

REVIEW

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК: КАЗАХСТАН

Наш главный принцип — идти на шаг впереди

Казахстан: от богатства к благосостоянию

Фонды национального благосостояния: охота на следующего «единорога»

Как цифровые технологии изменяют экосистему разведки и добычи нефти

Государственное управление в условиях четвертой промышленной революции



The Boston Consulting Group (BCG) — международная компания, специализирующаяся на управленческом консалтинге, ведущий консультант по вопросам стратегии бизнеса. Нашими партнерами являются частные, государственные и некоммерческие организации во всех отраслях и регионах мира. Вместе мы работаем над тем, чтобы выявить наилучшие возможности создания стоимости, найти оптимальные решения важнейших задач и преобразовать бизнес. Наш подход индивидуален: глубокий анализ динамики развития компаний и рынков сочетается с тесным сотрудничеством на всех уровнях управления компании клиента. Такой подход обеспечивает нашим клиентам устойчивое конкурентное преимущество, эффективность организации и долгосрочные результаты. Созданная в 1963 году, сегодня компания BCG имеет глобальную сеть из более чем 90 офисов в 50 странах. Более подробную информацию можно найти на нашем сайте www.bcg.com.

В России BCG работает с 1990 года, офис в Москве был открыт в 1994 году. Компания BCG в России сотрудничает с крупнейшими организациями во всех отраслях экономики страны. Дополнительную информацию можно найти на нашем сайте bcg.com.

В Казахстане BCG работает с 2005 года, имеет собственный филиал и локальную команду высокопрофессиональных специалистов. В числе клиентов и партнеров нашей компании — ведущие организации из всех секторов экономики страны, как государственные, так и частные. Дополнительную информацию можно найти по адресу <https://www.bcg.com/offices/astana.aspx>



BCG REVIEW

Май 2018

АЛЕКСАНДР ЖОРОВ

АСКАР ЖУМАГАЛИЕВ

КРИСТОФЕР МАЛОУН

МАРКУС МАССИ

РЗА НУРИЕВ

ДЖ. ПАКЕТТ

СЕРГЕЙ ПЕРАПЕЧКА

СИЛЬВЕН САНТАМАРТА

РОХИТ СИНГХ

АЛЕССАНДРО СКОРТЕЧЧИ

АЛЕКСАНДР ТЮРПИТЦ

ПИТЕР ФОРБС

ВИНСЕНТ ЧИН

ПРАТИК ШАХ



СОДЕРЖАНИЕ

- 08 **Наш главный принцип — идти на шаг впереди**
Интервью с Аскарсом Жумагалиевым, заместителем
премьер-министра Республики Казахстан
- 20 **Казахстан: от богатства к благосостоянию**
Сергей Перапечка
- 32 **Фонды национального благосостояния:**
охота на следующего «единорога»
Маркус Масси, Алессандро Скортеччи, Пратик Шах
- 42 **Как цифровые технологии изменят экосистему**
разведки и добычи нефти
Сильвен Сантамарта, Рохит Сингх, Питер Форбс
- 54 **Государственное управление в условиях четвертой**
промышленной революции
Винсент Чин, Кристофер Малоун, Дж. Пакетт,
Александр Тюрпитц

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЮ



Уважаемые друзья!

Представляем вашему вниманию специальный выпуск BCG Review, приуроченный к XI Астанинскому экономическому форуму – Global Challenges Summit 2018. От лица The Boston Consulting Group приветствуем гостей АЭФ и желаем всем плодотворной работы на мероприятиях форума!

В этом году АЭФ стал базой для организации саммита глобальных вызовов (Global Challenges Summit): импульсом к его созданию послужили стремительные изменения в экономиках стран, социальной сфере, цифровых технологиях, производстве и потреблении. Среди тенденций, которые легли в основу программы форума, — экономический рост и ресурсная устойчивость, цифровизация и урбанизация, долголетие и финансовая революция, глобальная безопасность и культурный сдвиг. Обсуждение этих вопросов демонстрирует всему миру высокую вовлеченность Казахстана в процесс решения задач, актуальных в мировом масштабе, а также нацеленность страны на поступательное движение вперед.

Многие из этих тем, имеющих первостепенное значение как для локальной, так и глобальной повестки Казахстана, нашли свое отражение в нынешнем выпуске BCG Review: укрепление благосостояния страны, ускоренная модернизация экономики, развитие цифровизации в различных отраслях, создание инновационной экосистемы, а также изменение подходов в государственном управлении в условиях новой реальности.

Открывает номер **интервью с заместителем премьер-министра Республики Казахстан Аскаром Жумагалиевым**, в котором он поделился своими взглядами на перспективы дальнейшей цифровизации в стране и рассказал о том, как идет реализация программы «Цифровой Казахстан», нацеленной на создание экономики будущего.

О том, как сочетаются экономический рост и рост благосостояния населения в целом, а также в сравнении с другими странами, рассказывает статья партнера и управляющего директора BCG Сергея Перапечки **«Казахстан: от богатства к благосостоянию»**.

Статья **«Фонды национального благосостояния: охота на следующего „единорога“»** анализирует предпосылки для создания инновационной экосистемы и инвестиций в технологический сектор (с предисловием Сергея Перапечки, партнера и управляющего директора BCG).

О внедрении передовых цифровых решений в нефтегазовой индустрии можно прочитать в статье **«Как цифровые технологии изменяют экосистему разведки и добычи нефти»** (с предисловием Рза Нуриева, партнера и управляющего директора BCG, главы BCG в Каспийском регионе).

Завершает выпуск статья **«Государственное управление в условиях четвертой промышленной революции»** (с предисловием партнера и управляющего директора BCG Александра Жорова): в ней рассматриваются конкретные действия, которые правительства стран должны предпринять в самое ближайшее время, чтобы эффективно ответить на вызовы современности.

Желаем вам приятного и полезного чтения!

Рза Нуриев

*Партнер и управляющий
директор, BCG, глава BCG
в Каспийском регионе*

Сергей Перапечка

*Партнер и управляющий
директор, BCG Казахстан*



НАШ ГЛАВНЫЙ ПРИНЦИП — ИДТИ НА ШАГ ВПЕРЕДИ

Интервью с Аскаром Жумагалиевым, заместителем премьер-министра Республики Казахстан

В своем послании «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» глава государства поставил задачу ускоренной модернизации экономики страны за счет активного применения цифровых технологий. В 2017 году правительство разработало и утвердило программу «Цифровой Казахстан» – магистральную программу Третьей модернизации Казахстана, нацеленную на создание новой экономики будущего. О том, что несет программа цифровизации для казахстанцев и как идет процесс ее внедрения, Аскар Куанышевич рассказал в своем интервью партнерам и управляющим директорам BCG Сергею Перапечке и Александру Жорову.

BCG Review: В последнее время о цифровизации говорится очень много: цифровые технологии сегодня часто называют «новой нефтью». Согласны ли вы с этим утверждением? Что такое цифровизация в вашем понимании и насколько вопрос развития технологий актуален для Казахстана?

Аскар Жумагалиев: В нашем понимании цифровизация — это необходимое условие для сохранения конкурентоспособности всех стран в мире. А для Казахстана это еще и уникальный шанс переориентировать сырьевую направленность экономики. Можно сказать, что «новую нефть» мы нашли и теперь пытаемся извлечь из нее выгоду, но это очень непростая задача.

Главой государства поставлена цель войти в тридчатку ведущих стран мира. Опережающий рост технологий, цифровизация отраслей промышленности и всех сфер жизни населения — это те рычаги, которые позволяют сделать необходимый рывок в экономике. Мы верим, что цифровая трансформация — эффективный путь развития Казахстана, ведь стираются барьеры для выхода на новые рынки, открываются новые резервы экономического роста, повышается производительность.

Для Казахстана цифровизация — это еще и уникальный шанс переориентировать сырьевую направленность экономики. Можно сказать, что «новую нефть» мы нашли и теперь пытаемся извлечь из нее выгоду, но это очень непростая задача.

Сегодня интернет-экономика в развивающихся странах растет на 15–25% в год: ни один другой сектор экономики

ОБРАЗОВАНИЕ

- Закончил Свердловское суворовское военное училище.
- Затем окончил Казахский национальный технический университет (г. Алма-Ата) по специальности «Радиосвязь, радиовещание и телевидение».
- Получил второе высшее образование по специальности «юриспруденция» в Казахском гуманитарно-юридическом университете.
- Получил ученую степень магистра в области электронного управления при Федеральной политехнической школе Лозанны.

ЭТАПЫ КАРЬЕРЫ

- В 1996–1998 гг. занимал должность генерального директора ТОО «Жарык»;
- В 1998–1999 гг. работал в должности заведующего сектором Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан;
- В 1999–2000 гг. был главным специалистом, начальником отдела Комитета транспортного контроля Министерства транспорта и коммуникаций РК;
- В 2000 г. занимал должность начальника Управления РГП «Республиканский центр биллинга телекоммуникационного трафика»;
- В 2001–2003 гг. — начальник управления государственного надзора в области связи, заместитель председателя Комитета по связи и информатизации РК;
- В 2003–2005 гг. — заместитель председателя Агентства РК по информатизации и связи;
- В 2004–2005 гг. — и.о. председателя Агентства РК по информатизации и связи;
- В 2005–2006 гг. — первый заместитель председателя Агентства по информатизации и связи;
- В 2006 г. занимал должность председателя Агентства РК по информатизации и связи;
- В 2006–2010 гг. — президент АО «Казахтелеком»;
- В 2010–2012 гг. — министр связи и информации РК;
- В 2012–2014 гг. занимал должность министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан;
- В 2014 г. — председатель Агентства РК по связи и информации;
- В 2014–2015 гг. — заместитель министра по инвестициям и развитию РК;
- С 2015 по 2017 г. занимал должность председателя правления АО «НАК “Казатомпром”».

не может похвастаться такими темпами роста. Мы сделали расчеты и видим, что около 30% дополнительного прироста в 2025 году будет обеспечиваться за счет реализации программы «Цифровой Казахстан». Уже сегодня в мире корреляция между уровнем цифровизации и экономическим ростом — около 70%.

Именно поэтому сегодня цифровизация — приоритетная тема в повестке руководства страны.

BCG Review: Несмотря на всю важность цифровизации, люди, далекие от ИТ-индустрии, имеют плохое представление о ее преимуществах. Что даст цифровизация простому казахстанцу?

Аскар Жумагалиев: Хотелось бы подчеркнуть, что пользу от цифровизации получают прежде всего сами казахстанцы, так как программа затрагивает все сферы жизнедеятельности и нацелена на повышение уровня жизни каждого.

Пользу от цифровизации получают прежде всего сами казахстанцы, так как программа затрагивает все сферы жизнедеятельности и нацелена на повышение уровня жизни каждого.

Что это значит? Это и общее повышение качества жизни за счет улучшенной инфраструктуры, удобных и доступных государственных услуг и всеобщей подключенности к Интернету; это и новые источники дохода за счет доступа к электронным сервисам, более выгодные цены, доступность товаров, а также новые услуги за счет развития электронной коммерции.

Сейчас в пилотном режиме запускаются технологии «умного города»: горожанам станут доступны удобные сервисы во всех сферах. Например, в Карагандинской области в результате цифровизации государственных медицинских учреждений повысился процент выявляемости на ранней стадии различных заболеваний, например таких, как туберкулез, — на 40%, рака легких — на 10%. У врачей появилась возможность повысить качество лечения за счет обнаружения заболевания на ранней стадии, а очереди в поликлиниках сократились

в 2 раза за счет внедрения онлайн-записи и упорядоченного регламента приема пациентов. Нужно отметить, что до 2020 года цифровизация здравоохранения даст косвенный экономический эффект в 150 млрд тенге, или до 50 млрд тенге в год.

Большое внимание мы также уделяем внедрению ИТ в образовании. В Шымкенте 115 форм отчетности переведены в электронный формат. Родители учеников стали получать подробную информацию об успеваемости детей, времени посещения ими школы. В результате на 90% снизился уровень беспричинного пропуска занятий, успеваемость улучшилась более чем на 10%. Сокращение затрат организаций образования за счет цифровизации и перехода на безбумажное документирование обеспечит экономию бюджета на 19 млрд тенге, стимулирует развитие ИТ-рынка в образовании до 3,3 млрд тенге в год благодаря развитию информационных систем и закупкам техники.

Очень важны проекты в сфере ЖКХ. Например, такие системы, как Е-КСК позволяют горожанам экономить на расходах на воду, тепло, электричество. Кроме этого, обеспечивается прозрачность: каждый житель может видеть объемы потребления и сумму начисления. Акиматы городов активно работают над внедрением таких систем.

BCG Review: *Казахстан — не первая страна, развивающая цифровую повестку. Чем отличается программа «Цифровой Казахстан» от международных аналогов? Какая страна служит для нас ориентиром?*

Аскар Жумагалиев: Действительно, вопрос развития цифровой экономики стоит на важном месте

в повестке ведущих стран мира, каждая из программ имеет свою историю и особенности. Так, Китай интегрирует цифровые индустрии с традиционными, Сингапур формирует «умную экономику», Южная Корея ориентируется на развитие человеческого капитала, предпринимательство и распространение достижений ИКТ, а Дания уделяет особое внимание развитию человеческого капитала — обучению цифровым навыкам с начальных классов, увеличению числа технических специальностей в вузах, цифровизации образовательных процессов, обучению и переквалификации населения в соответствии с требованиями бизнес-среды.

Мы ставим для себя высокую планку, учитывая международный опыт и равняясь на страны, лидирующие в мире. Наша программа имеет один из наиболее широких и глубоких охватов. Хотел бы отметить три уникальных аспекта программы «Цифровой Казахстан»:

Мы ставим для себя высокую планку, учитывая международный опыт и равняясь на страны, лидирующие в мире.

- Мы ставим амбициозную цель — уже к 2025 году повысить рейтинг и подняться с 52-го на 25-е место в мире по уровню цифровизации.
- Обеспечивается максимально полное вовлечение всех слоев общества при создании и в дальнейшем при обновлении программы по принципу Agile.

- Обеспечивается максимально полный охват направлений цифровизации: госпрограмма сконцентрирована на 5 направлениях, таких как цифровизация отраслей, цифровизация деятельности государственных органов, развитие инфраструктуры, создание инновационной экосистемы и, самое главное, — развитие человеческого капитала. Главный акцент программы — это люди, которые смогут продвигать цифровизацию, принимать изменения и адаптироваться.

BCG Review: *Каковы планы по реализации пяти направлений программы? Есть ли уже какие-либо осязаемые результаты?*

Аскар Жумагалиев: В декабре 2017 года программа была утверждена правительством и поддержана главой государства. Мы, в свою очередь, уже приступили к ее реализации. В первом квартале этого года акцент сделан на цифровизацию социальных сфер. Утверждены дорожные карты по цифровизации здравоохранения и образования. Все акиматы определили проекты и сроки исполнения. Проводятся обучающие семинары не только для сотрудников данных сфер в местных исполнительных органах, но и для населения. Во втором квартале фокус сделан на ЖКХ, транспорт и безопасность.

В части развития человеческого капитала уделяется особое внимание подготовке кадров — новое образование будет отвечать потребностям цифровой экономики с акцентом прежде всего на цифровые навыки, знания в области предпринимательства и креативное мышление. Для этого Министерством образования и науки с начала учебного года в школах республики вводятся предметы по основам программирования

и робототехники. Все специальности вузов будут включать в себя ИКТ-дисциплины. Мы будем готовить специалистов на стыке профессий: именно такие профессионалы сейчас востребованы. Новое поколение казахстанцев должно быть готово жить и работать в новых условиях.

Второе направление — «Цифровое государство». Уже сейчас мы находимся на 33-м месте в индексе ООН по развитию электронного правительства, но, несмотря на имеющийся прогресс, планируем перевести 80% госуслуг в электронный формат и перейти на проактивное обслуживание населения и бизнеса, обеспечивая доступность и транспарентность.

Многие инициативы в этом направлении уже реализованы, и мы видим значительные результаты уже сегодня. Введенная в декабре проактивная услуга «Рождение ребенка» позволила сократить объем справок на 1,6 млн, а услуга «Регистрация по месту жительства» — на 2 млн. Для регистрации достаточно одного лишь удостоверения личности. В целом в результате оптимизации 200 услуг будут полностью переведены в электронный формат, а 40 млн справок будут исключены.

Кроме того, в Астане открыт первый цифровой ЦОН (центр обслуживания населения), где казахстанцы могут получать услуги самостоятельно; вскоре подобные ЦОНЫ будут созданы и в регионах. Также в конце прошлого года мы запустили «миграционный ЦОН», где нерезиденты могут получить все услуги в одном месте вместо посещения до шести различных организаций.

Очень удобный способ регистрации автомобилей станет доступен казахстанцам уже в этом году. Заявление

заполняется онлайн, автовладельцу останется лишь приехать в специальный ЦОН за номером и техпаспортом.

Удобные решения разрабатываются и для бизнеса. Инициирована цифровизация всех мер государственной поддержки по принципу «единого окна». Электронная система будет оснащена обширным функционалом по обработке запросов предпринимателей, предоставлению онлайн-консультаций, обработке наиболее приемлемого пакета мер господдержки.

Еще один пример — автоматизированная система таможенного и налогового администрирования «АСТАНА-1», обеспечивающая прозрачность и позволяющая значительно упростить и ускорить процедуры прохождения таможни.

Третье направление — реализация «цифрового Шелкового пути», то есть создание высококласной инфраструктуры для цифровизации и расширения покрытия сетей связи.

На сегодняшний день волоконно-оптическими линиями связи (ВОЛС) охвачены около 10,5 млн казахстанцев. До 2021 года мы проведем ВОЛС еще в 1249 сел и подключим более 3 тыс. социальных объектов. Данный проект будет реализован по принципу государственно-частного партнерства, сейчас Министерством информации и коммуникации проводится соответствующая работа в этом направлении. Кроме того, оставшиеся поселки с населением от 50 и более человек будут обеспечены широкополосным доступом (ШПД) за счет беспроводных технологий WLL/LTE 800.

Четвертое направление, с наибольшим прямым экономическим эффектом, — это

цифровизация отраслей. Реализация этого направления обеспечит рост производительности и конкурентоспособности флагманских отраслей нашей экономики — нефтегазового сектора, металлургии, агропромышленного комплекса, торговли. Предприятиями «Казатомпрома» уже реализуется проект «Цифровой рудник», компания «Эмбаунайгаз» работает над запуском «умного месторождения». Сельское хозяйство тоже не стоит в стороне: крупные фермы успешно автоматизируют процессы за счет внедрения ИТ.

И последнее, пятое направление — создание инновационной экосистемы, то есть правильных условий для появления в Казахстане компаний-«единорогов» и формирования культуры технического предпринимательства. Это и создание международного технопарка Astana Hub, и развитие венчурного финансирования, а также формирование спроса на инновации внутри страны. В феврале запущено несколько программ акселерации совместно с международными партнерами, такие как Garage и Fintechstars, площадка «Лаборатория C-Lab». Отмечу, что в 2018 году в рамках Astana Hub программу акселерации пройдут 12 стартап-проектов. Ежегодно планируется охватывать до 100 стартапов. Мы ожидаем, что к 2022 году число таких проектов достигнет 298.

BCG Review: *За последние годы мы стали свидетелями внедрения множества технологических инноваций, применяемых во всех отраслях. Если говорить о ключевых технологических трендах — это интернет вещей, искусственный интеллект, блокчейн, 3D-печать и большие данные. Какие из них, на ваш взгляд, являются наиболее важными для Казахстана?*

Аскар Жумагалиев: Действительно, эти новейшие технологии уже сейчас влияют на отрасли промышленности, а в будущем станут основными рычагами их трансформации.

Посудите сами:

- Технология блокчейн уже сегодня преобразует рынок финансовых услуг, вытесняя ненужных потребителю посредников.
- Искусственный интеллект применяется в здравоохранении, торговле, прикладных исследованиях по всему миру.
- 3D-печать уже стала реальностью в таких отраслях, как машиностроение, строительство, медицина.

Именно поэтому при реализации программы «Цифровой Казахстан» мы формируем перечень мероприятий и отдельно выбираем наиболее эффективные технологии и инструменты для каждой сферы.

В качестве примера могу привести АО НАК «Казатомпром». На предприятиях внедрены пилотные проекты «Цифровой рудник» и «Интегрированная система планирования», представляющие собой программно-аппаратный комплекс с элементами интернета вещей и искусственного интеллекта. Уже на стадии пилота данные системы показали 10% прироста производительности технологического процесса. С накоплением данных и дальнейшим обучением ИИ ожидаются значительные улучшения показателей извлекаемости сырья из недр, а также сокращение производственных издержек.

Аналогичные проекты реализуются многими другими предприятиями: АО НК «КазМунайГаз», ТПО, ERG, ТОО «Казцинк». Существенный потенциал для внедрения ИИ имеется на предприятиях NCOC, КРО, Kaz Minerals, «Казахмыс» и других.

Что касается блокчейна, то на сегодняшний день это уже не мечта футуролога. Например, данная технология уже тестируется Национальным банком для безопасных операций граждан с ценными бумагами, а ГК «Правительство для граждан» реализует пилотный проект оказания услуг регистрации права собственности на недвижимость и создания единого государственного кадастра на базе этой технологии.

BCG Review: *Аскар Куанышевич, вы уже не первый раз занимаетесь реализацией крупных технологических инициатив в Казахстане, например развитием электронного правительства и ИКТ-отрасли в целом. Какие сложности, на ваш взгляд, могут возникнуть при реализации данной программы?*

Аскар Жумагалиев: Запуская программу цифровизации, мы действительно начинаем не с нуля — более 20 лет успешно работает программа международного образования «Болашак», в 2005 году запущена работа над электронным правительством, в 2013-м — программа «Информационный Казахстан». Это значительная база и опыт, от которых мы оттолкнулись в разработке «Цифрового Казахстана».

Главная сложность, на мой взгляд, — вовлечение частного сектора. Цифровая повестка — это ведь не только и не столько государство. Безусловно, государство играет ключевую роль в цифровизации экономики, оно создает

необходимую инфраструктуру и условия, обеспечивает адаптацию законодательства. Курирование программ плана цифровизации также может осуществляться госорганами, но разработка решений должна оставаться за рынком, реализовываться частными компаниями. Бизнес обладает нужными компетенциями, которые, в свою очередь, обеспечивают как предложение, так и спрос на инновации внутри страны.

Главная сложность, на мой взгляд, — вовлечение частного сектора. Цифровая повестка — это ведь не только и не столько государство.

Я уже отмечал, что в системах здравоохранения и образования мы достигли значительных результатов. Все проекты, внедряемые сейчас в Астане, Алматы, Караганде и других городах, реализуются по принципу государственно-частного партнерства. Мы не ограничиваем регионы в части внедрения конкретных решений, но предъявляем единые требования и разрабатываем необходимые платформы для обмена данными между региональными системами. Например, для реализации единого паспорта здоровья гражданина идет разработка платформы интероперабельности. Это значит, что где бы ни жил и ни находился гражданин, его данные о здоровье будут доступны в полном объеме. То же самое и в сфере образования: цикл от обучения в школе до получения диплома.

Я вижу большой потенциал для подобного сотрудничества и в сфере ЖКХ. Положительные примеры уже есть. В Шымкенте частное предприятие водного хозяйства провело полную модернизацию, в результате эксплуатационные расходы сократились до 41%, потери воды снизились с 38,1 до 16,4%, или в 2,3 раза. Таким образом, жители экономят на расходах, а потребление природных ресурсов стало эффективным.

BCG Review: Многие эксперты на недавнем форуме цифровизации отметили амбициозность, широкий охват и беспрецедентность инициатив программы «Цифровой Казахстан». Насколько Казахстан готов к цифровизации? Как вы планируете ее реализовывать?

Аскар Жумагалиев: Согласно отчету ООН, Казахстан сегодня занимает 33-е место среди 193 стран по индексу развития электронного правительства, 39-е место среди 139 стран по индексу сетевой готовности и 52-е место по индексу развития ИКТ в целом. Как видите, нам есть к чему стремиться.

На форуме звучали справедливые слова об амбициозности программы, но для достижения цифрового прорыва Казахстану сейчас в первую очередь нужны люди. Текущие компетенции в Казахстане не позволяют произвести качественный цифровой рывок. Именно поэтому ключевой акцент программы — на развитии человеческого капитала.

Учитывая лучший мировой опыт, реализация программы будет осуществляться по пяти ключевым принципам:

- Принцип 1 — «цифровизация флагманских отраслей», то есть тех, которые принесут стране макси-

мальную добавленную стоимость и повлияют на рост ВВП и конкурентоспособность предприятий.

- Принцип 2 — идти на шаг впереди — для внедрения именно новейших технологий и проектов.
- Принцип 3 — «быть гибким» — применение agile-подхода для адаптации мероприятий, а также правового поля, культуры, уровня готовности населения к восприятию цифровых новшеств в зависимости от технологических трендов, актуальности решаемой проблемы и потребностей населения.
- Принцип 4 — «партнерство с бизнесом» и системная работа с ИТ-рынком.
- Принцип 5 — «адаптация регулирования», то есть своевременная и опережающая модель изменений законодательства.

BCG Review: По уровню цифрового развития Казахстан сейчас находится, как вы уже отметили, на 52-м месте в мировом рейтинге цифровизации ООН (ICT Development Index), и за последние шесть лет эта позиция существенно не менялась. Чем, по вашему мнению, это вызвано? Каково ваше видение перспектив цифрового развития в Казахстане?

Аскар Жумагалиев: Несмотря на реализованные ранее инициативы в различных отраслях, не хватало единого понимания приоритетности вопроса и необходимости повсеместной цифровой трансформации во всех сферах жизни. Ведь для преодоления «догоняющего» статуса требуется не ряд разрозненных инициатив, а комплексный подход с набором

прорывных мероприятий по всем направлениям цифровизации.

Программа «Цифровой Казахстан» как раз и является тем самым решением, которое включает в себя комплекс важных и своевременных инициатив, отмеченных главой государства. Мы разработали четкое видение по каждому направлению с конкретными задачами и сроками. У нас имеется амбициозная цель — занять 25-е место в мировом рейтинге к 2025 году. Верю, что Казахстан сможет осуществить качественный рывок в цифровом развитии. У нас для этого всё есть.

BCG Review: *Сегодня реализуется много инициатив для стартаперов в Казахстане, таких как программа инкубации Garage (площадка, связывающая стартапы и корпоративный сектор), «Лаборатория C-Lab», а также другие. Какие практические результаты приносят эти мероприятия?*

Аскар Жумагалиев: Поддержка стартапов — важное направление нашей программы, а данные мероприятия — первые примеры ее реализации. Поддержка оказывается не только в форме прямого финансирования, но и в виде оказания помощи в разработке и реализации идей, поиске инвесторов, в виде продвижения стартап-культуры и обеспечения базовой инфраструктурой — программы Garage и «Лаборатория C-Lab» направлены как раз на это. Например, на преакселерационную программу Garage было получено более 150 заявок, из которых 43 прошли на Demo Day. Более 100 участников программы C-Lab уже начали совместную работу с крупными компаниями Казахстана. Все это позволит нам к 2021 году вывести на глобальные мировые рынки минимум 10 ИТ-проектов.

BCG Review: *Некоторые считают, что технологии несут в себе угрозу: чем активнее мы внедряем цифровизацию, тем более высоким становится риск кибератак и сокращения рабочих мест. Что вы думаете по этому поводу?*

Аскар Жумагалиев: Да, цифровизация подразумевает ряд вызовов, таких как изменение рынка труда, повышение требований в образовании, но все они предоставляют новые возможности в долгосрочной перспективе. Преимущества от цифровизации, безусловно, перевешивают возможные риски. Но тем не менее мы предусмотрели меры по обеспечению кибербезопасности.

Преимущества от цифровизации, безусловно, перевешивают возможные риски.

Концепция кибербезопасности «Киберщит Казахстана» включает в себя ряд мероприятий по обеспечению глобальной конкурентоспособности Казахстана в вопросах безопасности ИКТ и рассчитана на 5 лет.

Приняты 39 технических стандартов в сфере информационной безопасности, в том числе для объектов промышленности и связи. Эти стандарты уже применяются при реализации ИТ-проектов.

Экспертами по всему миру уже доказано, что, как ни парадоксально, число новых рабочих мест, сформированных под воздействием Индустрии 4.0, превысит объем произведенных сокращений.

С начала года Министерством труда и социальной защиты населения РК совместно с акиматами и крупными предприятиями разрабатываются дорожные карты по управляемому перетоку работников. Это означает, что государство и бизнес имеют планы действий по переподготовке сокращаемых работников и содействию их дальнейшему трудоустройству в другие сферы. Переподготовка специалистов будет проходить в том числе на базе собственных учебных центров предприятий.

Также я думаю, что ИТ-тренды в торговле помогут казахстанцам найти себя в предпринимательстве. Уверен, электронная коммерция станет для многих возможностью развить свой бизнес, поскольку эта категория предпринимателей освобождается от уплаты корпоративного и индивидуального подоходного налога на 5 лет. Плюс совершенно бесплатно каждый желающий может пройти обучение основам электронной коммерции в офисах Казпочты. Человек может начать бизнес практически с нуля.

Поэтому мы прогнозируем, что в Казахстане за счет развития электронной коммерции и открытия новых производств будут созданы более 200 тыс. новых рабочих мест.

Кстати, процесс поиска вакансий и размещения резюме стал значительно проще и эффективнее. С января текущего года была запущена электронная биржа труда (ЭБТ). Е-биржа — первая цифровая платформа «Цифрового Казахстана», представляющая собой единую площадку по трудоустройству. Это удобный инструмент для поиска работы и содействия в подборе персонала работодателям и соискателям. Уже сейчас 25 тыс. работодателей

и 36 частных агентств занятости зарегистрировались на портале и размещают объявления о вакансиях. За три месяца к ЭБТ подключились все центры занятости населения. Согласно статистике, сайт ЭБТ стал одним из самых посещаемых в Казахстане. С помощью ресурса уже нашли работу 20 178 соискателей. На сайте размещено более 22 тыс. вакансий и 75 тыс. резюме.

Как видите, цифровизация открывает новые возможности. Не стоит бояться перемен, важно не упустить свой шанс и вовремя адаптироваться.

BCG Review: *В феврале в Алматы прошел форум «Цифровая повестка в эпоху глобализации». Поделитесь, пожалуйста, своим мнением о форуме. Каковы его результаты?*

Аскар Жумагалиев: Форум позволил дать эффективный старт совместной реализации цифровой трансформации всех стран — участниц ЕАЭС. Каждая из стран ЕАЭС сейчас самостоятельно развивается в данном направлении. Объединение усилий позволит добиться еще больших результатов. Цифровизация — не игра одного человека и даже страны, здесь важно вовлечение всех участников.

Форум стал хорошей площадкой для диалога профессионалов. Наши специалисты, компании и стартапы получили возможность «сверить часы», ощутить, чем живет рынок, понять его потребности. Программа форума также включала в себя обучающие семинары, на которых подробно разбирались кейсы от международных экспертов.

Во время форума мы провели ряд полезных двусторонних встреч и переговоров с правительственными

делегациями, руководителями зарубежных компаний, фондов. Холдинг «Зерде» заключил важные меморандумы с крупными компаниями. Главное — мы увидели, что мы с соседями работаем над схожими задачами и должны не только конкурировать, но и сотрудничать для ускорения разработки решений и снижения их стоимости.

Технологический прогресс неизбежен — мы должны его принять и постоянно адаптироваться.

BCG Review: *Что бы вы хотели сказать нашим читателям в заключение?*

Аскар Жумагалиев: Технологический прогресс неизбежен — мы должны его принять и постоянно адаптироваться. Именно поэтому главой государства была своевременно инициирована государственная программа «Цифровой Казахстан», открывающая новые горизонты развития для всего государства и для каждого казахстанца в отдельности. Чтобы оказаться в числе победителей в мировой цифровой трансформации, Казахстану потребуется серьезная работа не только правительства и бизнеса, но и каждого человека без исключения. В программе в числе других отражен важный принцип: он звучит как «идти на шаг вперед», что означает необходимость применять решения на одно-два поколения вперед, а не только технологии сегодняшнего дня. Мне кажется, он очень лаконично и четко отражает суть и требуемую скорость нашего движения вперед. ■



КАЗАХСТАН: ОТ БОГАТСТВА К БЛАГОСОСТОЯНИЮ*

Сергей Пералпечка, партнер и управляющий директор, BCG Казахстан

Прогресс наций и как его измерить

В течение вот уже нескольких десятилетий экономическое развитие стран оценивали исключительно по показателю роста богатства, традиционно измеряемого внутренним валовым продуктом (ВВП). Насколько адекватен такой способ оценки? В действительности политических лидеров и специалистов, призванных обеспечивать экономическое развитие того или иного государства, волнует благосостояние и качество жизни граждан в долгосрочной перспективе: ведь именно эти показатели формируют степень удовлетворенности населения курсом правительства. Как выясняется, рост ВВП на душу населения не имеет решающего значения, если сопровождается низким качеством здравоохранения, недостаточными инвестициями в образование, ухудшением качества окружающей среды и растущим социальным неравенством. По-настоящему важный фактор — это

рост национального богатства и его последующее устойчивое преобразование в благосостояние населения.

«Оценка благосостояния нации только частично может быть сведена к расчету национального дохода».

Саймон Кузнец, основатель методики расчета ВВП, 1934 г.

В современной истории есть несколько ярких примеров того, как роль ВВП как основного метода оценки экономического состояния государств была подвергнута сомнению. В 2008 году была учреждена Комиссия по основным показателям экономической деятельности и социального прогресса, задачей которой было определить, является ли ВВП надежным инструментом оценки экономического прогресса. Члены комиссии, включая Джозефа Стиглица, лауреата Нобелевской премии по экономике, пришли к выводу, что ВВП не является исчерпывающим индикатором, и определили необходимость смещения фокуса с измерения экономических

1 Данная статья подготовлена на основании предварительных данных отчета SEDA «Благосостояние как источник экономического роста». Официальный выпуск отчета планируется в июне 2018 г. Предыдущий отчет, базирующийся на данных 2012–2017 гг., доступен по ссылке: <https://www.bcg.com/publications/2017/economic-development-public-sector-challenge-of-converting-wealth-into-well-being.aspx>.

показателей к оценке благосостояния людей². В ходе Всемирного экономического форума (WEF) в Давосе в 2016 году глава МВФ Кристин Лагард и профессор MIT Эрик Бринолфссон также заявили о том, что ВВП не является наилучшим инструментом измерения экономического прогресса, поскольку не учитывает критических изменений — усиления социального неравенства, технологических изменений, ухудшения состояния окружающей среды³. В 2018 году в Давосе была представлена альтернативная метрика — Индекс инклюзивного развития (Inclusive development index), который берет в расчет не только экономический рост, но и инклюзивность (неравенство доходов, уровень бедности), а также устойчивость развития (демографическую нагрузку, уровень загрязнения окружающей среды)⁴.

«Измеряемые нами
показатели определяют
наши будущие действия:
если измерять
не те показатели,
то и делать мы будем
не то, что нужно».

Джозеф Стиглиц, Давос 2016

2 Доклад Комиссии по основным показателям экономической деятельности и социального прогресса, www.stiglitz-sen-fitoussi.fr, 2009.

3 <https://www.weforum.org/agenda/2016/04/beyond-gdp-is-it-time-to-rethink-the-way-we-measure-growth>, 2016.

4 http://www3.weforum.org/docs/WEF_Forum_IncGrwth_2018.pdf, 2018.

Компания BCG всегда подчеркивала в общении со своими клиентами в корпоративном мире: максимизация краткосрочной прибыли и выручки не обязательно создает максимальную стоимость бизнеса в долгосрочной перспективе. Аналогичная закономерность справедлива и для государственного сектора: нацеленность на увеличение ВВП (то есть на богатство) не всегда приводит к росту благосостояния граждан в будущем. Для поддержки успешного формирования и реализации долгосрочных стратегий национального развития BCG в 2012 году разработала новую методологию SEDA (Sustainable Economic Development Assessment) — оценку устойчивости экономического развития страны. Эта методика позволяет провести систематическую оценку уровня благосостояния в более чем 150 странах мира. Главная особенность SEDA заключается в том, что методология позволяет дать и количественную, и качественную оценку развития. Помимо SEDA, существуют и другие близкие по сути методологии, позволяющие провести подобный анализ, например Индекс глобальной конкурентоспособности, публикуемый Всемирным экономическим форумом, или Индекс развития человеческого потенциала, публикуемый ООН. Однако у этих рейтингов есть существенный недостаток, так как в них представлен единовременный срез ситуации без учета динамики развития. Очевидно, что государство или компания могут совершить резкий скачок в увеличении богатства, однако это совсем не означает, что в долгосрочной перспективе благосостояние будет расти. Поэтому помимо оценки текущего уровня благосостояния SEDA также позволяет анализировать развитие страны в динамике.

Главной целью при формировании SEDA являлась разработка инструмента диагностики и сравнительного анализа, который обеспечил бы широкий обзор социально-экономической ситуации в стране и предоставил правительствам ценные выводы для разработки стратегий развития. Почему оценка уровня благосостояния важна в том числе и для Казахстана? Правительство Казахстана рассматривает задачу повышения благосостояния населения страны как одну из ключевых.

В ходе выступления на Пленарном заседании X Астанинского экономического форума 16 июня 2017 года Президент Республики Казахстан Нурсултан Назарбаев вынес близкое по сути предложение в отношении оценки экономического развития страны и благосостояния ее граждан. По мнению Президента, необходимо вынести на международную повестку вопрос о выработке новых методов расчета показателей, измеряющих богатство стран и благосостояние их граждан. Глава государства отметил: «Часто используемый всеми нами индикатор — валовый внутренний продукт имеет целый ряд существенных изъянов. ВВП не отражает долгосрочный характер экономической деятельности. Он не учитывает ущерб, который наносится окружающей среде, включая истощение природных ресурсов. Кроме того, он не отражает качество жизни в той или иной стране. ВВП на душу населения не показывает реального благосостояния граждан, не учитывает расслоения населения по доходам. Традиционный ВВП создаёт ложное восприятие об экономическом процветании».

Видение Президента было отражено в Стратегическом плане развития страны до 2025 года. Стратегическая цель Республики Казахстан к 2025 году — добиться качественного и устойчивого роста экономики, ведущего к повышению уровня жизни населения. Наряду с достижением стабильно высоких темпов роста ВВП Казахстана Стратегический план 2025 ставит задачи качественного прорыва. Для измерения прогресса и достижения цели предусмотрены ключевые национальные индикаторы: рост благосостояния, качественный рост экономики и качество жизни населения. Качество жизни населения определяется по семи критериям: здоровье, образование, доходы, занятость, зеленая экономика, уровень регионального развития и качество социальных институтов.

Методология SEDA: качественная оценка прогресса страны

Уровень благосостояния страны определяется по 10 макропараметрам, включающим в себя 40 индикаторов. Первые четыре макропараметра измеряют уровень материального благосостояния: доход, экономическая стабильность, уровень занятости и равенство доходов (см. рис. 1). Остальные шесть макропараметров определяют качество жизни: здравоохранение, качество образования, управление, охрана окружающей среды, инфраструктура, уровень развития гражданского общества. Итоговая оценка уровня благосостояния формируется путем различных методов взвешивания и агрегирования параметров и индикаторов.

Текущий уровень благосостояния — статическая оценка уровня социально-экономического развития, показывающая,

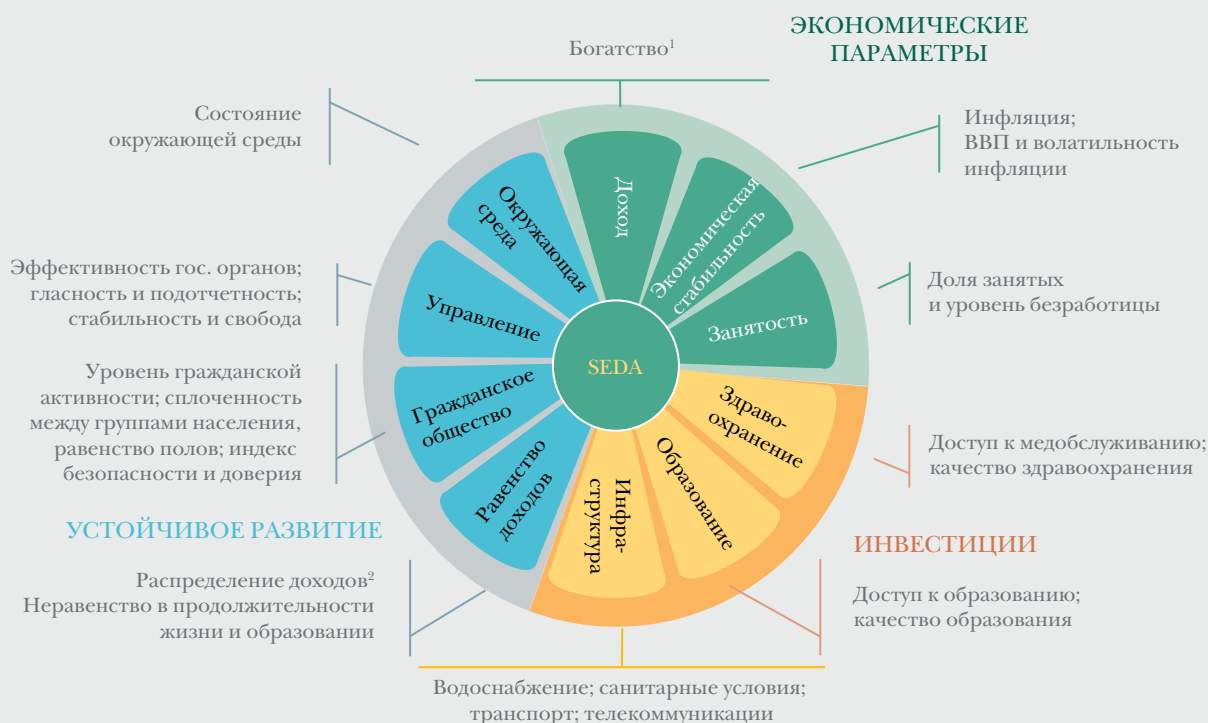
насколько хорошо страна развивается по всем десяти параметрам на текущий момент.

Динамика последних лет отображает степень развития страны за последние пять лет. Пятилетний горизонт хотя и является условным, но оптимально подходит для статистического анализа и оценки действенности политики. База данных SEDA содержит информацию по индикаторам с 2008 года.

Методика SEDA позволяет проанализировать уровень развития страны на базе оцененных уровней текущего

развития и динамики последних лет с использованием двух коэффициентов: отношения богатства к благосостоянию и отношения роста богатства к росту благосостояния. Первый коэффициент используется для сравнения уровня благосостояния страны с ожидаемым уровнем валового национального дохода (ВНД) на душу населения. Данный коэффициент указывает, насколько успешно стране удастся преобразовать богатство в благосостояние населения. Второй коэффициент сравнивает баллы SEDA по динамике последних пяти лет в соответствии с уровнем роста

Рис. 1. Параметры и индикаторы SEDA



Источник: анализ BCG.

¹ Текущий уровень богатства измеряется ВВП (ППС, \$) на душу населения, изменение в богатстве — ВВП на душу населения (местная валюта).

² Распределение доходов измеряется коэффициентом Джини.

ВВП на душу населения и среднемировым значением текущего развития и уровнем ВВП. Данный коэффициент отражает, насколько эффективно стране удалось преобразовать рост богатства в рост благосостояния.

Позиции Казахстана в оценке SEDA

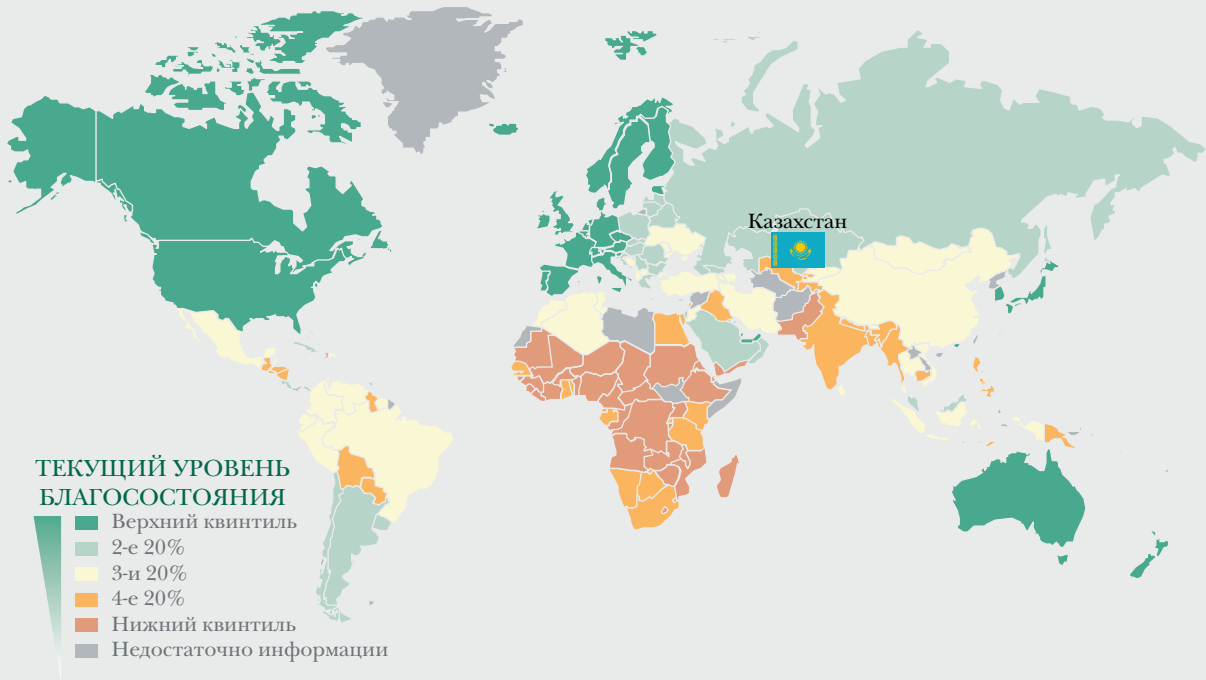
По предварительным данным отчета SEDA⁵, по общему уровню благососто-

яния (в статике) Казахстан находится во втором квинтиле (см. рис. 2 и примечание) с общим баллом 56,3, однако выше среднего в преобразовании богатства в благосостояние с коэффициентом 1,16. Значение больше единицы указывает на то, что уровень благосостояния в Казахстане превышает соответствующий ему уровень богатства. Более того, на протяжении последних трех лет в Казахстане наблюдается положительная динамика изменений этих показателей (см. рис. 3).

5 «Благосостояние как источник экономического роста», отчет SEDA, ожидаемый срок публикации июнь 2018 г.

Согласно последним данным, Казахстан в целом добился хороших результатов

Рис. 2. Текущий уровень благосостояния стран



Источник: анализ BCG.

Примечание: на основании показателей SEDA. Цветовой код определяется по квинтилям — одинаковым по количеству стран группам, упорядоченным по величине текущего уровня благосостояния. Верхний квинтиль соответствует топ-20% стран с наиболее высокими баллами SEDA, нижний квинтиль — 20% стран с наиболее низкими баллами.

и продолжает меняться к лучшему. Казахстан находится в топ-20% по уровню прироста благосостояния и демонстрирует более высокую способность преобразовывать рост богатства в повышение благосостояния в сравнении с среднемировым уровнем (см. рис. 4). Коэффициент соотношения роста и благосостояния составляет 1,12, то есть благосостояние страны растет быстрее, чем прирастает уровень ее богатства.

Позиции Казахстана в сравнении с лидерами рейтинга

Методика SEDA позволяет рассмотреть относительную позицию страны в сравнении с референтными группами. Мы сопоставим позиции Казахстана с топ-30 стран с наиболее высокими текущими показателями SEDA (см. рис. 5) — странами Западной Европы, Сингапуром, Южной Кореей, Австралией, Новой Зеландией, США и Канадой.

В сравнении со странами-лидерами текущие позиции Казахстана несколько ниже, за исключением показателей экономической стабильности и занятости. Несмотря на относительно

низкие текущие позиции, Казахстан демонстрирует более высокий прогресс в изменении этих параметров. Особое внимание следует уделить параметру управления — Казахстан не только значительно отстает от лидеров, но и лишь немного превосходит топ-30 в динамике изменения этого параметра.

На рис. 6 представлено сравнение текущих показателей Казахстана с группой стран-лидеров в разрезе 10 основных макропараметров, определяющих уровень благосостояния страны. На рис. 7 показано сравнение динамики изменений этих показателей.

- ВВП на душу населения Казахстана (ППС, долл. США) значительно ниже медианного значения топ-30 стран (–18 баллов), что объясняет разницу в текущем уровне по параметру доходов. В то же время динамика роста ВВП Казахстана превосходит динамику роста в группе лидеров. Разница оценок в динамике составляет 21 балл.
- По уровню экономической стабильности, определяемой тремя индикаторами:

Рис. 3. Динамика изменений общих индикаторов SEDA за последние три года

Год выпуска отчета	Показатель текущего уровня благосостояния	Показатель роста благосостояния	Коэффициент преобразования богатства в благосостояние	Коэффициент преобразования роста богатства в рост благосостояния
2016	53,4	51,7	1,07	1,06
2017	53,7	51,2	1,07	1,05
2018	56,3	52,7	1,16	1,12

Источник: анализ BCG.

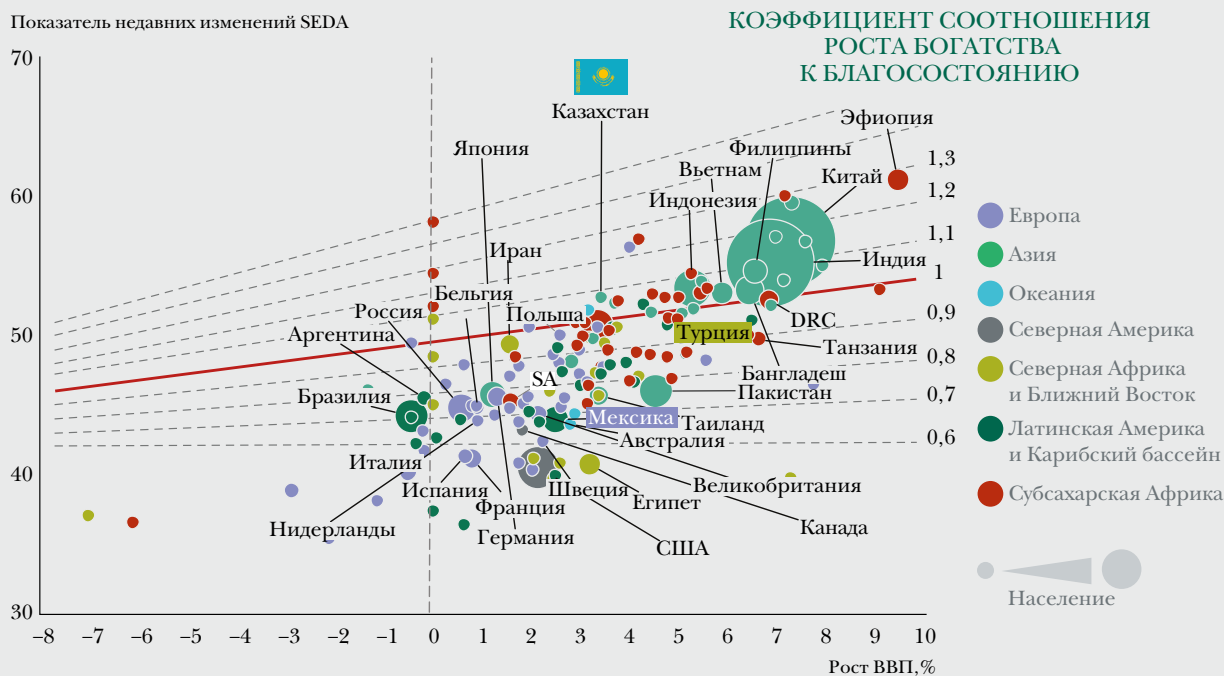
торами — инфляцией, коэффициентом отклонения волатильности инфляции, волатильностью роста ВВП, — Казахстан несколько превосходит группу лидеров, кроме этого, наблюдается положительная динамика изменений этого параметра.

- Аналогичная ситуация по параметру занятости — сопоставимые текущие позиции и более значительный прогресс изменений в уровне безработицы в Казахстане и уровне занятости (населения в возрасте от 15 до 64 лет, %).

- Текущий уровень параметра здравоохранения несколько ниже в сравнении с лидерами, однако эта разница постепенно сглаживается. Параметр здравоохранения включает в себя восемь индикаторов, в том числе продолжительность жизни, уровень вакцинации и уровень детской смертности.

- Более значительная разница наблюдается в текущем уровне образования: по методологии SEDA показатель Казахстана составил 56 баллов из 100 возможных, в то время как медианное значение топ-30 стран

Рис. 4. Показатель недавних изменений SEDA в сравнении со среднегодовыми изменениями показателя ВВП



Источник: анализ BCG.

Примечание: данные на основе балльных оценок SEDA. Сплошная линия является линейной регрессией; пунктирные линии основаны на линии регрессии. Выделены 25 стран с наибольшим населением и/или наибольшим размером экономики.

составило 73 балла. Как и в случае с параметром здравоохранения, более быстрый прогресс в изменении показателей может сигнализировать о потенциальном снижении разрыва в будущем. Уровень образования оценивается на базе четырех индикаторов: соотношения количества учеников и учителей в младших классах, среднего балла по математике и естественным наукам, продолжительности обучения в школе, процента зачисления в старшие классы школы.

- Разница в текущем уровне параметра инфраструктуры составляет 17 бал-

лов, однако Казахстан показывает значительный прогресс в изменении данного параметра в сравнении с лидирующими странами. Развитие инфраструктуры определяется семью индикаторами: качеством дорожной сети, доступом к питьевой воде, числом пользователей Интернета и другими.

- По параметру равенства доходов, определяемому коэффициентом Джини, Казахстан не только несколько превосходит показатели группы лидеров, но и продолжает показывать положительную динамику изменений.

Рис. 5. Казахстан в сравнении с группой лидеров

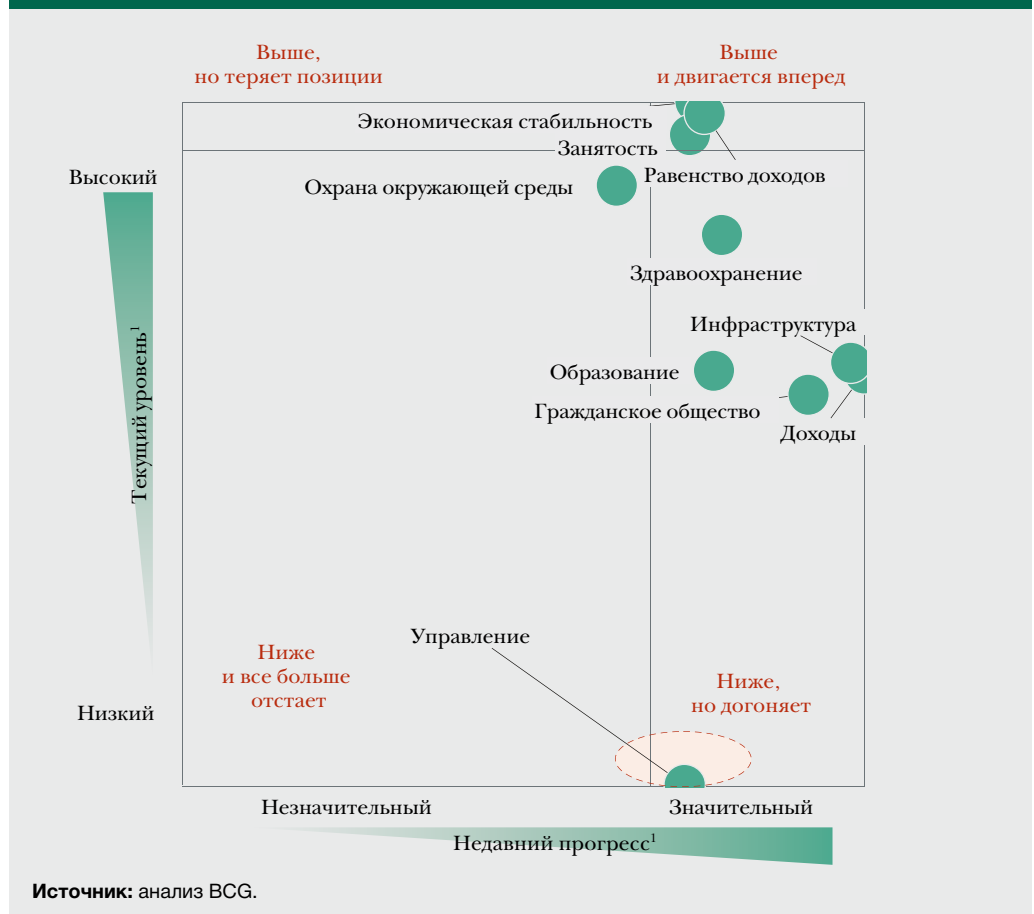
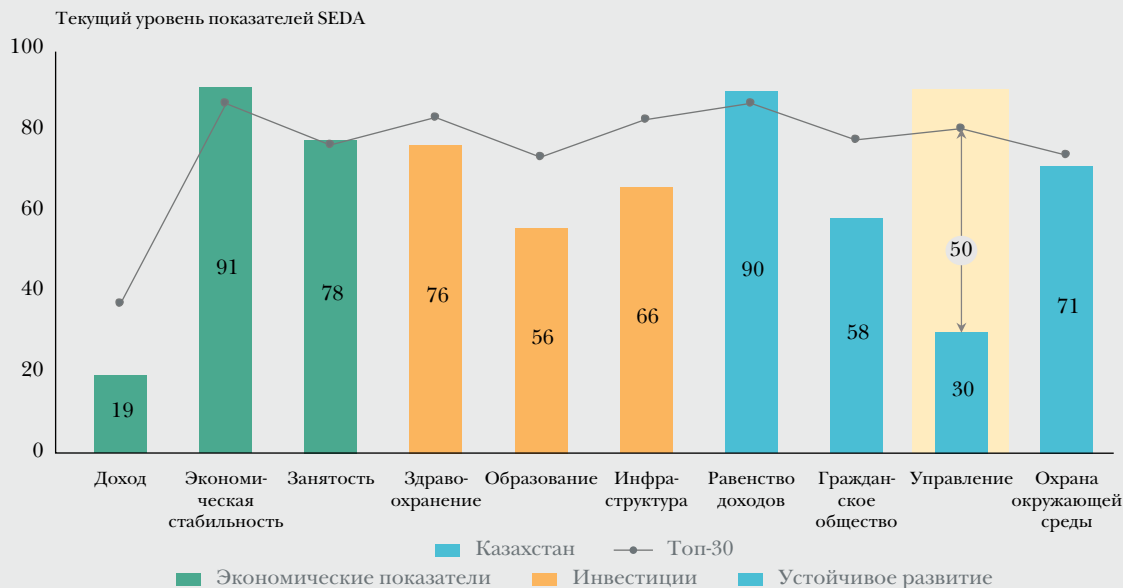


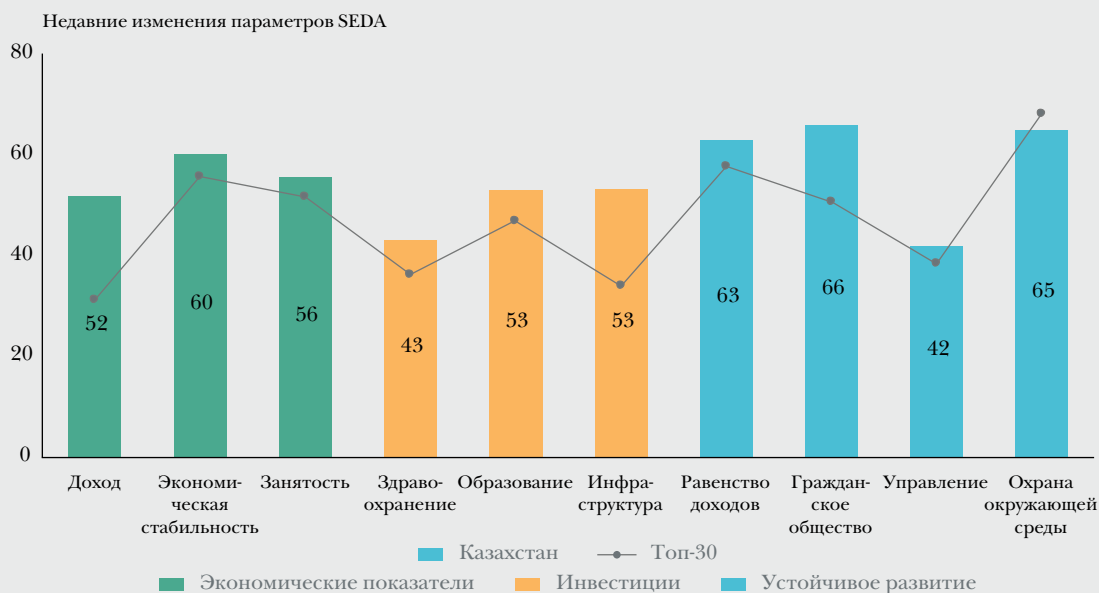
Рис. 6. Казахстан в сравнении со странами-лидерами в разрезе параметров SEDA (текущий уровень)



Источник: анализ BCG.

Примечание: для топ-30 стран указано медианное значение.

Рис. 7. Казахстан в сравнении со странами-лидерами в разрезе параметров SEDA (динамика изменений)



Источник: анализ BCG.

Примечание: для топ-30 стран указано медианное значение.

- Казахстан значительно отстает от лидеров по параметру построения гражданского общества, сформированного на базе четырех индикаторов: гендерного равенства, уровня гражданской активности, индекса безопасности и доверия, а также уровня сплоченности между группами населения. В то же время прогресс Казахстана в сравнении с топ-30 в этой области более очевиден: разница оценок составила 15 баллов.
- На данный момент максимальный разрыв показателей наблюдается по параметру управления. Текущий балл Казахстана составляет 30 из 100 возможных, в то время как этот показатель для группы лидеров составляет 80 баллов. Параметр управления рассчитывается на базе четырех индикаторов: индекса прав собственности, гласности и подотчетности, политической стабильности и контроля преступности, а также контроля коррупции и верховенства права.
- По параметру охраны окружающей среды показатели Казахстана в статике и динамике лишь немного уступают топ-30 стран. Параметр включает в себя следующие индикаторы: уровень загрязнения воздуха, долю защищенных участков суши и моря, уровень выбросов углекислого газа и уровень выбросов на единицу произведенной энергии.

От оценок к действиям

Комплексная оценка SEDA предоставляет государствам ценный аналитический материал — полученные выводы могут существенно помочь в разработке национальных стратегий,

нацеленных на повышение уровня благосостояния граждан. Также результаты оценки способствуют формированию более четкого понимания ключевых факторов развития государств, то есть тех мер, которые позволяют странам поддерживать и повышать уровень благосостояния людей.

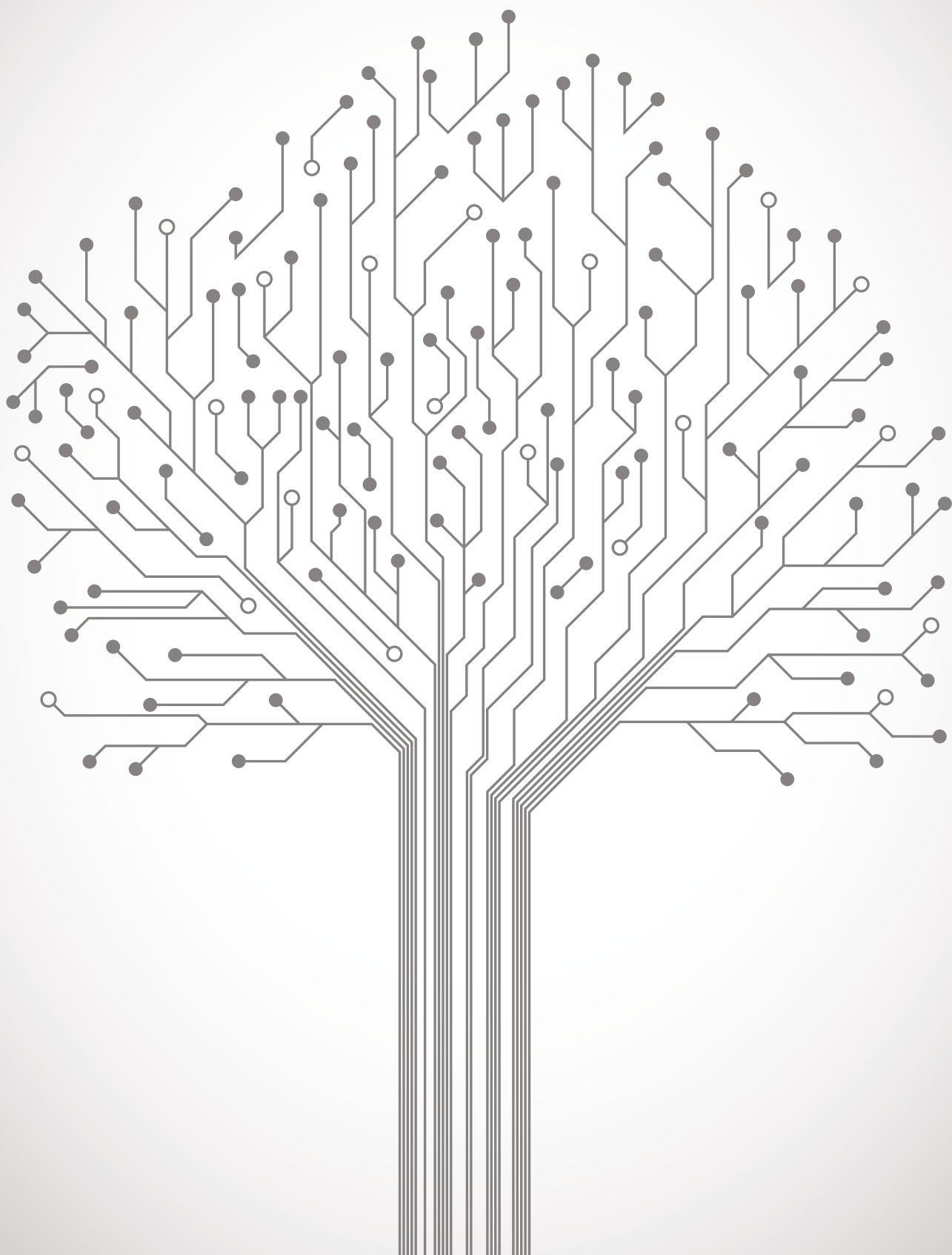
Меры, предпринимаемые государством по улучшению благосостояния граждан, а также шаги по стимулированию роста качественных показателей жизни населения позволяют смотреть в будущее с оптимизмом. В послании Президента Республики Казахстан 2018 года были поставлены конкретные задачи, направленные на улучшение качества образования, обеспечение еще более качественного уровня здравоохранения, определены шаги по формированию справедливой системы социального обеспечения, улучшения системы управления посредством превентивной борьбы с коррупцией, а также с помощью институциональных преобразований судебной и правоохранительной систем.

В среднесрочной перспективе в рамках Стратегического плана развития страны до 2025 года предложены системные реформы, которые также направлены на улучшение качественных показателей социально-экономического развития. Развитие человеческого капитала, обладающего высококачественными и востребованными навыками XXI века, потенциально снизит уровень безработицы и обеспечит дальнейший рост экономики Казахстана. Реформы по созданию правового государства без коррупции могут положительно повлиять на решение проблемы качества управления — единственного показателя, по которому Казахстан

значительно отстает от стран-лидеров. Таким образом, шаги, предпринимаемые государством, не только направлены на решение наиболее проблемных вызовов, но и обеспечивают дальнейшее качественное преобразование показателей, по которым Казахстан уже добился высокого уровня.

Опыт других стран показывает, что положительные результаты могут быть

достигнуты быстро, если меры, принимаемые государством, будут активными, последовательными и сфокусированными. В этом случае даже при условии замедляющегося роста экономики благосостояние общества может повышаться. Оценка SEDA позволяет не только определить области, требующие наиболее пристального внимания со стороны правительства, но и проводить мониторинг изменений, а следовательно, и эффективности проводимых реформ. ■



ФОНДЫ НАЦИОНАЛЬНОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ: ОХОТА НА СЛЕДУЮЩЕГО «ЕДИНОРОГА»

Маркус Масси — старший партнер и управляющий директор, BCG Дубай, глобальный лидер направления по работе с фондами национального благосостояния экспертной практики BCG по основным инвесторам и фондам прямых инвестиций

Алессандро Скортеччи — директор, BCG Дубай, ключевой член экспертной практики по основным инвесторам и фондам прямых инвестиций

Пратик Шах — эксперт по стратегиям фондов, BCG Лондон, ключевой член экспертной практики по основным инвесторам и фондам прямых инвестиций

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТРАНСФОРМИРУЕТ привычный образ жизни людей и процесс их работы. Организации, стимулирующие эти изменения, приносят наибольшую пользу как своим клиентам, так и инвесторам и вносят значительный вклад в экономику в целом. Доказательством этому может служить стремительный рост технологического сектора. В 2016 году шесть из десяти крупнейших компаний в мире по уровню дохода были технологическими, в сравнении с 2006 годом, когда в этот список попала только одна технологическая компания.

Когда-то сосредоточенные исключительно на зрелых отраслях, таких как здравоохранение, потребительский сектор, энергетика и финансовые услуги, фонды национального благосостояния (ФНБ) становятся все более активными в цифровом и технологическом секторах, поддерживая инновационные бизнесы, которые способны стать эффективными драйверами роста.

Фонды не только активно стремятся получать выгоду от значительно большего количества сделок, но и вступают в контакт с объектами инвестиций на гораздо более ранней стадии их жизненного цикла. В некоторых случаях они выступают в качестве альтернативной формы IPO.

Преимущества этой относительно новой инвестиционной стратегии являются обоюдными. ФНБ получают доступ к проектам в технологическом секторе на разных стадиях жизненного цикла, что позволяет принести более значительные доходы и на более ранних стадиях, а также предоставить уникальную информацию, которую можно будет использовать при разработке как своих национальных стратегических программ, так и стратегий роста имеющихся у них портфельных компаний.

В то же время ФНБ, имея более долгосрочные горизонты инвестирования,

ЦИФРОВАЯ ПОВЕСТКА В КОНТЕКСТЕ ПРИОРИТЕТОВ ФОНДА НАЦИОНАЛЬНОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ «САМРУК-ҚАЗЫНА»

Сергей Пералечка, партнер и управляющий директор BCG Казахстан

В начале 2017 года Президент Республики Казахстан Нурсултан Назарбаев объявил о запуске Третьей модернизации Казахстана. Особую роль в достижении этой цели руководство страны отводит Фонду национального благосостояния (ФНБ) «Самрук-Қазына», который осуществляет около четверти всех инвестиций в Казахстане. В своем выступлении в ходе заседания Совета по управлению Фондом «Самрук-Қазына» 19 апреля 2018 года глава государства отдельно остановился на процессе цифровизации ПК Фонда: «Подчеркиваю актуальность и своевременность программы цифровизации компаний Фонда в условиях четвертой промышленной революции».

Безусловно, Фонд «Самрук-Қазына» и его портфельные компании будут играть решающую роль в успехе реализации государственной программы «Цифровой Казахстан», принятой в конце прошлого года и являющейся частью программы модернизации. Фонд «Самрук-Қазына» и его ПК участвуют в реализации 13 проектов программы по направлениям цифровизации отраслей и переходу на «цифровое государство». Важную роль в этом процессе играют такие компании, как «Казпочта», «Казакхтелеком», «КазМунайГаз», «КазахстанТемір-Жолы», «Казатомпром» и KEGOC. Для максимизации эффекта цифровизации необходимо обеспечить успешный запуск пилотных проектов Фонда и далее тиражировать их внедрение по крупнейшим проектам программы.

Для того чтобы сделать действительно существенный вклад в решение поставленных Президентом задач, казахстанскому ФНБ предстоит расширить свое присутствие в цифровой и технологической сферах. Один из приоритетов программы «Цифровой Казахстан» — создание инновационной экосистемы, то есть благоприятных условий для появления и развития в Казахстане компаний-«единорогов» (успешных стартапов со значительной капитализацией) и культуры технологического предпринимательства. Эта цель, с точки зрения BCG, должна найти свое отражение

в реализации недавно принятой обновленной программы трансформации.

Первые шаги в данном направлении делаются: уже есть конкретные достижения в разработке и реализации «цифровых» проектов в ряде компаний, входящих в портфель Фонда. В сентябре 2017 года семь крупных компаний в сфере энергетики, связи и телекоммуникаций представили свои инициативы в области высоких технологий. За счет использования прогнозной аналитики, больших данных и автоматизации процессов они уже сумели достигнуть значимых результатов. Например, «КазМунайГаз» удалось обеспечить 3-процентный прирост дополнительной добычи нефти, снизить удельные затраты на ремонт скважин и повысить энергоэффективность более чем на 20% за счет создания комплексной автоматизированной системы управления нефтегазовым промыслом на «цифровом» месторождении.

Тем не менее для достижения еще большего прогресса в выбранном направлении Фонду еще предстоит проделать серьезную работу в плане усиления цифровой и технологической экспертизы, внести корректировки в операционную модель и модель риска, а также поддерживать инвестиционный поток в портфельных компаниях на протяжении всего экономического цикла. С нашей точки зрения, каждая портфельная компания Фонда должна думать о собственной цифровой трансформации и ответить на три базовых вопроса:

- 1) Зачем компании нужна цифровая трансформация?
- 2) В чем заключается цель компании и что представляют собой цифровая стратегия и дорожная карта?
- 3) Как трансформировать компанию, поставив ее на «цифровые рельсы»?

Успех будет во многом зависеть от выбранной цели и правильной постановки задач.

большие финансовые ресурсы и доступ к ключевым рынкам, стали одним из основных источников стратегического капитала для бизнесов в цифровом и технологическом секторах, а также важным партнером для тех, кто активно стремится к экспансии на растущих рынках.

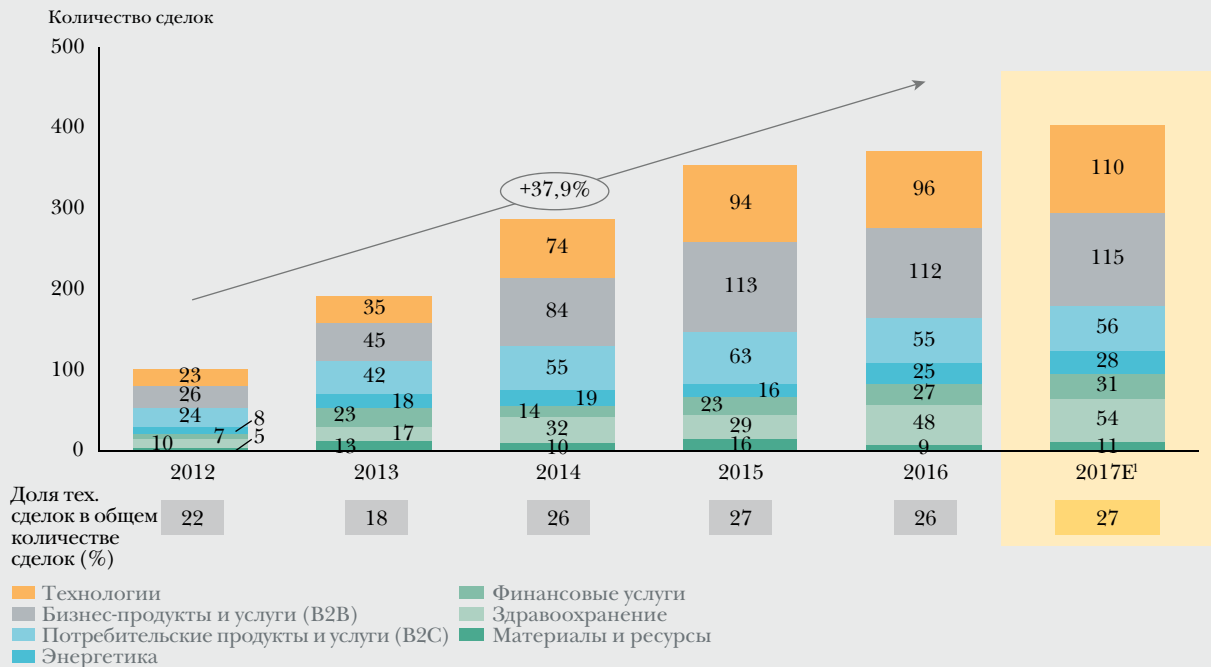
Тем не менее инвестирование в новые цифровые и технологические бизнесы отличается от инвестирования в другие секторы и требует внесения фундаментальных корректировок в инвестиционные модели фондов. Для достижения успеха ФНБ необходимо определить целевую стоимость, адаптировать свою операционную модель

с учетом возможности создания условий для инвестирования на ранней стадии жизненного цикла, скорректировать приемлемые пороги соотношения риска и доходности, а также приобрести ключевые навыки и экспертизу в этой области.

ФНБ увеличивают свою долю в цифровых и технологических бизнесах

Начиная с 2012 года количество финансируемых ФНБ сделок в технологическом секторе выросло на 38% и сегодня составляет 27% от общего объема сделок (см. рис. 1). Помимо базовой инвестиционной привлекательности

Рис. 1. Сделки по секторам

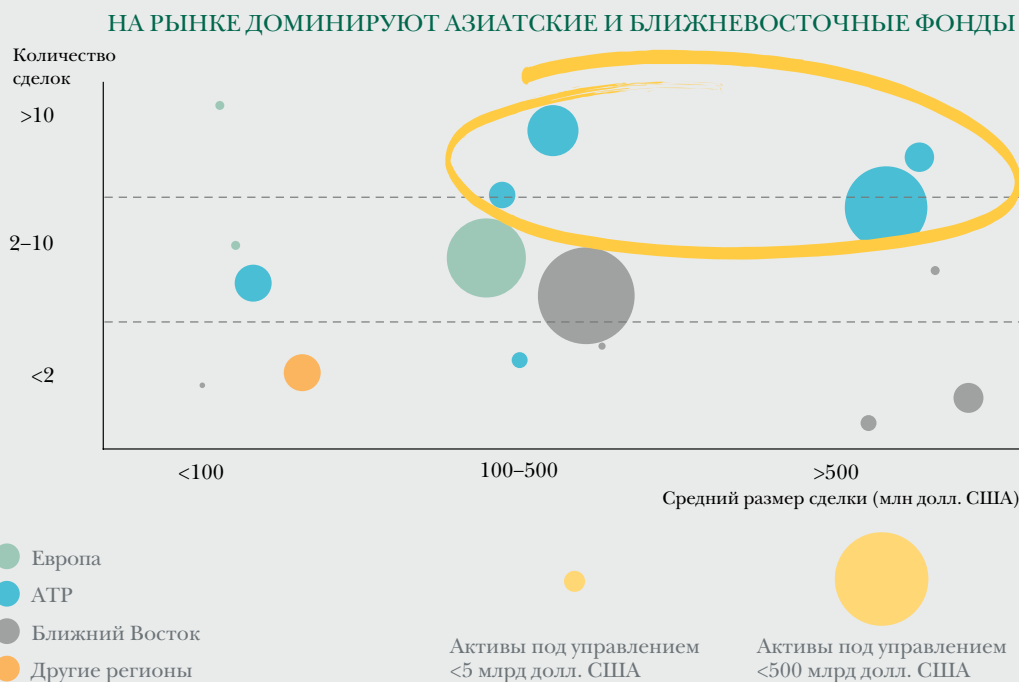


¹ Расчеты количества сделок в 2017 г. выполнены на основе анализа BCG.

Примечание: сделки, размер которых не был обнародован или завершение которых было неопределенным, исключены из расчетов.

Источники: данные PitchBook; Preqin; анализ BCG.

Рис. 2. На рынке доминируют азиатские и ближневосточные фонды



Примечание: сделки, размер которых не был обнародован или завершение которых было неопределенным, исключены из расчетов.

Источники: данные PitchBook; Институт фондов национального благосостояния; анализ BCG.

технологического сектора, росту количества сделок способствовало расширение возможностей прямого инвестирования у крупных партнеров с ограниченной ответственностью, а также увеличение затрат на участие в фондах, управляемых менеджерами венчурного капитала (ВК) или менеджерами прямых инвестиций (ПИ) из верхнего квартиля. ФНБ структурируют свое участие различными способами, например посредством единоличного руководства, совместного финансирования с другими ФНБ и фондами ПИ, совместных инвестиций или партнерства с ограниченной ответственностью.

Основной движущей силой этих изменений являются инвесторы в Азии

и на Ближнем Востоке (см. рис. 2). Китай участвует в технологически ориентированных ВК больше, чем большинство европейских стран, вместе взятых, а дальневосточные тяжеловесы — такие как Huawei, Lenovo и Samsung — являются признанными мировыми лидерами в своих секторах. Драйверы в странах Ближнего Востока несколько отличаются. Многие страны в этом регионе требуют от своих ФНБ принять программу действий, нацеленную на диверсификацию экономики, которая позволила бы им отойти от традиционной сырьевой ориентации, что будет способствовать обеспечению соответствия экономических систем требованиям будущего, ускорив цифровую трансформацию отраслей.

Рост инвестиций в цифровизацию, технологии и подрывные инновации

Цифровые и технологические бизнесы когда-то прибегали к помощи ФНБ только в критических случаях. Считалось, что у ФНБ отсутствует понимание специфики этих секторов, они не обладают опытом в масштабировании в условиях быстрого роста и имеют ограниченный масштаб охвата на мировом уровне. Однако такое восприятие полностью изменилось. За немногими исключениями, новые технологические и цифровые бизнесы сегодня считают, что ФНБ соответствуют уровню ведущих международных ВК и технологически ориентированных фондов ПИ.

Поскольку ФНБ обычно имеют более длительный горизонт инвестирования в сравнении с ВК и, как правило, являются менее агрессивными в сравнении с ПИ, они получили положительную репутацию вследствие их способности предоставить долгосрочное финансирование, лучшего доступа к новым и развивающимся рынкам, а также более реалистичных ожиданий в отношении возврата на инвестиции. Данные особенности соответствуют общей специфике быстрорастущих технологических бизнесов, ценящих наличие инкубационного периода, в течение которого они могут проводить тестирование и экспериментировать без давления в отношении достижения агрессивных показателей роста и ожиданий по выплатам, характерных для фондов ВК. Более того, некоторые быстрорастущие цифровые и технологические бизнесы рассматривают участие ФНБ как возможность обеспечить альтернативную частную форму ПРО с поправкой на риск. Финансирование ФНБ, зачастую представляющее собой сочетание финансирования

серии В и серии С, позволяет этим бизнесам сохранить — а в ряде случаев и улучшить — свою оценку стоимости и избежать волатильности затрат, связанных с обеспечением прозрачности в случае размещения акций на фондовой бирже.

В то время как доходность с поправкой на риск в традиционных инвестиционных секторах в последние годы неуклонно снижалась по причинам умеренного глобального экономического роста, макроструктурных дисбалансов и сохраняющейся геополитической нестабильности, цифровой и технологический секторы процветают. Типичные для цифрового и технологического секторов жизненные циклы, наряду с присущими им короткими сроками окупаемости, позволяют ФНБ компенсировать относительно высокий риск инвестирования в еще не опробованные бизнес-модели и инвестировать эти доходы в новые проекты, находящиеся на ранних стадиях и на стадиях роста.

В равной степени важны и качественные преимущества. Активная цифровая и технологическая инвестиционная стратегия формирует инновационный процесс, способный обеспечить ФНБ передовыми идеями и глубоким пониманием формирующихся трендов. Эти тренды могут повлиять на будущие инвестиционные решения и потенциально выявить скрытые источники создания стоимости в других, более зрелых портфельных компаниях, особенно в традиционных инвестиционных секторах.

Данные знания также могут помочь ФНБ скорректировать свои инвестиционные портфели, направляя ресурсы на реализацию быстрорастущих опций и выходя из менее перспективных бизнесов

и технологий. Кроме того, ФНБ, сохраняющие активную роль в цифровом и технологическом секторах, с большей вероятностью смогут привлечь кадры соответствующего уровня и обрести знания и связи, необходимые для наращивания собственной базы знаний.

Многие страны, особенно на быстрорастущих рынках, рассматривают инвестиции в цифровизацию и технологии как способ диверсифицировать свою экономику и обеспечить ее соответствие требованиям завтрашнего дня. Например, Саудовская Аравия с помощью своего плана «Видение 2030», поддерживаемого Государственным инвестиционным фондом (ГИФ), использовала инвестиции в Uber, компанию электронной коммерции Noon и фонд SoftBank Vision как возможность ускорения передачи технологий, знаний и роста производительности в разные секторы экономики. Аналогичным образом инвестиции бахрейнского ФНБ Mumtalakat в Envirogen Technologies в 2016 году позволили удовлетворить растущий внутренний спрос на эффективные решения в области водоочистки.

ФНБ стремятся использовать разные точки выхода на рынок

Результаты собственных исследований и экспертные опросы дают основание предположить, что для большинства ФНБ выбор правильного способа выхода на рынок имеет решающее значение. Делая этот выбор, ФНБ, как правило, анализирует расстановку сил, издержки и текущую стадию технологического и операционного жизненного цикла сектора.

Учитывая отсутствие глубоких экспертных знаний в технологическом

секторе и низкий уровень присутствия в ключевых технологических хабах, большинство ФНБ склонны инвестировать в цифровые и технологические проекты на ранней стадии их жизненного цикла посредством партнерства с ограниченной ответственностью в завоевавших прочную репутацию фондах ВК. После того как базовые модели цифровых и технологических бизнесов доказывают свою состоятельность, ФНБ начинают занимать более прямые позиции в этих инвестициях. Такой подход, как правило, согласуется с текущими инвестиционными операционными моделями ФНБ.

Каждый способ выхода на рынок имеет свои особенности. Косвенное участие через фонды обеспечивает диверсифицированный поток сделок и часто отличается более высоким качеством. Оно также может обеспечить ФНБ доступ к специализированным технологическим экспертным знаниям на этапе инициации и дью-дилидженс. По этим причинам косвенное участие по-прежнему остается наиболее распространенным способом выхода на рынок в цифровом и технологическом секторах (см. рис. 3). Тем не менее ФНБ, выбирающие косвенное инвестирование, должны принимать в расчет размеры комиссий, которые могут быть значительными, и учитывать, что доступ к наиболее влиятельным управленцам может быть затруднен. Кроме того, участие в качестве партнера с ограниченной ответственностью (если только не в качестве якоря) в признанном фонде может не принести описанных нами выше желаемых стратегических выгод, связанных с обучением и передачей знаний.

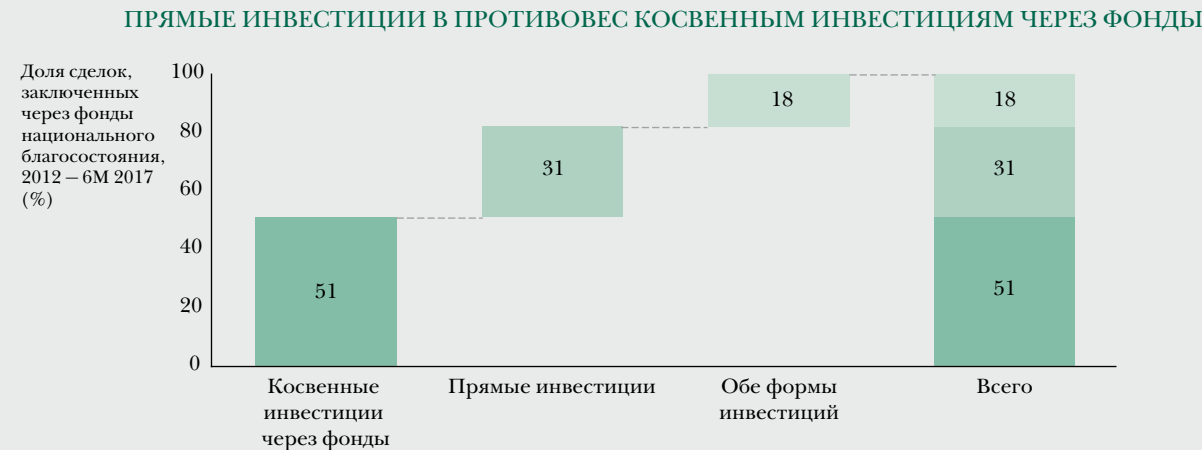
С другой стороны, преимуществом прямого участия для ФНБ являются

меньшие комиссионные выплаты и возможность играть более практическую роль в отношении объекта инвестиций. Тем не менее прямые инвестиции требуют наличия более глубоких (и узкоспециализированных) экспертных знаний, на эффективное развитие которых могут потребоваться время и деньги. Инвестирование в цифровые и технологические бизнесы, которое нередко происходит на более ранних стадиях их жизненного цикла, принципиально отличается от традиционных защитных инвестиционных стратегий в традиционных зрелых секторах. Принимая во внимание эти различия, необходимо внести изменения в операционную модель и в модель управления ФНБ, включая, к примеру, более специализированный подход к дью-дилидженсу, многофакторное планирование роста и глубокое понимание масштабирования быстрорастущего бизнеса. Эти изменения обуславливают общую сложность осуществления сделок в этих секторах и нередко являются причиной,

по которой многие ФНБ (такие как кувейтский Impulse International и оманский IDO Investments) стремятся создать отдельные подразделения, специализирующиеся на цифровых инвестициях и инвестициях в технологии.

Некоторые ФНБ сделали выбор в пользу третьего, гибридного подхода, который предполагает, что ФНБ займет важную якорную позицию в качестве партнера с ограниченной ответственностью в каком-либо конкретном фонде и будет использовать эту позицию для получения более основательной роли в развитии управления инвестиционным портфелем и в создании стоимости после приобретения. В то время как генеральный партнер по-прежнему осуществляет общее руководство, ФНБ фактически участвует в работе фонда в качестве равноправного партнера. Выделение ГИФ 45 млрд долл. США за пять лет фонду SoftBank Vision с капиталом в 93 млрд долл. США является одним из примеров этого типа модели.

Рис. 3. Косвенное инвестирование через фонды остается наиболее распространенным способом выхода на рынок в цифровом и технологическом секторах



Источники: PitchBook; Preqin; анализ BCG.

Основные шаги, позволяющие извлечь выгоду из цифровых возможностей

Классические инвестиционные сценарии для традиционных секторов не могут эффективно применяться к инвестициям в цифровой и технологическом секторах. Примерно 25% цифровых и технологических бизнесов в стадии роста не обеспечивают возврата первоначальных инвестиций; к тому же для них характерна принципиально иная динамика риска и доходности в сочетании с потенциалом быстрой и непропорционально большой отдачи от инвестиций. Чтобы успешно справляться с этими вызовами, ФНБ необходимо перенастроить свои цепочки создания инвестиционной стоимости и адаптировать свои операционные модели следующим образом:

- **Сформулировать эффективную концепцию стоимости и определить четкие цели.** ФНБ необходима четкая стратегия выхода на рынок в цифровом и технологическом секторах. Ключевые элементы такой стратегии включают формулирование реалистичных целей в плане доходности, глубокое понимание отраслевых рисков и уверенность в вопросе переменных периодов владения. ФНБ также должны рассмотреть, как цифровая и технологическая инвестиционная программа будет вписываться в основную внутреннюю программу стратегического развития.

Как найти баланс между инвестиционной возможностью, генерирующей внутреннюю норму доходности на уровне как минимум 25%, и другой опцией, обеспечивающей гораздо более низкий уровень доходности с гораздо большим риском, однако позволяющей получить уникальную

информацию в отношении будущих цифровых и технологических трендов и знаний в сфере передачи технологий? Из-за глобальных дисбалансов спроса и предложения наличие убедительной концепции стоимости приобретает особенно важное значение: ведущие ФНБ, пенсионные фонды и семейные офисы — все они стремятся получить доступ к одним и тем же лидирующим фондам ВК и ПИ, а сформированные ими команды заинтересованы в одних и тех же высокотехнологичных и быстрорастущих бизнесах. Простого участия в конкурентной борьбе через премиальные надбавки к цене уже недостаточно. Инвесторы должны продемонстрировать, почему они являются лучшей опцией, и произвести впечатление на потенциальный объект инвестиций за счет своих стратегических знаний и способности создавать стоимость.

- **Сформировать подходящую опытную команду и обладать аналитическими ресурсами, позволяющими спрогнозировать жизненный цикл технологии.** Для успеха цифровой и технологической инвестиционных программ требуются команды с экспертизой в сфере цифровизации, технологий и инноваций, доступ к компаниям на всех стадиях их жизненного цикла и в идеале опыт участия в прямом инвестировании. Затем этим командам потребуется доступ к новейшим аналитическим решениям и платформам, позволяющим им осуществлять итерационное моделирование жизненного цикла конкретной инновации — от одобрения до внедрения, к зрелости и к упадку. Разумеется, привлечение или развитие таких команд требует больших временных и финансовых

затрат. Компании, способные быстро среагировать на этот вызов, обеспечив наличие в составе команды опытных отраслевых профессионалов, будут иметь явное преимущество перед конкурентами.

- **Подготовить операционную модель и модель риска путем развития внутренней инфраструктуры знаний.** В дополнение к более широкой инвестиционной модели для успеха цифровой и технологической инвестиционной программы требуется внесение корректировок в модели корпоративного управления фондом и модели управления рисками. ФНБ должны своевременно разработать соответствующие протоколы, КПЭ, стимулы и дашборды для отслеживания прогресса. Этим фондам также необходимо разработать детализированные модели управления рисками, вписывающиеся в существующие процессы, но при этом учитывающие характеристики макрорисков данного сектора. Чтобы обеспечить максимальную эффективность, ФНБ также необходимо создать эффективную инфраструктуру передачи знаний и механизм их обмена.

Основные глобальные инвесторы — от крупнейших мировых фондов прямого инвестирования до наиболее влиятельных партнерств с ограниченной ответственностью — активно используют собственные знания цифровых, технологических и подрывных инновационных трендов для формирования более широкого процесса принятия стратегических решений по всему инвестиционному портфелю и для оказания помощи портфельным компаниям в успешной реализации собственных программ цифровой трансформации. Компа-

нии, соответствующие требованиям будущего в плане цифровизации, имеют лучшие финансовые результаты, чем отстающие компании.

- **Инвестируйте на протяжении всего цикла.** Хотя цифровой, технологический и подрывной инновационный секторы относительно нейтральны в плане цикличности, ФНБ необходимо избегать снижения инвестиционной активности во времена экономического спада. Поддержание устойчивого инвестиционного потока позволяет ФНБ создавать наибольшую стоимость и укреплять свою репутацию в глазах как лидирующих венчурных фондов, так и потенциальных объектов инвестиций.

ИНВЕСТИРУЯ в цифровизацию, технологии и подрывные инновации, ФНБ могут получить ценную информацию об инструментах и трендах, которые, по всей вероятности, будут еще долгие годы формировать мировую экономику. Такие знания могут помочь ФНБ ускорить реализацию собственных программ внутреннего развития и обеспечить соответствие инвестиционных портфелей требованиям завтрашнего дня. Однако успех требует принципиально иного инвестиционного подхода: ФНБ потребуются сформулировать четкую концепцию стоимости, скорректировать внутренние операционные модели и модели риска, создать внутреннюю инфраструктуру знаний, а также развить навыки и компетенции, позволяющие вести эффективную конкурентную борьбу с другими основными инвесторами. Те, кто смогут выполнить эти требования, получат устойчивое конкурентное преимущество в будущем. ■



КАК ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕНЯТ ЭКОСИСТЕМУ РАЗВЕДКИ И ДОБЫЧИ НЕФТИ

Сильвен Сантамарта — партнер и управляющий директор, BCG Осло, глава экспертной практики BCG по энергетике в Северной Европе, руководитель направления стратегии в области разведки и добычи
Рохит Сингх — директор, BCG Осло
Питер Форбс — директор, BCG Лондон

В РАЗВЕДКЕ И ДОБЫЧЕ НЕФТИ технологии применяются давно. Однако цифровые решения, за последние 10 лет преобразовавшие многие другие отрасли, в этом секторе распространяются медленнее.

Возможно, скоро все изменится. Обвал цен на нефть, начавшийся в середине 2014 г., заставил компании, занимающиеся разведкой и добычей, подвергнуть себя критическому самоанализу, поскольку иссякли денежные потоки и сократились заказы. Частичным ответом на вопрос отрасли о том, как вернуться к рентабельности, может стать применение цифровых технологий, дающих шанс на возникновение радикально более эффективной «новой нормы».

Разведочные и добывающие компании запускают новую волну инновационных технологических решений. Вместе с тем в нынешних тяжелых условиях желания нефтяных компаний и их поставщиков сходятся: и те и другие заинтересованы в поиске новой формы коммерческих отношений с опорой на цифровые технологии.

Такое развитие событий может благоприятно сказаться на судьбе отрасли, обеспечив существенный рост эффективности капитала, снижение производственных издержек и сокращение срока до начала промышленной добычи нефти.

Через призму технологических стеков

Цифровизация ведет к существенным изменениям в экосистеме отрасли, подрывая сложившиеся традиционные цепочки создания стоимости и перепределяя роли: благодаря новым бизнес-моделям одни компании укрепляют свое положение, другие — устаревают. Работая с организациями-лидерами, мы видим, что зачастую компании с трудом справляются с этими сложными переменами.

Чтобы лучше понять суть цифровизации и извлечь из нее максимальную выгоду, можно применить структурированный подход, который позволит оценить потенциальное воздействие распространяющихся цифровых технологий на бизнес.

КАЗАХСТАН: ПРИОРИТЕТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОМ СЕКТОРЕ

Рза Нуриев, партнер и управляющий директор The Boston Consulting Group, глава BCG в Каспийском регионе

Сегодня для большинства игроков, в том числе компаний, занимающихся разведкой и добычей, внедрение инноваций стало вопросом выживания. Начавшееся в середине 2014 года снижение цен на нефть заставило компании искать новые способы возврата к рентабельности, и значение цифровых решений в ответах на эти вызовы значительно возросло. После того как компании прошли первые два цикла сокращения затрат, выход на еще более высокие показатели эффективности требует более глубокой перестройки операционной модели и изменения философии управления. Многие компании провели масштабные и сложные сокращения, добились необходимого результата традиционными управленческими методами и теперь видят залог долгосрочного успеха именно в цифровизации бизнес-процессов и новых цифровых технологиях.

В Казахстане на данный момент имеет место двухполюсная ситуация. С одной стороны, есть три крупных проекта — Тенгиз, Кашаган, Карачаганак, которые разрабатываются крупными международными нефтегазовыми компаниями-мейджорами. С другой стороны, есть также много средних и мелких месторождений в поздних стадиях разработки, операторами которых являются национальная компания и ее партнеры.

Подходы к цифровизации для этих двух групп проектов несколько отличаются друг от друга. При работе на крупных проектах эффект достигается за счет оптимизации управления основным оборудованием, увеличения объемов добычи (более ранняя нефть, увеличение извлекаемых запасов), а также снижения операционных и капитальных затрат. На крупных проектах фокус цифровых технологий может быть шире и охватывать всю цепочку операционной деятельности компании, что позволяет экспериментировать с передовыми цифровыми технологиями. Что касается средних и мелких месторождений, то здесь компании концентрируются

на продлении рентабельной добычи на месторождениях 3–4-й фазы, для чего также необходимо использовать все инструменты повышения эффективности с использованием опробованных технологий.

В целом компании пробуют использовать цифровые технологии, как правило, для решения трех ключевых задач: во-первых, для оптимизации добычи (прежде всего, повышения нефтеотдачи), во-вторых, для снижения количества отказов оборудования и, следовательно, затрат на эксплуатацию, используя такие инструменты, как управление большими данными и прогнозная аналитика, а также для интерпретации больших массивов данных, накопленных геологоразведчиками, в том числе для поиска «пропущенных» залежей.

Что касается первой части задач, то благодаря внедрению новых технологий растет коэффициент извлечения нефти (КИН) и одновременно происходит сокращение издержек и внеплановых простоев. Анализ BCG показывает, что компании, внедрившие так называемые «умные месторождения», получают увеличение отдачи до 10% и увеличение добычи до 8–9%, но с большой вариативностью результатов.

В области контроля отказов оборудования использование больших данных и прогнозной аналитики позволяет добиваться нескольких целей. Во-первых, с помощью этих инструментов возможно разрабатывать оптимальные программы обслуживания по техническому состоянию для каждого класса оборудования. Во-вторых, увеличивать доступность оборудования и уменьшать вероятность и стоимость внеплановых ремонтов, и наконец, в-третьих — снижать затраты на инспекцию и обслуживание, концентрируясь на оборудовании с наибольшим риском отказа.

Решение задачи интерпретации больших исторических массивов данных, накопленных геологоразведкой, имеет потенциально высокую ценность:

во время интерпретации исследований могут быть пропущены залежи, которые в свое время считались нерентабельными по причине невозможности их освоения с помощью устаревших технологий. Однако в настоящее время такие залежи уже являются рентабельными с применением более эффективных современных технологий. При этом данная задача — комплексная: необходимо определить области для реализации пилотных проектов, правильно подготовить данные и обучить алгоритмы поиска, а также провести тесты для подтверждения их эффективности.

Эффект, который приносит реализация цифровых проектов, может быть высоким, однако у многих компаний не всегда получается сразу достичь значимого бизнес-результата по ряду причин. Во-первых, зачастую компании запускают одновременно большое количество цифровых проектов, которые из-за своей разрозненности оказываются не очень успешными: например, в рамках пилотного проекта невозможно собрать необходимый объем данных, ограничиваясь одним активом. Вторая проблема заключается в зачастую неэффективном способе формирования команд, которые занимаются внедрением цифровых решений: не всегда хватает нужных цифровых компетенций, а самое главное — мотивированных специалистов, глубоко знающих производство и понимающих, как именно поставить задачу в рамках цифровизации. Третья проблема относится к механизмам управления и принятия решений — сами проекты необходимо реализовывать по методологии Agile, быстро принимать решения, идти на риск. Это требует, в том числе, изменения корпоративной культуры в организации и, прежде всего, на уровне руководства. В связи с этим возможно дать несколько рекомендаций для эффективного решения таких задач. Рассмотрим их на примере проекта обработки больших данных:

- Во-первых, для достижения оптимального результата необходимо собирать данные комплексно, в рамках всей компании, так как данных, полученных с одного актива, может быть недостаточно. С другой стороны, так как между разными активами данные накапливаются различным

образом (например, на разных месторождениях может использоваться много нестандартного или неоднородного оборудования разных типов). Многие компании успешно делают это на уровне отдельных месторождений: у них есть надежные источники данных, а потоки информации хорошо налажены. Сложности же возникают на этапе гармонизации и агрегации данных со всех месторождений.

- Далее, необходимо создавать специальные «цифровые» подразделения внутри компаний, отбирая для них наиболее способных и верящих в перспективы цифровизации экспертов и дополняя их опытными специалистами в области производства («добычниками»), верящими в цифровизацию. Чтобы работа такой команды была успешной, связка между производственниками и специалистами по цифровизации должна быть максимально прочной.
- В-третьих, важно, чтобы оценка эффективности цифровых инноваций не заканчивалась на этапе «проведены ОПР» или «успешно протестирован алгоритм». Как «цифровая» группа, занимающаяся разработкой решений, так и руководство производственных подразделений должны иметь четкую систему КПЭ, которая поощряет подбор и масштабирование новых технологий. Зачастую это включаемые в бизнес-план цели снижения затрат или прироста добычи за счет использования того или иного цифрового решения.

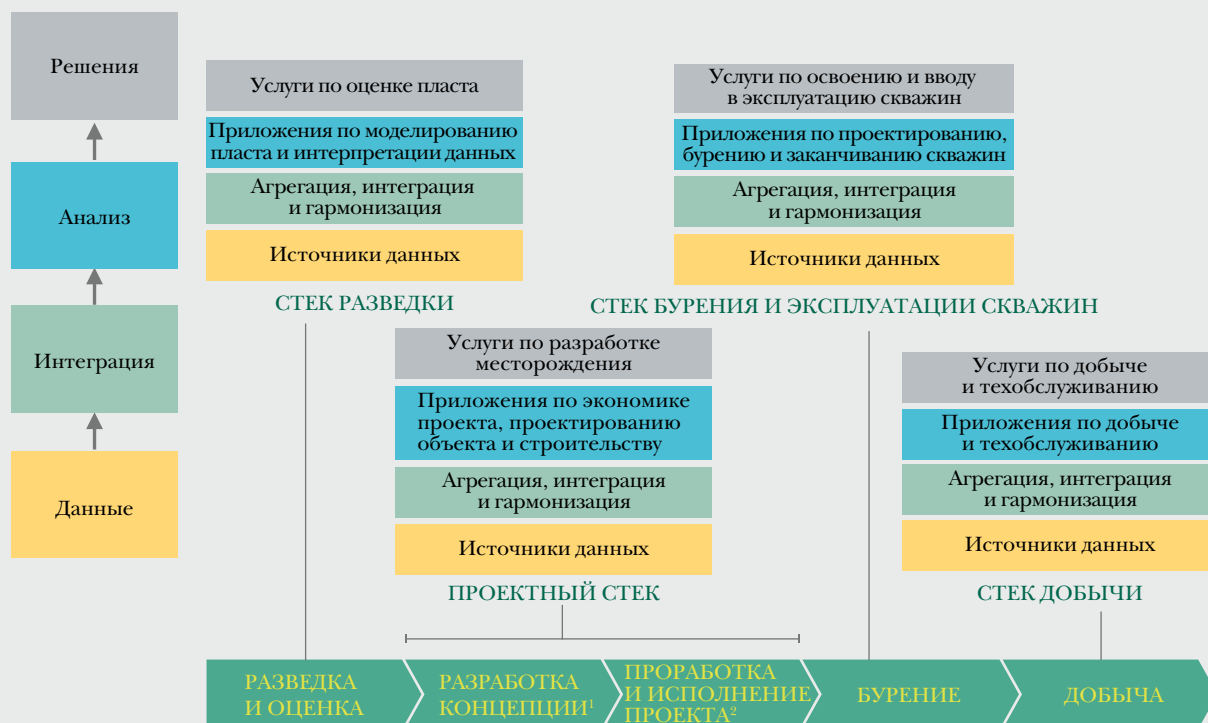
Таким образом, как показывает практика, для компаний целесообразно создавать обособленные цифровые подразделения, способные накопить необходимые компетенции, а также лоббировать внедрение новых способов работы внутри организации. В результате в Казахстане, где использование цифровых технологий в разведке и добыче нефти становится особенно важным на активах с падающей нефтедобычей в условиях низких цен на нефть, цифровые решения могут помочь добиться ощутимого снижения стоимости освоения запасов углеводородного сырья.

Мы рассмотрели последствия цифровизации для экосистемы разведочно-добывающей отрасли с точки зрения технологических стеков. При этом мы изучили все пять звеньев цепочки создания стоимости в разведке и добыче: разведку и оценку, разработку концепции, определение и исполнение проекта, бурение, добычу (см. рис. 1). Такой подход обеспечивает структуру, необходимую руководителям компаний для понимания цифровизации.

Говоря простым языком, суть цифровизации заключается в том, чтобы превращать данные в аналитические наработки

и действовать на их основе. Для компании, принадлежащей к экосистеме разведки и добычи, способ перехода на цифровые технологии будет разным в зависимости от звена цепочки создания стоимости; в каждом звене — различные типы данных, требования к обработке, методики формирования выводов и идей, решения. Отслеживая данные с момента их формирования и до принятия решений на их основе, руководители могут приобрести уникальное видение как компаний, которые участвуют в каждом технологическом стеке, так и возможностей, возникающих благодаря новым цифровым технологиям.

Рис. 1. Цифровые решения для разведки и добычи появятся в рамках четырех технологических стеков



Источник: анализ BCG.

¹ Выбор архитектуры месторождения, платформы, количества и типа скважин.

² Строительство технологического оборудования и сооружений.

Наш подход выделяет четыре самостоятельных стека: это разведка, проектирование, бурение и добыча. Мы полагаем, что процесс цифровизации будет для каждого стека уникальным — по двум причинам. Во-первых, каждый стек представляет собой отдельную экосистему компаний, со своим собственным устро­йством бизнеса, характерным потоком данных и специфическим комплексом технических сложностей, при этом степень развития цифровых технологий в каждом стеке различна. Во-вторых, данные, генерируемые и используемые в каждом из стеков, отличаются друг от друга по своему характеру (см. рис. 2).

- **Данные разведки и оценки**, поступающие в разведочный стек, собираются по результатам изысканий и с разведочно-оценочных скважин, приходят, как правило, пакетами и обрабатываются совместно, чтобы получить представление о нефтеносном пласте.
- **Данные по выбору концепции и данные по определению и исполнению**, которые поддерживают стек проектирования, представляют собой сочетания статических и динамических, или переменных, данных моделей нефтеносного пласта, схемы



обустройства месторождения и информации о конструкции оборудования.

- **Данные бурения и данные добычи**, поддерживающие последние два стека, представляют собой потоковые данные, поступающие при буровых работах и с объектов добычи нефти.

Чтобы использовать преимущества от трансформации, необходимо изменить бизнес-модели

В экосистеме каждого стека цифровизация принесет компаниям значительные преимущества. Однако многие из возможностей требуют более тесного взаимодействия различных дисциплин и участников рынка, а также гибкой реакции на изменения, связанные с переходом на цифровые технологии. Чтобы поддержать цифровизацию, всей экосистеме разведки и добычи требуются инвестиции. По мере приспособления операторов и поставщиков к новым ролям и самой отрасли также потребуются пересмотреть используемые в настоящее время бизнес-модели.

По результатам анализа компаний, потоков данных и потенциальных направлений развития технологий в каждом из стеков мы видим новые возможности для создания стоимости и изменения бизнес-моделей.

Стек «РАЗВЕДКА»

Применение методов машинного обучения для моделирования нефтеносного пласта на основе больших массивов данных с применением масштабируемых высокопроизводительных компьютеров, разрабатываемых международными технологическими компаниями, ускорит и улучшит интерпретацию

данных разведки. Чтобы воспользоваться этой возможностью, необходимы существенные вложения в пока еще только нарождающиеся технологии машинного обучения, а также более тесное сотрудничество между нефтегазовыми компаниями, компаниями по обработке сейсмических данных и технологическими компаниями. Первоначальная реализация методов машинного обучения уже позволяет автоматически локализовать геологические нарушения на основе первичных сейсмических данных. С учетом этого разведочно-добывающим компаниям — операторам и нефтесервисам — необходимо будет определиться со своими дальнейшими стратегиями.

Операторы. Сегодня операторы координируют цепочку создания стоимости, и им принадлежит большая часть важнейших данных на разных ее участках. Им необходимо сохранить контроль над геологическими данными и моделями, которые являются ключевым источником конкурентного преимущества. По мере всё большей автоматизации интерпретационных задач операторы должны стремиться опережать новых конкурентов, расширяя свои возможности в сфере высокопроизводительных масштабируемых вычислений и инвестируя в новые возможности, такие как углубленная аналитика и машинное обучение.

Нефтесервисные компании. Нефтесервисные компании обеспечивают большую часть возможностей по получению данных на этапе разведки и предлагают ПО и решения для обработки данных. Однако традиционно занимаемые ими позиции могут оказаться под угрозой при стремительном переходе к высокопроизводительной облачной вычислительной архитектуре и возникновении новых компаний,

которые сильны в технологиях машинного обучения. Во избежание фиаско нефтесервисным подрядчикам необходимо сосредоточиться на том, чтобы перевести имеющиеся системы на новую вычислительную архитектуру и ускорить развитие аналитики и возможностей в сфере машинного обучения.

Стек «ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Новое поколение инструментов цифрового и симуляционного моделирования увяжет данные о нефтеносном пласте, схеме обустройства месторождения, конструкции оборудования и экономике в единый цифровой комплекс. Это позволит нефтяным компаниям быстро выбирать наиболее выгодный проект обустройства месторождения из большого числа вариантов. Используя имеющиеся проектировочные данные, компании смогут создавать «цифровых близнецов», которые затем могут быть использованы на протяжении всего срока эксплуатации скважины для виртуального моделирования сложных модификаций конструкции, процессов и оборудования. Сегодня цифровые близнецы уже используются, например, на предприятиях по производству авиадвигателей.

Как мы ожидаем, цифровые технологии значительно повлияют на процесс разработки месторождения на этапе проектирования — от выбора концепции месторождения до ввода в разработку. Однако чтобы полностью реализовать потенциал новых технологий, компании, участвующие в этапе проектирования, должны будут принять конкретные меры.

Операторы. В настоящее время при разработке месторождения операторы управляют сложным многостадийным процессом; устанавливают стандарты; вступают в договорные отношения с большим числом сторон.

В будущем они будут применять более циклический и интегрированный подход и выстраивать новые модели оплаты труда, учитывающие резкое снижение трудочасов, которое, скорее всего, станет нормой на этапе проектирования. Это потребует расширения сотрудничества и долгосрочных партнерских отношений с компаниями, занимающимися проектированием, снабжением и строительством (ЕРС). Такое сотрудничество может напоминать партнерство на основе распределения рисков в аэрокосмической отрасли, где предпочтительные поставщики ключевых подсистем инвестируют в программу создания нового воздушного судна и получают долю дохода, при этом изготовитель судна отвечает за интеграцию готовых подсистем в рамках проекта.

ЕРС-компании. В результате перехода на цифровые технологии эти компании, скорее всего, столкнутся со значительным сокращением часов инженерно-проектных работ. Им потребуется переосмыслить свои ключевые бизнес-модели. Победят те, кто разовьет навыки применения ПО и методов автоматизации, а в перспективе — разработает собственные методы и ПО. ЕРС-компаниям необходимо как можно раньше включиться в процесс, чтобы получить низкозатратные проектировочные решения, выгодные как для операторов, так и для них самих, минимизировать дорогостоящие изменения и заключить партнерские соглашения с производителями оборудования, чтобы реализовать заранее спроектированные решения. Для этого ЕРС-компаниям необходимо более тесно сотрудничать как с операторами, так и с производителями, и это должно найти свое отражение и в условиях вознаграждения, которые должны будут ориентироваться на эффективность результатов, а не потраченные на работу часы.

Стек «БУРЕНИЕ И СКВАЖИНА»

Возможности в рамках стека «Бурение и скважина» связаны с разработкой интегрированных систем автоматизации бурения, которые при лучшей координации и сотрудничестве владельцев установок, нефтесервисных компаний и производителей оборудования приведут к замкнутому циклу автономного бурения. До сих пор автоматизация затрагивала лишь отдельные элементы процесса бурения. Однако теперь участники рынка работают над тем, чтобы связать подсистемы друг с другом и тем самым полностью преобразовать буровые работы. Автоматизированное проектирование и бурение скважин существенно снизит затраты и время бурения, а также улучшит способность компаний более стабильно бурить скважины лучшего качества. При этом сокращение времени бурения потребует новых механизмов оплаты.

Внося большую прозрачность в процесс бурения, цифровые технологии уже позволяют отойти от поденной оплаты к схемам, основанным на результатах и эффективности. Таким образом, поставщики вознаграждаются за успешную реализацию ключевых факторов эффективности, таких как скорость и качество.

Этот сдвиг в моделях стимулирует буровые компании к тому, чтобы вкладываться в технологии и модели оказания услуг, позволяющие сократить временные затраты. Договоренности, предусматривающие вознаграждение за риск, также поддержат переход к моделям, основанным на конечных результатах. Мы предвидим рост числа альянсов и расширение сотрудничества между нефтесервисными подрядчиками, ключевыми производителями оборудования и буровыми

подрядными организациями с целью предложить операторам полностью интегрированные решения с большей степенью автоматизации.

Операторы. Эти компании должны сохранять контроль над планом буровых работ и задействовать опыт с разных активов для автоматизации и улучшения конструирования скважин. Они должны также выступать в качестве интеграторов и формировать коммерческие договоренности и системы стимулирования, которые бы объединяли владельцев буровых установок, нефтесервисные компании и производителей оборудования для получения максимальной отдачи от автоматизации. Чтобы такое сотрудничество было успешным, крайне важно правильно договориться о конкретных договорных условиях.

Поставщики. Владельцам буровых установок необходимо обеспечить создание стоимости в процессе бурения путем использования данных бурения для оптимизации производительности буровой установки, что будет выгодно как оператору, так и нефтесервисной компании. Собственникам установок и нефтесервисным компаниям нужно также вступать в партнерские отношения с изготовителями автоматизированных систем управления и датчиков с целью повышения автоматизации и интеграции ключевых буровых процессов. Это потребует перехода от договоров с поденной оплатой к договорам на основе результатов, при которых поставщики вознаграждаются за развитие новых технологий.

Стек «ДОБЫЧА»

В области добычи новые цифровые технологии больших данных обеспечат условия для получения и обработки в режиме реального времени больших и более сложных массивов данных.

Благодаря автоматическому формированию аналитических выводов по результатам объединения данных отдельных машин, работы систем и журналов оператора эти технологии резко расширяют возможности по повышению производственной эффективности. Мы предвидим два характерных вида преимуществ для компаний, действующих в рамках стека «Добыча»:

- Данные из отдельных машин и их операционной среды позволят осуществлять обслуживание по состоянию, улучшив срок службы и производительность важнейшего производственного оборудования.
- Общая производительность системы может быть дополнительно оптимизирована путем комбинирования данных из моделей пласта, данных о техническом состоянии машин и экономики месторождения в реальном времени. Столь полная интеграция сделает возможным постоянное обновление моделей пласта на основе поведения отдельной скважины. Это обеспечит не только рост производительности, но и качественное восстановление скважин.

Технологии данных и аналитики, основанные на интернете вещей, могут стать ключом к оптимизационным преимуществам, которые обещают поставщики, но которые до сих пор трудно было реализовать масштабно. Эту задачу крайне осложняли — до последнего времени — несовместимые или гетерогенные форматы данных.

Технологии интернета вещей предлагают большую сопряженность датчиков и производственного оборудования и тем самым улучшают сбор данных. Для реализации этих преимуществ

потребуется сделать более открытой экосистему ПО в области добычи. Это снизит барьеры и позволит действовать стартапам и нишевым поставщикам, что поставит под угрозу устоявшиеся бизнес-модели существующих компаний. Новые участники рынка уже предлагают решения в области диагностического ТО для оборудования, изготовленного традиционными поставщиками, и оттягивают на себя ценный нефтесервисный бизнес.

Операторы. Операторы выполняют важную надзорную функцию: они «упаковывают» данные от разных поставщиков по цепочке создания стоимости и тем самым обеспечивают условия для оптимизации всего актива (пласт, скважины и объекты). Этим компаниям следует занять лидерские позиции и, сотрудничая друг с другом и с поставщиками технологий интернета вещей, развивать стандарты новых платформ данных. Такие платформы могут использоваться операторами для реализации договоренностей сервисного характера с поставщиками за счет обмена данными, необходимыми поставщикам для предоставления такого сервиса. Например, поставщики электрических погружных насосов часто вознаграждаются бонусами за производительность, которые выплачиваются, если оборудование достигает согласованного уровня безотказной работы.

Такие изменения дают операторам широкий выбор, и им придется решать вопрос о целесообразности перехода с единовременных покупок, за которыми следует обслуживание по договору, на лизинговые договоры с предоставлением оборудования как услуги.

Хотя вопрос производительности отдельного оборудования может быть оставлен поставщикам или сторонним организациям, именно операторы лучше всего

способны продвигать оптимизацию производственной системы. Это требует от нефтяных и газовых компаний приобретения новых компетенций, что в сочетании с их опытом в области процессов обеспечит лучшее время безотказной работы и более эффективное производство.

Производители оборудования.

Чтобы не уступить новым соперникам и воспользоваться преимуществами цифровизации, производители оборудования должны изменить две принципиальные вещи: они должны перейти от мышления, ориентированного на продажу оборудования, к ориентированному на услуги, а также, в свою очередь, научиться производить решения на основе ПО, управлять ими, поддерживать их и правильно устанавливать цены на них.

Это означает, что помимо самого оборудования, эти компании должны будут предлагать и более сложную аналитику. Им также потребуется дорабатывать свою продукцию, иначе задействовать датчики и переходить от торговой к сервисной модели. Им также придется обеспечить совместимость своего оборудования с инфраструктурой и протоколами данных, которые используются операторами.

В отрасли уже есть примеры компаний, применяющих инновационные способы использования данных и создающих на этой основе рентабельные бизнес-решения. Например, поставщики предлагают продукты с различными моделями оплаты: как за услугу, на основе производительности или времени безотказной работы. Некоторые предлагают лизинг оборудования по новым сервисным договорам (по аналогии с договорами об обслуживании с оплатой за летный

час, которые применяются производителями авиационных двигателей: поставщики получают плату за рабочее время актива и берут на себя риск простоя).

В рамках таких договоренностей поставщики имеют доступ к данным и датчикам оператора и поощряются к тому, чтобы использовать их эффективно, обеспечивая безотказную работу оборудования, вместо того чтобы брать деньги, когда оборудование выходит из строя. Собираемая информация также помогает поставщикам совершенствовать свои проектные решения.

Как извлечь выгоду из цифровой революции

Чтобы извлечь пользу из цифровизации, преодолеть сложности и неопределенность и предпринять решительные действия, нефтяным компаниям и их поставщикам необходимо:

- **Понять свое нынешнее место** в цепочке создания стоимости и связанный с ним технологический стек и исходя из этого определить свою роль в будущем. Локализовав свое текущее положение в цифровой экосистеме, компании могут лучше понять, какие у них имеются возможности и каковы потенциальные проблемы. Так, переход к моделям на основе результатов будет означать, что производителю аппаратуры потребуется приобрести или развить ресурсы по анализу данных, которые позволят ему оценивать производительность оборудования. В противном случае эта весьма выгодная область деятельности будет занята конкурентом.
- **Определить потенциальных партнеров.** Для развития новых возмож-

ностей большинству компаний необходимы партнеры. Операторам, например, может потребоваться партнерство с производителями ПО, чтобы получить доступ к новым технологическим возможностям, и с традиционными поставщиками, чтобы развивать новые продукты и услуги, а также новые коммерческие договоренности. Мы уже видим, что такие примеры появляются. Так, один крупный нефтесервисный подрядчик уже заключил партнерство с одной из ведущих технологических компаний, чтобы получить доступ к высокопроизводительным масштабируемым возможностям обработки данных, которые будут использоваться для анализа геологических данных.

- **Сформировать внутренние ресурсы в области разработки**, необходимые, чтобы гибко реагировать на новые быстро меняющиеся возможности в сфере цифровых технологий.

Нужные ресурсы дадут участникам рынка возможность достигнуть устойчивого преимущества перед конкурентами. Если компания стремится внедрять цифровые решения оперативно, в сегодняшних быстро меняющихся условиях становится крайне важным применение методов разработки на основе принципов Agile.

Последствия цифровизации в сфере разведки и добычи нефти и газа будут значительными как для операторов, так и для поставщиков. Волна цифровых решений принесет в отрасль большие технологические инновации, но вместе с тем эти решения и новые участники рынка, предлагающие их, осложнят и поставят под удар сложившиеся подходы и бизнес-модели существующих игроков. Потенциал трансформации, приносящей прибыль, будет реализован в полной мере только при условии перехода на новые модели и расширения сотрудничества. ■



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Винсент Чин — старший партнер и управляющий директор, BCG Сингапур, глава глобальной экспертной практики BCG по работе с государственным сектором

Кристофер Малоун — партнер и управляющий директор, BCG Хошимин, куратор направления экономического развития

Дж. Пакетт — старший партнер и управляющий директор, BCG Даллас, глава глобальной экспертной практики BCG по образованию

Александр Тюрпитц — партнер и управляющий директор, BCG Дубай, куратор направления рынков труда и развития национального благосостояния

Сегодня мировая экономика находится в эпицентре беспрецедентных технологических изменений. Это и стремительное развитие автоматизации, и взлет технологий на базе искусственного интеллекта, и прорывы в геномике и нанотехнологиях. Происходящая революция затронет буквально все аспекты общества: начиная с отраслевых стратегий и конкурентного ландшафта и заканчивая структурой рынка труда и механизмами работы органов власти.

Сложно переоценить последствия этих изменений. Производство, агропромышленный комплекс, профессиональные услуги — традиционные профессии практически во всех отраслях либо изменятся до неузнаваемости, либо исчезнут совсем. При этом степень изменений будет варьироваться в зависимости от страны. В то же время компании продолжают испытывать постоянную нехватку высококвалифицированных специалистов, необходимых

для достижения успеха в конкурентной борьбе. Традиционные принципы промышленного и экономического развития, еще недавно считавшиеся вполне успешными и эффективными, станут устаревшими. Органам власти придется решать эти проблемы, параллельно цифровизируя свою деятельность и ориентируясь на интересы граждан при разработке и предоставлении госуслуг (см. статью BCG “Digital Government Services by the Numbers”, апрель 2017 г.).

Лидеры стран должны быть готовы лицом к лицу столкнуться с вызовами нового времени. В частности, они должны будут определить, какие роли в прогнозировании и управлении изменениями на рынке труда будут играть государственный и частный секторы. Лидеры стран должны поддерживать новые подходы в образовании, которые позволят учащимся овладеть навыками, необходимыми в XXI веке.

ПРОГРАММА «ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН»: ПОВЫСИТЬ ВОВЛЕЧЕННОСТЬ БИЗНЕСА

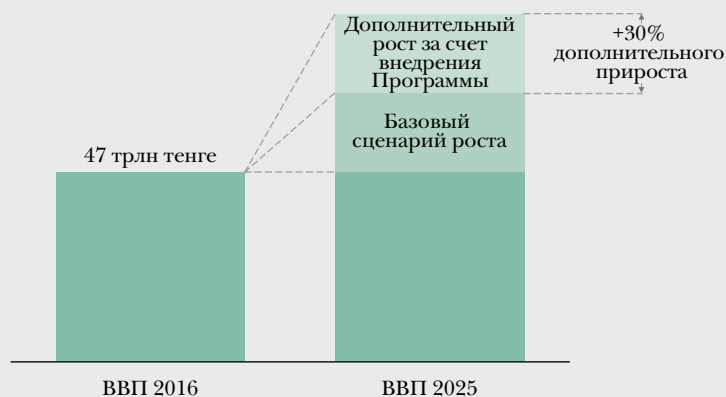
Александр Жоров, партнер и управляющий директор BCG

Влияние цифровизации на экономику стран по всему миру усиливается из года в год. Достаточно всего лишь нескольких примеров: уже к 2020 г. 40% экономического роста ЕС будет обусловлено цифровой экономикой, а объем интернет-экономики в развивающихся странах растет в среднем на 15–25% ежегодно. Вызовы времени не обошли стороной и Казахстан. В стране есть четкое понимание серьезности задач на государственном уровне: руководство Республики предпринимает системные усилия для ускоренной модернизации, используя лучшие мировые практики.

Осознание серьезности текущей ситуации и стремление создать новую модель

экономического роста, способную обеспечить глобальную конкурентоспособность Казахстана, привели к необходимости разработки Государственной программы «Цифровой Казахстан». Программа была утверждена в декабре прошлого года, и уже началась ее реализация. Однако достижение амбициозной цели, поставленной главой государства, — сделать качественный рывок и выйти на новый уровень — наталкивается на ряд серьезных барьеров. Согласно разработанному BCG комплексному рейтингу E-intensity, который включает в себя показатели развития инфраструктуры, онлайн-расходов и активности пользователей, Казахстан пока занимает 51-е место из 73 анализируемых стран.

Рис. 1. Цифровизация обеспечит до 30% от прироста ВВП Казахстана к 2025 году



Источники: анализ BCG.

Среди причин отставания можно выделить две основные группы. Первая связана с общей экономической ситуацией и инвестиционным климатом: эти вопросы должны решаться параллельно с госпрограммой цифровизации, в рамках других программ развития. Вторая группа барьеров в большей степени связана с уровнем бизнес-активности. Эти препятствия должны преодолеваются как раз в рамках государственной программы цифровизации. Среди барьеров — невысокий уровень развития конкурентной среды во многих отраслях, недостаточная профессиональная подготовка ИКТ-кадров, текущий уровень использования технологий и автоматизации, нехватка предпринимательской инициативы и инфраструктуры для поддержки стартапов, ограниченное развитие электронной торговли и все еще значительная доля бумажного документооборота.

Основная задача программы — создать необходимые условия, на базе которых компании смогут самостоятельно внедрить инициативы в области цифровизации. Чтобы успешно преодолеть препятствия, «Цифровой Казахстан» предусматривает движение по двум векторам. Первый вектор — «Цифровизация существующей экономики» — включает в себя ряд конкретных проектов в реальном секторе, запуск проектов по цифровизации и технологическому перевооружению существующих отраслей экономики и государственных структур и развитие цифровой инфраструктуры. Вторым вектор — «Создание цифровой индустрии будущего». Как видно из названия, он направлен на обеспечение долгосрочной устойчивости, запуск цифровой трансформации страны за счет повышения уровня разви-

тия человеческого капитала, построения институтов инновационного развития и, в целом, прогрессивного развития цифровой экосистемы.

Следуя этим векторам, Казахстану удастся ответить на вызовы цифровой революции. Во-первых, Казахстан осуществит переход к цифровому государству. Бумажный документооборот во внутренней деятельности государственных органов будет минимизирован, государственные услуги, предоставляемые как частным, так и юридическим лицам, будут переведены в электронный формат, а в четырех крупнейших городах будет реализован проект «Умные города». Во-вторых, будет реализована новая промышленная политика. Планируется увеличить уровень производительности до уровня топ-30 стран, сделать экспортные производства конкурентоспособными и существенно вырастить капитализацию ключевых компаний страны. Это станет возможным за счет масштабной цифровизации различных отраслей экономики, включая внедрение технологий Индустрии 4.0 в промышленности, развитие электронной торговли и переход к безналичной экономике, создание интеллектуальной транспортной системы, цифровизацию агропромышленного и электроэнергетического комплексов. В-третьих, Казахстан внедрит новые подходы в образовании, которые приведут к появлению у работников ключевых универсальных компетенций и повышению адаптивности рабочей силы. В начальном образовании будут внедрены языки программирования, а в среднем — появятся предметы, относящиеся к предпринимательству и бизнесу. Изменения также коснутся профессионального, высшего и послевузовского образования, где

ПРОГРАММА «ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН»: ПОВЫСИТЬ ВОВЛЕЧЕННОСТЬ БИЗНЕСА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

учебные программы будут актуализированы в соответствии с требованиями рынка труда: будет введена подготовка специалистов по новым профессиям и разработана национальная платформа дистанционного образования.

Казахстан поставил перед собой амбициозную цель: ожидается, что успешная реализация намеченных планов приведет к ускорению темпов роста ВВП до 4,5–5% к 2025 году, около трети которого придется исключительно на цифровизацию. По предварительным оценкам Министерства информации и коммуникаций Республики Казахстан, добавочная стоимость, создаваемая за счет цифровизации экономики, достигнет 1,7–2,2 трлн тенге к 2025 году. Кроме этого, фокус на ключевых факторах успешной цифровизации позволит не только добиться ощутимых результатов в среднесрочной перспективе, но и заложит прочный фундамент для адаптации к последующим технологическим изменениям.

Реализация программы уже стартовала: по каждому из 120 проектов разработаны первые варианты дорожных карт с общими сроками, шагами и назначенными ответственными лицами, на данном этапе происходит дальнейшая детализация уже на уровне инициатив с точки зрения конкретных сроков и КПЭ.

Ожидается, что ряд пилотных проектов (так называемых «быстрых побед») по ключевым направлениям программы будет реализован уже в 2018 году: например, в феврале запущены несколько программ акселерации для поддержки стартапов, летом планируется запуск электронной регистрации транспорта, а с начала учебного года — внедрение курсов по программированию и предпринимательству в школах и вузах страны.

Тем не менее предстоит еще проделать большую работу для обеспечения рывка в экономике и достижения реального эффекта от программы. О настоящем успехе программы невозможно говорить без повышения вовлеченности частного сектора. Вовлечение частных компаний необходимо, с одной стороны, для формирования внутреннего спроса на инновации, с другой — для максимизации выгод от цифровизации для экономики в целом. Ожидается, что значительная часть эффекта от программы придется как раз на отраслевые проекты частных и полугосударственных компаний, поэтому крайне важно обеспечить успешный запуск их пилотных проектов и дальнейшее тиражирование. Кроме этого, реализация программы во многом зависит от качественной системы управления. На наш взгляд, формирование квалифицированных команд для мониторинга прогресса и реализации каждого из проектов — первоочередная задача на данный момент.

Они также должны будут выработать промышленную политику, направленную на повышение конкурентоспособности своих стран, особенно на развивающихся рынках, где путь к экономическому росту становится все более тернистым.

Несмотря на всю сложность стоящих перед нами задач, есть повод для оптимизма. Страны по всему миру успешно тестируют и реализуют новые принципы и подходы, направленные на повышение адаптивности рабочей силы и стимулирование системой базового образования подготовки работников, способных к быстрому обучению в условиях постоянных технологических изменений. Опыт этих стран позволяет сделать выводы о том, какие именно подходы имеют наибольший эффект и как они могут быть реализованы в других регионах. Экспериментируя и изучая новые стратегии, государственные органы должны быть готовы к восприятию новых — зачастую весьма радикальных — идей.

Подрывные явления и их последствия

Достижения в робототехнике, машинном обучении, искусственном интеллекте и других областях, неразрывно связанных с нынешним периодом так называемой четвертой промышленной революции, кардинальным образом меняют то, как современные компании производят новую продукцию и оказывают услуги. Согласно данным Всемирного банка, примерно две трети всех профессий на развивающихся рынках могут быть автоматизированы, хотя фактическое снижение количества рабочих мест будет зависеть от уровня оплаты труда и скорости внедрения новых технологий. Тем не менее в странах ОЭСР автоматизация может

привести к сокращению 60% рабочих мест¹. По данным отчета Harvard Business Review, имеющиеся на сегодняшний день технологии автоматизации могут привести к сокращению 1,2 млрд рабочих мест, или 14,6 трлн долларов в зарплатном эквиваленте².

С другой стороны, частному сектору будет все сложнее находить высококвалифицированных работников для заполнения вакансий, появившихся в результате этих изменений. Так, в период с 2020 по 2030 год BCG прогнозирует значительный дефицит на рынке труда по всему миру, одним из важных последствий которого станет значимое снижение ВВП, вызванное или неспособностью стран обеспечить достаточное количество ресурсов для заполнения всех существующих на их рынке труда вакансий, или же — напротив — невозможностью создания достаточного количества новых рабочих мест для трудоустройства всех имеющихся работников. В итоге возможные потери могут составить до 10 трлн долларов, что соответствует 60% ВВП США или 10% общемирового ВВП (прогноз основан на данных 2013 года. См. отчет BCG “The Global Workforce Crisis: \$10 Trillion at Risk”, июнь 2014 г.).

Технологические изменения и промышленная политика

Быстрое развитие технологий будет иметь серьезные последствия не только для рынка труда, но и для конкурентоспособности стран в целом. В развитых странах неспособность промышленности угнаться за достижениями

1 World Development Report 2016:

Digital Dividends. *The World Bank*, май 2016.

2 The Countries Most (and Least) Likely to be Affected by Automation. *Harvard Business Review*, 12 апреля 2017 г.

в технологическом секторе может ухудшить состояние экономики и затормозить рост.

Перед развивающимися странами стоят еще более сложные вызовы. Исторически эти страны шли по пути от сельского хозяйства к дешевому промышленному производству и затем к производству товаров с более высокой добавленной стоимостью. В процессе перехода от сельского хозяйства к промышленному производству они обычно опирались на дешевую рабочую силу для привлечения крупных иностранных производителей. Для производителей экономия за счет низких затрат на рабочую силу значительно превышала затраты на транспортировку и организацию сложных логистических цепочек.

Однако сейчас это уравнение начинает меняться. По мере того как автоматизация грозит вытеснить значительную долю трудовых ресурсов, организация производства на рынках с более дорогой рабочей силой кажется все более целесообразной. Согласно исследованиям BCG, к 2025 году средний уровень затрат на оплату труда в Южной Корее может снизиться на 33% по сравнению с сегодняшними цифрами. В Китае, Германии, США и Японии экономия может составить от 18 до 25%³ (см. отчет BCG “The Robotics Revolution: The Next Great Leap in Manufacturing”, сентябрь 2015 г.). Свидетельств этого нового сдвига становится все больше. Например, компания Adidas уже запустила полностью автоматизированное пилотное производство спортивной обуви в Германии и США.

³ Цифры скорректированы с учетом инфляции и других затрат, а также мер по повышению производительности.

Эффект домино

Меняющаяся динамика развития рынка труда существенно усложнит решение проблемы старения населения как в развитых, так и в развивающихся странах. По данным ООН, в период с 2015 по 2050 год численность населения в возрасте от 60 и старше вырастет в два раза — до почти 2,1 млрд человек, или 20% всего населения Земли. Численность населения в возрасте от 80 и старше за тот же период вырастет еще быстрее: со 125 млн в 2015 году до 434 млн в 2050 году. Такое увеличение продолжительности жизни создаст принципиально новую ситуацию для органов государственного управления. Так, во многих странах увеличение продолжительности жизни происходит одновременно со снижением рождаемости. Фактически мы столкнемся с «демографической бомбой замедленного действия» — сценарием, в котором будущие поколения будут испытывать значительные трудности с обеспечением необходимого ухода за большой группой стареющего и неработающего населения и выполнением растущих обязательств по выплате пенсий для этого населения.

Государства сталкиваются с огромной проблемой нехватки бюджетов. Например, в США 47% доходов правительства обеспечивается за счет подоходного налога и еще 34% — за счет налога на заработную плату. Рост числа оказавшихся без работы граждан в сочетании с общим старением населения и снижением уровня рождаемости приведет к существенному снижению этих доходов и ограничит возможности государства по покрытию растущих затрат на здравоохранение и пенсионные выплаты. Наиболее сильно эта проблема ударит по правительствам западных стран, в особенности тех, у кого уже есть

значительные долговые обязательства, а пенсионные схемы не обеспечены финансированием.

Кроме того, эти изменения на рынке труда во многих странах могут привести к еще большему росту неравенства в уровне доходов между различными группами населения. Наличие этой проблемы было признано в отчете Администрации Президента США, опубликованном в конце 2016 года, в котором говорилось, что, хотя развитие автоматизации на базе технологий искусственного интеллекта и будет «способствовать увеличению богатства и росту американской экономики», оно также может привести к «снижению конкуренции и увеличению неравенства в уровне благосостояния граждан»⁴.

Стратегии реагирования на подрывные технологии

Ответить на вызовы технологической революции будет непросто. Однако некоторые из существующих моделей экономического и промышленного развития, а также программы по образованию и обучению рабочей силы могут указать правильный путь.

Помощь в адаптации работников

Невозможно предсказать с какой бы то ни было степенью уверенности, какого типа работники и в каком количестве могут потребоваться в экономике через пять или десять лет. Следовательно, нужна адаптивная система, которая сможет отслеживать сигналы на рынке труда и оперативно на них реагировать. Такая система потребует переосмысления подходов к подготовке работников и выстраивания их вокруг

концепции обучения в течение всей жизни. Все заинтересованные стороны — правительство, работодатели и сами работники — должны будут взять на себя часть расходов и ответственности за разработку и поддержание соответствующих программ.

Кроме того, справиться с надвигающимися угрозами на рынке труда может помочь и ряд уже устоявшихся подходов. Например, в Дании успешно действует система поиска вакансий и поддержки в обучении под названием Flexicurity. Ее цель — обеспечить необходимую гибкость для работодателей и одновременно с этим защитить работников, предоставляя возможность поиска вакансий и оказывая поддержку в обучении. Государственные центры трудоустройства работают в тесном контакте с работодателями, чтобы понять, какие программы обучения потребуются для удовлетворения спроса на локальном рынке труда, и подобрать соответствующие тренинги для безработных граждан. Важную роль также играют и профсоюзы, которые совместно с работодателями определяют необходимые специальности и обеспечивают достаточную гибкость в политике найма и увольнений в обмен на сохранение заработной платы на время обучения.

В Сингапуре существует государственная программа, призванная помочь адаптировать население к новой промышленной революции. Программа состоит из трех основных направлений: она предусматривает поддержку инвестиций в развитие ключевых новых технологий, способствует внедрению этих технологий компаниями и следит за тем, чтобы работники обладали навыками, необходимыми для их использования. Инициатива, получившая название SkillsFuture, помогает

4 Artificial Intelligence, Automation, and the Economy. *Executive Office of the President*, декабрь 2016.

жителям Сингапура пройти необходимое обучение и получить сертификацию, что позволит им сохранять конкурентоспособность на рынке труда вне зависимости от того, находятся ли они только в самом начале карьерного пути, уже обладают определенным стажем или же хотят продолжать работать после достижения пенсионного возраста. Помимо этого, в стране при поддержке партнеров из частного сектора действует Программа профессиональной переквалификации (РСР), которая помогает рядовым специалистам, техникам, менеджерам и руководителям высшего звена переквалифицироваться на новые специальности и отрасли.

Переосмысление образования

Для того чтобы переквалификация прошла успешно, работники должны обладать очень хорошо развитыми навыками адаптации. Адаптивность — необходимое условие для того, чтобы переключаться между различными ролями и даже профессиями по мере изменения требований на рынке труда. По оценкам, 85% профессий из тех, что будут получать студенты в 2030 году, сегодня еще даже не существует⁵. В то же самое время, согласно данным исследования Всемирного экономического форума, такие ключевые навыки, как активное обучение, креативность, критическое мышление, становятся все более важными в самых разных отраслях⁶.

В большинстве развитых стран основную часть своей профессиональной жизни люди опираются на образование, полученное в возрасте примерно 20 лет. Однако по мере того,

как меняется сама природа работы, происходит ее более частая смена и увеличиваются продолжительность жизни и сроки найма, эта схема становится все менее актуальной. Акцент на запоминание и заучивание ролей, присущий традиционным образовательным системам, необходимо заменить методиками, которые способствуют развитию навыков XXI века.

Определенные изменения уже видны. Например, Финляндия рассматривает возможности по реформированию своей образовательной системы таким образом, чтобы давать учащимся навыки, которые будут востребованы в рамках будущих профессий. Вместо изолированного преподавания отдельных предметов образовательные учреждения переходят на междисциплинарный подход и совместные групповые занятия. Основная цель — в разработке навыков решения задач в сотрудничестве с другими людьми.

Однако в целом изменения в образовательных системах происходят недостаточно быстро. Работодатели все чаще оказываются не удовлетворены степенью подготовки рабочей силы. 40% из них говорят о том, что им трудно найти сотрудников, обладающих навыками, необходимыми в современной рабочей среде: коммуникабельностью, способностью критически мыслить и работать в команде⁷.

Это говорит о том, что в большинстве стран систему образования необходимо переориентировать. Формальное образование будет по-прежнему давать молодым людям требуемую базу, однако оно должно будет начинаться раньше и постоянно дополняться новыми модулями

5 The Next Era of Human-Machine Partnerships. *Institute for the Future and Dell Technologies*, 2017.

6 Отчет ВЭФ “The Future of Jobs Report 2016”.

7 2015 Talent Shortage Survey. *Manpower Group*.

и возможностями для обучения в течение всей профессиональной жизни. Лидеры в образовании должны будут использовать новые технологии и методики обучения для обеспечения учащихся теми навыками и ресурсами, которые потребуются им для достижения успеха.

Конкурентоспособность и развитие

Государственные стратегии в области обеспечения развития и конкурентоспособности промышленности также необходимо менять. Для стран с развитой экономикой это означает необходимость поддержки и эффективного стимулирования внедрения новых технологий. Хотя в краткосрочной перспективе это может усугубить проблемы, возникающие на рынке труда, такие технологии необходимы для обеспечения надлежащего уровня развития промышленности в долгосрочной перспективе.

На данный момент ведущие позиции в этом направлении занимает Германия. В этой стране Федеральное министерство экономики и энергетики, а также Федеральное министерство образования и научных исследований сформировали специальный координирующий орган, который объединяет ключевые заинтересованные стороны, ответственные за долгосрочную стратегию государства в части Индустрии 4.0. Кроме того, правительство Германии финансирует деятельность центров повышения эффективности *Mittelstand* 4.0, которые предоставляют средним и малым предприятиям необходимую информацию и подготовку в области новых технологий промышленного производства. Правительство Италии в 2016 году запустило инициативу по стимулированию промышленных инвестиций в развитие новых технологий, предоставляющую различные

налоговые льготы, включая ускоренное начисление амортизации, дополнительные налоговые льготы и вычеты за инвестирование в стартапы. В Сингапуре правительство приняло комплексную стратегию развития новых технологий производства, включая программу поддержки научных исследований и внедрения робототехники.

Подобные стратегии также должны помогать правительствам переосмыслить свою роль в качестве регуляторов. Это включает в себя выявление изменений в нормативно-правовой базе, необходимых для обеспечения успешного развития новых цифровых бизнес-моделей. Также по мере того, как новые технологии и бизнес-модели перестраивают промышленность, регулятору нужно будет предусмотреть умные механизмы, которые, с одной стороны, защитят работников и граждан, а с другой — не будут мешать развитию инноваций. Особенно это относится к развивающимся странам, где правительства должны будут разработать стратегии экономического развития, не опирающиеся на дешевую рабочую силу в качестве инструмента привлечения международных производителей.

Государственная политика также должна учитывать индивидуальные преимущества и возможности, присущие экономике страны. Это потребует оценки динамики спроса (например, что именно является главным драйвером спроса на товары и услуги — внутреннее потребление или же внешние рынки?) и предложения (включая структуру рабочей силы в данной стране). Понимая эти факторы, правительства могут определить, в каких областях стимулирование инвестиций и другие формы поддержки будут способствовать экономическому развитию.

Например, для Польши основными преимуществами являются близость к странам Западной Европы и относительно недорогая рабочая сила, что страна и использовала для привлечения на свой рынок крупных производителей. В то же время для Индонезии характерны молодое и растущее население, нарождающийся средний класс и относительно незрелый технологический ландшафт — факторы, которые могут стать катализатором взрывного роста технологических стартапов при условии, что правительство примет меры по созданию более благоприятного регуляторного климата. Развитие цифрового предпринимательства в Индонезии может позволить стране добиться существенных успехов в развитии, оторвавшись от текущей базы дешевого производства.

Две из крупнейших мировых держав уже осознают необходимость переосмысления своих стратегий экономического развития. Китай определил план, нацеленный на модернизацию сектора промышленного производства в стране при помощи робототехники, трехмерной печати, облачных вычислений и больших данных. В общей сложности на реализацию программы Made in China 2025 государство выделило 150 млрд долл. США. Цель заключается не только в том, чтобы обеспечить поддержку производства товаров с высокой добавленной стоимостью (например, медицинской техники и информационных технологий), но и использовать технологии для того, чтобы повысить конкурентоспособность дешевого производства.

В свою очередь, правительство Индии предпринимает активные действия по созданию новых рабочих мест, критически необходимых для страны с самой большой численностью молодого

населения на планете. В случае если население будет неспособно найти себе подходящую работу, Индию ждет демографическая катастрофа. На текущий момент показатель прироста количества рабочих мест на единицу экономического роста составил 2/3 от мирового уровня.

Чтобы понять, почему это происходит и как можно изменить общую экосистему экономики страны и улучшить ее возможности по созданию новых рабочих мест, правительство Индии выделило средства на детальную оценку таких факторов, как государственная политика, доступ к финансированию и механизмы поддержки обучения на протяжении всей жизни. Правительством был произведен анализ эффекта различных инициатив, корректирующих эти факторы, на способность создания новых рабочих мест. Подобный сценарный анализ может создать хороший фундамент для приоритизации программ по обеспечению занятости.

Нужны смелые идеи

Безусловно, происходят определенные подвижки в области инноваций в государственном секторе и его способности отвечать на вызовы технологической революции. Однако необходимо активнее двигаться вперед, допускать возможность применения принципиально новых и в чем-то даже радикальных подходов.

Рассмотрим концепцию безусловного базового дохода (ББД). В Финляндии сейчас уже происходит опробование системы безусловных выплат гражданам вне зависимости от их трудоустройства. Проект запланирован на два года. То, что изначально задумывалось как способ дать возможность безработным гражданам брать за временную работу без

риска потери пособия, сейчас рассматривается как один из вариантов решения проблемы вытеснения работников машинами. Схожие проекты сейчас также тестируются в Канаде, Бразилии, Нидерландах и Тропической Африке.

В то же время есть у этой концепции и серьезные противники. В Швейцарии в июне 2016 года население проголосовало против введения ББД, при этом основным (и весьма веским) аргументом являлось возникновение риска существенного снижения производительности труда. Однако что будет, если направить ББД на финансирование образования и обучения всех граждан? Такой способ использования национального благосостояния для поддержки и улучшения подготовки рабочей силы с целью помочь людям зарабатывать на жизнь вполне может стать разумной и эффективной стратегией.

Не следует отказываться и от поиска принципиально новых подходов к использованию значительных и зачастую незадействованных государственных фондов. Это необязательно означает приватизацию (хотя в каких-то случаях такой подход может оказаться вполне разумным). Скорее, речь идет о том, чтобы обязать государство полностью отчитываться о находящихся в его руках активах — от инфраструктуры до коммунальных сетей и данных — и определить, сможет ли более эффективное управление этими активами принести большой доход. Полученные средства можно использовать для инвестиций в образование и переподготовку рабочей силы.

Наконец, правительствам следует прислушаться к предложениям, исходящим из негосударственного сектора, где сейчас рождаются наиболее передовые и интересные идеи. Например,

Всемирный экономический форум недавно начал исследовать изменения в динамике развития образования и труда. Фонд Teach For All совместно с рядом других организаций, занимающихся вопросами образования, — таких как Asia Society, Брукингский институт, Катарский фонд образования, науки и общественного развития, Results for Development — ведет обсуждения с более чем 100 различными группами интересов о том, как должна развиваться общемировая экосистема образования. Опираясь на их предложения и идеи, правительства смогут выстроить новые, более эффективные стратегии.

Само собой, простых решений не существует. Вызовы, с которыми придется справляться государственным органам в условиях подрывных изменений на рынке труда, весьма и весьма серьезны.

Но уже совершенно точно можно сказать, что «малой кровью» и старыми подходами здесь обойтись нельзя. Нужно экспериментировать и думать по-новому. Это означает и фундаментальное переосмысление самого устройства государственных органов — поддержку взаимодействия между департаментами, устранение изолированных вертикалей и создание организаций, работающих по методике Agile. В конечном итоге успешными станут те стратегии, которые будут выстроены вокруг человека. Обучение должно быть сосредоточено на работнике, образование — на учащемся, а государственные услуги — на гражданах. Только в этом случае каждый человек на планете сможет самостоятельно определять свой жизненный и профессиональный путь. ■

© The Boston Consulting Group, Inc. 2018. Все права защищены.

По вопросам перепечатки обращайтесь в BCG по электронной почте:
MOSMarketingTeam@bcg.com

THE BOSTON CONSULTING GROUP

The Boston Consulting Group
125047, Россия, Москва,
Дукат Плейс III, ул. Гашека, д. 6
www.bcg.ru