

Проровский А. Г., к. т. н., доцент
УО «Брестский государственный технический университет»,
г. Брест, Республика Беларусь

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МИРЕ

Инвестиции в инновационную деятельность в мире сократились в период пандемии COVID-19 и резко возросли в 2021 году, но в 2022 году устойчивое развитие инновационных процессов остается под вопросом. Мировой объем производства после снижения на 3,1 % в 2020 году [1], резко вырос на 6,1 % в 2021 году и, как ожидается, темпы роста замедлятся в 2022 году из-за геополитических потрясений, сбоев в цепочках поставок и других проблем. В настоящее время произошли два внешних потрясения исторического масштаба: глобальная пандемия, приведшая к длительному экономическому застою во всем мире, а затем конфликт в Украине, который оказал значительное влияние на глобальную экономику. Тем не менее, ключевые показатели глобальных инвестиций в науку и инновации – научные публикации, расходы на НИОКР, международные патентные заявки и сделки венчурного капитала – оставались высокими в 2020 и 2021 годах. Однако первые данные в 2022 году указывают на возможные проблемы.

Количество научных статей, опубликованных во всем мире, продолжало неуклонно расти в разгар пандемии и в течение 2021 года, впервые превысив отметку в 2 миллиона в 2021 году, что представляет собой годовой прирост в 8,3 % [2]. Этот темп роста намного выше среднегодового роста (5,7 %), что указывает на то, что научные исследования находятся в самом активном состоянии. Приоритеты исследований еще больше сместились на общественное здоровье, охрану окружающей среды и гигиену труда с рекордным ростом на 19,9 % в 2021 году, цифровые технологии, такие как искусственный интеллект, рост которых с 2018 года неизменно достигает двузначного числа (+21,2 % в 2021 году). Расходы на НИОКР 2020 год был исключительным для инвестиций в НИОКР. В частности, инвестиции в глобальные исследования и разработки в 2020 году продолжали расти со скоростью 3,3 % по сравнению с 6,1 % в 2019 году. Расходы бизнеса на исследования и разработки — наиболее значительный компонент общих глобальных исследований и разработок — выросли на 3,5 % в 2020 году по сравнению с 6,6 % в 2019 г.

В трех из пяти стран с наибольшими расходами на НИОКР в 2020 году наблюдался значительный рост НИОКР [2]: США (+5 %), за ними следуют Китай (+9,6 %), Япония (-2,7 %), Германия (-5,3 %) и Республика Корея (+3,2 %). Помимо Китая, Турция является единственной страной со средним уровнем дохода, в которой в 2020 году был зарегистрирован рост общего объема НИОКР и коммерческих НИОКР на 4,2 % и 5,2 % соответственно. Другие страны со средним уровнем дохода, по которым имеются данные об увеличении общего объема НИОКР в 2020 году, включают Армению (8,5%), Азербайджан (7,3 %), Казахстан (3,8 %), Индонезию (1,4 %) и Сербию (1,2 %). Тем не менее дан-

ные за 2020 год все еще недоступны для некоторых стран со средним уровнем дохода, которые тратят больше средств на НИОКР, таких как Бразилия, Индия, Малайзия, Южная Африка и Вьетнам. Влияние пандемии и других потрясений на бюджеты НИОКР в странах с низким и средним уровнем дохода в настоящее время практически неизвестно. Глобальные итоги НИОКР, безусловно, сильно зависят от расходов ведущих стран на НИОКР, таких как США и Китай, что, возможно, маскирует сокращение расходов на НИОКР в конкретных странах. Без этих двух основных игроков общий глобальный объем НИОКР упал бы на -0,6 % (снижение с 3,3 %) в 2020 году, а бизнес-НИОКР упал бы на -1,6 % (снижение с 3,5%), что еще раз подчеркивает жизненно важную роль Китая и США, а также, конечно, других крупных экономик, таких как Германия, Япония и Республика Корея, в глобальных НИОКР.

Государственные бюджетные ассигнования для стран с наибольшими расходами на НИОКР показали продолжающийся рост в 2020 году, причем самый высокий рост наблюдался в Венгрии (+100 %), Японии (+65 %), Австралии (+ 25 %), Республика Корея (+22 %). Таким образом, в 2020 году государственные расходы на НИОКР в основном увеличились, возможно, для противодействия ожидаемым спадам деловых НИОКР. В 2021 г., в свою очередь, должно наблюдаться замедление роста государственного бюджета на НИОКР. Что касается корпораций, то данные об инвестициях в НИОКР доступны примерно по 1700 из 2500 крупнейших компаний, тратящих на НИОКР по всему миру. В целом эта выборка компаний, тратящих на НИОКР наибольшие суммы, увеличила свои расходы на НИОКР примерно на 10 % и превысила 900 миллиардов долларов США. Однако за этими цифрами скрываются большие различия на отраслевом уровне. Анализируя годовые расходы на НИОКР, доходы и интенсивность НИОКР для семи отраслей с наибольшим совокупным объемом инвестиций в НИОКР в 2021 г. Как и в прошлом году, увеличение расходов на НИОКР в период с 2018 по 2021 гг. в основном обусловлено четырьмя отраслями, а именно: аппаратное и электротехническое оборудование ИКТ; фармацевтика и биотехнология; программное обеспечение и услуги ИКТ; строительная и промышленная металлургия. В этих отраслях также наблюдался рост доходов, в результате чего их интенсивность НИОКР осталась относительно неизменной.

Что касается доли фирм, в которых расходы на НИОКР выросли, то все отрасли восстановились почти до допандемического уровня. Все кривые расходов на НИОКР имеют характерную форму буквы «V» — падение темпов роста НИОКР в 2020 г. и сильный восстановительный рост в 2021 году. Отрасли, пережившие серьезную депрессию в 2020 году, снова резко восстановились: доля автомобильных фирм, которые увеличили свои НИОКР, выросла с 31 % до 77 %, индустрия путешествий, отдыха и товаров личного пользования выросла с 41 % до 70 %, а те фирмы, которые лидировали в области аппаратного и электрического оборудования ИКТ, фармацевтики и биотехнологии в прошлом году еще больше поднялись с и без того высокого уровня. Однако отдельные расчеты показывают, что только программное обеспечение и услуги ИКТ увеличили долю фирм с ростом интенсивности НИОКР.

Дифференциальное воздействие пандемии также проявляется в результатах исследований и разработок отдельных компаний. Как правило, компании, которые должны были выиграть от вызванного пандемией изменения спроса, увеличили свои усилия

в области НИОКР в 2021 году. К ним относятся производители полупроводниковых микросхем, такие как Nvidia, Qualcomm, SK Hynix и Intel, интернет-компании, такие как Facebook, Baidu, Salesforce и Netflix, а также многие крупные фармацевтические компании с успешными вакцинами против COVID-19, такие как AstraZeneca, Pfizer и Johnson & Johnson. Примечательно, что в строительной и металлургической промышленности большинство из 15 ведущих компаний являются китайскими, что позволяет предположить, что пандемия в Китае практически не повлияла на развитие капиталоемких проектов. Различия внутри секторов интригуют и заслуживают дальнейшего изучения, например, всплеск расходов на НИОКР BMW, в то время как Mercedes (Daimler) столкнулся со значительным сокращением расходов на НИОКР. Напротив, те компании, чьи бизнес-модели основаны на личном общении или поездках, сократили свои расходы, в том числе Airbnb, Airbus, Boeing, Uber и многие производители автомобилей. Что касается патентов, кризис 2020 г. показал спад, хотя и более сдержанный, чем в после кризиса в начале 2000-х (пузырь доткомов) и Великой рецессии в 2008 г. В 2021 г. количество международных патентных заявок выросло на 0,9%, достигнув примерно 278 миллионов международных патентных заявок и установило новый рекорд, но все же ниже роста на 3,6% в 2020 г. Наблюдалось заметное замедление роста из Китая – крупнейшего источника международных патентных заявок. Однако это не было связано с кризисом; скорее, правительство Китая постепенно прекратило субсидирование подачи заявок на патенты в течение 2021 г. Следуя тенденции 2020 г., технологии, связанные со здоровьем, продолжали демонстрировать самый быстрый рост среди всех областей технологий.

Регистрация товарных знаков в 2021 году показала впечатляющий рост, почти на 15 %. Во время трех последних кризисов наблюдалось резкое сокращение международных заявок на товарные знаки. Тем не менее, кризис COVID-19 выделяется тем, что демонстрирует самый неглубокий спад, за которым следует необычайный бум заявок примерно через год после начала кризиса. Анализ ключевых слов, перечисленных в описании заявок на товарные знаки, позволяет предположить, что быстрый рост был обусловлен, в частности, появлением новых товаров и услуг, основанных на цифровых бизнес-моделях, чему способствовали сбои, вызванные пандемией, и ускоренное внедрение цифровых технологий.

Финансирование инновации во время экономического кризиса обычно становятся более сложными. Во время прошлых экономических кризисов, особенно вызванных дисбалансом в финансовой системе, сделки с венчурным капиталом и стоимость инвестиций становились резко отрицательными в начале кризиса только для того, чтобы восстановиться после улучшения делового цикла. Однако этот кризис был другим и для венчурного капитала. Через несколько месяцев начался исторический бум венчурных сделок. Количество венчурных сделок в 2020 году выросло на 8,5 % (сумма сделок на 15,3%), превысив средние темпы роста показателя за 10 лет в 3,6 % и 15,6 % соответственно. Эта тенденция сохранилась и в 2021 году. В 2021 году количество сделок с венчурным капиталом выросло еще на 46 %, достигнув почти 20 000 сделок по всему миру, при этом около 4 800 сделок закрывались за квартал, а стоимость сделок увеличилась на 126 % и составила 618 миллиардов долларов США, что также превышает средние темпы роста показателя за 10 лет, составляющие 7,3 % и 23,6 % соответствен-

но. В 2021 году венчурные сделки показали уверенный рост во всех регионах мира. Латинская Америка и Карибский бассейн (+98,7 %) и Африка (+75,4 %) продемонстрировали самый сильный рост, хотя и с низкой начальной точки, достигнув примерно 300 сделок в 2021 году. В последний раз Азиатско-Тихоокеанский регион (+67,3 %), Европе (+53,4 %) и Северной Америке (+28,3 %) наблюдался такой же высокий рост, как и в 2021 году, который был более 15 лет назад. Из каждого доллара, вложенного в венчурную сделку в 2021 году, половина (51 цент) досталась североамериканским компаниям, 32 цента – Азиатско-Тихоокеанскому региону, 14 центов – Европе и 3 цента – Латинской Америке и Карибскому бассейну. В 2021 году венчурные инвестиции выросли более чем в четыре раза в Африке и Латинской Америке до 3 млрд долларов США и 16 млрд долларов США соответственно. Европа, Азиатско-Тихоокеанский регион и Северная Америка также получили более чем вдвое больше, чем в предыдущем году. Финансовые услуги доминируют на сцене стартапов в Латинской Америке, и это ясно отражено в 10 самых ценных венчурных сделках в регионе (которые получили 4 миллиарда долларов США из 15,7 миллиардов долларов США). Пять из 10 крупнейших сделок были заключены финтех-компаниями, такими как Nubank, у которого сейчас больше клиентов, чем у любого другого автономного цифрового банка в мире. Еще четыре были стартапами на онлайн-платформах. Например, мексиканский Kavak предоставляет цифровые решения часто опасного опыта покупки подержанного автомобиля, а бразильская компания Quinto Andar упрощает аренду квартир, устраняя необходимость в брокерах и предлагая собственную страховку. Семь из 10 самых ценных сделок венчурного капитала в Африке были связаны с финансовыми услугами. Южная Африка и Египет заключили по три сделки в первой десятке. Компания из Маврикия получила венчурный капитал в размере 200 миллионов долларов США, который будет использован для улучшения цифровой инфраструктуры Африки за счет расширения возможностей подключения и центров обработки данных с открытым доступом. Южноафриканская Yoco Technologies получила 83 миллиона долларов США в 2021 году и предлагает простые карточные машины и инструменты онлайн-платежей, чтобы избежать трудностей, с которыми часто сталкиваются предприниматели при доступе к платежным инструментам. Перспективы в начале 2022 года были гораздо более мрачными. В отличие от впечатляющего квартального роста сделок венчурного капитала в годовом исчислении в период с 1 квартала 2020 года по 1 квартал 2021 года (+47,4 %), рост в первом квартале 2022 года был заметно менее сильным; +13,2 % по сравнению с первым кварталом 2021 года. Тем не менее, в Африке по-прежнему наблюдался самый сильный рост в первом квартале 2022 года (+43,5 % по сравнению с первым кварталом 2021 года). Кроме того, дополнительные неподтвержденные данные во втором квартале 2022 года, также вызванные ужесточением денежно-кредитной политики с опосредованным эффектом на рисковый капитал, указывают на резкое замедление или сокращение сделок с венчурным капиталом в предстоящие месяцы.

Заключение. Инвестиции в инновационную деятельность в мире после спада в 2020 резко возросли в 2021 году, но в 2022 году устойчивое развитие инновационных процессов остается под вопросом из-за геополитических потрясений и сбоев в цепочках поставок. В настоящее время произошли два внешних потрясения исторического масштаба:

глобальная пандемия, приведшая к длительному экономическому застою во всем мире, а затем конфликт в Украине, который оказал значительное влияние на глобальную экономику.

Развитие инновационной деятельности открывает большие перспективы, но кроме достижений и высоких показателей (таких как проникновение мобильной широкополосной связи), некоторый прогресс замедляется – например, закон Мура больше не выполняется.

Литература

1. Актуальные проблемы современных экономических систем – 2021: сб. науч. ст. / Брестский гос. техн. ун-т ; под редакцией А. Г. Проровского. – Брест: издательство БрГТУ, 2021. – 172 с.

2. Всемирная организация интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/2022/index.html. – Дата доступа: 31.10.2022.