

УДК 60.561.9  
ББК 316.74:37  
DOI: 10.46726/H.2021.1.15

*С. В. Пирожкова*

## **ЗАДАЧИ УНИВЕРСИТЕТА В УСЛОВИЯХ КОГНИТИВНОГО И БИОКАПИТАЛИЗМА: ОТ ГРАМОТНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ К УЧАСТНИКУ СОЦИОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

В статье представлена модель эволюции форм работы с социальными ожиданиями в рамках развития практик прогнозного и, шире, управленческого сопровождения технологического развития. Показано, что социальные ожидания выступают одним из важных факторов развития науки и техники в условиях формирования так называемого когнитивного капитализма и биокапитализма. Обосновано, что учет социальных ожиданий происходит в таких видах деятельности, как прогнозирование, футурологическая рефлексия над будущим и форсайт, совмещающий прогнозную, проектную и планово-управленческую составляющие. Зафиксировано, что эти практики последовательно занимали доминирующее положение в обеспечении технологического развития, при этом интегрируя в себя предшествующие формы прогностической деятельности; в ходе их эволюции происходит переход от фиксации ожиданий и прогнозирования их динамики к формам воздействия на них, а затем включению их в процесс социотехнологического проектирования. Проанализирована российская практика работы с социальными ожиданиями в рамках управленческого обеспечения технологического развития, выявлены недостатки этой работы. Обоснованы задачи по ее совершенствованию, решение которых может взять на себя университет как важный участник инновационного процесса, интегрирующего сферу НИОКР и рыночного производства.

**Ключевые слова:** социальные ожидания, технологическое развитие, когнитивный капитализм, биокапитализм, прогнозирование, футурология, форсайт.

*S. V. Pirozhkova*

## **THE TASKS OF THE UNIVERSITY IN COGNITIVE AND BIOCAPITALISM: FROM A COMPETENT CONSUMER TO A PARTICIPANT IN SOCIO-TECHNOLOGICAL DESIGN**

The article presents a model of the development of forms of work with social expectations within the framework of the evolution of the predictive and managerial support of technological development. It is shown that social expectations are one of the important factors in the development of science and technology in the context of the formation of the so-called cognitive capitalism — a form of capitalist organization of the economy, in which the sphere of R&D is integrated into the production process and there is a commodification of scientific knowledge. It is noted that the role of social expectations increases when capitalist production absorbs the sphere of biological and medical research and development and biocapitalism

---

© Пирожкова С. В., 2021

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и БРФФИ в рамках научного проекта № 19-511-04003.*

*The reported study was funded by RFBR and BRFFBR according to the research project № 19-511-04003.*

starts to develop. It is proved that social expectations are taken into account in such types of activities as forecasting, futurological reflection on the future and foresight, which combines predictive, project and planning-management components. These practices consistently occupy a dominant position in support of technological development, while each subsequent one integrates the previous. In the course of evolution of these forms, there is a transition from fixing expectations and predicting its dynamics to the influence on them, and then inclusion in the process of socio-technological design. The Russian practice of working with social expectations in the framework of support of technological development is analyzed, and the shortcomings of this work are identified. The tasks of its improvement, the solution of which can be assumed by the university as an important participant in the innovation process that combines the sphere of R&D and market production, are justified.

**Key words:** social expectations, technological development, cognitive capitalism, biocapitalism, forecasting, futurology, foresight.

Современное понимание технологического развития предполагает, что оно происходит не под действием неких имманентных сил и внутренней логики, но как результат неоднозначного переплетения разнородных групп факторов — роста научного знания и технического творчества, интересов государств и иных акторов, массовых настроений и проведения своих позиций отдельными общественными группами и т. д. Мощнейшей движущей силой становится рынок, обеспечивающий ускоренное развитие одних научных и технологических направлений и тормозящий развитие других. Это обусловлено тем, что научные знания и разработки превращаются в основной ресурс, создающий капитал, позволяя говорить о новой форме развития капитализма — когнитивном капитализме [3]. В результате сфера НИОКР начинает функционировать по правилам рынка в логике экономической целесообразности. Поскольку средства производства сегодня — это по сути воплощенные знания, а вся система получения знаний интегрируется в производственный процесс, оказывается невозможным провести между ними границу. Своеобразной эволюцией когнитивного капитализма становится биокапитализм. Это понятие призвано засвидетельствовать поглощение сферой капиталистического производства биологических и медицинских исследований и разработок, что приводит к коммодификации биологических объектов. В рамках биокапитализма роль социальных ожиданий еще более возрастает, поскольку технологический процесс непосредственно затрагивает человеческую телесность [2].

Коммодификация сферы НИОКР актуализирует в исследованиях науки и техники подходы, зарекомендовавшие себя в экономической науке. Одним из них является представление рыночного процесса как порождаемого не только объективными моментами, но и таким фактором, как субъективные оценки участников рынка и их ожидания. В случае технологического развития этот фактор рассматривается как ожидания массового потребителя инновационной продукции — социальные ожидания от технологического развития, формирующие основания для массового принятия одних технологических решений и неприятия других. Исследователи отмечают, что в условиях рыночной экономики восприятие тех или иных инновационных решений подчас играет ключевую роль в их судьбе [14]. Последний год продемонстрировал эту зависимость с наибольшей очевидностью. Уровень ожиданий и востребованность вакцины от новой коронавирусной инфекции

стали мощнейшим движущим фактором для деятельности фарминдустрии и медицинской науки во всем мире, в то время как борьба с инфекциями, не получившими пандемического распространения, зачастую не выливается в разработку вакцин. Ситуация с коронавирусом SARS-CoV-2 обнаруживает роль социальных ожиданий и применительно к процессу вакцинирования — часть населения во многих странах испытывает недоверие или даже страх перед прививкой, ожидая не только кратковременных побочных реакций, но и долгосрочных последствий для здоровья как отдельных граждан, так и популяции в целом. Этот эффект возвращает к проблеме конструктивной работы с социальными ожиданиями как фактором технологического развития, в частности, развития био- и медицинских технологий.

**Просвещение, манипуляция, терапия и партисипация.** Во второй половине XX века практики управленческого сопровождения технологического развития становятся важнейшим направлением прикладной социальной науки, ориентированной не столько на осмысление социальной реальности как таковой, сколько на планомерное конструирование этой реальности на основании понимания механизмов ее функционирования и трансформации. Начиная с послевоенных десятилетий множатся различные формы такого сопровождения. Первой, безусловно, становится прогнозирование (technological forecasting), наследующее методологические нормы научного предвидения — ориентацию на выявление объективных закономерностей и формализованные методы получения прогнозных результатов, принципы эмпирической фундированности, проверяемости и воспроизводимости. Однако технологическое развитие — уникальный и открытый процесс, кардинально зависящий от фактора нового знания, а потому недоступный для познавательных процедур, близких к классическому научному предвидению. Какое-то время предполагалось, что в области социального и технологического развития можно полагаться на менее формализованные процедуры — от экспертного прогнозирования до футурологии (нарративной практики, конструирующей образы будущего с использованием процедур обыденной антиципации — экстраполяция, выводы по аналогии и др.). Экспертное прогнозирование получило впечатляющее развитие в виде Дельфи-экспертизы — попытки формализовать процесс генерации экспертного знания и добиться intersubjectivity такого знания, т. е. единственно доступной формы объективности технологического прогноза. Однако метод Дельфи продемонстрировал, что в процессе попыток сделать экспертное прогнозирование более объективным мы все более уходим от познавательной практики как отражающей текущее положение и существующие в возможности варианты его эволюции и приближаемся к конструктивным практикам — планированию, проектированию и программированию. Кроме того, стало очевидным, что не только развитие общества зависит от роста научных знаний и прогресса технологий, но действует и обратная зависимость. Итогом совершенствования методов технологического прогнозирования и рефлексии этого процесса стало появление практики форсайта (foresight), позиционирующихся как комплексная деятельность, направленная на работу с будущим науки, технологий и общества. Важно, что в рамках форсайта легитимными признаются не только формы научного предвидения, но и иные формы антиципации и конструирования представлений о будущем. В форсайте может преобладать как познавательная, так и проективная составляющая, но в обоих случаях субъектами этой

деятельности выступают не только ученые и управленцы, но и иные участники общественного процесса.

Эволюция прогностического обеспечения или, точнее, системы практик работы с будущим (о понятии работы с будущим см.: [5]) общества и технологий дает модель для рациональной реконструкции изменения практик, направленных на учет и управление социальными ожиданиями. Такая реконструкция включает как минимум две оптики рассмотрения. Первая — учет, фиксация и представление социальных ожиданий, т. е. исследовательская оптика. От попытки включить социальные ожидания в технологический прогноз эволюция методов ведет к отказу от надежды исчерпывающим образом объективно описать ожидания, превратив их в контролируемый параметр. Так, уже футурология представляет собой форму мягкого воздействия на социальные ожидания — своего рода терапию шока будущего, что наиболее очевидно по одноименной работе Э. Тоффлера [10]. В форсайтах представление ожиданий осуществляется самими акторами, осознающими и объективирующими свои ожидания, в идеале занимающими критическую позицию в отношении них. Эта тенденция не предполагает, что доминирующие на предшествующем этапе практики отбрасываются. Так, прогнозные возможности растут с развитием возможностей статистического и качественного анализа ожиданий благодаря объективному представлению их в сетевом пространстве. Главным является понимание того, что фиксация наличия у коллективного субъекта определенных представлений о будущем, в том числе о перспективах технологического развития и отдельных инноваций, — лишь необходимый базис для обязательной конструктивной практики.

Вторая оптика — управленческая деятельность, направленная на работу с социальными ожиданиями. Так, прогнозы являются не только формой опережающего отражения динамики ожиданий, но и инструментом их изменения. В данном случае работает такая особенность прогностических результатов, как их самосбывающийся/саморазрушающийся характер. Здесь возможны две противоположные стратегии. Одна — просвещенческая, рассматривающая прогнозы в качестве научно фундированной информации, которая, будучи донесена до граждан, позволит заменить необоснованные спонтанно формирующиеся ожидания на ожидания, коррелирующие с объективным положением дел. Другая стратегия — манипулятивная, исходящая из тезиса об отсутствии некоего объективного, однозначно выделяемого положения дел и делающего отсюда вывод об ангажированности любого прогноза, его перспективистском характере. Соответственно обществу доводится не объективная информация, а некая точка зрения, формирующая ожидания, желательные для некоторой социальной группы или отдельных акторов. На практике обе стратегии сосуществуют, в данном исследовании с позиций эпистемологического реализма вторая трактуется как спекулятивная, требующая замещения первой.

Футурология, как уже было упомянуто, избирает средний путь между просвещением от лица научного знания и манипулированием от лица неких экспертов (хотя футурологические сценарии можно интерпретировать и в таком ключе). Футурологи предлагают обществу разговор о будущем, знакомство с ним и привыкание к нему. При этом недостатком зачастую становится фаталистичность нарратива, хотя в рамках так называемых исследований многовариантного будущего (Futures studies) общество пытаются приучить видеть будущее как систему различных вариантов, отличающихся вероятностью своей

реализации. К футурологии примыкает и совокупность практик осмысления и опережающего проживания будущего благодаря искусству, тематическим направлениям в работе СМИ, публичным дискуссиям и пр.

Форсайты обращаются к различным общественным акторам ни как к объектам просвещения, манипуляции или терапии, но как субъектам производства будущего (хотя ряд исследователей видит и в форсайте лишь новую форму манипулирования общественным сознанием [9]). В рамках форсайтов, отличающихся преобладающим социально-проектировочным характером, с социальными ожиданиями работают не ученые, публичные интеллектуалы или управленцы, но сами их носители и трансляторы. Таков, в частности, смысл партисипативных форм проведения форсайта. В отличие от публичных дискуссий форсайтинг предполагает определенную ответственность участников — это не просто размышления о будущем, но подготовка к принятию решений, формирование консенсуса лиц, вовлеченных в прогнозируемый и проектируемый процесс.

**Российский опыт.** Представленная выше рациональная модель различных стратегий работы с социальными ожиданиями при переходе к национальной практике разных стран должна уточняться и корректироваться. Для анализа российской практики было проанализировано состояние обозначенных трех форм прогностического обеспечения технологического развития в нашей стране с точки зрения их возможности влиять на социальные ожидания от прогресса науки и технологий.

Технологические прогнозы, реализуемые отечественными исследователями, ориентированы прежде всего на профессиональную среду и как таковые фактически не доводятся до рядовых граждан. Вместе с тем, они формируют основу для принятия определенных управленческих решений, поэтому опосредованно серьезно влияют на жизнь общества. Обычно этот процесс сопровождается информационной поддержкой, как это наблюдается, например, в случае курса на цифровизацию и широкое внедрение технологий искусственного интеллекта. Таким образом, технологические прогнозы формируют ожидания через: 1) заявления политических и экономических акторов (представителей власти и бизнеса), ссылающихся на соответствующие исследования (а чаще просто указывающие на имеющиеся тенденции развития) и озвучивающих соответствующие стратегические решения; 2) программы и проекты, реализующие политические и управленческие решения на разных уровнях функционирования общества и экономики, сопровождающиеся в том числе общественными дискуссиями, но обычно довольно локальными; 3) освещение как стратегических решений, так и практики их реализации, а также их научного обоснования в СМИ. По этой схеме складывается своеобразный дискурс некой инновации, например, дискурс цифровизации, формирующий целый комплекс социальных ожиданий.

Футурологическое направление остается в России слабо развитым и скорее присутствует в виде научпопа и то весьма маргинального. Отношение к футурологии как псевдонауке имеет исторические корни в виде ее критики в советской науке. В действительности, как было показано ранее [4], в России как на уровне ученых социогуманитарной направленности, так и на уровне потребителей продукции социогуманитарных наук не достает понимания специфики футурологии. Да и среди так называемых футурологов зачастую не проводится различия между футурологией и прогнозированием. Эта ситуация препятствует развитию футурологии как формы конструктивной работы

с социальными ожиданиями. Футурологический функционал реализуют публичные интеллектуалы, политики и лидеры мнений, рассуждающие о будущем, а также фантастическая литература.

Что касается работы с социальными ожиданиями в рамках форсайт-проектов, то в нашей стране существуют две основные формы форсайтинга. Первая представляет собой вариант технологического прогнозирования, инкорпорирующего элементы управленческой деятельности и научно-технологического планирования [16]. Она получила институционализацию в Международном научно-образовательном Форсайт-центре — структурном подразделении Института статистических исследований и экономики знаний НИУ «Высшая школа экономики». Вторая форма следует принципам социального конструктивизма и оказывается вариантом социально-технологического проектирования. Она институционализирована благодаря работе Ассоциации стратегических инициатив (АСИ) и дочерних проектов. Первая форма может быть отнесена к технологическим прогнозам, опосредованно влияющим на социальные ожидания через обеспечение принятия решений на разных уровнях федеральной и местной власти, а также бизнеса. Вторая форма, несмотря на социально-проективный потенциал, используется для решения локальных задач инновационного развития. Так, опыт форсайт-флотов [12] свидетельствует о привлечении к работе прежде всего профессиональных инноваторов — представителей власти и бизнеса, заинтересованных в долгосрочных стратегиях инновационной деятельности. В случае разработки масштабных социально значимых тем, таких как будущее образования или превентивная медицина, результативность заключалась в организации ряда проектов министерствами и отдельными вузами, а также отдельными учеными и их коллективами. Те стартапы, которые удалось в итоге реализовать, обязаны своим успехом не конструктивной работе с обществом и социальными ожиданиями, а попаданию «в струю». Тот факт, что форсайтинг, развиваемый и практикуемый при поддержке АСИ, в целом игнорирует фактор социальных ожиданий, не удивителен, поскольку анализ обнаруживает, что данный вид форсайтинга представляет собой развитие метода деловых игр. Коллективный социальный субъект в такой перспективе может учитываться лишь как объективизированный фактор или набор таких факторов.

Нужно также отметить, что российские социальные форсайты, в которых социальные ожидания с необходимостью должны быть репрезентированы, демонстрируют свою несостоятельность. Так, печально известный форсайт «Детство 2030» [11] отличается не только игнорированием фактора социальных ожиданий как требующего конструктивной работы. Если по факту он и повлиял на эти ожидания, то лишь закрепив их консервативный характер, фиксируемый в форсайте как тормозящий инновационное развитие общества, то есть добившись эффекта, противоположного заявленному в качестве цели. «Детство 2030» не инициировало общественную дискуссию, но лишь вызвало волну критики и сильнейшее неприятие в разных в общественных группах. Да и на уровне научного анализа была показана содержательная ущербность предложенного конструктивного сценария. Авторы делали выводы на основании учета только технологических и рыночных факторов при полном игнорировании социокультурных и гуманистических [7]. Поэтому в случае реализации разработанной ими дорожной карты трансформации феномена детства общество могло столкнуться с долгосрочными негативными социальными последствиями. Здесь, правда, стоит отметить, что многие

тенденции в форсайте были зафиксированы верно и спрогнозированные эффекты сохранения этих тенденций мы сегодня наблюдаем. Но это предмет отдельного разговора.

Итак, применяемые в России практики обеспечения технологического развития имеют существенные ограничения при работе с социальными ожиданиями. Основным отношением к коллективному субъекту — реципиенту инноваций — выступает восприятие его как пассивного, но рационального и готового соглашаться с принимаемыми решениями и их обоснованием. Например, предполагается, что введение аутоиммунного паспорта в целях реализации программы превентивной медицины, должно быть принято и одобрено, раз оно принимается и одобряется экспертами, а затем органами управления. Однако уже на примере форсайта «Детство 2030», как и еще одного социального форсайта, реализованного уже в рамках форсайт-флотов «Образование 2030» [12], видно, что относительно масштабных социотехнологических инициатив социальные ожидания выступают мощнейшим фактором неопределенности. И здесь не работают традиционные маркетинговые подходы по изучению спроса и продвижению новой продукции. Не работает тот способ контроля, который Ж. Бодрийяр называл «поддержанием эмульсионности, реализацией обратной связи и контролируемыми цепными реакциями» [1, с. 31]. Казалось бы форсайт, который как раз и «оказался востребованным, поскольку он предлагал способы формирования стратегического видения, разделяемого многими субъектами, благодаря чему уменьшалась неопределенность, присущая инновационным процессам» [8, с. 11], должен был дополнить эти подходы, сделав возможными коммуникацию и передачу смысла, утерю которых фиксирует Бодрийяр. Но, во всяком случае в России, этого не происходит.

**Задачи университета.** Неэффективность социальной практики — вызов для социальной науки, в том числе университетской, ориентированной на подготовку кадров. В настоящее время форсайт как технология обеспечения научно-технологического развития получила институционализацию не только в сообществе профессионалов, разрабатывающих теорию форсайта, реализующих конкретные практики и налаживающих национальную и международную коммуникацию [17], но и в системе высшего образования [15]. Как отмечают исследователи, форсайт может присутствовать в вузе в трех ипостасях. Во-первых, как направление подготовки, во-вторых, как направление исследовательской деятельности (что мы имеем в России в случае Форсайт-центра), в-третьих, как направление работы в рамках деятельности по развитию университета [15]. Однако в действительности требуется несколько иной, более широкий подход к развитию компетенций, который не ограничивался бы только развитием методологических и организационных составляющих форсайта.

Многие специалисты по форсайту отмечают значение для его проведения готовности участников — их способности к мышлению о будущем. Такое мышление (*future thinking*) является более общей компетенцией, для развития которой зарубежное университетское сообщество может обращаться к опыту социального прогнозирования и футурологии, а также форсайту. В российских университетах необходимо введение курсов, знакомящих студентов разных направлений подготовки с зарубежным и российским опытом в области практик работы с будущим, формирующих навыки мышления

о будущем, в частности, критического отношения к разнообразной информации прогностического характера и собственным (индивидуальным) ожиданиям. Параллельно с совершенствованием прогнозирования и форсайтинга, реализуемого как путем академических исследований, так и путем включения их результатов в соответствующие вузовские программы, требуется, таким образом, готовить потенциальных участников партисипативных форсайтов и в целом представителей различных специальностей, готовых включаться в процесс выработки различных управленческих решений. Ранее уже отмечалось, что при генезисе социальных ожиданий от технологического развития огромную роль играет неоднозначность трансформации получаемой информации в знания [6]. Рядовые граждане зачастую оказываются неготовыми к интерпретации получаемой ими информации, на основании чего формируются неадекватные ожидания. Поэтому на университеты, как и в целом на интеллектуальную элиту, ложится задача развития навыков работы с информацией у как можно более широких слоев населения.

Кроме того, университеты могут взять на себя функцию организации публичных пространств коммуникации между теми, кто ответственен за разработку и производство инновационной продукции, и теми, на кого она ориентирована. Безусловно, подобное взаимодействие должно выстраиваться не только в университетской среде, но именно университет способен не только задавать образец, но и обеспечивать его трансляцию, вовлекая в соответствующие процессы студентов и аспирантов. Также принципиальна важна коммуникация между различными факультетами.

Касательно проблем не когнитивного, а биокапитализма, нужно отметить плодотворность сотрудничества медицинских факультетов как с естественнонаучными, так и с социальными и гуманитарными. Медицинские инновации формируют одно из самых масштабных и широких пространств междисциплинарного взаимодействия, а также взаимодействия вузов со сферой инновационной деятельности [13]. Развитию не просто грамотности, но ответственного конструктивного отношения в этой области способствуют, в частности, курсы по биоэтике. Сегодня очевидно, что биоэтические компетенции требуется развивать у как можно более широкой аудитории.

Таким образом, университеты могут взять на себя выполнения ряда задач по развитию коммуникации между сообществом инноваторов и обществом в целом, которое не должно, да и не соглашается играть роль пассивного реципиента инноваций. насыщение конечной продукции результатами научных исследований и разработок должно сопровождаться повышением рефлексивности не только государственного или бизнес-управления инновационными процессами, но и рефлексивности общественного сознания в целом. Альтернативой выступают практики, близкие к манипулятивным, но они всегда таят угрозу радикального снижения социальной легитимности проводимой научно-технической и инновационной политики. В области био- и медицинских технологий альтернативы информированности общества вообще не существует, поскольку кризис легитимности таких технологий оборачивается не только глубокими социальными, но антропологическими и этическими, а в целом — цивилизационными последствиями.

## Список литературы

1. *Бодрийяр Ж.* В тени молчаливого большинства, или Конец социального. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2000. 96 с.
2. *Волков А. В.* Наука в эпоху биокапитализма // Вопросы философии. 2014. № 10. С. 57—68.
3. *Корсани А.* Капитализм, биотехнонаука и неолиберализм. Информация к размышлению об отношениях между капиталом, знанием и жизнью в когнитивном капитализме // Логос. 2007. № 4 (61). С. 123—143.
4. *Пирожкова С. В.* Прогнозные и футурологические исследования: к вопросу разграничения компетенций // Философские науки. 2016. № 8. С. 100—113.
5. *Пирожкова С. В.* Форсайт («Foresight») как форма социального проектирования // Философия науки и техники. 2019. Т. 24, № 2. С. 109—123.
6. *Пирожкова С. В.* Социальные ожидания: эпистемические основания и роль в обществе знаний // Общество. Коммуникация. Образование. 2020. Т. 11, № 1. С. 7—18.
7. *Попова О. В.* Ребенок как объект социокультурного проектирования: в поисках модели человека будущего // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Вып. 6. М.: ИФ РАН, 2012. С. 130—151.
8. *Серегина С. Ф., Барышев И. А.* Закономерно ли появление Форсайта? // Форсайт. 2008. № 2. С. 4—12.
9. *Сидельников Ю. В., Шальшикин М. И., Шевыренков М. Ю.* Обзор зарубежных сценарных прогнозов и форсайтов: инструменты информационного управления // Управление большими системами. 2014. № 51. С. 26—59.
10. *Тоффлер Э.* Шок будущего. М.: АСТ, 2002. 557 с.
11. Форсайт-проект «Детство 2030». Материалы аналитического доклада // Человек.RU. 2009. № 5. С. 293—324.
12. Форсайт-флот. Создавая реальное будущее вместе. 2012—2016. URL: <https://asi.ru/foresighttrip/> (дата обращения: 12.08.2019).
13. *Borlaug S. B., Aanstad S.* The Knowledge Triangle in the Healthcare Sector — The Case of Three Medical Faculties in Norway // Foresight and STI Governance. 2018. Vol. 12, no. 1. P. 80—87.
14. *Borup M., Brown N., Konrad K., Lente van H.* The Sociology of Expectations in Science and Technology // Technology Analysis & Strategic Management. 2006. Vol. 18, no. 3/4. P. 285—298.
15. *Ejdys J., Gudanowska A., Halicka K. et al.* Foresight in Higher Education Institutions: Evidence from Poland // Foresight and STI Governance. 2019. Vol. 13, no. 1. P. 77—89.
16. *Gokhberg L., Sokolov A.* Technology foresight in Russia in historical evolutionary perspective // Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 119. P. 256—267.
17. *Popper R.* Mapping Foresight. Revealing how Europe and other world regions navigate into the future. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2009. 128 p.