

DOI:

ПРОБЛЕМЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Матковская Я.С.

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН,

Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная д.65

yana.s.matkovskaya@gmail.com

Аннотация: Цель статьи - выявить и систематизировать состав, качество и особенности проблем коммерциализации инновационных технологий в современных условиях цифровизации экономики и на перспективу, а также изучить возможности повышения эффективности реализации процессов коммерциализации инновационных технологий.

Ключевые слова: инновационные технологии, коммерциализация инновационных технологий, цифровизация экономики.

Введение

Эффективная в экономическом и социальном смысле коммерциализация инновационных технологий является одной из важнейших задач для тех субъектов экономики, которые стремятся получить как преимущества в конкурентной борьбе, так и отдачу от инвестиций, сделанных в ИиР и в совершенствование материально-технической базы, интеллектуального капитала. При этом коммерциализации инновационных технологий всегда сопутствуют проблемы, и их число растет с развитием форм экономической деятельности. Процессы цифровизации экономики позволили решить много проблем, но и создали новые. В связи с этим возникает необходимость не только выявления старых и новых проблем коммерциализации инновационных технологий, но и их структуризации, изучения их масштабов, значимости, степени влияния и воздействия на темпы и качество экономического развития.

1 Обзор и постановка проблемы

Рассматривая проблемы коммерциализации инновационных технологий, необходимо отметить, что понятие цифровой экономики является одним из наиболее популярных с точки зрения употребления этого понятия в научных, политических и общественных дискуссиях, хотя обсуждение пандемии COVID-19, а, точнее, карантинных и самоизоляционных режимов, отодвинуло дискуссии о ней на второй план. Но при этом, ни «цифровая экономика», ни «цифровизация экономики» не потеряли своей актуальности за этот период. Для многих исследователей принципиальным остается вопрос об идентификации цифровой экономики относительно ее тождественности разработанным представителями технократического направления концепциям «постиндустриальной» и «информационной» экономики. Не вступая в подобные дискуссии в настоящей статье, отметим необходимость идентификации цифровой экономики и процессов цифровизации в контексте данного исследования и обратим внимание на одно допущение, состоящее в том, что в связи с тем, что продолжительность и точка завершения пандемии еще не определена, хотя очевидно, что данные кризисные явления негативно скажутся на инвестициях в ИиР, дальнейшее исследование процессов коммерциализации инновационных технологий в условиях цифровизации экономики будет проводиться безотносительно к коронавирусным флуктуациям в экономике и социально-экономической политике государств.

В последние годы цифровые технологии все больше и больше доказывают свою жизнеспособность в сфере организации процессов производства, организации коммуникационных процессов, а также реализации функций государственного управления. Но сама цифровая экономика является не только технико-экономическим явлением, но и явлением социальным, располагая внушительным арсеналом средств психологического воздействия на общество, способствуя развитию социальных процессов традиционного и инновационного характера. Цифровая экономика представляет собой не просто совокупность технологий, а некий социально-экономический, чувствительный континуум, нуждающийся в осмыслении, в том числе и с позиций философской науки, а ее институционализация, обусловленная становлением и развитием цифровых процессов, происходит по экспоненте. Так, PWC, по результатам исследования «Цифровые чемпионы», сделала предположение о том, что мировой объем ВВП вырастет на 14% к 2030 году именно за счет цифровых технологий [1, С. 44, 46]. А согласно данным ЮНКТАД, отмечается и прогнозируется кратный рост скорости обработки информации за счет

развития цифровых технологий: так, если в 2002 году скорость обработки составляла 100 ГБ/сек, в 2007 – 2000 ГБ/сек., в 2017-м году – 46000 ГБ/сек., то в 2022 году скорость достигнет 150700 ГБ/сек. [2].

Мы вступаем в эпоху, которую Э.Гроув (основатель Intel) назвал эпохой «стратегического переломного момента», но эти «моменты» «не всегда приводят к катастрофам» [3, С. 14] («в мире технологий, – продолжает он, – все, что может быть сделано, будет сделано. Мы не можем остановить эти изменения. Мы не можем от них спрятаться. Напротив, мы должны сосредоточиться на том, чтобы подготовиться к ним» [3, С. 15]), а М.Уэйд современный момент обозначил понятием «цифровой вихрь», означающий «неизбежное движение отраслей промышленности к "цифровому центру"», в котором бизнес-модели, предложения и цепочки создания стоимости максимально цифровизированы. Совершенно очевидно, что в этот момент всем субъектам коммерциализации необходимо сосредоточиться и приступить к продуктивным действиям. В ближайшем будущем только тем экономическим агентам, которые активно осуществляют процессы цифровизации и коммерциализации цифровых и нецифровых инновационных технологий удастся одержать победу в конкурентной борьбе.

В связи с этим следует вспомнить две позиции: позицию Всемирного Банка, отделившего экономику «цифровую» от «аналоговой» [4] и позицию ЮНКТАД (ООН), разделивший «цифровой сектор», «цифровую экономику» и «цифровизированную экономику» [5]. Данными дифференцирующими позициями не следует пренебрегать, но необходимо сделать замечание о том, что данная классификация имеет последовательный характер, в то время, как, современную экономику образуют и цифровые, и традиционные секторы экономики, характерные для индустриальной эпохи. В последней, в свою очередь, действуют субъекты как с высокой, так и с невысокой степенью цифровизации хозяйственных процессов, а также субъекты, максимально цифровизировавшие их. При этом самостоятельные позиции заняли уже и те субъекты, которые осуществляют коммерциализацию цифровых инновационных технологий и продуктов на цифровых рынках. Поэтому говоря о процессе цифровизации, важнее разделить нецифровизированный сектор, цифровизирующийся и цифровизированный секторы (актуально и признание их как «состояний») экономики. Вместе с тем для каждого из перечисленных типов субъектов могут быть применимы различные модели коммерциализации инноваций, такие модели должны быть разработаны, но для этого необходимо создать условия для преодоления проблем коммерциализации инноваций, поскольку в современных условиях очень важно начать процесс идентификации проблем цифровой экономики, выявляя направления их решения.

2 Решение проблемы

2.1 Классификация проблем коммерциализации инноваций и инновационных технологий

Проблемы коммерциализации инноваций и инновационных технологий можно классифицировать как общие и частные (специфические проблемы). Общие проблемы коммерциализации инноваций и инновационного развития распространяются на коммерциализацию цифровых и нецифровых инновационных технологий, а вторые обусловлены коммерциализацией именно цифровых технологий на цифровых рынках. Все они могут быть дифференцированы и по отраслям, и по сферам деятельности. К этой же группе проблем или в отдельную группу могут быть отнесены и специфические проблемы, характерные для цифровых компаний. Соответственно, решение проблем, систематизированных по группам требует специальных и оригинальных механизмов.

Предваряя идентификацию проблем коммерциализации инновационных технологий, следует обозначить подход к исследованию инновационных технологий и содержания процесса коммерциализации инноваций. Под инновационными технологиями, в контексте современного этапа научно-технической революции, следует понимать те продукты, товары, услуги и их совокупность, которые представляют собой востребованное рынком предложение инновационной ценности (в некоторых случаях – цифровой инновационной ценности). Инновационные технологии являются результатом процесса коммерциализации, как процесса формирования инновационного блага, востребованного потребителями. А сами инновации в современном мире становятся все более технологичными (цифровыми), «вбирая» в себя и содержа в себя множество технологий цифрового и нецифрового характера, представленных в современной хозяйственной системе с возможностью разной степени их распространения и освоения. Они также включают в себя и совокупность технологий потребления, наличие у потребителя которых позволяет ему осваивать продукт, а отсутствие – снижает (или исключает) возможность приобретения им данной инновационной

технологии. Чем более понятно и технологически приемлемо для данного потребителя инновационно-технологическое благо, тем более востребованным оно становится для него и тем быстрее происходит трансформация рынка раннего меньшинства потребителей инновационной технологии к зрелому рынку, на котором доминирует позднее большинство и к числу потребителей подключаются и консерваторы, последними осуществляющие переход к потреблению новой технологии (в соответствии с концепцией Дж.А.Мура). Между тем, именно консерваторы своим потребительским поведением доказывают, что на рынке состоялся переход к новому технологическому стандарту, что в свою очередь, в большинстве случаев свидетельствует и о том, что победа в конкурентной борьбе субъекта, создавшего данный стандарт, состоялась.

Однако признание данной технологии инновационной справедливо только в том случае, если она обладает определенной степенью инновационности (относительно данного производственного процесса, относительно данного рынка, относительно данного способа потребления товаров), содержит в себе параметры, позволяющие потребителю улучшить свои целевые показатели (как правило, состав этих показателей следующий: увеличение объемов целевого рынка сбыта, увеличение прибыли, снижение издержек, завоевание нового рынка сбыта и предполагает любые возможные комбинации данных показателей, содержащихся в данной технологии). Конечно, необходимо и соответствие действующим техническим стандартам на территории данного региона или в рамках данной отрасли, соответствие нормативно-правовым условиям, социально-этическим принципам. Важно отметить и то, что инновационные технологии не всегда представляют собой инженерно-технические блага, они могут иметь и организационно-управленческий, экономический, финансовый, маркетинговый и т. д. характер.

Из вышеуказанного следует, что и коммерциализация – это процесс формирования и предложения востребованной инновационной ценности рынку. Процессу коммерциализации присущ и абстрактный, и конкретный характер. Проявление первого объясняет смысл хозяйствования и предпринимательства, когда бизнес осваивает те потенциальные сферы деятельности, где ранее осуществление коммерческой деятельности было невозможно по финансово-экономическим причинам, а, именно, возможности получения прибыли при условии эксплуатации действовавших, традиционных для данной сферы в данный момент времени технологий. Поэтому компания, применяя инновационные технологии, осваивает новые хозяйственные пространства, превращая их в рынки сбыта. В этом Хиксовском понимании (Дж. Хикс) можно объяснить и причины возникновения предпринимательства, которое сопровождается развитием знаний и коммерциализацией технологий. Конкретный характер коммерциализации проявляется при разработке (приобретении) и внедрении хозяйствующими субъектами инновационных технологий, когда движущей силой их выступает «конкуренция как процедура открытия», как это совершенно верно было отмечено Ф.Хайеком и всегда приводит к развитию человеческого капитала в Беккеровском понимании (Г.Беккер). При этом очень важно понимать, что любой из субъектов, разрабатывающий или потребляющий коммерциализированную инновационную технологию может как входить в состав одного хозяйствующего субъекта (организации), так и выступать агентом спроса или предложения на особом рынке инновационных технологий. Это объясняется спецификой инновационных технологий, состоящей в том, что и первых, и вторых она заставляет принимать решение при выборе из дилемм: продать или применить (Make or Use) – для разработчика или разработать самому или приобрести (Make or Buy) – для потребителя.

2.2 Соотношение цифровой экономики и цифровизирующихся секторов и дифференциация процессов коммерциализации

Возвращаясь к проблематике соотношения цифровой экономики и ее цифровизирующихся секторов, отметим, что современная экономика объективно стремится к «цифровизированному» состоянию, а в результате она станет «цифровизированной экономикой», что будет означать проникновение цифровых процессов во все сферы деятельности и все сферы общественного воспроизводства. Сегодня в экономике уже существуют цифровизированные секторы и секторы максимально приближающиеся к этому состоянию. В эти секторы включаются не только сферы, в которых создаются цифровые продукты, но и банковский, страховой сектор, сектор онлайн-образования и др., включая сегмент технологических платформ. Иными словами цифровизированная экономика – особое состояние экономики будущего, которая будет характеризоваться устремленностью к цифровизации всех процессов, которые только могут быть цифровизированы, в то время, как современная экономика – это экономика цифровизирующаяся, осуществляющая поступательный и непоступательный (в зависимости от сферы) переход к цифровизации путем проникновения цифровых технологий в хозяйственные процессы. Но важным посылом для

дальнейшего развития идеи, предлагаемой в настоящей работе, является то, что выделяя три сектора современной экономики – сектор аналоговой экономики, сектор цифровой экономики и сектор композитной экономики, можно выделить и два сектора коммерциализации, в первом из которых коммерциализируются только цифровые технологии, а во втором – актуальны для коммерциализации и цифровые, и аналоговые инновационные технологии. Действительно, процессы цифровизации в экономике происходят с нарастающими темпами, при которых, с одной стороны, параллельно развиваются две хозяйственные системы, с проникновением цифровых процессов во все сферы экономической, технико-технологической, производственной, научно-технической, социальной и политической деятельности.

2.3 Дифференциация проблем коммерциализации и их природа

Коммерциализация инновационных технологий сопряжена с проблемами: традиционными (классическими) и новыми, общими и частными. Одной из основных общих проблем коммерциализации инновационных технологий является классическая проблема, предопределенная сохранением доминирования технического подхода к коммерциализации инновационных технологий. Преодоление данной проблемы возможно путем применения указанного выше рыночного подхода, когда устанавливается целеполагание и ориентация на востребованность будущих инновационных технологий целевыми потребителями. Дополнительные возможности формирует современная рыночная инфраструктура, обусловленная существованием и функционированием гибких банковских инструментов финансирования, механизмов страхования и хеджирования рисков, венчурных технологий, а главное – развитием стратегических альянсов между разработчиками и потребителями инновационных технологий (последнее отдельно раскрывается далее). Другая общая проблема также традиционна для инновационной деятельности, хотя проявляется на разных этапах НТР по-разному. Это – классическая проблема недостаточности финансирования инновационной деятельности. Данная проблема присуща не только для России, она характерна для всех экономик государств и корпораций: какие бы объемы финансирования не выделялись бы на исследования и разработки (и на инновационную деятельность в целом), всегда будет отмечаться дефицит финансирования на НИОКР. Анализируя финансирование инновационной деятельности в разных странах или в разных компаниях, мы можем только базироваться на сравнении – этот субъект финансирует больше, этот меньше. Выработано понимание некоторого минимального уровня финансирования инновационной деятельности от 3 до 7 % от бюджета (от ВВП, если речь идет о государствах, от дохода/прибыли компаний), но до сих пор не сформировалось понимание того, каков оптимальный уровень финансирования. Возможно, следует полагать, что этот уровень мог бы быть определенным в рамках пропорции В.Парето. Важным обстоятельством здесь является и то, что процесс создания новых знаний имеет скачкообразный характер, закономерна и неравномерность отдачи от инвестиций в исследования и разработки по времени. Именно поэтому способом решения данной проблемы является применение стратегии и тактики регулярного и растущего инвестирования в сферу ИиР, которое дает всегда лучший результат, чем скачкообразное, неравномерное, поскольку недостаточность финансирования ИиР в один период времени может сделать предыдущие и последующие инвестиции в ИиР неэффективными.

На современном этапе НТР данная проблема обусловлена последствиями глобального финансово-экономического кризиса, сократившего инвестиционный потенциал практически всех субъектов современной экономики. К этому же типу проблем следует отнести и ожидаемые негативные в инвестиционном смысле проблемы, обусловленные последствиями пандемии, хотя карантинная пауза и может создать условия для активизации и увеличения числа актов коммерциализации востребованных рынком инноваций.

Третья общая проблема коммерциализации инновационных технологий обусловлена неравномерностью, которая проявляет себя как с географической, так и со структурной точек зрения. Наилучшим образом данную неравномерность позволяют проиллюстрировать данные ВОИС, представленные в августе 2019 года. За 2018 год в мире было зарегистрировано 3326300 патентов, из которых 46,4% принадлежит КНР, 18,0% - США, 9,4% – Японии, 6,3% – Республике Корея, 5,2% – Европейским странам (зарегистрированным в ЕРО – European Patent Office), 14,7% – остальным странам [7, Р. 11]. В отношении промышленных образцов несколько иная картина. Так, в 2018 году (по данным ВОИС на август 2019 года) было зарегистрировано 1312600 промышленных образца, из которых 54,0% принадлежит КНР, 8,2% – Европе (офис EUIPO (European Union Intellectual Property Office)), отдельно, Германии – 3,4%, в США – 3,5%, а на остальные страны пришлось 25,6%. Данные

о количестве патентов, зарегистрированных полезных моделей и промышленных образцов приведены в таблице 1.

Таблица 1 Распределение по количеству патентов, полезных моделей и промышленных образцов по странам

Страна	Патенты		Полезные модели		Промышленные образцы	
	Абсолютный показатель в 2018	Прирост по сравнению с прошлым периодом, %	Абсолютный показатель в 2018 году	Прирост по сравнению с прошлым периодом, %	Абсолютный показатель в 2018 году	Прирост по сравнению с прошлым периодом, %
Страны – лидеры						
КНР	150000	+ 11,6	2100000	+22,8	708799	+12,7
США	597141	- 1,6	*	*	47137	+2,3
Япония	313567	-1,5	5388	-11,7	31468	-3,7
Республика Корея	209992	+2,5	6232	-8,5	68054	+0,8
Канада	36161	+3,3	*	*	*	*
Европа, включая РФ						
Европейские страны (офисы ЕРО, EUIPO)	174397	+4,7	*	*	108174	-2,8
Беларусь	*	*	372	+17,9	*	*
Германия	67898	+0,3	12307	-7,5	44460	-3,0
Испания	*	*	2731	+10,8	18853	-16,6
Италия	*	*			36024	+16,6
Российская Федерация	37957	+2,9	9747	-8,4	8943	+21
Украина	*	*	9120	+0,1	8166	-2,2
Азия, Австралия и Океания:						
Австралия	29957	+3,6	*	*	*	*
Вьетнам	*	*	557	+23,38	3366	+5,7
Индия	50055	+0,3	*	*	12632	+13,5
Индонезия	*	*	*	*	3799	+4,3
Иран	*	*	*	*	14774	-17,8
Малайзия	7295	+3,2	198	-3,39	*	*
Монголия	*	*	224	-12,2	*	*
Пакистан	892	+27,8	*	*	*	*
Турция	*	*	*	*	42320	-9,8
Филиппины	4300	+26,7	*	*	*	*
Латинская Америка						
Аргентина	*	*	192	-14,7	*	*
Бразилия	*	*	2587	-11,3	6111	+1,9
Колумбия	*	*	188	-13,0	*	*
Мексика	*	*	*	*	3949	-6,7
Перу	1222	+0,2	256	-8,6	*	*
Африка:						
Офис: (ARIPO) (African Regional Intellectual Property Organization)	831	+11,2	*	*	*	*
OAPI (African Intellectual Property Organization)	650	+6,2	*	*	*	*
Кения	*	*	178	-16,3	*	*
Марокко	*	*	*	*	5552	+5,3

Страна	Патенты		Полезные модели		Промышленные образцы	
	Абсолютный показатель в .2018	Прирост по сравнению с прошлым периодом , %	Абсолютный показатель в 2018 году	Прирост по сравнению с прошлым периодом , %	Абсолютный показатель в 2018 году	Прирост по сравнению с прошлым периодом , %
Эфиопия	*	*	392	+19,1	*	*

* - в таблице представлены страны, лидирующие по одному из показателей (зарегистрированные патенты, промышленные образцы, полезные модели). В отсутствии лидерских позиций ни по одному из показателей, страна в таблицу не включалась. Отсутствие данных по одному или более показателям по данным странам, означает, что страна не вошла в список лидеров по данному показателю. В отсутствии лидерских позиций ни по одному из показателей, страна в таблицу не включалась. Страны сгруппированы по регионам и размещены в алфавитном порядке (кроме четверки лидеров: представлены первыми).

Составлено автором по: [7, P. 12-16; 18-19; 30-34]

Неравномерность связана и со специализацией стран. Так больше всего патентов (за период 2015-2017 гг.), связанных с компьютерными технологиями принадлежит разделившим первое место КНР и США, на втором месте Республика Корея, на третьем месте Япония. В сфере цифровых коммуникаций лидерами являются США и Республика Корея; в сфере электрического оборудования, энергетики, машиностроения и транспорта лидирует Германия, в измерительной технике – КНР, в сфере медицинских технологий – США, а оптических технологий – Япония [7, P. 15].

Следует обратить внимание и на компании, которые лидируют по количеству патентов:

- 1) КНР: Huawei Technologies (5405), ZTE (2080), BOE Technology (1813);
- 2) США: Intel (2499) и Qualcomm (2404);
- 3) Республика Корея: Samsung Electronics (1997) и LG Electronics (1697);
- 4) Япония: Mitsubishi Electric (2812);
- 5) Швеция: Ericsson (1,645);
- 6) Германия: Robert Bosch (1524).

Судя по зарегистрированным промышленным образцам, специализация стран выглядит следующим образом: лидером в сфере рекламных технологий выступает Великобритания; в сфере строительства – Италия и Республика Корея; электричество и освещение – Германия; фурнитура и товары для дома, текстиль и аксессуары – все страны-лидеры (Германия, Индия, Италия, Республика Корея), а в сфере машин и инструментов – Индия.

Среди заявителей на патенты по Гаагской системе среди лидеров:

- 1) Республика Корея: Samsung Electronics (863) и LG Electronics (715);
- 2) Германия: Wenko-Wenselaar (282), Volkswagen (268), Thomas Sabo (195);
- 3) Нидерланды: Fonkel Meubelmarketing (408), Philips Electronics (164);
- 4) США: Procter & Gamble (561);
- 5) Греция: Paleohorinos Fotistika (379);
- 6) Швейцария: Swatch (230) [7, P. 36].

Необходимо отдельно отметить и патентную активность Российской Федерации, субъектами которой в международные патентные системы в 2018 году, по данным ВОИС, было подано и зарегистрировано 37957 патентов, 9747 полезных моделей, 8943 промышленных образца и 263552 заявки на торговые марки [7, P.45].

Проблема неравномерности проявляет себя и в том, что появился новый термин – Old-Line Industries. К этой группе «индустрий» относят не только традиционно инновационно-неактивные отрасли, такие как, добывающая промышленность, первичная переработка, но и автомобильную промышленность, как отстающая в освоении цифровых технологий и технологий Индустрии 4.0 от других передовых отраслей [8]. Ранее, к Old-Line относились банковский, страховой, инвестиционный и др. секторы, но в течение последнего десятилетия и эти сферы стали одними из наиболее инновационных с цифровой точки зрения. А ранее, данный прорыв совершили СМИ, музыкальная индустрия, образовав цифровое медиапространство.

Фактор неравномерности иллюстрирует и концентрация научно-технических разработок – образования агломераций («горячие точки», «нишевые кластеры»), в которых степень сосредоточения инноваций наиболее высокая, образуется географическая концентрация не только инновационных

производств, но и интеллектуального капитала, создающего возможности для будущего развития этих территорий. Но одновременно с этим данная ситуация способствует развитию другой проблемы развития коммерциализации инноваций, состоящей в нарастании неравенства не только в сфере развития инноваций, но и в наличии интеллектуального капитала, как отмечается в отчете ВОИС: «Это плохая новость для районов страны, которые не только производят меньше инноваций, но и не имеют необходимой связи с внешним миром. Отсутствие связи может привести к тому, что страны или районы окажутся в тупике неинновационных путей развития» (перевод авт.) [9, Р. 57].

Вместе с тем говоря о возможности решения этой многоуровневой проблемы, следует отметить, что, конечно, введение специальных административных перераспределительных механизмов, перенаправляющих потоки прибыли от ИиР от развитых стран к неразвитым (в инновационно-технологическом смысле) будет крайне несправедливо. Русло решения проблемы состоит в развитии сотрудничества, интеллектуального капитала, в вовлечении специалистов из разных стран в решении задач, что становится все более возможным благодаря цифровым технологиям.

Еще одной существенной (четвертой) проблемой является отмечающееся сокращение жизненного цикла эксплуатации инновации – ускоренная рутинизация инновационных технологий (преобладают преференциальный и паритетный типы рутинизации инновационных технологий, а скорость диффузионного типа рутинизации увеличивается), которая образует риски для многих компаний, сдерживает их инновационную активность и их стремление (в том числе и тех, кто располагает большим инновационным потенциалом) коммерциализировать прорывные инновации, которые могли бы позволить им стать инновационно-технологическими лидерами отрасли и заставляет их ориентировать свой потенциал только на развитие улучшающих инноваций. Конечно, этот аспект в первую очередь распространяется на те компании, которые располагают собственными лабораториями, в том числе и способными осуществлять фундаментальные исследования. Вместе с тем возможности управления жизненным циклом могут быть получены за счет применения, например, таких информационных технологий, как SAP Solution Manager (платформа для ускорения инноваций), SAP PLM (управление жизненным циклом продукта), развитие применения систем развертывания функции качества, например, QFD, которая хотя и несовершенная, но обладает рядом преимуществ.

Пятая проблема – состоит в недооцененности возможности формирования и эффективного функционирования межотраслевых альянсов, которые создают возможности для цифровизации производственных процессов. Несмотря на то, что в передовых отраслях и в передовых компаниях уже начинаются такие процессы, но они явно недостаточны. В цифровую эпоху может и уже происходит стирание границ между отраслями, что может оказаться крайне выгодным для различных участников рынка. Решение этой проблемы состоит в развитии международных механизмов защиты интеллектуальной собственности в соответствии со сделанным ими вкладом в развитие данного проекта (финансового, материального, интеллектуального), снижение барьеров передачи знаний и применения систем открытых инноваций и должно привести к развитию инноваций.

С этой проблемой тесно связана еще одна интересная тенденция – со-изобретательства, которая создавая возможности, одновременно указывает и на наличие другой (шестой) проблемы, также обусловленной недостаточностью развития нормативно-правовой базы на международном и межгосударственном уровне по защите интересов владельцев интеллектуальной собственности, но многие компании все же идут на риски, обусловленные созданием платформ, где создаются «открытые инновации». Со-изобретательство ТНК применяют в определенных направлениях. Например, Siemens развивает проекты совместного изобретательства с рядом университетов и организаций, расположенных не только в Германии, но и в США, Австрии. Google сотрудничает не только с американскими партнерами (в том числе университетскими кампусами Калифорнии), но и с партнерами в Цюрихе, Лондоне, Сиднее, Тель-Авиве, Бенгалуру, Сеуле. Сотрудничество Huawei в сфере изобретательства также имеет широкую географию, в которую включены не только китайские и гонконгские кампусы, но и исследовательские лаборатории в Оттаве, Мюнхене, Сан-Хосе, Сан-Франциско, Стокгольме, Нью-Йорке, Сан-Диего, Далласе, Чикаго, Бостоне и др [9, Р. 50]. Sony сотрудничает за пределами своей страны с организациями и изобретателями из Сан-Диего, Пекина, Сан-Хосе и Сан-Франциско, Эйндховена (Нидерланды) и др. [9, Р. 50, 77]. Происходят трансформации в сфере инновационного сотрудничества и в автомобильной промышленности. Например, Nissan начала развиваться сотрудничество с лабораториями Сан-Хосе, с ними же сотрудничает и Volkswagen, а Ford расширила географию своих инновационных связей и сотрудничает с Дюссельдорфом и Ахеном, хотя, относительные показатели свидетельствуют о превалировании «домашней» формы сотрудничества [9, Р. 60].

Надо сказать, что в автомобильной отрасли наступил тот самый «переломный момент», указанный М.Кирнэнном: будучи передовой в научно-техническом плане на протяжении всего двадцатого века, начиная с 10-х годов двадцать первого века, эта отрасль начинает испытывать депрессию, обусловленную длительностью процессов разработки новых товаров, а также связанную с невысокой способностью автомобильных компаний соответствовать требованиям и использовать возможности цифровой экономики, в отличие, например, от других отраслей. Но есть и положительные примеры сотрудничества, например, BMW и Mercedes приступили к совместным разработкам (возможно присоединение к ним и Audi), известно о переговорах по таким вопросам между Honda и General Motors, Volkswagen и Ford, достоин внимания и опыт сотрудничества детройтской Quadrobot и Китайской почтовой службы в сфере разработки беспилотных автофургонов [9, Р. 67. 69]. Однако чаще инновационное сотрудничество автоконцернов и IT компаний осуществляется путем слияний и поглощений. Так, по данным «Mergermarket», в 2017 году сделок, связанных со слияниями и поглощениями автокомпаниями IT-компаний стало больше на 56,5%, по сравнению с 2016-м годом (рост с 23 сделок до 36), в их числе и покупка ABB Ltd. B&R (австрийской IT-компания), создание Ford Motor Co, совместного предприятия с технологической компанией Argo AI (инвестиции составили 1 млрд. долларов) [8].

В отличие от автопрома, биотехнологические компании активно развивают проекты соизобретательства (проекты в области биотехнологий, выращивания растений и т. п.), ими, для совместных исследований, создаются инновационные альянсы. Конечно, это не значит, что степень конкуренции в этой сфере ниже, это объясняется высокой капиталоемкостью, а также гибкостью фармацевтических компаний как в ведении бизнеса, так и в сфере коммерциализации ими инноваций.

Вместе с тем, очевидно и нарастание тренда сокращения индивидуальных разработчиков в общем числе разработчиков командных: если в 2000 году соотношение индивидуальных разработок и разработок совместных было следующим: 61,3% патентов принадлежало организациям (командам), 38,7% - частным изобретателям, то в 2017 году произошел рост числа командных разработок на 6,4% (соотношение составило 67,7% и 32,3% соответственно), произошло изменение пропорций в публикации результатов исследований в пользу «командных» работ, число которых увеличилось на 14% в 2017 по сравнению с 2000 [9, Р. 112].

Еще одна (седьмая) проблема состоит в недостаточности развития научно-технологических кластеров (Science and Technology (S&T) кластеров), хотя такие уже начинают появляться и развиваться. Большое внимание исследованию подобных кластеров уделено в исследовании GI2019 (Global Innovation Index, 2019), где была выделена специальная глава, посвященная самым масштабным научным и технологическим кластерам – «Identifying and ranking the World's largest Science and Technology Clusters». В этом исследовании выделено 100 лидеров, на основании двух критериев – количества статей и патентов. Среди ста научно-технических кластеров представлен только один российский, но расположенный на достаточно высокой позиции – 33 [10, Р. 64-65] в области физики, создаваемой в рамках РАН [10, Р. 68]. Отдельно было выделено 20 государств, лидирующих по данным показателям: первые три места принадлежат США, КНР и Японии, замыкает двадцатку Израиль, а Российская Федерация находится на 17-м месте [10, Р. 62]. Во многом эта проблема близка к проблеме неравномерности инновационного развития регионов, она также характеризует концентрированный характер создания знаний и их воспроизводства. Ее решение особенно важно и для нашей страны, не столько с точки зрения включения большего количества российских инновационных кластеров в международные рейтинги, сколько в отношении развития, а в некоторых случаях, и возрождения точек инновационного роста, в том числе и в российских регионах. Эти точки роста не должны ограничиваться функционированием научно-технических агломераций, они должны быть образованы и отечественными корпорациями, отраслевыми союзами.

Все это еще раз доказывает, что мир находится в точке бифуркации. Кроме того, цифровизация хозяйственной жизни, как и любая другая технологическая трансформация не может быть линейной для всех хозяйствующих субъектов и для всех отраслей и сфер деятельности: какие-то агенты опережают, другие достаточно быстро реагируют на изменения, третьи запаздывают, четвертые прибегают к изменениям последними (что в целом описывается дифференциацией потребительского поведения в рамках модели Дж.А.Мура).

Обращаясь к числу специфических проблем коммерциализации инновационных технологий, обратим внимание на центральную – неприятие и противодействие развитию цифровых технологий со стороны компаний и их сотрудников. Например, применению искусственного интеллекта в компаниях, по данным PWC, препятствуют такие факторы (в том числе) как недостаточность «навыков сотрудников для реализации и управления решениями в сфере ИИ» – 40% – для «компаний-

чемпионов» и 52% для компаний «новичков» (тех, кто не внедряют пока), сомнения в надежности и зрелости данных 40% для первых и 42% для вторых, «неопределенная рентабельность инвестиций» - 36% даже для «чемпионов», существуют также различия в «типах аналоговой и цифровой корпоративной культуры» [1, С. 44, 46]. На самом деле, данная проблема имеет более глубокие корни, она обусловлена моделями действий топ-менеджмента компаний и организацией в них инновационных процессов. Суть проблемы состоит в том, что значительная часть руководителей не готова принять цифровые технологии и препятствует их внедрению явно или неявно. Такие модели поведения объясняются неготовностью их к прогрессу и доминированием моделей управления, проявлявших свою эффективность в индустриальной эпохе, но не способной принести результатов в цифровизирующейся экономике. От этих моделей сложно отказаться руководителям, находящимся под бременем отчетности перед акционерами. В этом отношении блестяще высказался М.Кирнэн: «По мере того как корпоративное болото Индустриальной эпохи высыхает, становится виден конкурентный ландшафт XXI века. Это не очень приятное зрелище для тех, кто вырос в комфортных условиях прошлого. Это прекрасный новый мир будет совершенно неузнаваемым и потребует абсолютно иных навыков выживания. Множество, если не большинство, руководителей, живущих в сегодняшнем "парке Юрского периода", просто не выживут... большинство людей, занимающихся бизнесом, продолжают действовать в соответствии со старыми положениями и формулами, отвечающими правилам старого мира. И это несложно понять, ведь большинство сегодняшних "руководителей" получили формальное образование и приобрели деловой опыт в мире, который фактически прекратил свое существование. Ландшафт делового мира середины 90-х годов прошлого века формировался "солдатами" времен холодной войны, сражавшимися во вчерашних битвах и использовавшими позавчерашнее "оружие". Много, если не все из того, что сегодняшние лидеры привыкли считать бесспорными активами, превратилось в пассивы. Главные из них – многолетний опыт и "проверенные методы". Опыт был основной "валютой" прошлого. Завтра его заменят гибкость, подвижность, скептицизм и неутолимая жажда учения, совершенствования, изменения» [6, С. 12-14], а, по мнению Э.Гроува, «... те, кто пытается бороться с волнами новых технологий, терпят неудачи, несмотря на все свои усилия, потому что теряют драгоценное время» [3, С. 54]. Действительно, сегодня для развития компаний, необходим инициированный именно топ-менеджментом корпораций процесс адаптации к изменяющимся условиям развития экономики компаний и их рынков (ресурсных, сбытовых). Учитывая конкурентный характер современного рынка, решение этой проблемы находится в пределах компетенций компаний, хотя перспективным представляется и получение консультаций в этой области со стороны научных организаций, университетов и консалтинговых компаний.

Следует отметить, что существует и еще ряд проблем, в том числе связанных с формированием эффективных цепочек ценностей, моделированием потребительского поведения конечных и промышленных потребителей, возможно, потребуются модели коммерциализации в зависимости от видов коммерциализируемых цифровых технологий (цифровые двойники, искусственный интеллект, машинное обучение, аддитивные технологии и т.д.), а также в зависимости от способов их продвижения, с участием в альянсах или без них, от моделей разработки инноваций – открытых, приоткрытых, закрытых, субъектов коммерциализации. Важно и решение специфических российских проблем, к числу которых относятся не только перечисленные выше, но и недостаточная готовность компаний коммерциализировать инновации, крайне невысокий статистический показатель уровня производительности труда, в том числе и в сфере НИОКР.

Заключение

Очевидно, что коммерциализация касается всех технологий, которые востребованы в рамках цифрового и нецифрового секторов экономики, важным здесь является то, что цифровые технологии создают невиданные доселе возможности развития. Появляется возможность коммерциализировать ту или иную инновационную технологию сначала по одной цепочке создания ценности, затем по другой. Возможность проектирования и использования цифровых двойников создает еще большие возможности, формируются и возможности цифровой апробации инновационной технологии, что становится возможным и за счет использования аддитивных технологий, технологий дополненной реальности. Цифровые платформы, позволяют не только находить потребителям востребованные ими технологии, но и использовать на цифровых площадках краундфандинговые технологии, осуществлять поиск идей и изобретателей. Однако все эти и другие возможности не отменяют вышеуказанные проблемы. Хотя не исключено, что серьезным препятствием для развития процессов коммерциализации инновационных технологий станет в ближайшее время не отсутствие

инновационных идей, а снижение покупательской способности, обусловленное последствиями финансово-экономического кризиса (возможно и влияние негативных последствий пандемии), когда в силу снижения темпов экономического роста почти всех экономик, может возникнуть напряженная обстановка, обусловленная падением потребительского спроса. Однако именно инновационные технологии, позволяющие, в том числе, и снижать издержки и разработки инновационных технологий, и производства товаров при помощи инновационных технологий и потребления инновационных технологий, возможно, позволят преодолеть эту проблему. Останется преодолеть проблему принятия персоналом компаний значимости применения цифровых технологий, то есть проблему социального характера, но и для ее решения существуют специальные информационные технологии. Одной из частей процесса коммерциализации в условиях цифровизирующейся экономики является и то, что существует и необходимость цифровизации внутренних бизнес-процессов компании, ее производственных мощностей. Этот процесс должен быть поэтапным и стратегически проработанным. Должен разрабатываться проект цифровизации микросреды компании в маркетинговом смысле, когда в нее включено не только само предприятие, но и участники его цепочек создания стоимости (включая потребителей). Это создает возможности для новаторов и предпринимателей. В любом случае проблемы коммерциализации инновационных технологий всегда существовали и будут существовать и чем больше их будет выявлено, тем результативнее их можно будет решить, а в условиях цифровизации экономики необходимость разработки способов и моделей коммерциализации инновационных технологий только возрастает.

Литература

1. Глобальное исследование цифровых операций в 2018 г. «Цифровые чемпионы». Как лидеры создают интегрированные операционные экосистемы для разработки комплексных решений для потребителей. PWC. URL.: www.strategyand.pwc.com. (accessed 10 March 2020).
2. Digital Economy Report 2019 (2019), United Nations Conference on Trade and Development. Value creation and capture: Implications for Developing Countries. ISBN 978-92-1-112955-7; eISBN 978-92-1-004216-1; Print ISSN 2664-2255 eISSN 2664-2263 Sales No. E.19.II.D.17, available at: <http://un.org/publications> (accessed 15 January 2020).
3. Гроув Э. Выживают только параноики: как использовать кризисные периоды с которыми сталкивается любая компания. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2009. – 200 с.
4. Доклад о мировом развитии «Цифровые дивиденды» 2016. Обзор всемирного банка 2016 год. URL.: <http://data.gov.ru/doklad-o-mirovom-razvitii-cifrovye-dividendy-2016-obzor-vsemirnogo-banka-2016-god>. (accessed 10 March 2020).
5. Digital Economy Report 2019 (2019), United Nations Conference on Trade and Development. Value creation and capture: Implications for Developing Countries. ISBN 978-92-1-112955-7; eISBN 978-92-1-004216-1; Print ISSN 2664-2255 eISSN 2664-2263 Sales No. E.19.II.D.17, available at: <http://un.org/publications> (accessed 28 February 2020).
6. Кирнэн, М. Обновляйся или умри!. – СПб.: «Крылов», 2004. – 384 с.
7. WIPO IP Facts and Figures 2019. World Intellectual Property Organization 34, chemin des Colombettes P.O. Box 18 CH-1211 Geneva 20 Switzerland ISBN : 978-92-805-3129-9. External Offices visit: URL.: www.wipo.int/about-wipo/en/offices/. (accessed 10 March 2020).
8. Old-Line Industry Tools Up With More Advanced Technology Solutions URL.: <https://www.forbes.com/sites/mergermarket/2018/01/23/old-line-industry-tools-up-with-more-advanced-technology-solutions/#6d32c80ea680>. (accessed 15 March 2020).
9. World Intellectual Property Report 2019: The geography of innovation: Local hotspots, global networks. Geneva: World Intellectual Property Organization. Printed in Switzerland. World Intellectual Property Organization 34, chemin des Colombettes, P.O. Box 18 CH-1211 Geneva 20, Switzerland. ISBN: 978-92-805-3095-7. WIPO Publication No. 944E/19. WIPO, 2019.
10. The Global Innovation Index 2019 (2019): Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation is the result of a collaboration between Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization (WIPO) as co-publishers, and their Knowledge Partners. (2019) Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization, 2019. URL.: <https://www.globalinnovationindex.org> (accessed 31 March 2020).