

Review Кадры для цифровой экономики

Китайская мудрость

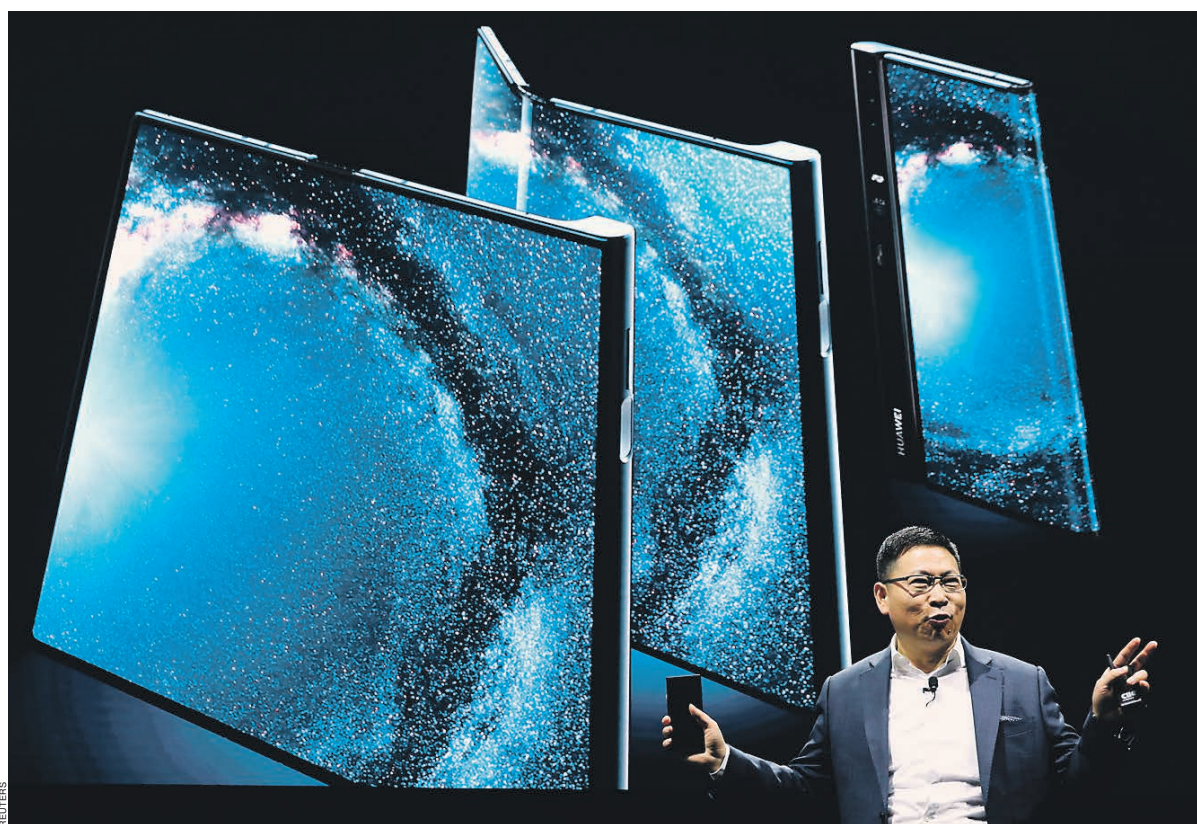
— вклад в НИОКР —

Один из важнейших факторов успеха любого бизнеса — создание качественного и передового продукта. Это невозможно без прочного научно-исследовательского фундамента. Именно поэтому в Huawei сделали все возможное, чтобы обеспечить себя необходимыми технологиями и стать максимально независимым от других производителей.

Бизнес — это всегда гонка. А большой бизнес — настоящая «Формула-1». Ведь «королевские гонки» — это не просто пилоты, жмущие педаль в пол, и рассекающие по трассе болиды на скорости под 300 км/ч. Сегодня за каждой большой командой стоит огромный научно-промышленный комплекс, который занимается созданием гоночного мотора, корпуса самого автомобиля, проведением сотен тестов и, конечно, изучением и разработкой собственных технологий. Все это требует огромных финансовых вливаний и работы сотен специалистов. Но в конце концов только такие команды добиваются успехов и остаются в гонках десятилетиями. Прочие неизменно остаются за бортом.

Все вышеупомянутое относится и к бизнесу. Да, можно закупать оборудование и сторонних вендоров и пользоваться технологиями других производителей. Но при таком сценарии компания всегда будет оставаться на шаг позади, а любые изменения на «поле игры» могут привести к краху всего бизнеса. Именно поэтому ведущие мировые производители активно вкладываются в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Согласно рейтингу Службы науки и знаний Европейской комиссии за 2018 год, мировыми лидерами по финансовым вложениям в исследования и разработки стали Samsung с €13,44 млрд, Alphabet (€13,39 млрд) и Volkswagen (€13,14 млрд). В пятерку лидеров вошла и Huawei, которая потратила на R&D €11,3 млрд только за прошлый год. По сравнению с 2017 годом компания увеличила вложения в исследования и разработки на 16,6%, что в итоге и позволило ей подняться в рейтинге на пятое место. Пятое из 2500 представленных в рейтинге Еврокомиссии. Еще более впечатляющим этот показатель выглядит на длинной дистанции. За 14 лет, с 2004 по 2018 год, Huawei поднялась в этом рейтинге более чем на 200 ступе-



ней вверх, опередив многих лидеров рынка как по динамике, так и по сумме вложений.

В течение многих лет китайский производитель инвестирует в исследования 12–15% своего годового дохода. Так, за период с 2008 по 2018 год Huawei направила на научные исследования и разработки более €60 млрд. Столь активное вложение средств в НИОКР позволяет Huawei быть независимым разработчиком и одним из крупнейших в мире обладателей патентов. «Лучший показатель эффективности научно-исследовательской деятельности — количество поданных и удовлетворенных патентных заявок на новые технологии, решения и продукты. Являясь одной из наиболее быстроразвивающихся ИКТ-компаний, Huawei уже несколько лет демонстрирует прекрасные результаты в этом направлении, — отмечает генеральный директор Huawei в России Эйден У.— Компания получает большое количество патентов на технологии и решения не только в Китае, но и во всем мире». Так, по итогам 2018 года общее количество выданных компаний патентов достигло 87 805, при этом около половины из них были выданы за рубежом, а более 11 тыс. из них — в США.

Huawei не просто лидер Китая по инвестициям в научные исследования. На его долю приходится седь-

мая часть средств, потраченных всеми китайскими компаниями в 2018 году, а это €71,2 млрд. По сравнению с другими представителями Китая Huawei инвестировала значительно больше в исследования в области искусственного интеллекта и развитие технологий связи 5G. В результате компания к настоящему моменту заключила более 50 коммерческих контрактов на развертывание 5G-сетей в различных регионах мира и отгрузила более 150 тыс. базовых станций мобильной связи нового поколения в разные страны. И это несмотря на давление, оказываемое властями США и санкциями, введенными против компании в мае.

«Huawei инвестирует значительные средства в исследования и разработки. У нас больше 80 тыс. инженеров, — говорит основатель Huawei Жэнь Чжэнфэй.— Несмотря на это, мы не совершили великих изобретений. Huawei не изобрел ни мобильной, ни волоконной связи, ни IP-передачи, ни мобильного интернета, ни самолетов, ни автомобилей, ни конных повозок. Наш вклад как изобретателей чрезвычайно мал. Вместо этого мы сосредотачиваемся на инженерных усовершенствованиях. В настоящее время мы поддерживаем более 300 университетов и 900 научно-исследовательских институтов по всему миру. Таким образом мы надеемся внести

вклад в развитие инноваций в теоретической сфере. Мы не собираемся урезать инвестиции в этой области только из-за нападков на нас. Мы будем работать усерднее».

Компания оказалась жизнеспособной и готовой к работе даже под масштабными американскими санкциями. Так, по сообщению источников Bloomberg, Huawei начала готовиться к наихудшему сценарию еще в середине прошлого года. В итоге китайскому производителю, например, удалось запастись необходимыми для него чипами на три месяца бесперебойной работы. Это позволило компании какое-то время безболезненно перенести приостановку сотрудничества с американскими и европейскими партнерами, которые тоже были вынуждены прекратить работу с Huawei из-за брани американских санкций. Кроме того, Huawei готова уже в конце лета представить собственную операционную систему для мобильных устройств, которая придет на смену Android и Windows. Всего этого не было бы без активного инвестирования в научные разработки во всех сферах, где работает компания.

Компания занимается исследованиями как самостоятельно, так и совместно с партнерами. «С 1999 года Huawei реализует глобальную программу Huawei Innovation Research Program (HIRP). В рамках программы компания предоставляет

ТОП-10 КОМПАНИЙ, ИНВЕСТИРУЮЩИХ В НИОКР (€ МЛРД)

ИСТОЧНИК: ОТЧЕТ ЕВРОКОМИССИИ ПО ИТОГАМ 2017–2018 ФИНАНСОВОГО ГОДА.

Ранг	Компания	Сектор	Страна	Сумма (€ млрд)
1	Samsung	IT	Южная Корея	13,44
2	Alphabet	IT	США	13,39
3	Volkswagen	Автопром	Германия	13,14
4	Microsoft	IT	США	12,3
5	Huawei	IT	Китай	11,3
6	Intel	IT	США	10,9
7	Apple	IT	США	9,7
8	Roche	Фармацевтика	Швейцария	8,9
9	Johnson & Johnson	Фармацевтика	США	8,8
10	Daimler	Автопром	Германия	8,7

ет финансовую поддержку университетам и институтам, ведущим инновационные исследования в сфере телекоммуникационных и информационных технологий, а также в смежных областях, — объясняет господин У.— Свою главную задачу Huawei видит в том, чтобы помочь исследователям реализовать свои инновационные идеи на практике. Сейчас программа HIRP охватывает свыше 300 университетов в более чем 20 странах, и в ее рамках было профинансировано свыше 1,2 тыс. исследований по всему миру».

В общей сложности исследованиями и разработками для Huawei занимаются 15 собственных инновационных центров и 39 совместных центров инноваций, в которых инженеры и исследователи Huawei работают совместно со своими клиентами и партнерами. Научные центры компании расположены по всему миру, и у каждого из них есть собственная специализация. Так, у Huawei есть центр дизайна интерфейса в США, лаборатория 5G в Германии, центр разработки в Индии, центр эстетики во Франции, центр дизайна в Соединенном Королевстве, а также центры инноваций в Японии и России.

В России у Huawei находятся два центра НИОКР — в Москве и Санкт-Петербурге. Московский центр был открыт еще в 2001 году. В нем работают 230 сотрудников, которые трудятся над разработками по семи направлениям исследований. Петербургский центр был открыт в 2017 году, насчитывает десять сотрудников и три направления исследований. В 2016 году сотрудники Института проблем передачи информации им. А. А. Харкевича Российской академии наук (ИППИ РАН) по заказу Huawei начали работу по созданию кодов для следующего по-

коления связи, и это уже не первый опыт сотрудничества института с компанией. Так, в 2015 году Лаборатория методов анализа и синтеза сетевых протоколов ИППИ РАН выполнила детальные исследования особенностей передачи данных в современных беспроводных сетях. По результатам этих исследований были разработаны инновационные алгоритмы, в разы увеличивающие полезную пропускную способность устройств, которые производит Huawei.

Регулярно, с 2015 года, сотрудничает с компанией и Институт системного программирования Российской академии наук (ИСП РАН), оказывая ей услуги по анализу программного кода и данных. А в октябре прошлого года Huawei подписала соглашение с фондом «Сколково» о создании партнерского инновационного центра. Предполагается, что в инновационном центре будет создано не менее 30 рабочих мест. Приоритетными направлениями работы станут разработка алгоритмов для беспроводных систем 5G и интернета вещей, проводных и беспроводных систем связи, обработки медиainформации (изображение, звук, видео) на основе методов искусственного интеллекта, а также поиск новых методов машинного обучения при недостаточной обучающей выборке.

Кроме того, Huawei и «Сколково» договорились о создании совместной лаборатории со Сколковским институтом науки и технологий. Основными направлениями ее научной деятельности станут изучение искусственного интеллекта и машинного обучения, прикладная теория информации, квантовые вычисления, беспроводная связь и интернет вещей.

Кирилл Сарханяц

Наукоориентированность

— международный опыт —

Термин «цифровизация» в последние годы стал одним из самых часто употребляемых. О необходимости внедрения современных цифровых технологий в экономику, построении более гибких моделей бизнеса и клиентоориентированности говорят власти не только в России, но и в правительствах всех передовых государств мира. При этом процесс цифровизации должен вбирать в себя подготовку научных кадров, а также обеспечение необходимых условий для их плодотворной работы в стране. Рассмотрим, какие меры в этом направлении принимают правительства разных стран.

Израиль

Пожалуй, одним из самых ярких примеров того, как государство должно работать в научной сфере и добиваться развития инновационных технологий, является Израиль. Сегодня он занимает второе место в мире по доле расходов на научные исследования и разработки от ВВП, уступая по этому показателю только Южной Корее — 4,545% против 4,553%, по данным Организации экономического сотрудничества и развития. А согласно отчету PwC, сейчас в стране работают 530 международных компаний и более 6 тыс. стартапов, большая часть из которых связана с IT-сферой.

Добиться этого Израиль сумел с помощью внедрения специальных программ развития стартапов. Так, еще в 1973 году было создано Управление инновациями Израиля. Оно отвечает за правительственные инициативы, которые должны помочь молодым компаниям в развитии, в том числе и финансово. Например, в 1990 году бюджет этого органа составлял \$110 млн, а сейчас он уже превышает \$300 млн.

А в конце 1992 года этим же управлением был создан венчур-

ный фонд «Йозма». На тот момент в стране было всего два таких фонда с общим капиталом в размере \$35 млн. «Йозма» получил от государства \$100 млн, из которых \$80 млн было распределено по десяти «дочерним» фондам. Государство вкладывало в фонды по \$8 млн, еще \$12 млн приходило от частных инвесторов. Таким образом, образовались структуры с общей капитализацией \$200 млн. При этом каждый фонд должен был иметь одного израильского и одного американского или европейского партнера с именем и стажем, и зарубежные партнеры должны были обучать своих израильских коллег методике и принципам инвестирования, развития компаний и ведения дел организации.

Модель, по которой работал «Йозма», оказалась невероятно успешной. Уже через несколько лет фонд начал фиксировать прибыль, а продаваемые доли в стартапах приносили государству в десятки раз больше средств, чем было вложено. Общий размер венчурных фондов в Израиле уже к началу 2000-х годов достиг \$8 млрд, распределенных по восьми десяткам фондов. Количество же технологических стартапов достигло 4 тыс. Опыт израильских властей переняли многие страны мира, среди которых, например, Финляндия, Таиланд и Чили.

Франция

Франция активно принялась за стимулирование стартапов и разработку инновационных технологий в конце 1990-х годов. Соответствующий закон был принят правительством страны в 1999 году, в 2006 году он был дополнен. Основной целью закона было усилить динамику инноваций и установить более тесные связи между государственным и частным секторами научно-исследовательской деятельности.

В результате Франции удалось вырваться в число мировых лиде-



ров по капиталовложениям в НИОКР. Правительство выделяет на научные исследования €49,5 млрд (по итогам 2016 года — последние доступные данные), что составляет 2,2% от ее ВВП. А по данным ЕУ, в 2018 году были приняты 144 проекта создания или расширения научных центров. В 2017 же году запущено 78 таких центров, на 27 больше, чем годом ранее. Всего же над научными исследованиями в стране трудятся 431 тыс. профессоров, исследователей, инженеров, технических специалистов и вспомогательного персонала. Столь мощные вливания не могли не принести свои плоды. Франция постепенно вышла на ведущие роли в научно-исследовательской деятельности в Европе и мире. Например, по количеству патентов она занимает шестое место в мире.

Но вложение денег в создание научных центров само по себе может оказаться безрезультатным. Для Франции долгие годы одной из главных проблем в научной сфере оставалась «утечка мозгов». Но и с ней французским властям удалось справиться благодаря программе поощрения молодых компаний. В резуль-

тате, как показывает исследование BCG, Франция стала более привлекательной страной для молодых специалистов в возрасте до 30 лет. Если еще в 2014 году желание уехать работать за границу озвучивали 94% респондентов, то сейчас таковых уже меньше 80%. Правительство Франции многое сделало, чтобы удержать молодых специалистов в стране. Так, в 2017 году был создан фонд поддержки стартапов на €10 млрд. И это вдобавление к госпрограмме инвестиций в цифровые проекты и перехода на экологичные виды энергии, предполагающей вложение государства €57 млрд в течение пяти лет.

На этом усилия французских властей по развитию собственных технологий не заканчиваются. По дипломатическим каналам были организованы две программы, которые готовят французские стартапы к работе за рубежом и, наоборот, помогают внедрить зарубежные проекты во французскую экономику. В 2018 году, например, такая программа действовала для молодых компаний из Южной Кореи, США, Италии, Финляндии и Тайваня. А еще есть программа French Tech Ticket — упрощенной выдачи виз зарубежным молодым предпринимателям и талантам, работающим на собственные стартапы.

Германия

Германия, традиционно считающаяся страной с высоким уровнем развития экономики, науки и техники, также принимает серьезные меры для развития инноваций и поддержки стартапов. Хотя, несмотря на это, сейчас ее не назывешь мировым лидером в развитии технологий. В прошлогоднем Международном рейтинге инноваций, публикуемом при поддержке консалтинговой компании BCG и американской Национальной ассоциации производителей, Германия заняла лишь девятое место. Тем не менее,

РАСХОДЫ НА ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

ИСТОЧНИК: ВШЭ.

Страна	Совокупные расходы на исследования и разработки по ППС (\$ млрд)	Затраты на одного исследователя (\$ тыс.)
США	511,1	359,9
Китай	451,2	266,6
Япония	253,4	168,6
Германия	295,6	118,5
Республика Корея	219,6	79,4
Франция	220,6	62,2
Индия	177,1	50,1
Великобритания	162,1	47,2
Бразилия	129,1	41,1
Россия	93	39,9

по данным Федерального министерства по науке и исследованиям, в 2016 году в стране на научно-исследовательские цели было потрачено €92,2 млрд, что соответствует 2,92% ВВП страны. Немецкие власти поставили цель, чтобы к 2025 году расходы на эту сферу составили уже 3,5% ВВП.

В Германии действует более 1 тыс. финансируемых государством научных институтов. В общей сложности в этой сфере в стране работает более 650 тыс. человек, более 400 тыс. из них занимаются непосредственно исследовательской деятельностью. Около 33 тыс. немецких компаний постоянно занимаются научно-исследовательской деятельностью и используют ее результаты в своей продукции. В 2017 году компании потратили на разработки €68,6 млрд.

Серьезность намерений государства поддерживать инновации демонстрирует тот факт, что вложения властей Германии в эту сферу в 2016 году составили €20,9 млрд. Речь идет о самых разных формах поддержки — от запуска программ по развитию тех или иных отраслей науки и финансирования научно-исследовательских организаций до стипендий отдельным исследователям и предпринимателям. В 2014 году Ми-

нистерство экономики и энергетики Германии запустило новую программу «Стратегия высоких технологий — Инновации для Германии», в соответствии с которой было выделено пять основных направлений. В их числе — цифровая экономика и общество, экологически чистая экономика и энергетика, умная мобильность.

Довольно активно власти Германии поддерживают стартапы, предоставляя им льготные ссуды, гранты на начальном этапе развития и иногда прямо инвестируя в них. По данным ассоциации Vitkom, объединяющей германские технологические компании, каждый второй основатель стартапа (47%) получал ту или иную финансовую помощь от государства. В 2018 году в Германии было проведено более 170 конкурсов для новых проектов, поучаствовать в которых они могли получить дополнительное финансирование. В марте нынешнего года федеральное правительство вместе с банком KfW запустило программу по инвестированию в недавно созданные технологические компании и предоставлению им кредитов, которая рассчитана на пять лет и объем которой составляет более €50 млн.

Кирилл Сарханяц