетов в странах со средним уровнем дохода

Местонахождение	Университет	Баллы
Китай	Университет Цинхуа	87,2
Китай	Пекинский университет	82,6
Китай	Фуданьский университет	77,6
Малайзия	Малайский университет (UM)*	62,6
Российская Федерация	Московский государственный университет им. Ломоносова	62,3
Мексика	Национальный автономный институт Мексики (UNAM)	56,8
Бразилия	Университет Сан-Паулу (USP)	55,5
Индия	Индийский технологический институт Бомбея (IITB)	48,2
Индия	Индийский институт естественных наук в Бенгалуру (IISC)	47,1
Индия	Индийский технологический институт Дели (IITD)**	46,6

Источник: QS Quacquarelli Symonds Ltd, рейтинг университетов мира QS 2018-2019 гг.

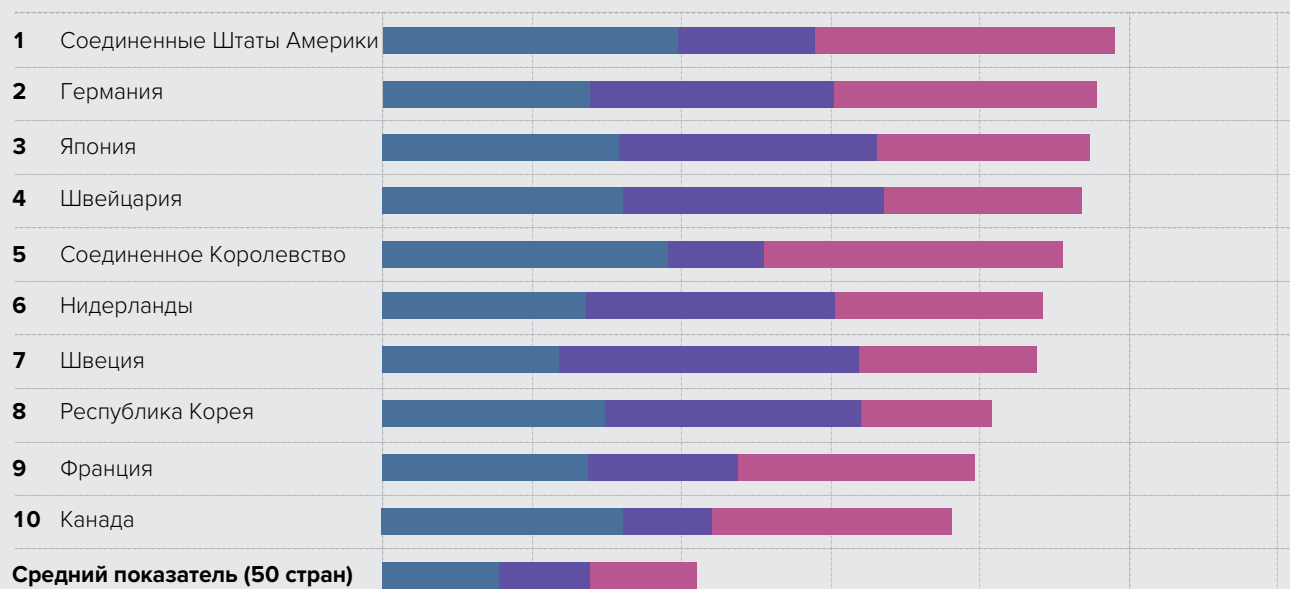
Примечания: Рассматривается только первая тройка университетов в каждой стране.

\*Находится на том же месте (87-е в мире), что и Университет Райса в США.

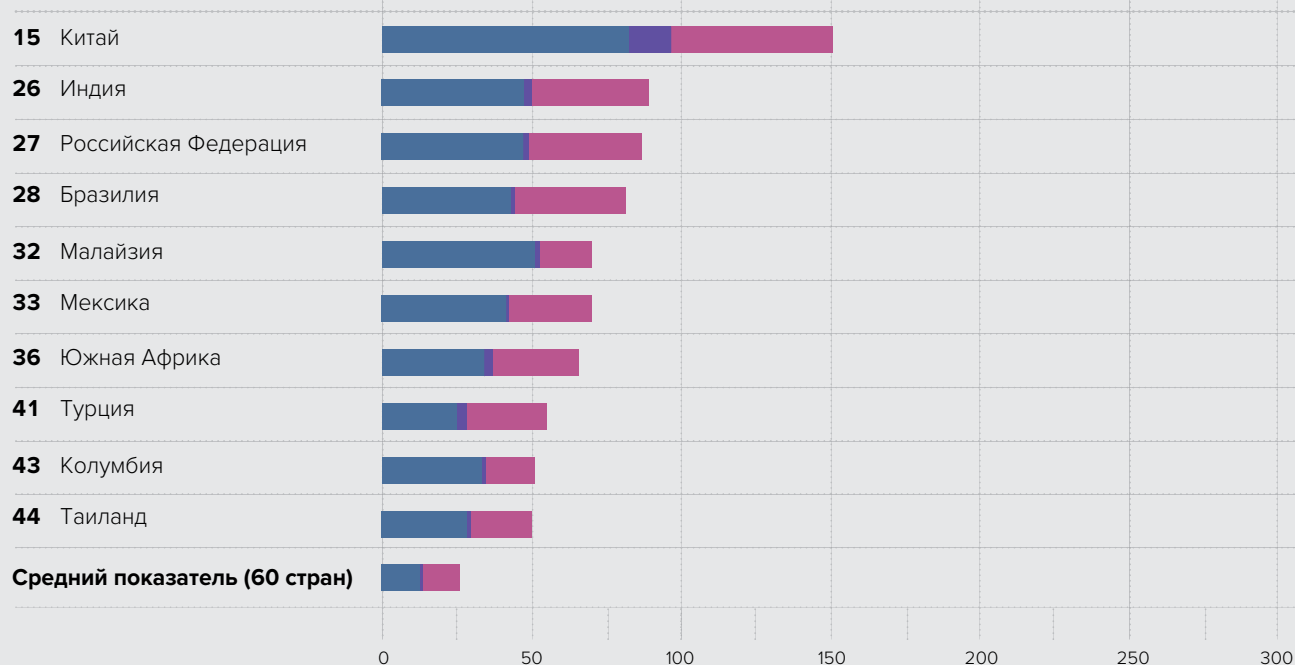
\*\*Находится на том же месте (172-е в мире), что и Абердинский университет в Соединенном Королевстве и Университет Твенте в Нидерландах.

## Показатели качества инноваций: 10 ведущих стран с высоким уровнем дохода и 10 стран со средним уровнем дохода, 2019 г.

### Страны с высоким уровнем дохода



### Страны со средним уровнем дохода



► Сумма баллов

- 2.3.4: Средний балл по 3 ведущим университетам в соответствии с рейтингом университетов мира QS
- 5.2.5: Семейства патентов-аналогов, зарегистрированные в двух и более ведомствах
- 6.1.5: H-индекс цитируемости документов

Источник: база данных Глобального инновационного индекса, Корнельский университет, INSEAD и ВОИС, 2019 г.

Примечания: цифры слева от названия страны означают ее место в рейтинге по качеству инноваций. Страны классифицированы по уровню дохода согласно соответствующей классификации Всемирного банка (июль 2018 г.). Верхний и нижний сегменты стран со средним уровнем дохода сгруппированы в одну категорию стран со средним уровнем дохода.

## 6: Большинство ведущих научно-технических кластеров находятся в США, Китае и Германии; в первые сто кластеров входят и кластеры, расположенные в Бразилии, Индии, Российской Федерации и Турции

Как и в предыдущие два года, ГИИ 2019 г. включает специальный раздел, в котором представлен самый последний рейтинг крупнейших в мире научно-технических (НТ) кластеров.

Первые десять мест в рейтинге кластеров занимают те же кластеры, что и в прошлом году (таблица С). Этот рейтинг возглавляет кластер Токио-Йокогама, на втором месте – кластер Шэньчжэнь – Гонконг. Распределение ведущих научно-технических кластеров в мире графически представлено на рисунке Н. Наибольшее число кластеров по-прежнему находится в США (26), за которыми следуют Китай (18, на два кластера больше, чем в 2018 году),

ТАБЛИЦА С

### Некоторые из 50 ведущих национальных и транснациональных региональных кластеров, 2019 г.

Рейтинг	Название кластера	Страна(ы)
1	Токио-Йокогама	JP
2	Шэньчжэнь – Гонконг, Китай	CN/HK
3	Сеул	KR
4	Пекин	CN
5	Сан-Хосе – Сан-Франциско, Калифорния	US
9	Париж	FR
15	Лондон	GB
18	Амстердам – Роттердам	NL
20	Кельн	DE
23	Тель-Авив – Иерусалим	IL
28	Сингапур	SG
31	Эйндховен	BE/NL
32	Стокгольм	SE
33	Москва	RU
35	Мельбурн	AU
39	Торонто, Онтарио	CA
40	Брюссель	BE
42	Мадрид	ES
46	Тегеран	IR
48	Милан	IT
50	Цюрих	CH/DE

Источник: специальный раздел. Определение и рейтинг ведущих научно-технических кластеров в мире (рейтинги кластеров).

Германия (10), Франция (5), Соединенное Королевство (4) и Канада (4). По три кластера расположено в Австралии, Индии, Республике Корея, Швейцарии и Японии. Кроме того, в число 100 ведущих кластеров входят кластеры, находящиеся в пяти странах со средним уровнем дохода: Бразилии, Индии, Исламской Республике Иран, Российской Федерации и Турции.

По сравнению с прошлым годом, свой рейтинг повысили почти все китайские кластеры.

Кроме того, по сравнению с прошлым годом наблюдается заметный сдвиг в распределении ведущих областей патентования. Медицинские технологии – основная тема ГИИ в этом году – в настоящее время чаще всего становятся областью патентования и присутствуют в 19 кластерах. Лекарственные препараты опустились в рейтинге на второе место.

Пекинский кластер занимает первое место среди кластеров, сотрудничающих с авторами научных статей, за которым следуют кластер Вашингтона (округ Колумбия) – Балтимор (Мэриленд); Нью-Йоркский кластер (Нью-Йорк); кластер Бостон – Кембридж (Массачусетс) и Кельнский кластер (Германия). Кластер Сан-Хосе – Сан-Франциско (Калифорния) является лидером среди кластеров, сотрудничающих с авторами изобретений, за которым следуют Пекинский кластер; кластер Шэньчжэнь – Гонконг и Нью-Йоркский кластер (Нью-Йорк). Китайская академия наук стала ведущим научным учреждением среди всех сотрудничающих научных учреждений Пекина. Университет им. Джона Хопкинса (8, кластер Вашингтон (округ Колумбия) – Балтимор (Мэриленд)), Колумбийский университет (7, Нью-Йоркский кластер (Нью-Йорк) и Гарвардский университет (6, кластер Бостон – Кембридж (Массачусетс)) также играли ведущую роль в организации сотрудничества в рамках своих кластеров.

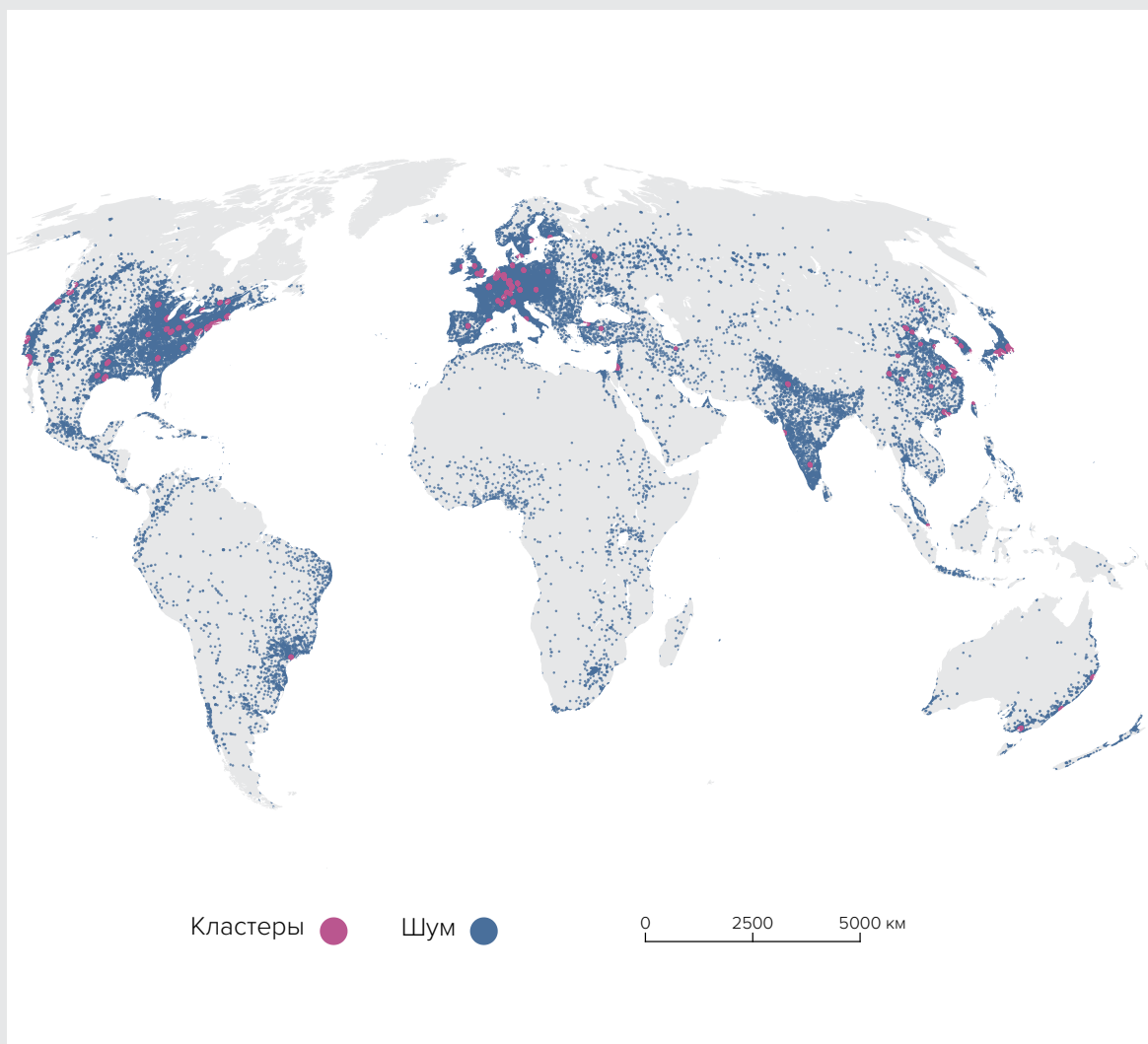
## 7: Охрана здоровья с помощью медицинских инноваций требует дополнительных инвестиций в инновационную деятельность и активизации работы по распространению новых решений

ГИИ 2019 г. посвящен теме «К здоровому образу жизни: будущее медицинских инноваций», в рамках которой проанализирована роль медицинских инноваций с точки зрения их влияния на будущее системы здравоохранения. В ближайшие годы медицинские инновации, например искусственный интеллект (ИИ), геномика и мобильные приложения в области охраны здоровья, коренным образом изменят систему оказания медицинских услуг как в развитых странах, так и странах с формирующимся рынком.

Ниже перечислены центральные вопросы, которые рассматриваются в новом выпуске ГИИ:

РИСУНОК Н

## Ведущие научно-технические кластеры в мире, 2019 г.



Источник: специальный раздел. Рейтинг кластеров.

- потенциальное воздействие медицинских инноваций на общество и развитие экономики и препятствия, которые необходимо преодолеть для полной реализации имеющегося потенциала;
- характер изменения глобального ландшафта научных исследований и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), а также инновационной деятельности в медицинском секторе;
- задачи в области здравоохранения, которые предстоит решать новаторам будущего, и характер намечающихся прорывных открытий;
- основные возможности и препятствия для медицинских инноваций будущего и возможная роль новой политики.

В ходе исследования были сделаны шесть следующих выводов:

- Качественная и общедоступная система здравоохранения важна для стабильного экономического роста и качества жизни населения в целом. Несмотря на то что за последние десятилетия удалось добиться заметного прогресса по многим направлениям, сохраняется существенный разрыв с точки зрения доступа к качественному медицинскому обслуживанию значительной части населения планеты.
- Медицинские инновации крайне важны для ликвидации пробелов в глобальной системе медицинского обслуживания. Однако сегодня для развития и распространения таких инноваций существует ряд препятствий, которые необходимо срочно устранить. Во-первых, в последнее время снизилась эффективность НИОКР в секторе здравоохранения; крайне медленно идет работа по созданию новых методов лечения ранее не существовавших заболеваний. В результате пока не найдены прорывные варианты терапии многих острых и хронических заболеваний, например рака, депрессии или болезни Альцгеймера. Во-вторых, распространение инноваций в здравоохранении, как правило, идет медленнее, чем в других секторах. Немало времени, иногда по несколько десятилетий, занимает переход медицинских инноваций от стадии лабораторных исследований до стадии конкретных решений, доступных пациенту. Это связано со структурной сложностью экосистемы медицинских инноваций и противоречивостью стимулов для задействованных в процессе участников здравоохранительной отрасли.
- Вселяет надежду тот факт, что сегодня наблюдается активизация НИОКР и инновационной деятельности в здравоохранении, и, возможно, это поможет преодолеть спад эффективности инноваций в фармацевтической отрасли, происходивший в последние десятилетия. Эта инновационная деятельность ведется в самых разных областях, включая базовые науки, разработку лекарственных препаратов, оказание медицинских услуг, и охватывает самые разные организационные формы и бизнес-модели. На рисунке I указаны наиболее перспек-

тивные области медицинских инноваций в ближайшие годы. В частности, наблюдается рост числа инноваций, связанных с медицинскими технологиями, а количество патентов на такие технологии за последние десять лет увеличивается быстрее, чем численность патентов на фармацевтические разработки (рисунок J).

- Взаимопроникновение цифровых и биологических технологий разрушает структуру здравоохранения и повышает значимость интеграции данных и управления на всех уровнях экосистемы охраны здоровья. Сегодня инновации в сфере здравоохранения в значительной степени развиваются вокруг больших данных, интернета вещей и искусственного интеллекта, что влечет за собой колоссальное изменение расстановки сил внутри сектора здравоохранения и ослабление его роли. Этот феномен также будет задавать направление дальнейшим инновациям в сфере здравоохранения, ориентируя их не столько на создание новых технологий как таковых, сколько на нетехнологические области, такие как реорганизация бизнес-моделей и создание новых процессов.
- Страны с формирующимся рынком имеют уникальную возможность задействовать медицинских инноваций и вкладывать средства в новые здравоохранительные модели с тем, чтобы сократить отставание от более развитых стран. При этом следует действовать осторожно и следить за тем, чтобы новые решения в области здравоохранения и связанные с ними затраты не увеличили разрыв между богатыми и бедными с точки зрения доступа к системе охраны здоровья. Подлинной проблемой развивающихся стран нередко является отсутствие минимально функционирующих систем здравоохранения, а отнюдь не потребность в новых НИОКР или дополнительных новых технологиях. Применение технологий низкого технического уровня или технологий, отвечающих местным условиям, может спасти больше жизней, чем новейшие высокотехнологичные разработки.
- И последнее... В докладе ГИИ 2019 г. выделено несколько ключевых приоритетных направлений инновационной политики в сфере здравоохранения, включая важность выделения достаточного объема средств на медицинские инновации, особенно на исследования в государственном секторе; создание функционирующих систем медицинских инноваций; поддержка инновационного процесса от стадии лабораторных исследований до стадии конкретных решений, доступных пациенту; формирование и сохранение квалифицированного штата специалистов в области здравоохранения; переход от исследовательской работы в области методов лечения к инновационным решениям в сфере профилактики; тщательная оценка целесообразности затрат медицинских инноваций; поддержка инфраструктуры новых данных и стратегий цифрового здравоохранения с акцентом на создание информационной инфраструктуры; и разработка методов эффективного и безопасного сбора данных и управления и обмена ими.

## Перспективные области для развития медицинских инноваций и технологий

### ВАЖНЫЕ НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ, НОВЫЕ МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ

#### Генетика и исследование стволовых клеток

- Анализ одиночных клеток
- Генотерапия и лечение стволовыми клетками
- Генная инженерия и генетическое редактирование, включая технологию CRISPR

#### Нанотехнология

- Эндоскопические малые устройства

#### Биопрепараты

- Разработка и производство комплексных биопрепаратов

#### Исследования мозга, неврология и нейрохирургия

- Характеристика важнейших нейронных контуров мозга
- Новые способы нейровизуализации для лечения психических расстройств
- Лечение гемикрании

#### Вакцины нового поколения и иммунотерапия

- Вакцина против ВИЧ и универсальная вакцина против гриппа
- Антканцероматозная вакцина
- Иммунотерапия
- Новые методы вакцинации

#### Противоболевая терапия

- Эффективные лекарственные препараты для купирования боли, не вызывающие привыкания

#### Лечение психических расстройств

- Пресимптоматическая диагностика и лечение болезни Альцгеймера и других заболеваний, связанных со снижением когнитивных функций

### НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### Медицинская техника

- Трехмерная печать
- Кардиоустройства
- Импланты и бионика

#### Медицинская визуализация и диагностика

- Оптическая визуализация высокой четкости и виртуальные анатомические модели
- Биологические датчики и маркеры
- Составление четырехмерных диаграмм человеческого организма и виртуальная реальность
- Обследование на наличие заболеваний

#### Точная и персонализированная медицина

- Компьютерная хирургия
- Хирургические роботы
- Персонализированная медицина

#### Регенеративная медицина

- Тканевая инженерия
- Функциональная биосинтетическая поджелудочная железа

### НОВЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

#### Инновационные подходы к исследовательской работе в области здравоохранения

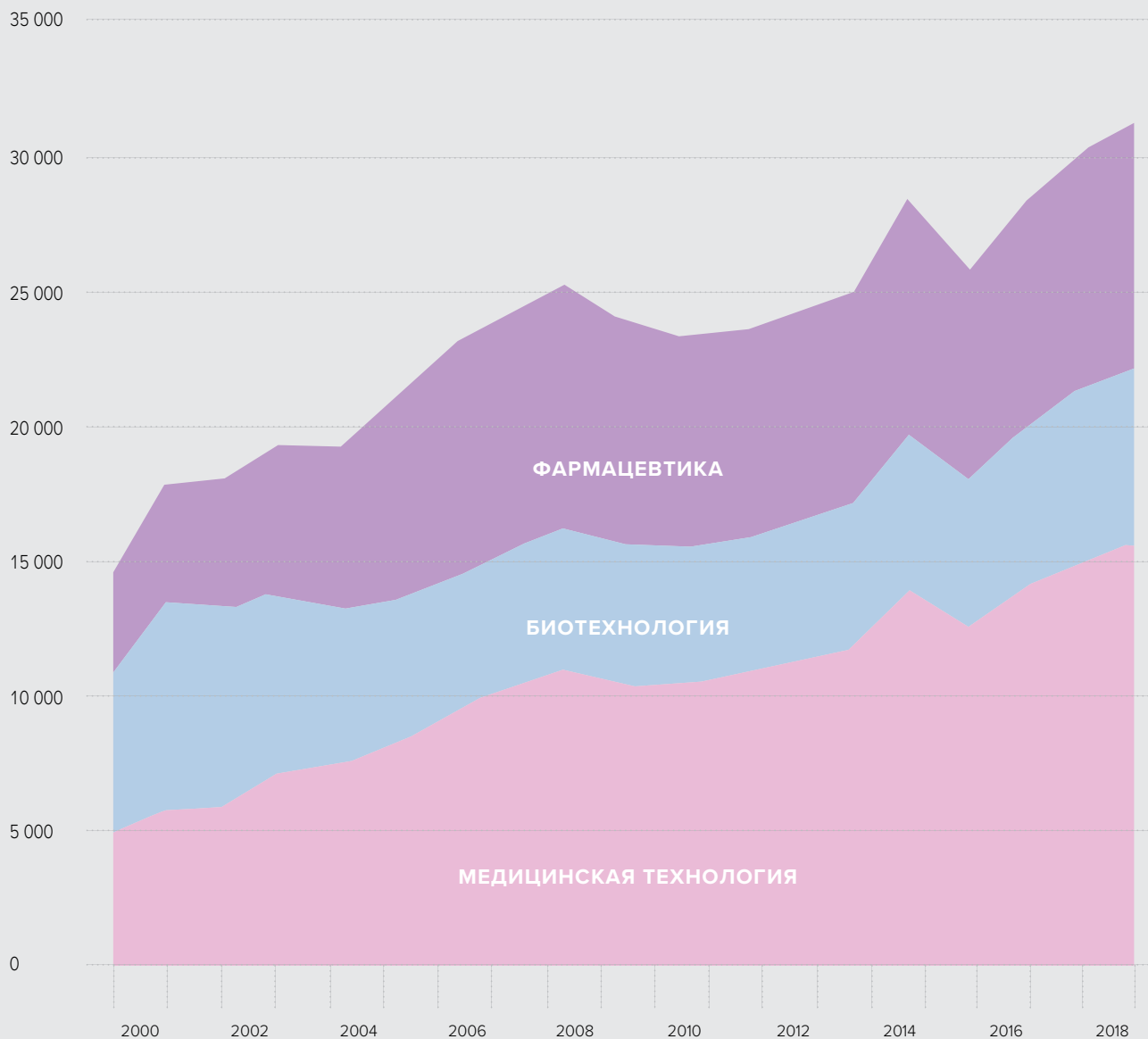
- Инновационные подходы к исследовательской работе в области здравоохранения
- Методы искусственного интеллекта для ускорения исследований и клинических испытаний

#### Новые способы оказания медицинских услуг

- Беспилотная доставка медикаментов
- Беспилотная доставка медикаментов
- Дистанционный контроль и портативная диагностическая аппаратура
- Усовершенствованная система обмена данными

Источник: главы ГИИ 2019 г. и Collins, 2010; Collins, 2019, а также Kraft, 2019; Nature, 2018; Nature, 2019; Frost & Sullivan, 2018; Frost & Sullivan, 2019; European Commission, 2007; Medical Futurist, 2017; Mesko, 2018.

### Заявки, поданные по процедуре Договора о патентной кооперации (РСТ), в разбивке по технологии, 2000-2018 гг.



- ▲ Патентные публикации
- Год

Источник: База статистических данных ВОИС, март 2019 г.





