

# «Треугольник знаний» в сфере здравоохранения — опыт медицинских факультетов норвежских университетов

Сири Брорстад Борлауг

Старший научный сотрудник, заместитель руководителя направления, siri.borlaug@nifu.no

Сири Аанстад

Научный сотрудник, siri.aanstad@nifu.no

Скандинавский исследовательский институт инноваций, науки и образования (Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education, NIFU), Норвегия, PB 2815 Tøyen, 0608 Oslo, Norway

## Аннотация

В статье исследуются проблемы социальной роли образования и соответствия вузовских программ реальным потребностям общества, приобретшие в последние годы особую политическую актуальность. Внимание к этой теме в свою очередь подогревает интерес к концепции «треугольника знаний», предполагающей синергический эффект от сопряжения образования, научных исследований и инновационной деятельности. Существующие исследования, посвященные взаимодействию высших учебных заведений с обществом и политике в данной области, акцентируются в первую очередь на связях науки с инновационной деятельностью и на роли вузов в экономическом развитии. Фокусируясь на взаимодействии вузов с промышленностью, многие исследователи игнорируют их участие в создании инноваций в сфере государственных услуг. Факт парадоксальный, учитывая растущее значение инновационной деятельности для государства. Инновации служат важнейшим инструментом повышения эффективности и качества государственных услуг и дают ответ на наиболее серьезные социальные вызовы (например, старение населения и работоспособность системы социального обеспечения).

Предметом настоящей статьи выступает сектор здравоохранения, в котором вузы взаимодействуют как с частными компаниями, так и с государственными медицинскими учреждениями. Исследование развивает результаты работы, выполненной в 2015 г. в Норвегии в рамках проекта ОЭСР\*. Цель проекта состояла в картировании и анализе политических инициатив, разработанных в соответствии с концепцией «треугольника знаний» и реализованных на национальном и институциональном уровнях. Как показали его итоги, взаимодействие образования, науки и инновационной деятельности служит ключевым элементом государственной политики стимулирования сферы здравоохранения, а сотрудничество в рамках «треугольника знаний» с организациями государственного и частного секторов — основным направлением развития медицинских факультетов норвежских университетов. Особый интерес представляет взаимодействие медицинских факультетов с государственной системой здравоохранения, поскольку в данной области выявлены новые тенденции и формы, не описанные в существующей литературе, однако указывающие на центральную роль образования в них.

### Ключевые слова:

«треугольник знаний»; сектор высшего образования; государственный сектор; частный сектор; здравоохранение; Норвегия.

**Цитирование:** Borlaug S.B., Aanstad S. (2018) The Knowledge Triangle in the Healthcare Sector — The Case of Three Medical Faculties in Norway. *Foresight and STI Governance*, vol. 12, no 1, pp. 68–75. DOI: 10.17323/2500-2597.2018.1.68.75

\* Подробнее см. специальный выпуск журнала «Форсайт» «Треугольник знаний: роль университетов в инновационной системе» (2017, т. 11, № 2). — Прим. ред.

Политика и научная литература, посвященные отношениям институтов высшего образования с обществом, фокусируются в основном на связях науки со сферой инноваций и вкладе вузов в экономическое развитие. В последние годы в политической повестке важное место отводится вопросу обеспечения соответствия вузовских программ реальным потребностям общества (см., напр.: [Norwegian Government, 2017]). Это способствовало переосмыслению концепции «треугольника знаний»<sup>1</sup>, в соответствии с которой интеграция образования, науки и инновационной деятельности может дать синергический эффект.

Многие исследователи, фокусируясь на вкладе университетов в экономический рост, анализируют их связи с промышленностью [Perkmann et al., 2013]. При этом участию вузов в создании инноваций в сфере государственных услуг уделяется гораздо меньше внимания, что выглядит явным упущением, поскольку такие инновации в последние годы выходят на передний план. Они рассматриваются как важнейший инструмент повышения эффективности государственных услуг и поиска ответов на наиболее серьезные социальные вызовы (например, старение населения и необходимость поддерживать в рабочем состоянии систему социального обеспечения).

В статье рассматривается специфика взаимоотношений вузов с частными компаниями и государственными учреждениями в индустрии здравоохранения. Представленный в ней анализ развивает результаты работы, выполненной в Норвегии в 2015 г. в рамках проекта ОЭСР<sup>2</sup>. В задачи проекта входили картирование и анализ политических инициатив, разработанных в соответствии с концепцией «треугольника знаний», и эффектов от их реализации на национальном и институциональном уровнях [Borlaug et al., 2016]. Исследование показало, что кооперация между сферами образования, науки и инновационной деятельности рассматривается как центральный аспект государственной политики по развитию системы здравоохранения, а сотрудничество с государственными и частными организациями в рамках «треугольника знаний» — основное направление деятельности медицинских факультетов норвежских вузов. Особый интерес представляют взаимосвязи факультетов и государственных служб здравоохранения, поскольку в данной области выявлены новые тенденции и форматы, не описанные в существующей литературе, и образование играет здесь центральную роль.

## Взаимодействие институтов высшего образования и общества

Связям науки со сферой инноваций и каналам взаимодействия университетов с компаниями посвящено множество публикаций. В центре внимания ряда авторов находится предпринимательская деятельность, которая, в частности, рассматривается сквозь призму концепции

«предпринимательского университета» (*entrepreneurial university*) [Clark, 1998; Etzkowitz et al., 2000; и др.]. Она включает: разработку образовательных программ по предпринимательству; организацию научных проектов, завершающихся патентованием, лицензированием результатов или созданием компаний-стартапов; системные институциональные инициативы по поддержке и стимулированию таких проектов, например, через создание центров трансфера технологий и технопарков [Siegel et al., 2003; Clarysse et al., 2005; Perkmann et al., 2013]. Это типичный пример «треугольника знаний», когда по итогам студенческих проектов и коммерциализации исследовательских результатов создаются новые продукты, процессы, услуги и предприятия.

Некоторые авторы полагают, что коммерциализация составляет небольшую долю в процессе передачи знаний от университетов обществу [Cohen et al., 2002; Scharfetter et al., 2002; Bekkers, Bodas Freitas, 2008]. Исследование, проведенное в Норвегии, показало, что в подобную деятельность вовлечены максимум 6% ученых [Thune et al., 2014]. Более значимую роль играют коллаборативные проекты и контрактные исследования [Meyer-Krahmer, Schmoch, 1998; Perkmann, Walsh, 2007; d'Este, Patel, 2007], мобильность (университетские преподаватели работают в промышленном либо государственном секторе, и наоборот) [Gübeli, Doloreux, 2005; Bekkers, Bodas-Freitas, 2008], неформальные сети и конференции [Meyer-Krahmer, Schmoch, 1998; d'Este, Patel, 2007], платное и бесплатное консультирование [Amara et al., 2013]. Подобные формальные и неформальные каналы повышают возможности для науки вносить прямой и косвенный вклад в развитие инноваций, поскольку университетские исследователи лучше осознают основные потребности бизнеса в знаниях, а бизнесу становятся доступными научные ресурсы вузов.

Из сказанного следует, что связи вузов и предприятий в сфере науки и инноваций изучены достаточно глубоко, чего пока нельзя сказать об образовательной составляющей, хотя исследования в этом направлении также ведутся. Например, в работе [Bekkers, Bodas-Freitas, 2008] в качестве важного канала передачи знаний отмечен прием на работу студентов старших курсов и стажеров. Анализ роли непрерывного образования, представленный в статье [Tømte et al., 2015], выявил, что обучение в вузе позволяет работникам государственных учреждений и частных компаний расширить круг знаний и получить доступ к важным для них научным результатам, в то время как университеты в контакте с работодателями разрабатывают и предлагают новые курсы и программы. Результаты опроса сотрудников норвежских университетов показывают, что это один из важнейших каналов их связи с государственными и частными работодателями [Thune et al., 2014]. Кроме того, в ходе обследования выяснилось, что персонал учебных заведений чаще сотрудничает с государственными организациями, чем

<sup>1</sup> Использовалась в Лиссабонской стратегии (2000–2010) [European Parliament, 2010], а также в период председательства Швеции в ЕС в 2009 г.

<sup>2</sup> Подробнее см. специальный выпуск журнала «Форсайт» «Треугольник знаний: роль университетов в инновационной системе» (2017, т. 11, № 2). — Прим. ред.

с бизнесом. Тем не менее такие каналы пока изучены недостаточно по ряду причин. Как уже отмечалось, основное внимание уделяется роли вузов в экономическом развитии. К тому же во многих странах сами университеты принадлежат к государственному сектору, традиционно играют ключевую роль в обучении его работников, а потому взаимодействие с последним по определению входит в число стоящих перед ними задач. Наконец, исследования инновационной деятельности в государственном секторе обычно сфокусированы на внутренних административных, зачастую технологических по своей природе процессах, а не на контактах с внешними партнерами [de Vries et al., 2016].

В данном контексте особый интерес представляет анализ каналов взаимодействия университетов и организаций, предоставляющих государственные услуги, в частности, в сферах образования, науки и инноваций. В литературе, посвященной концепции «треугольника знаний», нередко отмечается, что контакты между перечисленными сферами можно стимулировать с помощью «инструментов оркестровки» (*orchestration tools*) [Sjoer et al., 2016] — платформ и процессов как системного, так и институционального уровня. В нашей статье мы подробно рассмотрим механизмы подобной коллаборации с государственными организациями и частными компаниями на примере трех медицинских факультетов.

## Организация и основные направления образовательной, научной и инновационной политики в сфере здравоохранения Норвегии

Подготовку кадров и проведение научных исследований в области здравоохранения в Норвегии осуществляют преимущественно государственные университеты и университетские колледжи. По сложившемуся распределению функций университеты отвечают за наукоемкие области исследований, такие как медицина и стоматология, а университетские колледжи — за разработку и реализацию сокращенных образовательных программ по сестринскому делу и другим предметным областям с менее развитыми научными традициями. Однако сейчас картина меняется: в результате слияния университетов и колледжей появились интегрированные медицинские факультеты, охватывающие широкий спектр дисциплин.

Как правило, профильные факультеты реализуют образовательную и научную деятельность в тесной связке с государственной системой здравоохранения. Специализированные медицинские учреждения в Норвегии (государственные клиники) управляются на доверительной основе региональными органами, которые в свою очередь подчиняются Министерству здравоохранения и социального обеспечения (Ministry of Health and Care Services). Их контакты с медицинскими факультетами университетов всегда были очень тесными и реализуются в различных институциональных формах. Обучение медицинского персонала (например, организация студенческих стажировок) и проведение научных исследований определены законом как обяза-

тельные направления деятельности клиник, на которые Министерством выделяются соответствующие целевые ассигнования. Финансирование для выполнения научных исследований предоставляется клиникам совместно с университетами и колледжами. В соответствии с установленными правилами региональные органы здравоохранения формируют специальные структуры для координации сотрудничества с вузами в своих регионах. Эти структуры распределяют средства на исследования и организуют обсуждение представляющих взаимный интерес направлений научной и образовательной кооперации. Значительная часть бюджетных средств выделяется на поддержку проектов с участием персонала как клиник, так и университетов. Партнерство представителей профессионального и академического сообществ зачастую основано на широком использовании возможностей для работы по совместительству — «двойной аффилиации» (*dual affiliation*). Особой интенсивностью отличается кооперация университетских клиник с медицинскими факультетами, которая характеризуется высокой степенью интеграции кадров, оборудования и инфраструктуры. Муниципальные учреждения, предоставляющие широкий спектр первичных медико-санитарных услуг, не менее активно работают с вузами, в первую очередь с теми, которые предлагают сокращенные образовательные программы. Однако, в отличие от региональных структур, они не обязаны участвовать в обучении персонала и в медицинских исследованиях и не получают соответствующего бюджетного финансирования. Иными словами, взаимодействие университетов и муниципальных служб здравоохранения не институционализировано описанным выше образом, и поскольку его основное содержание ограничено направлениями, не требующими активных научных исследований, оно сводится преимущественно к сфере образования.

## Научная и инновационная политика

На протяжении последнего десятилетия ряд норвежских министерств приступили к разработке серии национальных стратегий развития научных исследований и инновационной деятельности под общим названием «Стратегии-21» (21 Strategies). Эти программы призваны стимулировать экономическое развитие и создание добавленной стоимости на основе наукоемких технологий по ряду приоритетных направлений — от нефтегазовой отрасли до здравоохранения. К настоящему времени разработаны стратегии для девяти областей. В их подготовке принимали участие министерства, научно-исследовательские институты, представители промышленности и другие заинтересованные стороны.

Стратегия «Здравоохранение-21» (Health&Care 21) акцентируется на комплексном подходе к образованию, научным исследованиям и инновационной деятельности, эксплицитно упоминая концепцию «треугольника знаний». Связи в рамках этой модели рассматриваются как необходимое условие реализации трех важнейших целей стратегии: повышение качества государственного здравоохранения, выполнение прорывных исследований, поддержка промышленного развития и экономического роста. Данная программа нацелена на стимулиро-

вание инновационной деятельности за счет активизации контактов образовательной и научной сфер с промышленностью и здравоохранением. Многие из механизмов, разработанных для организации сотрудничества государственных клиник и вузов, в ней рекомендовано использовать и на муниципальном уровне. В частности, предлагается законодательно закрепить и расширить обязательства муниципальных служб здравоохранения по участию в образовании и научных исследованиях с выделением целевого бюджетного финансирования, сформировать региональные органы для координации взаимодействия с вузами и другими научными учреждениями. Достигнутый уровень связей образовательных и научно-исследовательских институтов с промышленностью представляется недостаточным, что среди прочего отражает незначительный масштаб норвежской медицинской индустрии, низкий уровень культуры кооперации и отсутствие необходимых стимулов. Соответственно рекомендуется мотивировать вузы и медицинские трастовые компании к активизации участия в патентовании, коммерциализации и инновационной деятельности совместно с бизнесом, включать обязательные курсы по предпринимательству и инновациям в состав образовательных программ.

Помимо выделения профильным региональным органам ассигнований на поддержку научных исследований Министерство здравоохранения и социального обеспечения финансирует научно-технологические и инновационные проекты через Норвежский научный совет (Research Council of Norway). В отличие от финансирующих науку организаций во многих других странах, деятельность этой структуры охватывает не только все научные направления, но также поддержку исследований и разработок (ИиР) и инновационную деятельность в промышленности. Разработана специальная программа стимулирования инноваций в государственном секторе, основная идея которой — укрепление партнерства в рамках «треугольника знаний» за счет развития практико-ориентированных ИиР (*practice-oriented R&D*). Речь идет о совместных проектах научных, образовательных организаций и государственных ведомств для поиска новых решений, развития образования и совершенствования профессиональной практики. Деятельность Совета в этом отношении фокусируется на образовательной сфере (от детских садов до институтов высшего и непрерывного образования), а в последние годы — также на здравоохранении и социальном обеспечении.

## Анализ кейсов

Изучение конкретных ситуаций выполнялось в рамках исследования «треугольника знаний», организованного ОЭСР [OECD, 2017], с использованием стандартного шаблона. Для обеспечения вариативности и сопоставимости были рассмотрены практики профильных факультетов трех разных вузов — Норвежского университета естественных и технических наук (Norwegian University

of Science and Technology, NTNU), Арктического университета Норвегии (Arctic University of Norway, UiT) и Университетского колледжа Бускеруд и Вестфолд (University College Buskerud and Vestfold, HVB)<sup>3</sup>. Описания приведенных ниже кейсов составлены на основе работы с документами, интервью с деканами факультетов и групповых интервью с участием от двух до четырех преподавателей, проведенных в 2015 г. (подробнее см.: [Borlaug et al., 2016]).

### Факультет медицины NTNU

Медицинский факультет NTNU работает по классической модели, предлагая программы подготовки бакалавров, магистров, PhD и докторов медицины по ряду врачебных и смежных специальностей, включая фармацевтику. Он состоит из семи кафедр и нескольких научных центров<sup>4</sup>. Основные направления ИиР включают трансляционные исследования, медицинские технологии, обследование состояния здоровья и биобанки.

Факультет полностью встроен в региональную систему здравоохранения. Особенно активные связи поддерживаются с органом управления здравоохранением Helse Midt-Norge и подотчетными ему клиниками. Подразделение тесно интегрировано с Клиникой св. Олафа (St. Olav's Hospital): обе эти организации входят в структуру Объединенной университетской клиники г. Трондхейма (Integrated University Hospital in Trondheim). В рамках национальной системы кооперации специализированных лечебных учреждений и учебных заведений между факультетом и Helse Midt-Norge сложились тесные институциональные связи. По сути, это платформа для взаимодействия сфер образования, науки и инновационной деятельности: интеграция факультета и Клиники св. Олафа в университетскую клинику была осуществлена на основе концепции «треугольника знаний». На практике эти учреждения функционируют как единая организация: они физически размещены на одной территории, имеют взаимное представительство в органах управления, проводят совместные совещания руководства, сформировали органы, координирующие партнерство в образовании и науке, и предоставляют сотрудникам широкие возможности для работы по совместительству.

Тесная интеграция отражается и в структуре источников финансирования медицинского факультета: в 2013 г. базовые бюджетные средства покрывали 34% совокупных затрат на ИиР, 24% были получены от Научного совета и 30% — от других государственных ведомств. Значительный удельный вес последнего из упомянутых источников финансирования наглядно иллюстрирует важность поддержки, оказываемой со стороны Helse Midt-Norge: это порядка половины общего объема внешних инвестиций, привлеченных факультетом. Согласно данным Национальной статистической службы Норвегии (Statistics Norway) и Скандинавского исследовательского института инноваций, науки и образования (Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and

<sup>3</sup> Аббревиатуры образованы от норвежскоязычных наименований вузов. — Прим. ред.

<sup>4</sup> В 2016 г. NTNU объединился с тремя университетскими колледжами и в настоящее время имеет другую структуру.

Education, NIFU), на долю промышленности приходится незначительная часть затрат на ИиР — менее 2% в 2013 г.

Важный аспект деятельности факультета — комплексное сотрудничество со специализированными медицинскими учреждениями в сфере образования, науки и инноваций, в первую очередь в рамках Клиники св. Олафа. Другим видам и формам кооперации, в частности с организациями, предоставляющими первичные медико-санитарные услуги, также придается определенное значение, однако они развиты недостаточно, поскольку большинство образовательных программ нацелены на подготовку персонала для специализированных лечебных учреждений. Факультет имеет давние традиции тесного научного и инновационного партнерства с технологическими департаментами NTNU, в частности в области ультразвука. Результатом такой коллаборации стало основание компании-спиноффа, которая сейчас входит в структуру фирмы GE Vingmed Ultrasound. Вместе с тем, по мнению наших собеседников, потенциал для углубления междисциплинарного взаимодействия пока не исчерпан.

Инновационная деятельность не была системно интегрирована в образовательные программы факультета, но недавно разработанная магистерская программа по фармацевтике включает обязательный курс по инновациям. Его цель — дать студентам представление о процессе создания лекарств от идеи до готового продукта. При подготовке курса использовался практический опыт университетского центра трансфера технологий. Кроме того, предусмотрено целевое финансирование рабочих мест для сотрудников высшей квалификации (обладателей степени PhD) в рамках инновационных проектов. В 2014–2015 гг. были профинансированы три вакансии и еще две — в 2016 г.

Партнерство с промышленностью реализуется весьма активно и в самых разных формах. Факультет заключил соглашение с компанией GE Vingmed Ultrasound, арендующей помещения в Объединенной университетской клинике и финансирующей постоянные и временные («постдокторантура») рабочие места для обладателей степени PhD. В последние годы совместно с GE Vingmed Ultrasound при факультете созданы два центра наукоемких инноваций (*Centres for Research-based Innovation*) — Лаборатория медицинской визуализации (*Medical Imaging Laboratory, MI Lab, 2007–2015 гг.*) и Центр инновационных ультразвуковых решений (*Centre for Innovative Ultrasound Solutions, CIUS, основан в 2015 г.*). В CIUS работают исследователи из Клиники св. Олафа, технологических кафедр NTNU и десяти других национальных и региональных партнеров — промышленных предприятий. В нем стажировались несколько магистрантов, однако наши собеседники отметили, что проблемы с правами на интеллектуальную собственность не позволяют напрямую привлекать студентов к совместным с компаниями исследованиям.

Если сотрудничество со специализированными медицинскими учреждениями институционализировано, то, по мнению респондентов, взаимодействие с промышленностью и коммерциализация результатов ИиР в каждом отдельном случае в значительной степени зависят от

конкретных интересов. Так, один из наших собеседников, обладая опытом работы в медицинской индустрии, основал консалтинговую компанию. Опрошенные эксперты отмечали, что студентов, как правило, обучают преподаватели, не вовлеченные в исследования, а те, кто занимается научными и инновационными проектами, часто отказываются от преподавания ввиду дефицита времени. Такое положение дел может понизить интерес студентов к науке и инновациям, а потому демонстрации «образцов для подражания» в рамках концепции «треугольника знаний» придается большое значение.

Факультет участвует в коммерциализации и активно пользуется университетской системой поддержки инновационной деятельности, в том числе внутренним финансированием для реализации научных идей с коммерческим потенциалом и услугами центра трансфера технологий. В итоге, например, в тесном контакте ученых NTNU и Клиники св. Олафа с упомянутым подразделением разработаны методика лечения острой головной боли и специализированное хирургическое навигационное устройство под названием MultiGuide.

### Факультет медицинских наук UiT

В сферу компетенции факультета входят традиционные академические направления: медицина, стоматология, фармацевтика и психология. Помимо этого предлагаются сокращенные профессиональные программы по специальностям, традиционно относящимся к сфере компетенций университетских колледжей, включая уход за больными, физиотерапию и т. п. Подразделение инкорпорировано в государственную систему здравоохранения Северной Норвегии, сотрудничает с первичными медико-санитарными, стоматологическими и другими специализированными медицинскими службами региона, особенно активно — с государственными клиниками, подведомственными региональному органу управления здравоохранением Helse Nord. Кроме того, оно интегрировано с Университетской клиникой Северной Норвегии (*University Hospital in Northern Norway*), расположенной на территории университетского кампуса. Финансирование исследований поступает в основном от Helse Nord и федерального бюджета. Местная и региональная промышленность практически не участвует в деятельности факультета, будь то в качестве партнера или источника финансирования.

Тесные связи с медицинскими службами Северной Норвегии нашли отражение в составе Совета факультета: в него входят сотрудники как Университетской клиники, так и муниципалитета губернии Тромс. Промышленный сектор в Совете не представлен. Вовлечение внешних экспертов имеет серьезное значение, поскольку позволяет учитывать точки зрения разных заинтересованных сторон и обеспечивает более широкую социальную легитимность принимаемых стратегических решений.

Национальная система взаимодействия университетов и специализированных медицинских учреждений обеспечивает платформу для сотрудничества факультета и государственных клиник Северной Норвегии в образовательной, научной и инновационной сферах. Важную роль в углублении взаимодействия факультета с кли-

никами играет специальный координационный орган Helse Nord — региональное агентство, осуществляющее распределение средств на поддержку научных исследований, выделяемых Министерством здравоохранения и социального обеспечения.

Некоторые клиники располагают собственными подразделениями, ответственными за организацию партнерства. Факультет систематически совершенствует институциональную основу для контактов с Университетской клиникой. Проводятся регулярные совместные совещания руководства обеих структур и комитетов по образованию и науке, что позволяет поддерживать стратегический диалог и разрабатывать общие инициативы.

Существуют широкие возможности для совмещения сотрудниками факультета преподавания с работой в клинике и наоборот. В настоящее время в его штате насчитывается более 300 работников, основным местом занятости которых являются специализированные медицинские учреждения. Считается, что подобный формат в значительной степени обеспечивает высокий уровень качества и актуальности образовательных программ. Совместительство традиционно пользуется широкой популярностью в лечебных учреждениях, однако факультет целенаправленно стремится расширять такие возможности по всему спектру медицинских наук и профессий. Совместно с Университетской клиникой (и впервые в Норвегии) факультет создал 30 рабочих мест на неполной ставке для работников университета и клиник, специализирующихся в немедицинских областях. Эту инициативу планируется расширить и включить в нее муниципальные организации, предоставляющие первичные медико-санитарные услуги. Однако отсутствие соответствующих традиций в муниципалитетах, четко прописанных обязанностей и целевого финансирования, которые бы стимулировали участие в образовательной и научной деятельности, препятствует расширению возможностей для совместительства и системной интеграции образовательной, научной и профессиональной практик в секторе первичных медико-санитарных услуг.

Стратегический фокус факультета — инновации в образовании, а именно разработка новых форм обучения для удовлетворения кадровых потребностей служб здравоохранения. В качестве интегрированной структуры факультет акцентируется на так называемом кросс-профессиональном обучении (*cross-professional learning*) в рамках образовательных программ. Всем студентам предлагаются общие курсы, призванные научить их контактировать с представителями самых разных медицинских профессий. Прорабатываются новые возможности для практического обучения в рамках разнообразных пилотных проектов, реализуемых совместно со службами здравоохранения. В подобных инициативах задействованы и преподаватели, и сотрудники медицинских учреждений. Их рассматривают как образовательные инновации, отвечающие запросу на новые медицинские компетенции, который сформировался вследствие недавней масштабной реформы здравоохранения.

Участвуя в коммерциализации результатов ИиР, факультет пользуется услугами местного центра трансфера технологий. Основные области инновационного партнер-

ства с бизнесом — медицинская биология и фармацевтика. В результате совместных проектов с компаниями создан Центр наукоемких инноваций в области изучения морской биоактивности и поиска новых лекарств (Centre for Research-based Innovation MabCent — Marine bioactivities and drug discovery) (2007–2015). Департамент фармацевтики реализует два проекта по производственной стажировке аспирантов. Фармацевтические инновации тесно интегрированы с бакалаврскими и магистерскими программами. Департамент активно разрабатывает новые магистерские программы по специальностям, пользующимся спросом у компаний.

### **Факультет медицинских наук Университетского колледжа Бускеруд и Вестфолд**

Факультет специализируется в четырех предметных областях: уход за больными; оптометрия; радиография и медицинские технологии; здоровый образ жизни. Студентам предлагаются сокращенные программы для приобретения профессиональных навыков в указанных направлениях, а специалисты-практики имеют возможность пройти курсы повышения квалификации. Перечисленные области знаний не отличаются сильными научными традициями, однако ситуация постепенно меняется. Факультет реализует междисциплинарную программу уровня PhD по персонализированной медицине с фокусом на развитии медицинских услуг, отвечающих актуальным потребностям.

Подразделение тесно сотрудничает с локальным и региональным секторами здравоохранения (прежде всего с муниципальными организациями, предоставляющими первичные медико-санитарные услуги) в области образования, обучая студентов и повышая квалификацию практикующих специалистов. Организация производственной практики — важный механизм системных контактов и обмена знаниями между факультетом и медицинскими учреждениями, способствующий повышению качества и актуальности образования, постоянному совершенствованию навыков медицинских работников. Ключевую роль в развитии служб здравоохранения играют непрерывное образование и повышение квалификации. Факультет предлагает обширный портфель курсов, разработанных в соответствии с практическими потребностями специалистов и организаций.

Образовательные инновации — важнейшее направление деятельности факультета, охватывающее разработку инновационных программ и форматов, обучение студентов инновационной деятельности. Принципы инновационной деятельности и новаторского мышления интегрируются во все бакалаврские программы, реализуемые в рамках государственной инициативы «Предпринимательство в образовании» (Entrepreneurship in Education).

Наши собеседники рассматривают взаимодействие в формате «треугольника знаний» как неотъемлемый аспект функционирования факультета. Оно позволяет разрабатывать и реализовывать программы профессионального образования в тесном контакте с медицинскими службами. Ключевой аспект подобной кооперации — широкое представление об инновациях,

подразумевающее постепенное совершенствование медицинских услуг на основе постоянного обмена знаниями между студентами, преподавателями и профессионалами. Реализуемые факультетом исследования имеют практическую ориентацию и получают поддержку в рамках программы Норвежского научного совета по стимулированию прикладных ИиР в области здравоохранения и социального обеспечения.

Главный кампус факультета расположен на территории «Парка знаний Папирбредден» (Papirbredden Knowledge Park). Помимо него здесь размещены наукоемкие предприятия, агентства по стимулированию инновационной деятельности и региональная компания Papirbredden Innovation, в число основателей и совладельцев которой входит Университетский колледж. Возникшая в результате сотрудничества муниципалитетов, частных фирм и национального агентства, Papirbredden Innovation реализует инновационные проекты, осуществляет их коммерциализацию и развивает бизнес в приоритетных для региона областях. Основная сфера ее специализации — технологии здравоохранения и социального обеспечения. Университетский колледж представлен и в совете директоров инкубатора Driv. Эта структура, принадлежащая Норвежской корпорации промышленного развития (Industrial Development Corporation of Norway, SIVA), отвечает за коммерциализацию результатов медицинских исследований и поддержку профильных стартапов. В 2007 г. факультет совместно с Papirbredden Innovation инициировал создание локального кластера компаний, специализирующихся на развитии технологий здравоохранения и социального обеспечения, в первую очередь для муниципальных организаций первичных медико-санитарных услуг. Этот кластер, финансируемый в рамках государственной программы, служит базой для партнерства факультета с муниципалитетами и частным сектором в сфере инноваций. Роль университетского подразделения сводится прежде всего к стимулированию и поддержке инноваций в области медицинских услуг, в частности, через научное консультирование, повышение квалификации и выполнение предварительных исследований (*formative research*). Коммерциализация научных результатов не входит в число приоритетов деятельности факультета.

В 2012 г. при факультете основан центр тестирования и демонстрации технологий, разработанных кластером медико-санитарных инноваций. Этот центр объединяет студентов и преподавателей факультета, представителей технологических компаний, муниципалитетов и других пользователей технологий здравоохранения и социального обеспечения. Инфраструктура центра активно используется в образовательной деятельности: студенты имеют возможность ознакомиться с новейшими технологиями в ходе их демонстрации разработчиками, узнать мнения пользователей из муниципальных медико-санитарных служб.

## Обсуждение и выводы

Анализ кейсов показал, что различия академических профилей рассматриваемых факультетов в той или иной

степени определяют направления их инновационной деятельности, интенсивность и каналы взаимодействия с государством и бизнесом. В наукоемких областях, таких как медицина и фармацевтика, практикуются следующие форматы:

- предпринимательский университет, в котором преподаватели и студенты участвуют в предпринимательской деятельности и коммерциализации;
- институционализированное сотрудничество с государственными клиниками в области образования, науки и инноваций;
- научная и инновационная кооперация с частными предприятиями.

В других областях здравоохранения, с менее развитыми научными традициями, распространены иные формы партнерства, в частности:

- с государственными клиниками и муниципальными организациями здравоохранения — в области образования и создания инкрементальных сервисных инноваций;
- с муниципальными и частными технологическими компаниями — по разработке и применению технологий для здравоохранения и социального обеспечения.

Так, медицинские факультеты NTNU и Арктического университета, в сферу компетенции которых входят высокотехнологичные медицинские исследования, участвуют в работе центров наукоемких инноваций и в предпринимательской деятельности. Здесь налицо признаки так называемого предпринимательского «треугольника знаний» [Clark, 1998]. Обе упомянутые структуры активно и комплексно сотрудничают со специализированными медицинскими организациями в области образования, науки и инноваций, прежде всего с университетскими клиниками в регионах своего базирования. Национальная система взаимодействия государственных клиник и медицинских факультетов законодательно обязует клиники участвовать в образовании и научных исследованиях с предоставлением целевого государственного финансирования. В соответствии с политикой правительства сформированы специальные органы для развития стратегического партнерства, обеспечивающие рассмотрение направлений образовательной и научной деятельности, представляющих взаимный интерес. Эти структуры также распределяют финансирование для научных исследований. Упомянутая система предоставляет широкие возможности для работы по совместительству и способствует физической интеграции медицинских факультетов и университетских клиник в контексте идеи «треугольника знаний».

Факультеты двух вузов — Арктического университета и Университетского колледжа Бускеруд и Вестфолд, предлагающие сокращенные образовательные программы, сотрудничают с муниципальными учреждениями первичных медико-санитарных услуг, обучая студентов и предлагая непрерывное повышение квалификации работникам сферы здравоохранения. Это способствует развитию актуальных профессиональных компетенций и тем самым — росту качества медицинских услуг. Однако по ряду причин в данном случае взаимодействие

в рамках «треугольника знаний» носит менее системный и интегрированный характер, чем по линии «медицинские науки — специализированные медицинские организации». Во-первых, учреждения первичных медико-санитарных услуг формально не обязаны участвовать в обучении медицинского персонала и не получают государственного финансирования на организацию студенческих практик. Во-вторых, сокращенные программы медицинского образования и соответствующие сферы профессиональной деятельности традиционно слабо связаны с использованием научных результатов. Таким образом, сотрудничество прежде всего направлено на обучение студентов бакалавриата и создание курсов повышения квалификации и в меньшей степени — на выполнение ИиР. В то же время медицинский факультет Университетского колледжа активно сотрудничает с технологическими компаниями и муниципалитетами в сфере инноваций, в частности, разрабатывая и внедряя технологии здравоохранения и социального обеспечения для организаций, предоставляющих первичные медико-санитарные услуги.

Различия в формах, содержании и степени институционализации связей медицинских факультетов с клиниками, муниципалитетами и частными фирмами сви-

детельствуют о важности заключения долгосрочных соглашений и выделения средств на поддержку кооперации в сфере образования, науки и инноваций. Контакты вузов с частным сектором базируются преимущественно на инициативах «снизу». Возможно, для развития удастся задействовать передовые практики взаимоотношений университетов с государственными организациями, но это потребует новых политических инициатив национального и институционального уровней. Возможный способ активизации контактов вузов с промышленностью в рамках «треугольника знаний» — налаживание стратегических долгосрочных партнерств с ключевыми компаниями, в том числе в сфере ИиР. Такие альянсы не обязательно должны быть двусторонними, в них могут участвовать и другие организации. На национальном уровне уже реализуются кластерные программы, нацеленные на решение аналогичных задач и предусматривающие долгосрочное финансирование альянсов в сфере образования, науки и инноваций. Деятельность в рамках подобных инициатив может не ограничиваться проведением исследований и публикацией научных работ, однако требуется задействовать новые кооперационные инструменты, в частности, предоставляя более широкие возможности для работы по совместительству.

## Библиография

- Amara N., Landry R., Halilem N. (2013) Faculty consulting in natural sciences and engineering: Between formal and informal knowledge transfer // *Higher Education*. Vol. 65. № 3. P. 359–384.
- Bekkers R., Bodas-Freitas I.M. (2008) Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? // *Research Policy*. Vol. 37. № 10. P. 1837–1853.
- Borlaug S.B., Aanstad S., Solberg E., Thune T.M. (2016) The knowledge triangle in policy and institutional practices — The case of Norway. NIFU Report № 66. Oslo: Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education (NIFU).
- Clark B.R. (1998) *Creating entrepreneurial universities: Organizational pathways of transformation*. Issues in Higher Education. New York: Elsevier.
- Clarysse B., Wright M., Lockett A., van de Velde E., Vohora A. (2005) Spinning out new ventures: A typology of incubation strategies from European research institutions // *Journal of Business Venturing*. Vol. 20. № 2. P. 183–216.
- Cohen W.M., Nelson R.R., Walsh J.P. (2002) Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D // *Management Science*. Vol. 48. № 1. P. 1–23.
- D'Este P., Patel P. (2007) University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? // *Research Policy*. Vol. 36. № 9. P. 1295–1313.
- De Vries H., Bekkers V., Tummers L. (2016) Innovation in the public sector: A systematic review and future research agenda // *Public Administration*. Vol. 94. № 1. P. 146–166.
- Etzkowitz H., Webster A., Gebhardt C., Terra B.R.C. (2000) The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm // *Research Policy*. Vol. 29. № 2. P. 313–330.
- European Parliament (2010) *The Lisbon Strategy 2000–2010: An analysis and evaluation of the methods used and results achieved*. Brussels: European Parliament.
- Gübeli M.H., Doloreux D. (2005) An empirical study of university spin-off development // *European Journal of Innovation Management*. Vol. 8. № 3. P. 269–282.
- Meyer-Krahmer F., Schmoch U. (1998) Science-based technologies: University–industry interactions in four fields // *Research Policy*. Vol. 27. № 8. P. 835–851.
- Norwegian Government (2017) Meld. St. 16 (2016–2017). Quality Culture in Higher Education. Report to the Storting (white paper). Oslo: Ministry of Education and Research. Режим доступа: <https://www.regjeringen.no/contentassets/aee30e4b7d3241d5bd89db69fe38f7ba/engb/pdfs/stm201620170016000engpdfs.pdf>, дата обращения 16.12.2017.
- OECD (2017) *Knowledge Triangle Synthesis Report. Enhancing the Contributions of Higher Education and Research to Innovation*. Paris: OECD.
- Perkmann M., Tartari V., McKelvey M., Autio E., Broström A., D'Este P., Fini R., Geuna A., Grimaldi R., Hughes A., Krabel S., Kitson M., Llerena P., Lissoni F., Salter A., Sobrero M. (2013) Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations // *Research Policy*. Vol. 42. № 2. P. 423–442.
- Perkmann M., Walsh K. (2007) University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda // *International Journal of Management Reviews*. Vol. 9. № 4. P. 259–280.
- Schartinger D., Rammer C., Fischer M.M., Fröhlich J. (2002) Knowledge interactions between universities and industry in Austria: Sectoral patterns and determinants // *Research Policy*. Vol. 31. № 3. P. 303–328.
- Siegel D.S., Waldman D., Link A. (2003) Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: An exploratory study // *Research Policy*. Vol. 32. № 1. P. 27–48.
- Sjoer E., Nørgaard B., Goossens M. (2016) From concept to reality in implementing the Knowledge Triangle // *European Journal of Engineering Education*. Vol. 41. № 3. P. 353–368.
- Thune T.M., Aamodt P.O., Gulbrandsen M. (2014) Noder i kunnskapsnetverket: Forskning, kunnskapsoverføring og eksternt samarbeid blant vitenskapelig ansatte i UH-sektoren. NIFU Report 23/2014. Oslo: Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education (NIFU).
- Tomte C.E., Olsen D.S., Waagene E., Solberg E., Boring P., Borlaug S.B. (2015) Kartlegging av etter- og videreutdanningstilbud i Norge. NIFU Report 39/2015. Oslo: Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education (NIFU).