

Форсайт в секторе высшего образования: опыт Польши

Иоанна Эйдис

Профессор, j.ejdys@pb.edu.pl

Алисия Гудановска

Доцент, a.gudanowska@pb.edu.pl

Катаржина Халичка

Профессор, k.halicka@pb.edu.pl

Анна Кононюк

Доцент, a.kononiuk@pb.edu.pl

Анджей Магрук

Доцент, a.magruk@pb.edu.pl

Йоаницьош Назарко

Профессор, j.nazarko@pb.edu.pl

Лукаш Назарко

Доцент, l.nazarko@pb.edu.pl

Дануга Шпилко

Доцент, d.szpilko@pb.edu.pl

Уршула Видельска

Доцент, u.widelska@pb.edu.pl

Белостокский технологический университет (Bialystok University of Technology), 45A, Wiejska Street,
15-351 Bialystok, Poland

Аннотация

Изменения социально-экономического, политического и технологического контекста диктуют новые требования к сфере высшего образования, ставя ее перед масштабными вызовами. Для того чтобы удержать свои позиции и развиваться в новых условиях, университетам предстоит кардинально пересмотреть собственные стратегии. В статье обосновывается эффективность применения Форсайта для этих целей,

подтверждаемая результатами проекта по разработке сценариев для факультета менеджмента в машиностроении (ФММ) Белостокского технологического университета (Польша) на период до 2035 г. Итогом этой инициативы стали четыре сценария. Анализируя их, можно не только определить наиболее предпочтительный вариант будущего, но и наметить практические шаги, которые позволят достичь намечаемых целей, избежав нежелательных траекторий.

Ключевые слова: Форсайт; сценарии; высшие учебные заведения; стратегия; менеджмент; машиностроение

Цитирование: Ejdys J., Gudanowska A., Halicka K., Kononiuk A., Magruk A., Nazarko J., Nazarko Ł., Szpilko D., Widelska U. (2019) Foresight in Higher Education Institutions: Evidence from Poland. *Foresight and STI Governance*, vol. 13, no 1, pp. 77–89. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.1.77.89

Находясь в турбулентной среде и сложном социально-экономическом контексте, организации частного и государственного секторов сталкиваются с высоким уровнем неопределенности, и университеты не являются исключением. Для эффективного решения стоящих перед ними задач им необходимо адаптироваться к переменам [Clark, 1998]. Стремительное развитие технологий и изменение социально-экономического контекста порождают новые вызовы для руководителей организаций [Jamali, 2005]. Применительно к университетам эти вызовы обусловлены переходом к экономике знаний [Peters, Humes, 2003], трансформацией политического ландшафта и динамикой спроса на высшее образование. Механизмы управления университетами и их финансирования трансформируются под влиянием меняющихся социальных, экономических, культурных и правовых условий, в которых действует европейская система высшего образования [Clark, 1998; Shattock, 2009; Maassen, 2008; Paradeise et al., 2009; Stock, 2008]. Правильные ответы на эти вызовы [van Vught, 1999] и способность обеспечить функционирование сложной сети стейкхолдеров [Labanauskis, Ginevičius, 2017] гарантируют университетам достойное место и роль в обществе.

В декларации ЮНЕСКО 1998 г. [UNESCO, 1998] отмечено, что система высшего образования сталкивается с серьезными трудностями во многих направлениях. Это касается финансирования, обеспечения релевантности образовательных программ, равного доступа к ним, содействия повышению профессиональной квалификации, обучения конкретным навыкам, обеспечения высокого уровня преподавания, исследований и услуг, возможности трудоустройства выпускников, заключения партнерских соглашений и выстраивания взаимовыгодного международного сотрудничества. Одновременно открываются новые возможности, связанные с развитием технологий, которые способствуют созданию, распространению, повышению доступности знаний, управлению ими. Перечисленные проблемы остаются актуальными, несмотря на то что со времени принятия декларации прошло свыше 20 лет, и их можно разделить на три категории императивного характера [Curaj et al., 2010]:

- подготовка студентов к жизни и работе в быстро меняющемся мире;
- поддержание баланса между сотрудничеством и конкуренцией, массовостью и элитарностью образования;
- определение наиболее релевантных политических инициатив и методов управления системой высшего образования.

В ответ на указанные вызовы университеты динамично совершенствуют содержание образовательных курсов, внедряют распределенные форматы обучения и индивидуальные программы, создают высокотехнологичные медиацентры и виртуальные учебные сообщества [Cunningham et al., 2000]. Государство стимулирует

эти процессы, реформируя систему высшего образования.

Министерство науки и высшего образования Польши (Ministry of Science and Higher Education) в качестве ключевых проблем развития национальной образовательной системы выделяет ухудшение демографической ситуации, необходимость внедрения новых технологий, международную конкуренцию среди университетов за финансирование исследований и разработок (ИиР) и привлечение иностранных студентов. Для преодоления этих проблем в 2015 г. была утверждена «Программа развития науки и высшего образования на 2015–2030 гг.» (Ministerial Programme for the Development of Higher Education and Science for the Years 2015–2030). Стремление обеспечить более эффективное использование потенциала университетов и науки в интересах социально-экономического развития страны и помочь польским вузам занять сильные позиции на международной арене отмечено в ней как основание для планируемых преобразований. Программа предусматривает четыре основные цели [MSHE, 2015]:

- улучшение качества высшего образования и его адаптация к социально-экономическим потребностям;
- повышение уровня ИиР, выполняемых польскими научными организациями;
- рост эффективности науки и высшего образования за счет совершенствования организации, управления и финансирования;
- усиление влияния на социальную, экономическую и международную среду.

Для реализации целей программы в Польше была осуществлена реформа образовательной системы, принят закон о высшем образовании и науке¹. Этому предшествовали продолжительные консультации с общественностью. Иными словами, была реализована партисипативная модель: к обсуждению предлагаемых изменений привлекли широкий круг университетских исследователей, преподавателей и студентов [Kwiek, 2017]. Реформе подверглись такие аспекты деятельности университетов, как финансирование, организационная структура, выполнение ИиР и оценка их результатов, интернационализация.

Трансформация национальной системы высшего образования, подкрепленная широким кругом экономических, социальных и технологических факторов, существенно изменила деятельность польских университетов, которым пришлось кардинально пересматривать стратегии развития для достижения успеха в новых условиях. По нашему мнению, такие стратегии должны ориентироваться на принципиально новые траектории. Только уникальные стратегические концепции дают возможность адаптироваться к переменам, не дублируя типовые решения. Последовательная долгосрочная стратегия, позволяющая отвечать на внешние сигналы, делает университеты более эффективными (в том числе экономически) и «устойчивыми к будущему», благодаря чему

¹ Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [Law on Higher Education and Science, 20 June 2018].

Рис. 1. Направления использования Форсайта вузами



они смогут лучше реагировать на неожиданные перемены и (время от времени) непредсказуемые действия лиц, принимающих решения.

Действенным инструментом для разработки долгосрочных стратегий университетов является Форсайт, который широко используется для планирования развития на национальном, региональном и корпоративном уровнях [Nazarko et al., 2013; Nazarko, 2013; Ejdyś, 2013, 2014; Ejdyś, Nazarko, 2014; Szpilko, 2014; Kononiuk et al., 2017a]. Эта методология, применяемая с 1970-х гг., интегрирует процессы стратегического планирования, разработки конкретных направлений политики (в частности, инновационной, технологической, научной, региональной) и исследования будущего [Szczepirot-Knoblauch, 2013].

Вузы — особый тип стратегических «игроков» [Whitley, 2008], которые, несмотря на ряд ограничений, могут творчески использовать инструменты Форсайта для формирования образов возможного будущего и их целенаправленной реализации [Ughetto, 2007]. В нашей статье рассматриваются роль Форсайта в высшем образовании и опыт его применения для разработки стратегии вуза на примере факультета менеджмента в машиностроении (Faculty of Engineering Management, ФММ) Белостокского технологического университета (Bialystok University of Technology). При активном участии сотрудников и студентов были представлены несколько альтернативных сценариев развития факультета на перспективу до 2035 г., которые легли в основу стратегии и дорожных карт для ФММ. В ходе проекта были идентифицированы факторы, влияющие на развитие факультета, и спроектированы образы его будущего.

Анализ литературы позволил выявить основные варианты применения инструментов Форсайта в вузах: образовательные программы и консультационные услуги в сфере Форсайта, предлагаемые университетами (сторона предложения), а также Форсайт-проекты для формиро-

вания долгосрочной стратегии университета (сторона спроса) (рис. 1). Методология исследования была разработана с учетом передового опыта Форсайт-проектов и долгосрочных стратегических потребностей ФММ.

Изучение лучших практик Форсайт-исследований и потребностей ФММ послужило основой для формулирования трех гипотез, первая из которых подлежала подтверждению, вторая и третья — верификации.

- *Гипотеза 1:* сценарный метод является информативным инструментом для разработки стратегий вузов.
- *Гипотеза 2:* основную роль в развитии экосистемы ФММ играют экономические факторы.
- *Гипотеза 3:* правовые и институциональные условия представляют собой главные источники неопределенности для развития экосистемы ФММ.

Первая гипотеза сформулирована в общем виде и отсылается к информативным характеристикам сценарного метода. Мы исходим из предположения о применимости к вузам информативных аспектов сценарного метода, обогащенного анализом STEEPVL.

Вторая гипотеза подчеркивает вклад экономических факторов в развитие экосистемы ФММ. По нашему мнению, она имеет критическую значимость ввиду недостаточного финансирования факультета в сочетании с общим низким уровнем поддержки ИиР в Польше на фоне других европейских стран.

Третья гипотеза вытекает из опыта реформы польской системы высшего образования, реализация которой началась в феврале 2016 г. В период выполнения рассматриваемого Форсайт-исследования закон о высшем образовании еще не был принят. Изменения законодательства о деятельности университетов, включая такие аспекты, как финансирование, оценка результатов или изменения организационных структур, находились в процессе рассмотрения.

Примеры деятельности вузов в сфере Форсайта

Форсайт-исследования могут быть организованы различным образом. Они осуществляются на международном, национальном, региональном уровнях, на уровне отдельных организаций. Университеты могут участвовать в Форсайт-проектах в качестве партнеров или выступать их бенефициарами. Кроме того, они предлагают образовательные программы в области Форсайта, исследований будущего или разработки ориентированных на будущее стратегий (уровня бакалавра, магистра или PhD).

Возникает вопрос: способны ли университеты готовить профессиональных исследователей будущего и каким ключевым компетенциям в сфере Форсайта они могут научить [Hines et al., 2017]. В рамках проекта beFORE² выполнен масштабный анализ Форсайт-программ, предлагаемых разными университетами (табл. 1).

² Полное название проекта — «Подготовка ориентированных на будущее предпринимателей в университетах и компаниях» (Becoming Future-Oriented Entrepreneurs in universities and companies — beFORE). Проект являлся частью общеевропейской инициативы ERASMUS+ и финансировался через схему Knowledge Alliance. Его цель заключалась в трансформации системы предпринимательского образования в университетах, а также обучения персонала и бизнес-практик в компаниях. В проекте участвовали представители академического, научного и делового сообществ, разрабатывающие для системы образования рекомендации по повышению футурологической грамотности населения, позволяющей увереннее смотреть в будущее [Kononiuk et al., 2017b].

Табл. 1. Форсайт-программы университетов

Университет	Страна	Программы
Университет Орхуса (Aarhus University), департамент менеджмента (Department of Management)	Дания	Магистерская программа «Стратегический Форсайт» (Strategic Foresight) Магистерская программа «Разработка ориентированных на будущее стратегий» (Future-Oriented Strategizing)
Университет Орхуса, факультет науки и технологий, департамент математики (Faculty of Science and Technology, Department of Mathematics)	Дания	Магистерская программа «Культура предвидения: как ученые видят будущее и формируют общество» (Cultures of Prediction: How Scientists See the Future and Shape Society)
Университет им. Адама Мицкевича в Познани (Adam Mickiewicz University in Poznań)	Польша	Форсайт и стратегический анализ (Foresight and Strategic Analysis)
Белостокский технологический университет (Białystok University of Technology)	Польша	Технологический Форсайт в сфере услуг (Technology Foresight in Services) Стратегический Форсайт (Strategic Foresight) Технологический Форсайт в логистике (Technology Foresight in Logistics)
Калифорнийский колледж искусств (California College of the Arts)	США	Программа MBA «Стратегический Форсайт» (MBA in Strategic Foresight)
Collegium Civitas	Польша	Управление будущим. Форсайт и стратегическое планирование (Managing the Future. Foresight and Strategic Planning)
Свободный университет Берлина (Freie Universität Berlin)	Германия	Исследования будущего (магистр) (Master of Futures Studies)
Университет Лодзи (Łódź University)	Польша	Региональный Форсайт (Regional Foresight)
Колледж искусств и дизайна Онтарио (Ontario College of Art and Design)	Канада	Стратегический Форсайт и инновационная деятельность (магистр дизайна) (Master of Design in Strategic Foresight and Innovation)
Польская академия военно-морских сил (Polish Naval Academy)	Польша	Семинар по Форсайту (Foresight Workshop)
Регентский университет (Regent University)	США	Стратегический Форсайт (доктор стратегического лидерства) (Doctor of Strategic Leadership (DSL) in Strategic Foresight) Стратегический Форсайт (магистр искусств) (Master of Arts in Strategic Foresight)
Стэнфордский университет (Stanford University)	США	Конструируйте свое будущее: инновационные разработки для глобальных рабочих групп (Design Your Future: Design Innovation for Global Teams)
Технологический университет Суинберн (Swinburne University of Technology)	Австралия	Магистерская программа «Знания и методы Форсайта» (Foresight Knowledge and Methods)
Манчестерский университет (University of Manchester)	Великобритания	Курс профессионального развития «Искусство Форсайта и сканирования горизонтов: предвосхищение, подготовка рекомендаций, трансформация будущего сферы науки и инноваций» (PhD) (Professional Development Course 'The Art of Foresight & Horizon Scanning: Anticipating, Recommending and Transforming Research and Innovation Futures', PhD)
Мельбурнский университет (University of Melbourne), Мельбурнская школа бизнеса (Melbourne Business School)	Австралия	Семинар «Футурологическое мышление и разработка стратегий» (Futures Thinking and Strategy Development Workshop)
Университет Стелленбоша, Школа бизнеса (University of Stellenbosch, Business School)	Южная Африка	Прогнозирование будущего и бизнес: как решать сложные проблемы (Futurism and Business: Dealing with Complexity)
Университет прикладных наук Эмдена — Леера (University of Applied Sciences Emden/Leer)	Германия	Основы исследований будущего для инженеров (Introduction Futures Studies for Engineers)
Университет прикладных наук Мюнстера (Münster University of Applied Sciences)	Германия	Основы исследований будущего: архитектура и планирование (Introduction to Futures Studies in Architecture and Planning)
Университет прикладных наук Потсдама (Potsdam University of Applied Sciences)	Германия	Магистерская программа «Исследования будущего в урбанистике» (Master of Urban Futures)
Гавайский университет (University of Hawai'i)	США	Исследования будущего (бакалавриат) (Futures Studies, BSc) Альтернативное будущее (магистратура) (Alternative Futures) (MA)
Университет Хьюстона, Технологический колледж (University of Houston, College of Technology)	США	Форсайт (магистратура) (Master of Science in Foresight) Специалист по Форсайту (профессиональный сертификат) (Professional Certificate in Foresight)
Университет Потсдама (University of Potsdam), Университет Турку (University of Turku), Университет Мальты (University of Malta)	Германия, Финляндия, Мальта	Стратегические инновации и формирование будущего (магистратура) (M.Sc. in Strategic Innovation and Future Creation)
Университет Турку, Школа экономики Турку (Turku School of Economics)	Финляндия	Магистерская программа по исследованиям будущего (Masters Degree Programme in Futures Studies, FUTU)

Источник: составлено авторами на основе [Kononiuk et al., 2017b].

Рис. 2. Общая типология университетского Форсайта



Рис. 3. Общая структура университетского Форсайт-исследования



Представленный в табл. 1 состав образовательных программ, адресованных представителям разнообразных профессий и дисциплин, иллюстрирует широту охвата Форсайт-исследований, сферу применения их результатов и круг потенциальных бенефициаров. Так, Белостокский технологический университет предлагает Форсайт-программу для студентов, специализирующихся в области менеджмента, логистики и сферы услуг. Курсы германских университетов предназначены для студентов, изучающих городское планирование, архитектуру, технические науки [Kononiuk et al., 2017b]. Ряд программ акцентируются на проактивной роли Форсайта³, другие представляют его в расширенном⁴ или более узком контексте, ограничиваясь лишь региональным измерением [Kononiuk et al., 2017b]. Программы уровня бакалавра, магистра и PhD в первую очередь нацелены на ознакомление студентов с общим контекстом Форсайта, включая философское измерение и методологические основы. Последним, как правило, уделяется пристальное внимание — учащимся рассказывают о наиболее популярных методах, включая сканирование трендов, разработку сценариев и стратегий, а также основополагающих теориях, на которых строятся Форсайт-исследования (теории систем, сложности и др.). Не меньшее значение придается совершенствованию навыков стратегического лидерства, управления проектами, переменами, инновационной деятельностью, оценке технологий [Kononiuk et al., 2017b].

Возможности Форсайта в плане прогнозирования и формирования будущего вузов раскрыты в работе [Curaj et al., 2010], в которой описаны пять подобных проектов,

выполненных в Ирландии, Малайзии, Турции, Канаде и США. К этому списку можно добавить Румынию [Andreescu et al., 2012]. Представленные авторами публикации [Curaj et al., 2010] типология (рис. 2) и общая структура (рис. 3) университетских Форсайт-исследований предусматривают возможность их выполнения на уровне отдельных подразделений.

Среди Форсайт-проектов, нацеленных на развитие университета, особого внимания заслуживает исследование «Akademickie Mazowsze 2030» (Академическая Мазовия 2030) [Jozwiak et al., 2012], выполненное для высших учебных заведений Варшавы и региона Мазовия. В его задачу входила подготовка предложений по адаптации образовательных программ, моделей системы высшего образования и профилей выпускников к перспективным потребностям рынка труда. Это первая подобная инициатива, реализованная университетами с привлечением научного, предпринимательского, студенческого сообществ и местных органов власти. В ходе исследования были разработаны три сценария регионального развития и перехода Польши к экономике знаний, которые были вынесены на широкое общественное обсуждение в формате дискуссионных панелей с участием представителей местной администрации, бизнеса и молодежи.

Характеристики объекта исследования — факультета менеджмента в машиностроении

Факультет менеджмента в машиностроении (ФММ) — один из семи факультетов Белостокского технологиче-

³ Примеры — «Разработка ориентированных на будущее стратегий» (Future-Oriented Strategizing) или «Конструируйте свое будущее: инновационные разработки для глобальных команд» (Design Your Future: Design Innovation for Global Teams), предлагаемые соответственно Университетом Орхуса (Aarhus University, Дания) и Стэнфордским университетом (Stanford University, США).

⁴ Например, программа «Футуризм и бизнес: как решать сложные проблемы» (Futurism and Business: Dealing with Complexity), реализуемая Бизнес-школой Университета Стелленбоша (University of Stellenbosch Business School).

ского университета. По сути, это его ключевое подразделение, где обучаются почти 1800 студентов и работают 107 преподавателей. ФММ пользуется полной автономией, располагает современной технологической инфраструктурой, имеет аспирантуру и предлагает широкий круг образовательных программ (табл. 2).

ФММ можно охарактеризовать как динамично развивающуюся организацию, деятельность которой определяется четырьмя основными группами факторов: общими, отношенческими, территориальными и внутренними. К первой категории относятся уровень социально-экономического развития, законодательство в области высшего образования, тенденции на рынке труда и в социально-культурной сфере. Вторая охватывает внутренние отношения (с сотрудниками и студентами), внешние связи (с компаниями, представителями местных органов власти, локальным сообществом), а также межвузовскую кооперацию в пределах Польши и на международном уровне. Большое значение имеют территориальные факторы (третья группа). Дислокация университета в северо-восточной части страны, вблизи границы, определяет его связи и направления сотрудничества с другими организациями. Четвертая группа факторов (внутренние) касается базовых приоритетов, обеспечивающих уникальность вуза: развития научного потенциала и профессиональных навыков. Не менее важную роль играет организационная модель Белостокского технологического университета — структура, внутренние процедуры и механизмы коммуникаций. Ширина профиля образовательной специализации диктует потребность в персонале с соответствующими навыками и условиях для его профессионального развития.

Многообразие перечисленных факторов обуславливает специфику и масштаб вызовов, стоящих перед ФММ. Вектор реформ зависит в первую очередь от социально-экономических условий. Начиная с 1990-х гг. уникальным фундаментальным направлением образовательных программ факультета является обучение менеджменту, которое продолжает динамично развиваться. Традиционные управленческие подходы заменяются новыми, где учитываются такие аспекты, как компьютеризация, цифровизация, новые формы предоставления услуг и переход от управления производством к его организации. Образовательные программы университета предстоит совершенствовать с учетом не толь-

ко текущих, но и будущих тенденций. Трансформация польской системы высшего образования способствовала наращиванию адаптационного потенциала. ФММ, как и Белостокский технологический университет в целом, стремится закрепить имидж крупного образовательного центра, обеспечивающего высококвалифицированным персоналом не только регион своего базирования, но и остальную территорию страны. Однако географическое расположение университета затрудняет решение этой задачи, поскольку северо-восточная часть традиционно воспринимается как одна из самых медленно развивающихся областей Польши. Более того, реформы в сфере высшего образования привели к сокращению численности учащихся (рис. 4). Положительный эффект такой тенденции заключается в том, что ограничение доступа к высшему образованию облегчает процесс отбора: только самые талантливые студенты получают возможность продолжить обучение на этом уровне. Однако для сохранения широкого спектра образовательных программ при меньшем числе обучающихся необходимы организационные и управленческие перемены.

Соседство Подляского воеводства с Белоруссией и Литвой открывает перед Белостокским технологическим университетом и ФММ обширные возможности для развития трансграничного сотрудничества. Факультет поддерживает связи со многими партнерами. Главной целевой группой являются студенты, прежде всего из Подляского воеводства, но также из других польских регионов, Белоруссии, Индии и Украины. Руководство факультета считает необходимым изменить имидж университета. На смену локальной и региональной ориентации идет интернационализация. Факультет активно развивает сотрудничество с университетами других стран. Совместные проекты с китайскими университетами выделяют его среди прочих польских учебных заведений.

В числе главных задач — научное развитие, подразумевающее не только наращивание интеллектуального капитала, но также формирование и расширение научно-исследовательского профиля, признанного как внутри страны, так и за ее пределами. Динамичное развитие ФММ определяется многочисленными факторами, поэтому необходимость совершенствовать научный потенциал и развивать партнерские связи требует постоянного отслеживания изменений и тенденций по широкому кругу направлений.

Табл. 2. Образовательные программы, предлагаемые ФММ Белостокского технологического университета

Направление (специализация)	Уровень
Менеджмент и технология производства	Бакалавр, магистр
Менеджмент и организация технического обслуживания	Инженер
Производство мебели	Инженер
Логистика	Инженер, магистр
Менеджмент	Бакалавр, магистр
Туризм и отдых	Бакалавр

Источник: составлено авторами.

Рис. 4. Динамика численности студентов ФММ Белостокского технологического университета



Источник: составлено авторами.

Методология исследования

В ходе разработки сценариев развития ФММ последовательно решались три задачи (см. схему сценарного планирования на рис. 5). Для каждой из них подбирались соответствующие методы исследования, формулировались ожидаемые результаты и намечались конкретные мероприятия.

На первом этапе ставилась задача оценить, каким персонал представляет себе будущее факультета. Для этого использовался метод под названием «ящик будущего» (*future box*) [Kononiuk, Glineska, 2015]. Сотрудникам (административному и преподавательскому составу) предложили ответить на два вопроса на разных листках бумаги: (1) Для чего существует ФММ? и (2) Как Вы представляете себе ФММ в 2035 г.? Листки с ответами помещались в специальный ящик («ящик будущего»).

На следующей стадии исследования идентифицировались основные факторы, определяющие развитие экосистемы ФММ. Для этого применялись такие методы, как семинары, мозговые штурмы, STEEPVL-анализ, обследования и постановка приоритетов.

Участники семинаров совместно искали решение проблем или формировали коллективные представления о будущем [Nazarko et al., 2011]. В ходе этих мероприятий выяснялись мнения респондентов о текущих и перспективных направлениях научных исследований и методах имплементации их результатов [Halicka, 2016]. Семинары играют важную роль на всех этапах Форсайт-проекта. Они способствуют установлению контактов,

взаимодействию, прямому обмену знаниями и выработке консенсуса относительно изучаемой области, чего зачастую невозможно достичь при использовании традиционных источников информации [Nazarko et al., 2011; Georghiou et al., 2008].

Посредством мозгового штурма можно за короткое время сгенерировать большое количество идей. Однако для его применения требуется стимулировать творческий потенциал участников, создавая атмосферу, в которой поощряется выдвижение новых идей на основе свободных ассоциаций [Nazarko et al., 2011]. Наиболее ценные предложения детально анализируются [Popper et al., 2008]. В результате неограниченного обмена мнениями и отказа от критики совершенствуется процесс коллективного принятия решений. Оптимальное число участников мозгового штурма — около 10 [Halicka, 2016].

Анализ STEEPVL позволяет учитывать внешние факторы макросреды (социальные, технологические, экономические, экологические, политические, ценностные и правовые), влияющие на развитие рассматриваемого процесса. Обычно этот метод служит для выявления потенциальных движущих сил различных сценариев и позволяет учитывать возможность изменения трендов вследствие непредвиденных событий. Его результаты весьма полезны при идентификации возможностей и угроз [Nazarko et al., 2017].

Для реализации второй задачи исследования использовался также метод опросов, позволяющий узнать мнения определенных групп респондентов. В ходе подобных обследований респондентам обычно предлагают запол-

Рис. 5. Процесс разработки сценариев для ФММ



Источник: составлено авторами.

Рис. 6. «Облака слов», сформированные на основе агрегирования ответов сотрудников ФММ на следующие вопросы

1) Какова цель деятельности ФММ?



Источник: составлено авторами.

2) Каким Вы представляете себе ФММ в 2035 г.?



нить анкеты. В зависимости от формата сбора информации опросы бывают почтовые, устные либо онлайн-овые. В большинстве случаев в анкетах используются закрытые вопросы: респондентам предстоит выбрать один из предложенных вариантов ответа. Иногда вопросы бывают открытыми — требующими развернутых ответов (например, относительно важнейших технологических прорывов или социально-экономических трендов) [Nazarko et al., 2011].

Следующий метод — приоритизация — предполагает ранжирование рассматриваемых факторов исходя из определенного набора критериев. Этот процесс реализуется в несколько шагов: выявление элементов для приоритизации; определение критериев и шкалы весов; формирование группы экспертов для оценки имеющихся данных и мнений других специалистов; составление и презентация ранжированного списка; выделение важнейших элементов (трендов, стратегий, политических инициатив) [Halicka, 2016]. Приоритизацию обычно выполняют специалисты в соответствующей области [Georghiou et al., 2008].

На заключительном этапе проекта разрабатывались сценарии развития факультета (по методу сценарного планирования). В сценариях описываются возможные варианты развития явления или аспекты будущего контекста. В их основе лежит формализованное логическое конструирование альтернативных картин желаемого будущего. Сценарии не следует рассматривать как прогнозы развития ситуации — скорее это модели возможного будущего. Существует множество подходов к их разработке. Чаще всего практикуется нормативный метод; кроме того, применяются поисковый подход, формирование сценариев на основе количественных и качественных данных, экспертного анализа или теоретических исследований, экстраполяции текущих тенденций, изучение маловероятных явлений, конкретных предметных областей или сложных структур [Kononiuk, Nazarko, 2014].

Результаты

Полученные результаты стали следствием вовлечения в проект широкого круга участников — всех сотрудников

ФММ, экспертов (специально отобранных сотрудников и студентов — представителей различных подразделений факультета) и Форсайт-группы — опытных специалистов по изучению будущего. Проект реализовывался в период с декабря 2017 г. по май 2018 г.

Как уже отмечалось, первая задача исследования решалась с помощью метода «ящик будущего». Были собраны мнения 86 сотрудников ФММ. Вопросы, на которые отвечали респонденты, охватывали два аспекта деятельности факультета: ее цель и представления об образе факультета в 2035 г. При этом обеспечивались анонимность и свобода выражения мнений.

В числе полученных ответов было немало позитивных, характеризующих факультет как ведущий региональный исследовательский и образовательный центр. В некоторых ответах описывались возможные риски. Благодаря этому руководство факультета получило оперативное представление о дилеммах и угрозах, выявленных сотрудниками применительно к их профессиональной деятельности. Для всех полученных ответов специалисты Форсайт-группы составили наборы слов, отражающие суть мнений респондентов, и проанализировали их на предмет частоты употребления. На этой базе были сформированы «облака слов» из ответов на поставленные вопросы (рис. 6), иллюстрирующие образы факультета в глазах персонала с позиций цели его деятельности и будущего развития.

Следующей задачей исследования (см. рис. 2) стало выявление основных драйверов эволюции экосистемы ФММ, которые были преобразованы в оси сценариев, разработавшихся на заключительном этапе. Для этого в рамках семинаров, организованных на факультете, вначале идентифицировались факторы, влияющие на развитие ФММ. К участию пригласили экспертов — сотрудников и студентов, представляющих разные подразделения факультета. Семинары модерировались членами Форсайт-группы. Посредством анализа STEEPVL была уточнена природа факторов — социальных, технологических, экономических, экологических, политических, ценностных или правовых. Участников произвольно поделили на семь групп в соответствии с перечисленными категориями, ознакомили с сущностью метода STEEPVL

и предложили в течение 15 минут с применением мозгового штурма выявить как можно больше соответствующих факторов. Каждая дискуссионная зона была подкреплена технической поддержкой, обеспечиваемой одним из членов Форсайт-группы. По истечении 15 минут члены каждой экспертной группы перемещались в соседнюю зону, где, ознакомившись с предложениями предшественников, в течение семи минут могли дополнить их список. Процесс завершился, когда каждая группа обозначила движущие силы по всем семи направлениям анализа STEEPVL. В общей сложности на протяжении 90 минут усилиями 32 экспертов были сформулированы 346 факторов, которые затем агрегировались Форсайт-группой с учетом нескольких критериев: схожесть; оригинальность идей; характер факторов (внутренние или внешние). В итоге получилась 61 группа факторов, поделенная на семь категорий STEEPVL (табл. 3).

Агрегированные факторы оценивались с позиций их значимости для развития ФММ и неопределенности проявления в перспективе до 2035 г. Каждый из упомянутых аспектов измерялся по семибалльной шкале (1 — минимальное значение, 7 — максимальное). На этой основе

составлялась электронная анкета, разосланная всем сотрудникам факультета. Ответы поступили от 47 респондентов. Полученные оценки важности и неопределенности позволили Форсайт-группе ранжировать факторы по степени их приоритетности. Приоритизация осуществлялась с учетом среднеарифметических значений обоих показателей. Согласно представленным на рис. 7 результатам к группе наиболее важных факторов относятся два экономических: степень диверсификации услуг ФММ (EKON5) и уровень зарплаты в университете (EKON6). Пристальное внимание уделялось и таким экономическим аспектам, как степень диверсификации источников финансирования университета (EKON1) и уровень поддержки университета бизнесом (EKON2). Наивысшая степень неопределенности связана с такими факторами, как уровень зарплаты в университете (EKON6) и любознательность, стремление к познанию (W9).

Полученные результаты стали основой для выявления двух ключевых драйверов развития экосистемы ФММ. Проанализировав оценки важности и неопределенности, Форсайт-группа выделила два экономических и социальных аспекта с наивысшими баллами (рис. 7):

Табл. 3. Перечень агрегированных факторов (N = 61)

Факторы	Аббревиатура
<i>Социальные</i>	
Возможности для постоянного развития экосистемы ФММ	S1
Стимулирование взаимопомощи среди сотрудников	S2
Престиж профессии преподавателя вуза	S3
Социальное восприятие ценности высшего образования	S4
Индивидуализация подхода к образованию (в соответствии с профилем, способностями студентов, максимальное использование преимуществ)	S5
Уровень поддержки профессионального развития сотрудников администрацией факультета	S6
Открытость культурному разнообразию	S7
Важность междисциплинарных рабочих групп	S8
Возможности для командной работы	S9
Баланс между прямыми (личными) контактами и современными формами взаимодействия (на основе информационных и коммуникационных технологий)	S10
<i>Технологические</i>	
Развитие искусственного интеллекта	T1
Уровень развития «индустрии 4.0» в Польше	T2
Уровень использования роботов в учебном процессе	T3
Влияние технологий на межличностные отношения	T4
Технологический потенциал ФММ для обучения людей с ограниченными возможностями	T5
Персонафикация — уровень индивидуализации технологий в экосистеме ФММ	T6
Уровень использования новых форм обучения (например, дополненной реальности)	T7
Роль технологий в создании бренда ФММ	T8
<i>Экономические</i>	
Степень диверсификации источников финансирования университета	EKON1
Уровень поддержки университета бизнесом	EKON2
Участие предпринимателей в финансировании науки (заказы на выполнение ИиР)	EKON3
Экономическая ценность образования	EKON4
Степень диверсификации услуг ФММ	EKON5
Уровень зарплаты в университете	EKON6
Соответствие образовательных программ ФММ «умной специализации»	EKON7
Соответствие системы управления университетом корпоративной практике	EKON8
Эффективность коммерциализации научных разработок университета	EKON9

Продолжение табл. 3

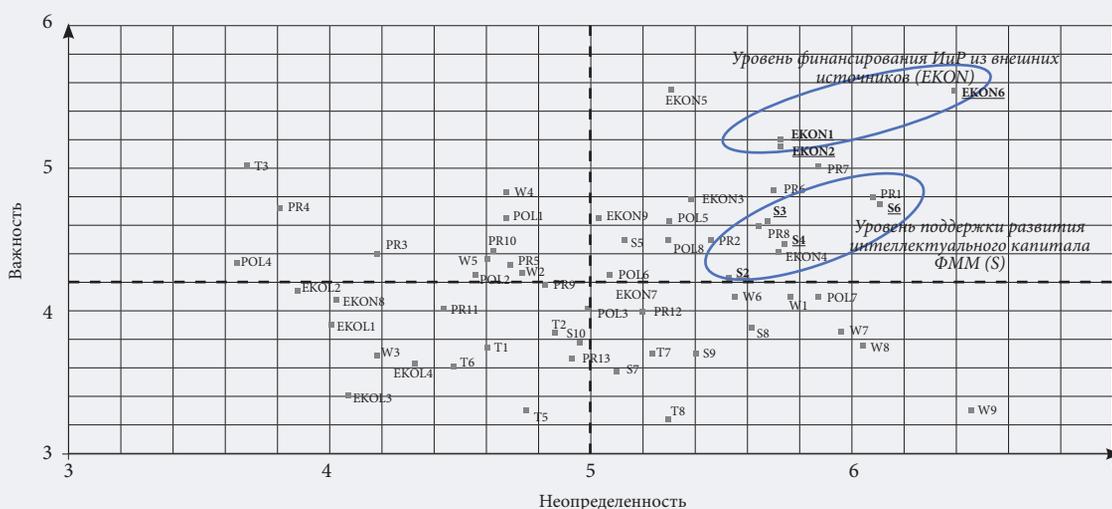
Факторы	Аббревиатура
<i>Экологические</i>	
Уровень использования экологических инфраструктурных решений в кампусе ФММ (например, тепловые насосы, фотоэлектрические панели, экологичные здания, кислородные бары, возобновляемые энергетические ресурсы, раздельный сбор мусора, переработка вредных отходов)	EKOL1
Использование экологических форм обучения (занятия на открытом воздухе, на лоне природы)	EKOL2
Акцент на развитии экологической культуры студентов	EKOL3
Внимание к физическому развитию персонала и студентов ФММ (wellness 3.0, йога, тай-чи, рекреации, интеграция)	EKOL4
<i>Политические</i>	
Унификация политики ЕС в области высшего образования	POL1
Политика приоритизации отдельных направлений исследований и обучения	POL2
Соответствие стратегии университета национальной и региональной политике	POL3
Зависимость университетов от конкретных политических интересов	POL4
Предоставление преимуществ менее развитым регионам	POL5
Уровень сотрудничества университета с местными органами власти	POL6
Роль университета в региональном развитии	POL7
Уровень поддержки университета местными органами власти	POL8
<i>Ценностные</i>	
Климат для творчества	W1
Уровень поддержки молодых родителей	W2
Участие сотрудников и студентов в добровольческой деятельности (например, социальная работа)	W3
Возвращение к антропоцентризму: «настоящие» межличностные отношения (отход от техноцентризма)	W4
Важность индивидуализма	W5
Чувство принадлежности к сообществу	W6
Степень восприятия себя сотрудниками как части ФММ	W7
Открытость переменам	W8
Любознательность, стремление к познанию	W9
<i>Правовые</i>	
Законодательные нормы финансирования университета	PR1
Уровень вовлеченности сотрудников в принятие решений касательно деятельности ФММ (партиципативность)	PR2
Участие предпринимателей в управлении университетом	PR3
Участие представителей местных органов власти в управлении университетом	PR4
Уровень сложности организационной структуры университета	PR5
Уровень прозрачности законодательства	PR6
Нестабильность правового регулирования сферы высшего образования	PR7
Уровень «правового фанатизма» администрации университета	PR8
Региональные и местные стратегии развития	PR9
Лоббирование изменений законодательства	PR10
Законодательство в отношении создания университетских стартапов	PR11
Законодательство в области международного сотрудничества	PR12
Приоритетное развитие технических факультетов	PR13
<i>Источник: составлено авторами.</i>	

- уровень финансирования ИиР из внешних источников, охватывающий экономические составляющие: масштаб диверсификации источников финансирования университета (EKON1), уровень поддержки университета бизнесом (EKON2) и уровень зарплаты в университете (EKON6);
- интенсивность поддержки интеллектуального капитала ФММ, включая социальные аспекты:ощущение взаимопомощи среди сотрудников (S2), престиж профессии преподавателя вуза (S3), социальное восприятие ценности высшего образования (S4) и уровень стимулирования профессионального развития сотрудников администрацией факультета (S6).

На заключительном этапе проекта с опорой на предельные значения упомянутых базовых факторов разработаны четыре сценария развития ФММ на перспективу до 2035 г. (рис. 8). Применяв мозговой штурм, члены Форсайт-группы предложили для них следующие названия: S1 — «Успешный и состоятельный» (Outstanding and Wealth); S2 — «Умный, но бедный» (Skilled and Impoverished); S3 — «Отчужденный и покинутый» (Alienated and Abandoned); S4 — «Оснащенный, но заблудившийся» (Equipped and Lost). Приведем краткие характеристики каждого сценария.

Сценарий 1 «Успешный и состоятельный». Образует положительный контур обратной связи, в рамках которого оба драйвера вступают в синергию. Высокий интел-

Рис. 7. Группировка факторов по экспертным оценкам важности и неопределенности, агрегированные факторы*



Примечание: * Наименования факторов указаны в табл. 3.

Источник: составлено авторами.

интеллектуальный капитал обеспечивает эффективное привлечение финансирования ИиР и за счет этих средств получает потенциал к дальнейшему наращиванию.

Сценарий 2 «Умный, но бедный». Достигнутый уровень интеллектуального капитала недостаточен для притока адекватного финансирования ИиР, однако факультет и университет в целом продолжают инвестировать в развитие этого актива. При последовательных и упорных действиях появляются шансы повысить эффективность привлечения средств. Тем самым наращивание интеллектуального капитала позволяет в перспективе перейти к сценарию 1. Однако недостаточно последовательные шаги произведут обратный эффект, и в итоге реализуется сценарий 3.

Сценарий 3 «Отчужденный и покинутый». Описывает принципиально тупиковую ситуацию. Низкий уровень

интеллектуального капитала не позволяет эффективно конкурировать за финансирование ИиР и тем самым не имеет средств для своей подпитки. Только внешние интервенции или целенаправленные усилия персонала смогут предотвратить катастрофу и перейти к сценарию 2.

Сценарий 4 «Оснащенный, но заблудившийся». Имеющийся уровень интеллектуального капитала пока позволяет эффективно конкурировать за финансирование ИиР. Однако без постоянной поддержки он может быть быстро утрачен, а работники факультета превратятся в ремесленников от науки. В итоге снизится конкурентоспособность в привлечении средств на ИиР, последуют деградация и постепенное сползание в сценарий 3.

Обсуждение и выводы

Наше исследование показало, что только университеты, имеющие долгосрочную стратегию с расчетом на альтернативные варианты будущего, способны преодолеть ситуации, связанные с принятием непредсказуемых и неструктурированных решений. Уникальные, многовариантные стратегические концепции помогут справиться с переменами и отказаться от воспроизведения «рецептов», приносивших успех в прошлом.

Усложнение социально-экономической среды, внутренней структуры частных компаний, государственных организаций и университетов, их кооперационных связей, технологическое развитие и другие факторы породили высокий уровень неопределенности, характеризующийся многогранностью и смысловым многообразием [Magruk, 2016; Mesjasz, 2014]. Нестабильность и непредсказуемость среды деятельности побуждают руководство европейских университетов к более решительным действиям, готовности идти на риск и экспериментировать, чтобы сохранить позиции в обществе [Antonowicz, 2004].

Рис. 8. Векторы сценариев развития ФММ



Вертикальная ось — уровень поддержки развития интеллектуального капитала ФММ

Горизонтальная ось — уровень финансирования ИиР из внешних источников

Источник: составлено авторами.

Традиционные административные форматы планирования опираются на внутриорганизационные мероприятия, реализуемые в ответ на происходящие изменения, и принятие решений, обусловленных исключительно внешними обстоятельствами [Antonowicz, 2004]. Для того чтобы стать активными игроками на глобальных академических рынках, университетам придется отказаться от подобных практик и использовать, насколько возможно, нестандартные перспективные подходы, в частности методологию Форсайта. Это позволит сформировать картины будущего с участием заинтересованных сторон, которые впоследствии смогут извлечь преимущества из подобной деятельности, и одновременно поможет организациям найти нетривиальные пути адаптации, новые решения в нестабильной ситуации, ответы на возникающие вызовы.

Мы представили альтернативные сценарии развития ФММ на период до 2035 г., разработанные на основе оригинальной Форсайт-методологии. Применение сценарного метода способствует осознанию того, что, хотя будущее только одно, прийти к нему можно разными путями, выбор которых зависит от участников Форсайт-процесса (в данном случае от персонала ФММ).

Проект сценарного планирования преследовал три задачи: формирование образов будущего факультета с участием его сотрудников; выявление основных факторов, определяющих развитие экосистемы ФММ; составление сценариев.

На начальном этапе определения сотрудниками перспектив будущего факультета мнения, собранные в специальный «ящик будущего», позволили руководству составить представление о возможностях развития, дилеммах и угрозах, отмеченных персоналом применительно к своей профессиональной среде.

Результатом сканирования драйверов развития экосистемы ФММ, проведенного с применением таких методов, как семинары, мозговой штурм и анализ STEEPVL, стало выявление 346 факторов, подвергнутых анализу и синтезу. В итоге оказалась справедливой первая гипотеза нашего исследования — о наличии связи между анализом STEEPVL и информативным измерением сценарного метода. Вторая гипотеза подтверждается тем, что четыре важнейших аспекта эволюционирования экосистемы ФММ относятся к сфере экономики. Третья гипотеза была опровергнута: к наиболее неопределенным аспектам развития причислены экономические и ценностные.

Агрегированные факторы, определяющие перемены в экосистеме ФММ на перспективу до 2035 г., оценивались и ранжировались по приоритетности посредством анкетирования. В итоге установлены два важнейших и наиболее неопределенных драйвера: масштабы финансирования ИиР из внешних источников и уровень поддержки развития интеллектуального капитала ФММ. Это соответствует постулату Джо Раветца (Joe Ravetz), согласно которому движущие силы должны быть относительно независимы друг от друга, но могут интерпретироваться в совокупности [Ravetz, 2007].

Наконец, с помощью методов сценарных осей [van Klooster, van Asselt, 2006] и мозгового штурма были сформированы альтернативные картины возможного, достижимого и желательного будущего ФММ. В них представлены интегрированные, последовательные и обоснованные описания цепочек событий, влияющих на деятельность факультета; показано, каким образом современная ситуация может трансформироваться в то или иное состояние. Предпочтительным выглядит первый сценарий, в соответствии с которым самый ценный ресурс ФММ — персонал — получает адекватное вознаграждение, ориентируется на профессиональное развитие, формирует конструктивную организационную культуру и атмосферу, пользуется заслуженным уважением в местном сообществе.

Менее привлекательные сюжеты также несут полезную информацию, указывая на действия либо бездействие, способные привести к их реализации, и предлагая варианты исключения соответствующих траекторий развития событий в пользу наиболее предпочтительного варианта.

Представленные результаты получены на основе многомерного анализа текущей ситуации и интерпретации оценок, выдвинутых различными акторами. В их числе — сотрудники и студенты ФММ, относящиеся к разным поколениям, и члены Форсайт-группы — опытные специалисты по исследованиям будущего.

Форсайт-методология полезна в сочетании с экспертными подходами «сверху вниз» и «снизу вверх», последний из которых предполагает вовлечение максимально широкого круга заинтересованных сторон. Он соответствует специфике Форсайт-исследования, придающей большее значение самому процессу, партисипативности и общественным дискуссиям, чем конечным результатам [Kononiuk, Magruk, 2008].

Библиография

- Andrescu L., Gheorghiu R., Zulean M., Curaj A. (2012) Systemic Foresight for Romanian Higher Education // *European Higher Education at the Crossroads: Between the Bologna Process and National Reforms* / Eds. A. Curaj, P. Scott, L. Vlasceanu, L. Wilson. Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer. P. 995–1017.
- Antonowicz D. (2004) W poszukiwaniu nowego paradygmatu zarządzania uniwersytetami w Polsce [In search of a new university management paradigm in Poland] // *Nauka i Szkolnictwo Wyższe*. Vol. 2. № 24. P. 56–72.
- Clark B.R. (1998) *Creating Entrepreneurial Universities. Organizational Pathways of Transformation*. Oxford, New York: Pergamon Press.
- Cunningham S., Ryan Y., Stedman L., Tapsall S., Bagdon K., Flew T., Coaldrake P. (2000) *The business of borderless education*. Canberra: Department of Education, Training and Youth Affairs.
- Curaj A., Michel A., Saritas O., Rossel P., Tuomi I., Miller R. (2010) *The FOR-UNI Blueprint. A Blueprint for Organizing Foresight in Universities*. Bucharest: The Publishing House of the Romanian Academy.

- Ejdys J. (2013) Regionalny foresight gospodarczy. Scenariusze rozwoju lokalnego województwa mazowieckiego [Regional business information foresight. Scenarios of local development in Mazowieckie Voivodship]. Warszawa: Związek Pracodawców Warszawy i Mazowsza.
- Ejdys J. (2014) Future oriented strategy for SMEs // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. Vol. 156. P. 8–12.
- Ejdys J., Nazarko Ł. (2014) Foresight gospodarczy – instrumentem orientacji na przyszłość [Economic Foresight — an instrument for future orientation] // *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*. Vol. 340. P. 651–664.
- Georghiou L., Cassingena Harper J., Keenan M., Miles I., Popper R. (eds.) (2008) *The Handbook of Technology Foresight Concepts and Practice*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Halicka K. (2016) Prospektywna analiza technologii – metodologia i procedury badawcze [Prospective analysis of technology — methodology and test procedures]. Białystok: Białystok University of Technology Publishing House.
- Hines A., Gary J., Daheim C., van der Laan L. (2017) Building Foresight Capacity: Toward a Foresight Competency Model // *World Futures Review*. Vol. 9. № 3. P. 123–141.
- Jamali D. (2005) Changing management paradigms: Implications for educational institutions // *Journal of Management Development*. Vol. 24. № 2. P. 104–115.
- Jozwiak J., Wielec M., Modrzejewska K. (2012) Foresight ‘Akademickie Mazowsze 2030’. Raport końcowy [Final report from ‘Academic Mazovia 2030’ foresight project]. Warszawa: Politechnika Warszawska, Biuro ds. Rozwoju.
- Kononiuk A., Glińska E. (2015) Foresight in a small company // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. Vol. 213. P. 971–976.
- Kononiuk A., Magruk A. (2008) Przegląd metod i technik badawczych stosowanych w programach foresight [Review of research methods and techniques used in foresight programs] // *Nauka i Szkolnictwo Wyższe*. Vol. 2. № 32. P. 28–40.
- Kononiuk A., Nazarko J. (2014) Scenariusze w antycypowaniu i kształtowaniu przyszłości [Scenarios in anticipating and shaping the future]. Warszawa: Wolters Kluwer.
- Kononiuk A., Sacio-Szymańska A., Gáspár J. (2017a) How do companies envisage the future? Functional foresight approaches // *Engineering Management in Production and Services*. Vol. 9. № 4. P. 21–33.
- Kononiuk A., Gudanowska A., Magruk A., Sacio-Szymańska A., Fantoni G., Trivelli L., Ollenburg S. (2017b) Becoming Future-Oriented Entrepreneurs in Universities and Companies (WP1 report). Brussels: European Commission. Режим доступа: <http://futureoriented.eu/wp-content/uploads/wp1f.pdf>, дата обращения 18.01.2019.
- Kwiek M. (2017) Wprowadzenie: Reforma szkolnictwa wyższego w Polsce i jej wyzwania. Jak stopniowa dehermetyzacja systemu prowadzi do jego stratyfikacji [Introduction: Higher education reform in Poland and its challenges. How gradual de-thermization of the system leads to its stratification] // *Nauka i Szkolnictwo Wyższe*. Vol. 2. № 50. P. 9–38.
- Labanauskis R., Ginevičius R. (2017) Role of stakeholders leading to development of higher education services // *Engineering Management in Production and Services*. Vol. 9. № 3. P. 63–75.
- Maassen P. (2008) *The Modernisation of European Higher Education // From Governance to Identity*. Higher Education Dynamics / Eds. A. Amaral, I. Bleiklie, C. Musselin. Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer.
- Magruk A. (2016) Analiza niepewności w złożonych, dynamicznych systemach – przypadek Internetu Rzeczy [Analysis of uncertainty in complex, dynamic systems – the case of the Internet of Things] // *Przegląd Organizacji*. Vol. 1. P. 53–59.
- Mesjasz C. (2014) Nieprzewidywalność środowiska współczesnych organizacji [The unpredictability of the environment of contemporary organizations] // *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu / Research Papers of the Wrocław University of Economics*. Vol. 366. P. 336–346.
- MSHE (2015) Program Rozwoju Szkolnictwa Wyższego i Nauki na lata 2015–2030 [Ministerial Programme for the Development of Higher Education and Science for the Years 2015–2030]. Warszawa: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego [Ministry of Science and Higher Education].
- Nazarko J. (2013) Regionalny Foresight Gospodarczy. Metodologia i instrumentarium badawcze [Regional Economic Foresight. Methodology and research instruments]. Warszawa: Związek Pracodawców Warszawy i Mazowsza.
- Nazarko J., Dębowska K., Ejdy J., Glińska E., Halicka K., Kononiuk A., Olszewska A., Gudanowska A., Magruk A., Nazarko Ł. (2011) Metodologia i procedury badawcze w projekcie Foresight Technologiczny NT for Podlaskie 2020: regionalna strategia rozwoju nanotechnologii [The methodology and test procedures in the Technological Foresight NT for Podlaskie 2020 project: Regional strategy for the development of nanotechnology]. Białystok: Białystok University of Technology Publishing House.
- Nazarko J., Ejdy J., Halicka K., Nazarko Ł., Kononiuk A., Olszewska A. (2017) Factor Analysis as a Tool Supporting STEEPVL Approach to the Identification of Driving Forces of Technological Innovation // *Procedia Engineering*. Vol. 182. P. 491–496.
- Nazarko J., Glińska U., Kononiuk A., Nazarko Ł. (2013) Sectoral Foresight in Poland: Thematic and Methodological Analysis // *International Journal of Foresight and Innovation Policy*. Vol. 9. № 1. P. 19–38.
- Paradeise C., Reale E., Bleiklie I., Ferlie E. (eds.) (2009) *University Governance. Western European Comparative Perspectives*. Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer.
- Peters M.A., Humes W. (2003) Education in the Knowledge Economy // *Policy Futures in Education*. Vol. 1. № 1. P. 1–19.
- Popper R., Keenan M., Miles I., Butter M., Fuente G.S. (2007) *Global Foresight Outlook 2007*. The European Foresight Monitoring Network Report. Brussels: European Commission.
- Ravetz J. (2007) Scenario types. Paper presented at the training workshop ‘Technology Foresight for Practitioners. A Specialised Course on Scenario Building’, Prague, 5–8 November.
- Shattock M. (2009) *Entrepreneurialism in Universities and the Knowledge Economy. Diversification and Organizational Change in European Higher Education*. Maidenhead: Open University Press – SRHE.
- Stock G. (2008) The current status and the future of universities within society // *The University in the Market* / Eds. L. Engwall, D. Weaire. London: Portland Press. P. 79–87.
- Szczebiot-Knoblach L. (2013) Instrumenty wykorzystywane do realizacji polityki naukowo-technicznej // *Polityka naukowo-techniczna* / Eds. L. Szczebiot-Knoblach, W. Lizińska. Olsztyn: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. P. 49–69.
- Szpilko D. (2015) The Future of Tourism Development in the Podlaskie Voivodship // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. Vol. 213. P. 977–984.
- Ughetto E. (2007) Foresight as a Triple Helix of Industry, University and Government Relations // *Foresight*. Vol. 9. № 5. P. 14–22.
- UNESCO (1998) *Higher Education in the Twenty-first Century Vision and Action*. Report for the World Conference on Higher Education, Paris, 5–9 October. Paris: UNESCO.
- van Klooster S.A., van Asselt M. (2006) Practising the scenario-axes technique // *Futures*. Vol. 38. P. 15–30.
- van Vught F.A. (1999) Innovative Universities // *Tertiary Education and Management*. Vol. 5. № 4. P. 347–355.
- Whitley R. (2008) Universities as strategic actors: Limitations and variations // *The University in the Market* / Eds. L. Engwall, D. Weaire. London: Portland Press. P. 23–37.