

После незначительных изменений
будущее для стран Европейской
ассоциации свободной торговли
станет светлым.

Ганс Петер Хертиг



Бертран Пикар машет рукой после приземления первого самолета, работающего исключительно на солнечной энергии, «Solar Impulse», в международном аэропорту Нанкина Луку в среду 22 апреля 2015 г., после знакового 20-дневного путешествия вокруг света. Швейцарский психиатр и воздухоплаватель, Бертран Пикар является человеком, который инициировал проект «Solar Impulse».

Фото: © ChinaFotoPress/Getty Images

11. Европейская ассоциация свободной торговли

Исландия, Лихтенштейн, Норвегия, Швейцария

Ганс Петер Хертиг

ВВЕДЕНИЕ

Сравнительно быстрое восстановление

Четыре страны, которые входят в состав Европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ), являются одними из самых богатых в мире. В Лихтенштейне развит банковский сектор, и здесь расположены успешные технические и строительные компании. Швейцария преуспевает в сфере услуг, особенно в банковском секторе, в области страхования и туризма, а также специализируется на высокотехнологичных отраслях, таких как микротехнология, биотехнология и фармацевтика. Норвегия разбогатела в период с 1970-х гг., когда начала использовать нефть Северного моря, а на долю основной сферы экономики Исландии, рыбной промышленности, приходится 40% экспорта. Чтобы уменьшить зависимость от этих традиционных источников дохода, две страны Северной Европы ведут разработки в широком диапазоне секторов экономики знаний, таких как разработка программного обеспечения, биотехнологии и экотехнологии.

Несмотря на эту прочную основу и высокий доход на душу населения, все страны ЕАСТ пострадали от мирового финансового кризиса 2008-2009 гг.; тем не менее, кризис затронул их в той или иной степени так же, как и большинство стран Западного полушария (диаграмма 11.1). Особенно сильно пострадала Исландия, где в конце 2008 г. разорились три крупнейших банка. Уровень инфляции и безработицы в стране удвоился почти до 13% (2008 г.) и 7,6% (2010 г.), соответственно, в то время как долг центрального правительства практически утроился с 41% (2007 г.) до 113% (2012 г.) ВВП, поскольку страна боролась с кризисом. В Лихтенштейне, Норвегии и Швейцарии эти показатели практически не изменились, здесь уровень безработицы продолжал составлять в среднем всего 2-4%. Исландия вышла из кризиса, однако восстановление страны происходит медленнее, чем у ее соседей.

Рост экономики во всех четырех странах, тем не менее, недавно остановился (диаграмма 11.1), и краткосрочная перспектива не ясна. Сильный, переоцененный швейцарский франк¹ может оказывать негативное влияние на ключевые секторы экономики Швейцарии, такие как экспорт и туризм, и, вероятно, прогноз роста ВВП на 2015 г. придется понизить. В Норвегии из-за резкого падения цен на нефть с 2014 г. его также, возможно, придется понизить.

Неудивительно, что Европа² является основным торговым партнером ЕАСТ. Согласно базе данных COMTRADE³ Организации Объединенных Наций, в 2014 г. 84% товаров Норвегии и 79% товаров Исландии экспортировалось

1. В январе 2015 г. швейцарский франк вырос почти на 30% по отношению к евро, после того, как Швейцарский национальный банк снял ограничения, введенные в 2011 г., чтобы не допустить такого сценария. С тех пор темп роста швейцарского франка снизился до 15-20%.

2. В данной главе под Европой подразумевается ЕС, Юго-Восточная и Восточная Европа, кроме Российской Федерации.

3. Торговля Лихтенштейна рассматривается в статистике Швейцарии.

в Европу, при этом экспорт Швейцарии составил лишь 57%. Швейцария, однако, лидирует в области импорта европейских товаров (73% в 2014 г.), опережая Норвегию (67%) и Исландию (64%). Страны ЕАСТ начали диверсификацию своих торговых партнеров в 1990-х гг. и с тех пор соглашения⁴ о свободной торговле заключены со странами на всех континентах. Взаимодействие стран ЕАСТ в области науки и технологий (НИТ) также носит глобальный характер, хотя в нем присутствует четкая ориентация на Европу и действия Европейской комиссии.

Часть Европы, но отличающаяся от нее

ЕАСТ представляет собой межправительственную организацию, которая содействует свободной торговле и экономической интеграции в Европе. Ее штаб-квартира находится в Женеве (Швейцарии), а брюссельский офис (Бельгия) поддерживает связь с Европейской комиссией. ЕАСТ была основана в 1960 г. и спустя двенадцать лет насчитывала девять государств-членов: Австрия, Дания, Финляндия, Исландия, Норвегия, Португалия, Швеция, Швейцария и Соединенное Королевство. Все, кроме Исландии, Норвегии и Швейцарии, вступили в Европейский союз (ЕС) к 1995 г. Вступление Лихтенштейна в 1991 г. увеличило количество членов ЕАСТ до четырех.

Поворотным моментом в развитии ЕАСТ стало подписание соглашения с ЕС о создании единого европейского рынка. Соглашение о Европейском экономическом пространстве (ЕЭП) подписали Исландия, Лихтенштейн и Норвегия, и оно вступило в силу в 1994 г. В качестве правовой основы оно обеспечивает четыре краеугольных камня единого рынка: свободное перемещение людей, товаров, услуг и капитала. Соглашение устанавливало единые правила конкуренции и государственной помощи и содействовало развитию сотрудничества в ключевых областях политики, в том числе в НИОКР. Именно благодаря ему три из четырех стран ЕАСТ имеют такой же статус ассоциированных государств в основной деятельности ЕС по НИОКР, что и страны ЕС.

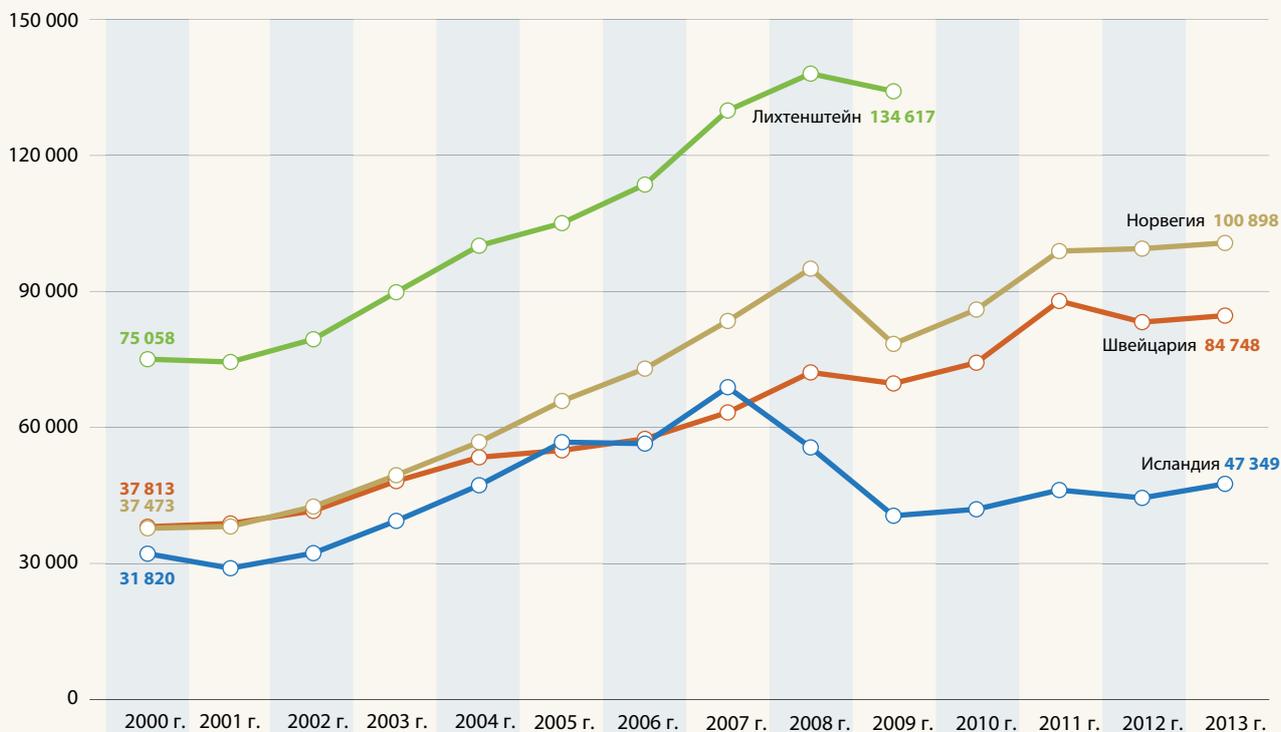
Вместе с тем из-за отрицательного решения референдума от ноября 1992 г. Швейцария не подписала договор о ЕЭП, несмотря на активное участие в его разработке. Двустороннее соглашение с ЕС, тем не менее, позволяет стране пользоваться основными программами ЕС, в том числе семилетними рамочными программами по научным исследованиям и инновациям, программой по новым технологиям и технологиям будущего, грантами Европейского исследовательского совета и программой обмена студентами «Эразмус», однако политические связи Швейцарии с ЕС слабее, чем у трех других членов ЕАСТ. К тому же, как будет показано ниже, отношения Швейцарии с ЕС недавно поставил под угрозу еще один референдум.

У четырех стран ЕАСТ нет единого правового и политического статуса перед ЕС, и ЕАСТ сама по себе не является однородной. В нее входят:

4. См.: www.efta.int/free-trade/fta-map

Диаграмма 11.1 : Динамика ВВП на душу населения в государствах-членах ЕАСТ за 2000–2013 гг.

По ППС в долл. США в текущих ценах



Источник: показатели мирового развития Всемирного банка, апрель

- два географически отдаленных государства с протяженными морскими побережьями (Исландия и Норвегия) и богатыми природными ресурсами, и два государства (Лихтенштейн и Швейцария), которые расположены в самом центре Европы и полностью зависят от получения высококачественных товаров и услуг;
- два небольших государства (Норвегия и Швейцария) с населением 5,1 млн и 8,2 млн человек, соответственно, а также очень малонаселенное государство (Исландия, 333 тыс. жителей) и карликовое государство (Лихтенштейн, 37 тыс. жителей);
- одно государство, которое сильно пострадало от финансового кризиса 2008 г. (Исландия) и три, которые справились с ним без видимых последствий;
- два государства на севере Европы, которые участвуют в международной региональной деятельности (Исландия и Норвегия являются активными партнерами в схеме сотрудничества стран Северной Европы) и два государства, Лихтенштейн и Швейцария, использующие единый язык и тесно сотрудничающие во множестве областей, имеющие общие обычаи и валютный союз с 1924 г.

Список можно продолжать, но этих примеров достаточно, чтобы уловить суть: крайняя неоднородность стран-членов ЕАСТ делает интересным их исследование в отчете

ЮНЕСКО по науке, где они представлены впервые. Внутри ЕАСТ нет деятельности по НИОКР как таковой, поэтому в данной области договор ЕАОС разбивает небольшую группу из четырех стран на две группы из трех и одной страны. Все четыре государства, тем не менее, участвуют в большинстве направлений деятельности Европейской комиссии, а также в некоторых других общеевропейских инициативах, таких как Европейское сотрудничество в области науки и технологий (СОНИТ) и программа «Эврика», схема совместных действий, которая предоставляет компаниям, университетам и научно-исследовательским институтам льготы для зарубежных исследований, ориентированных на рынок. Они принимают участие в Болонском процессе, который объединяет усилия европейских стран по согласованию и координированию высшего образования. Норвегия и Швейцария входят в состав Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН), которая расположена на границе Швейцарии с Францией и привлекает тысячи физиков со всего мира.

На следующих страницах будут проанализирована деятельность этих стран по отдельности и во взаимодействии между собой и с другими странами Европы. В частности, будут проанализированы причины высоких достижений Швейцарии в области инноваций: в 2014 г. она возглавляла как Европейскую шкалу инноваций, так и Глобальный индекс инноваций и входила в тройку ведущих стран среди членов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в области инноваций.

В таблице 11.1 представлены основные показатели Исландии, Норвегии и Швейцарии; в нее не включены статистические данные Лихтенштейна, поскольку вследствие малых размеров страны значимую статистику для этой сравнительной таблицы получить невозможно. Некоторые данные приведены в профиле страны Лихтенштейн (стр. 303). Швейцария входит в тройку ведущих стран Европы по показателям вклада в науку, результатам научной деятельности, инновациям и конкурентоспособности, Исландия и Норвегия находятся на первом уровне или ближе к середине. Валовой внутренний расход на исследования и разработки (ВРНИОКР) в Норвегии значительно вырос, однако отношение ВРНИОКР/ВВП все еще значительно ниже средних показателей стран ЕАСТ и 28 стран ЕС (таблица 11.1; диаграмма 11.2). Другим слабым местом Норвегии является доля иностранных студентов, которая составляет лишь 4% от доли всех студентов, участвующих в научно-исследовательских программах, по сравнению с 17% в Исландии и 51% в Швейцарии, согласно «Взгляду на образование – 2014» (ОЭСР, 2014 г.). В Европейской шкале инноваций за 2014 г. Норвегия занимает неудовлетворительное 17-е место из 35, что относит ее к скромной группе «инноваторы среднего уровня»⁵, показатели которой не превышают средний показатель по ЕС (гlossарий, стр. 738).

5. Статистическое управление Норвегии признало вердикт, вынесенный в докладе Европейской комиссии, слишком суровым, поскольку посчитало, что она недооценивает инновационный потенциал Норвегии (Research Council of Norway, 2013, p. 25).

Для всех трех стран, хотя и с некоторыми оговорками в отношении Норвегии, характерно очень мобильное будущее поколение ученых (таблица 11.1) и большое количество публикаций: в Исландии количество публикаций увеличилось на 102% в период между 2005 и 2014 гг., высокой остается и доля международных соавторов (таблица 11.1 и диаграмма 11.3). Эта страна, имеющая самый высокий темп увеличения количества публикаций, к тому же имеет высокий индекс цитирования публикаций: Исландия занимает четвертое место по доле научных публикаций среди наиболее цитируемых стран (таблица 11.1). Исландии не удалось повысить инновационную производительность в период с 2008 по 2013 гг., однако эти проблемы можно встретить и в любой другой стране. Несмотря на то, что она попадает в категорию «инноваторов-последователей» и ее показатели превышают средний показатель ЕС, ее опережают не менее шести стран ЕС, и она опустилась на 11 позиций в соответствии с Глобальным индексом конкурентоспособности, определяемым на Всемирном экономическом форуме (ВЭФ). Возможные меры, которые помогут Исландии вернуться в нужное русло, будут обсуждаться далее в этой главе.

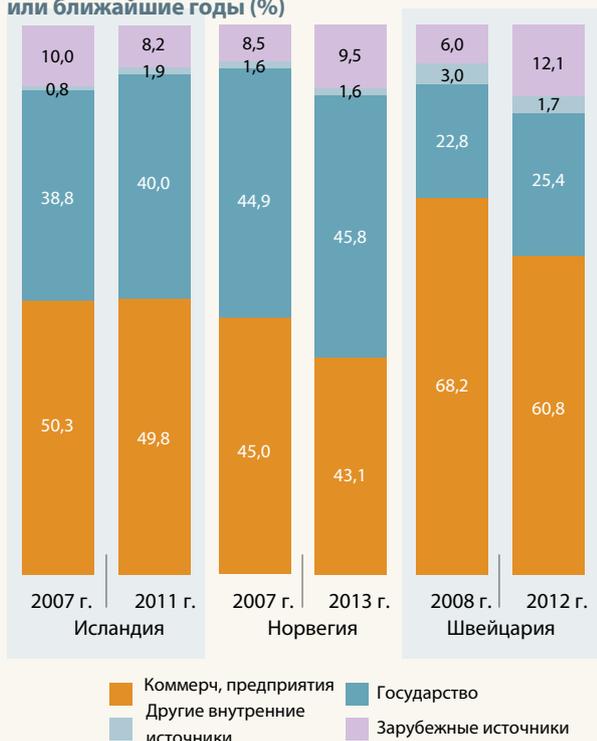
Перед тем как описать профиль каждой из четырех стран по отдельности, мы кратко рассмотрим деятельность Исландии, Норвегии и Лихтенштейна по НИОКР в рамках соглашения о ЕЭП.

Общие исследования в рамках ЕЭП

Соглашение о ЕЭП предоставляет Исландии, Лихтенштейну и Норвегии статус полностью ассоциированных партнеров в научно-исследовательских программах ЕС. Исландия и Норвегия в полной мере используют эту возможность: они получили максимальное количество конкурентных исследовательских грантов седьмой Рамочной программы (FP7) на душу населения в течение 2007-2013 гг. Со своей стороны, у Исландии наблюдался наивысший показатель успешности из всех стран Европейского исследовательского пространства в рамках сотрудничества по FP7. Эта программа призвана укрепить связи по НИОКР между университетами, промышленностью, научно-исследовательскими центрами и органами государственной власти на всей территории ЕС, а также с остальной частью мира. Исландия оказалась наиболее успешной в экологии, общественных науках, гуманитарных науках и здравоохранении, Норвегия лидировала в экологических исследованиях, а также в сфере энергетики и космоса (DASTI, 2014).

Участие в деятельности ЕС, разумеется, влечет определенные расходы. Помимо того, что эти три страны Европейской экономической зоны вносят определенную сумму за участие в каждой рамочной программе, они также способствуют сокращению социально-экономического неравенства в Европе, укрепляя социальную сплоченность с помощью программ грантов ЕЭП/Норвегии, которая поддерживается Секретариатом ЕЭП. Несмотря на то, что эта программа не связана с НИОКР, она охватывает такие сферы, как защита окружающей среды, возобновляемые источники энергии и развитие экологических отраслей, а также человеческое развитие, улучшение условий труда и охрана культурного наследия, и в этих сферах образова-

Диаграмма 11.2: ВРНИОКР в государствах-членах ЕАСТ по источникам финансирования за 2007 и 2013 гг. или ближайшие годы (%)



Источник: основные показатели по науке и технике ОЭСР, 2015 г.

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

		Исландия	Норвегия	Швейцария
		Таблица 11.1: Международные сравнения научных показателей для государств-членов ЕАСТ, 2014 или ближайший год		
Человеческие ресурсы	Человеческие ресурсы в области науки и техники*, в процентах активного населения, 2013 г. (%)	53	57	57
	Соответствующий рейтинг ЕНИП** (41 страна)	7	2	2
	Государственные расходы на высшее образование в процентах от ВВП, 2011 г. (%)	1,6 ⁻¹	2,0 ⁻¹	1,4
ВРНИОКР	Соотношение ВРНИОКР/ВВП за 2007 г.	2,9 ⁻¹	1,6	2,7 ⁺¹
	Соотношение ВРНИОКР/ВВП за 2013 г.	1,9	1,7	3,0 ⁻¹
	Соответствующий рейтинг ЕС (28 стран)	8	16	3
	Государственные расходы на НИОКР в сфере высшего образования в процентах от ВВП, 2012 г.	0,66 ⁻¹	0,53 ⁺¹	0,83
Мобильность исследователей	Доля докторов, которые провели более 3 месяцев за границей за последние 10 лет (%)	49	43	53
	Соответствующий рейтинг ЕС (28 стран)	3	10	1
	Доля иностранных студентов, участвующих в передовых научно-исследовательских программах, 2012 г.	17	4	51
	Соответствующий рейтинг ОЭСР (33 страны)	15	25	2
Интенсивность опубликования	Количество совместных международных научных публикаций на 1 млн жителей, 2014 г.	2 594	1 978	3 102
Значимость публикаций	Доля научных публикаций в 10% наиболее цитируемых, 2008–2012 гг.	18	13	18
Научные достижения	Количество университетов, вошедших в список 200 лучших университетов мира по Академическому рейтингу университетов мира, 2014 г.	0	1	7
	Количество университетов, вошедших в список 200 лучших университетов мира по рейтингу QS за 2014 г.	0	2	7
	Количество грантов, выдаваемых ЕНСИ (Европейский совет по научным исследованиям), на 1 млн жителей в 2007-2013 гг.	3	8	42
	Соответствующий рейтинг ЕНИП	18	12	1
Интенсивность патентования	Количество семейств патентов-аналогов Триады на 1 млн. жителей, 2011 г.	11	23	138
	Соответствующий рейтинг ОЭСР (31 страна)	15	12	2
РЕЙТИНГ НА ОСНОВАНИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ				
Иновационный потенциал	Рейтинг в Европейской шкале инноваций, 2008 г. (35 стран)	6	16	1
	Рейтинг в Европейской шкале инноваций, 2014 г. (35 стран)	12	17	1
Конкурентоспособность	Рейтинг по индексу мировой конкурентоспособности ВЭФ, 2008 г. (144 страны)	20	15	2
	Рейтинг по индексу мировой конкурентоспособности ВЭФ, 2013 г. (144 страны)	30	11	1
	Рейтинг по шкале глобальной конкурентоспособности ИРУ, 2008 г. (57 стран)	данные отсутствуют	11	4
	Рейтинг по шкале глобальной конкурентоспособности ИРУ, 2013 г. (60 стран)	25	10	2
<p>-п/+п = данные представлены за п лет до или через п лет после базисного года</p> <p>* Лица, получившие высшее образование в области науки и техники и/или работающие в профессии, где требуется такая квалификация.</p> <p>** Европейское научно-исследовательское пространство (ЕНИП) включает в себя 28 государств-членов ЕС, четыре государства-члена ЕАСТ, Израиль и страны-кандидаты в ЕС в год проведения исследования.</p> <p><i>Примечание:</i> сравнительные данные отсутствуют для Лихтенштейна; данные по его патентам включены в статистику Швейцарии.</p> <p><i>Источник:</i> Eurostat (2013); European Commission (2014a); Доклад о глобальной конкурентоспособности ВЭФ, 2014–2015 гг.; European Commission (2014b); European Commission (2014c); Основные показатели по науке и технике ОЭСР (2015 г.); Взгляд на образование ОЭСР (2014 г.); Ежегодник мировой конкурентоспособности ИРУ (2014 г.); Профили по научной производительности для отдельных стран и регионов ЕС (2013 г.); Перспективы развития мировой экономики МВФ (2014 г.); Статистический институт ЮНЕСКО, май 2015 г.; статистика Исландии</p>				

ние, наука и технологии играют решающую роль. В период между 2008 и 2014 гг. три спонсора ЕЭП инвестировали 1,8 млрд евро в 150 программ, которые определялись совместно 16 странами-бенефициарами в Центральной и Южной Европе. Например, совместный проект по изменению климата, одной из приоритетных тем программы, позволил Португалии опираться на опыт Исландии и использовать свой геотермальный потенциал на Азорских островах. Для поддержания чистоты моря Португалия также сотрудничала с Норвежским институтом морских исследований. В рамках другого проекта компания «Иновейшн Норвэй» и Управление водными и энергетическими ресурсами Норвегии помогли Болгарии повысить энергетическую эффективность и внедрить инновации в «зеленые» отрасли.

Программа получения грантов ЕЭП/Норвегии будет существовать и в последующие годы, хотя и с незначительными изменениями в структуре, что, возможно, повлечет увеличение уровня расходов и слияния двух типов гранта в единую схему финансирования. Как и раньше, Исландия и Норвегия в качестве полностью ассоциированных членов примут участие в новой рамочной программе «Горизонт-2020» (глава 9), рассчитанной на период с 2014 по 2020 гг. Лихтенштейн, со своей стороны, решил воздержаться от участия в программе «Горизонт-2020», из-за небольшого количества ученых в стране и, вследствие этого, низкого уровня участия в двух предыдущих программах.

КРАТКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРАН

ИСЛАНДИЯ



Фрагментированная университетская система

Исландия сильно пострадала от мирового финансового кризиса 2008 г. После того, как три основных банка страны разорились, в последующие два года в экономике наблюдался глубокий спад (-5,1% в 2009 г.). Усилия, направленные на диверсификацию экономики за пределы традиционных отраслей промышленности (рыболовство, производство алюминия, геотермальная энергетика и гидроэнергетика), в область наукоемких промышленности и услуг, не увенчались успехом.

Хотя большинство показателей в таблице 11.1 являются удовлетворительными, несколько лет назад они могли быть выше. Страна инвестировала 2,9% ВВП в НИОКР в 2006 г., что стало одним из самых высоких показателей на душу населения в Европе, уступающему лишь Финляндии и Швеции. К 2011 г. этот показатель снизился до 2,5%, а к 2013 г. упал до 1,9%, и, согласно статистике Исландии, стал самым низким с конца 1990-х гг.

Как и в Норвегии, солидная научная база Исландии не переходит в высокий инновационный потенциал и конкурентоспособность (см. стр. 304). Почему это так? В случае Норвегии в основе этого парадокса лежат особенности эко-

номической структуры, которая стимулирует поддержание высокого уровня в областях, требующих низкой интенсивности исследований. Перестройка экономики в пользу высокотехнологичных отраслей промышленности занимает много времени, и если правительство получает стабильный высокий доход от низкотехнологичных отраслей, вероятность того, что ситуация изменится, остается низкой.

В отличие от Норвегии, до кризиса 2008 г. Исландия находилась на пути к более разнообразной и наукоемкой экономике. Разразившийся кризис имел серьезные последствия. Расходы на исследования в университетах и государственных научно-исследовательских институтах снизились с 1,3% ВВП в 2009 г. до 1,1% в 2011 г. Усилия, направленные на внешнюю подготовку исландских ученых и повышение их активной роли в международных сетях с помощью создания прочной базы в исландском научно-исследовательском университете, не увенчались успехом. Это поставило Исландию в сложное положение: в стране происходила утечка мозгов, что снижало ее шансы на привлечение многонациональных компаний в область интенсивных научных исследований.

Европейская комиссия выпускает серию докладов «Egawatch» для стран ЕС и Европейского экономического пространства. Доклад Исландии в 2013 г. выявил основные структурные и финансовые проблемы, с которыми сталкивается исландская система НИИ. Помимо указанных проблем, в докладе были упомянуты недостатки управления и планирования, низкий уровень конкурентного финансирования, недостаточное количество грантов, которые при этом слишком скромные, ненадлежащий контроль качества и раздробленность системы, а также слишком большое количество участников (университетов и государственных лабораторий) для страны размера Исландии. В стране действуют семь университетов, три из которых частные. Около 14000 студентов поступили в Университет Исландии в 2010 г., для других высших учебных заведений этот показатель составил менее 1500 человек.

Избранное в 2013 г. правительство опубликовало первый программный документ, в котором рассматриваются, по крайней мере, некоторые из этих проблем. В Плане правительства по естественнонаучной и технологической политике на 2014-2016 гг. рекомендуется:

- вкладывать больше ресурсов в высшее образование, чтобы достичь уровня других стран Северной Европы;
- возобновить действия по повышению уровня ВРНИОКР/ВВП, существовавшего до 2008 г., чтобы к 2016 г. увеличить этот показатель до 3%;
- расширить участие Исландии в международных научно-исследовательских программах;
- проработать долгосрочное финансирование проектов и требуемой исследовательской инфраструктуры;
- усилить конкурентное финансирование за счет фиксированных взносов;

Диаграмма 11.3: Тенденции в области научных публикаций в государствах-членах ЕАСТ, 2005–2014 гг.

В Исландии с 2010 г. рост замедлился, а в Норвегии и Швейцарии он оставался стабильным

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Исландия	427	458	490	575	623	753	716	810	866	864
Лихтенштейн	33	36	37	46	41	50	41	55	48	52
Норвегия	6 090	6 700	7 057	7 543	8 110	8 499	9 327	9 451	9 947	10 070
Швейцария	16 397	17 809	18 341	19 131	20 336	21 361	22 894	23 205	25 051	25 308

2 594

публикации на 1 млн жителей в Исландии за 2014 г.

1 978

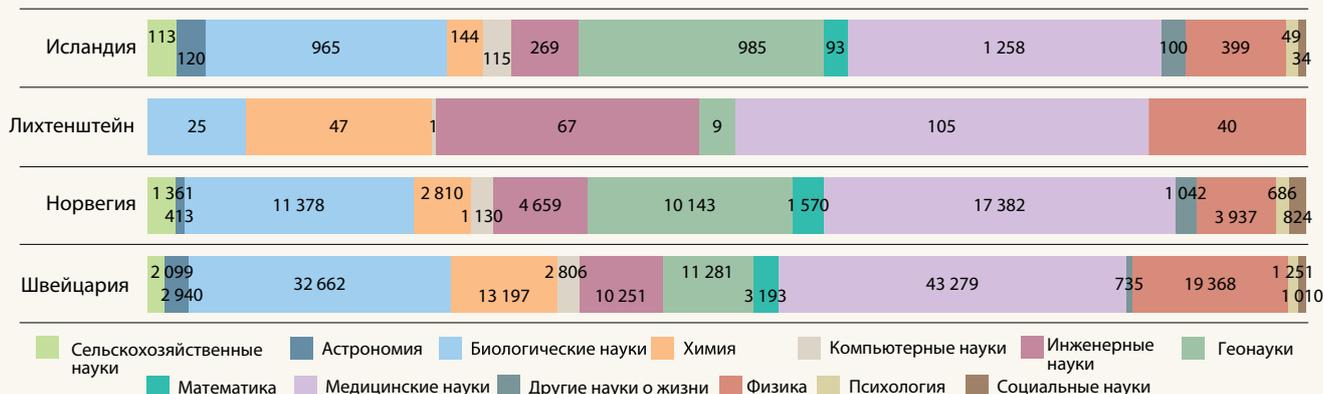
публикаций на 1 млн жителей в Норвегии за 2014 г.

3 102

публикации на 1 млн жителей в Швейцарии за 2014 г.

Все страны специализируются на медицинских науках, Швейцария достигла успехов также в области физики

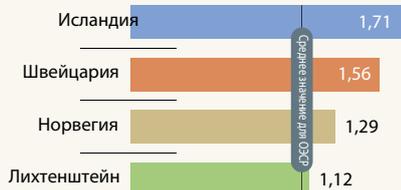
Суммы нарастающим итогом по областям науки, 2008–2014 гг.



Примечание: общие данные по областям не включают публикации, не отнесенные к указанным категориям, которых достаточно много в Швейцарии (13 214), Норвегии (5 612) и Исландии (563). Методологические пояснения на стр. 792.

На сегодняшний день по ключевым показателям все страны превосходят средний показатель ОЭСР

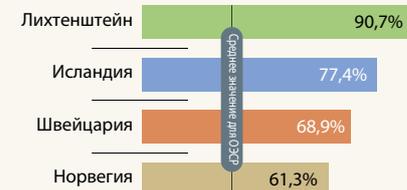
Средняя частота цитирования публикаций, 2008–2012 гг.



Доля публикаций, вошедших в 10% наиболее цитируемых, 2008–2012 гг.



Доля публикаций с иностранными соавторами, 2008–2014 гг.



Основные партнеры находятся в Европе и США

Основные зарубежные партнеры в 2008 - 2014 гг. (количество статей)

	1-й соавтор	2-й соавтор	3-й соавтор	4-й соавтор	5-й соавтор
Исландия	США (1 514)	Соединенное Королевство (1 095)	Швеция (1 078)	Дания (750)	Германия (703)
Лихтенштейн	Австрия (121)	Германия (107)	Швейцария (100)	США (68)	Франция (19)
Норвегия	США (10 774)	Соединенное Королевство (8 854)	Швеция (7 540)	Германия (7 034)	Франция (5 418)
Швейцария	Германия (34 164)	США (33 638)	Соединенное Королевство (20 732)	Франция (19 832)	Италия (15 618)

Источник: база данных Web of Science компании «Томсон Рейтерс», Расширенный указатель цитирования по наукам, обработка данных компанией «Сайенс-Метрикс»

- более эффективно использовать налоговую систему, чтобы привлечь частный сектор к инвестированию в НИОКР и инновации;
- создать более эффективную систему оценки качества отечественных исследований и инноваций.

К сожалению, данные рекомендации практически не затрагивают проблему раздробленности, обозначенную в докладе «Egawatch» Исландии в 2013 г. В Исландии на один университет приходится 50000 жителей! Конечно, с политической точки зрения неправильно устанавливать приоритеты для одних учреждений по сравнению с другими; это посягает на НТИ, а также отразится на региональном, социальном и культурном аспектах. Несмотря на это, абсолютно необходимо вкладывать имеющиеся ресурсы в один сильный университет, чтобы произвести впечатление на международное научное сообщество и привлечь студентов и преподавателей из-за рубежа. Тогда это учреждение сможет возглавить наиболее перспективные области исследований Исландии: здравоохранение, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), экологию и энергетику, а также, возможно, развивать другие. Выдающиеся молодые исландцы, живущие за границей, скорее захотят вернуться домой с новыми идеями. Возможно, нынешнее молодое поколение прислушается к сообщению независимой экспертной группы, которая по заказу Европейской комиссии недавно рассмотрела исландскую систему НТИ. По их словам, если Исландия хочет остановить институциональную раздробленность, улучшить координацию основных участников, развивать сотрудничество и разработать действенную функцию оценки и систему оценки качества, дальнейший путь можно описать двумя словами: нужно объединить усилия.



ЛИХТЕНШТЕЙН

В основе экономики Лихтенштейна лежат инновации

Лихтенштейн выделяется по многим аспектам. Это одно из немногих оставшихся княжеств Европы, где конституционная демократия сочетает в себе парламент и наследственную монархию. Иностранцы, в основном швейцарцы, немцы и австрийцы, здесь составляют треть населения. Крошечный размер государства (37 000 жителей в 2013 г.) не позволяет включать его в большинство сравнительных статистик и рейтингов по НИТ. Государственные расходы на НИОКР равны бюджету небольшого университета, а количество публикаций составляет двести цитируемых статей в год. Соглашение о ЕЭП объединяет его с Исландией и Норвегией, однако из-за географического положения на восточной границе Швейцарии, национального языка (немецкий) и давних традиций тесного сотрудничества со Швейцарией во многих областях политики стране гораздо выгоднее открывать совместные предприятия со Швейцарией. Наука и техника не являются исключением. Лихтенштейн полностью взаимодействует со Швейцарским национальным научным фондом, предоставляя своим исследователям право участвовать в деятельности фонда. Кроме того, Лихтенштейн пользуется теми же привилегиями в Австрийском научном фонде,

австрийском эквиваленте Швейцарского национального научного фонда.

Лихтенштейн может похвастаться впечатляющим соотношением ВРНИОКР/ВВП, которое составляет 8%, согласно национальному органу по управлению образованием, однако по причине небольшого количества участников и номинальных показателей при сравнении с другими странами оно остается невысоким. Тем не менее, это соотношение отражает высокий уровень НИОКР, которые проводят некоторые из его конкурентоспособных на международном уровне компаний в области машинного оборудования, строительства и медицинской техники, такие как «Хилти», «Эрликон-Бальцерс» или «Ивоклар Вивадент АГ»; последняя разрабатывает продукты для стоматологов, в ней работает 130 человек в Лихтенштейне и около 3 200 человек в 24 странах по всему миру.

Государственное финансирование НИОКР в Лихтенштейне составляет примерно 0,2% ВВП и в основном поступает в единственное государственное высшее учебное заведение страны, университет Лихтенштейна. Университет в его нынешней форме был основан в 2005 г. и официально аккредитован в 2011 г. Он специализируется на областях, имеющих особое значение для национальной экономики: финансы, управление и предпринимательство, а также, в меньшей степени, архитектура и планирование. Начало положено весьма успешно; все больше студентов из соседних немецкоговорящих стран приезжают сюда учиться, в немалой степени из-за весьма привлекательного соотношения преподавателей/студентов. Большая часть молодежи страны, тем не менее, учится за рубежом, в основном в Швейцарии, Австрии и Германии (Office of Statistics, 2014).

Пока неясно, будет ли Лихтенштейн дальше процветать и зарабатывать международную репутацию и соответствующий ей статус. В любом случае развитие Лихтенштейна определит будущее НИОКР его государственного сектора. Если университет Лихтенштейна оправдает ожидания с точки зрения роста и качества, парламент может пересмотреть недавний отказ от участия в программе ЕС «Горизонт-2020». Инновации являются ключевым элементом сильной экономики Лихтенштейна, и поддержка НИОКР со стороны государственного сектора может оказаться полезным дополнением к частным инвестициям, чтобы сохранить преимущества страны в долгосрочной перспективе.



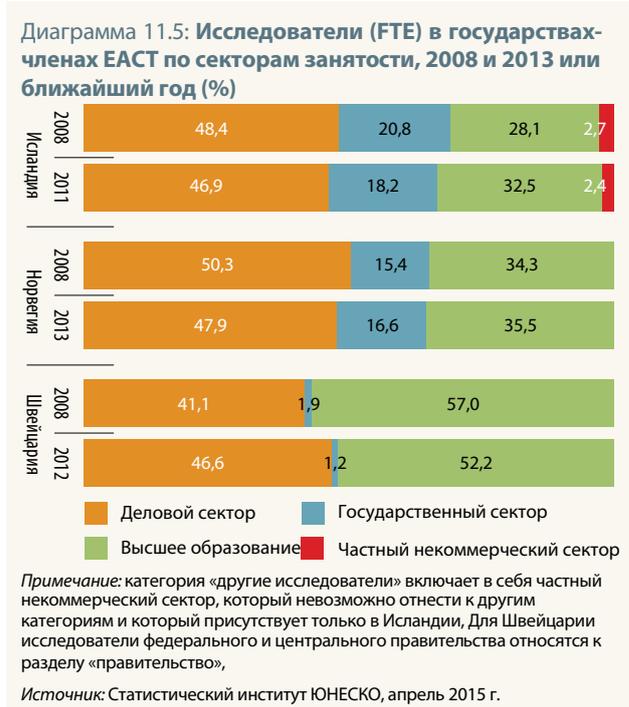
НОРВЕГИЯ

Знания, не переходящие в инновации

Уровень доходов в Норвегии является одним из самых высоких в мире (64 406 долл. США по ППС в текущих ценах на душу населения в 2013 г.). Несмотря на это, мощная научная база страны вносит меньший вклад в национальное богатство, чем традиционные экономические ресурсы: добыча сырой нефти из Северного моря (41% ВВП в 2013 г.), высокий уровень промышленного производства и эффективный сектор услуг (диаграмма 11.4).

Исходя из таблицы 11.1, первые звенья в цепочке создания добавленной стоимости выглядят многообещающими. Доля взрослого населения, обладающего высшим образованием и/или занятого в секторе НИТ, является одной из самых высоких в Европе. Небольшое количество докторантов и докторов философии традиционно было слабой стороной Норвегии, однако правительству удалось устранить этот недостаток: с 2000 г. количество докторантов удвоилось и теперь соответствует показателю в других странах Северной Европы. Государственные расходы на НИОКР, уровень которых превышает средний показатель ОЭСР, вместе с большим количеством исследователей в секторе коммерческих предприятий вносят весомый вклад в систему НИТ (диаграмма 11.5).

Именно в этот момент начинают сгущаться тучи: полученный результат оказывается гораздо ниже, чем можно было бы предположить. Норвегия занимает третье место в Европе по количеству научных публикаций на душу населения, но доля статей в научных журналах высокого уровня, авторами которых являются норвежцы, лишь незначительно превышает средний показатель ЕИП (Европейское исследовательское пространство) (таблица 11.1). Аналогично, результативность Норвегии в первые семь конкурсов ЕСНИ в области исследовательских предложений была приемлемой, но не слишком высокой. Это относится и к международному престижу ее университетов: ведущее высшее учебное заведение Норвегии, Университет Осло, занимает 63-е место в Шанхайском рейтинге университетов мира, что служит признаком проведения исследований на уровне мировых стандартов. Однако проблема становится видна, если обратиться к рейтингам, которые учитывают не только качество исследований, но и другие критерии. Два норвежских университета, Университет Осло и Бергенский университет, занимают 101-ю и 155-ю позиции, соответственно, в списке 200 луч-



ших университетов мира по рейтингу QS [таблица 11.1]. Оба демонстрируют высокие показатели цитирования, но интернационализация находится на низком уровне. Это отражает особенности Норвегии. Также вызывает разочарование небольшая доля иностранных студентов, вовлеченных в передовые научно-исследовательские программы (таблица 11.1)⁶, данный показатель намного выше в Швейцарии, Исландии и других небольших европейских странах, таких как Австрия, Бельгия или Дания. Очевидно, что норвежские университеты попадают в порочный круг: эффективно работающие иностранные студенты и преподаватели в первую очередь ориентируются на репутацию университета, которую в системе глобализованного высшего образования определяют рейтинги, а ключевым критерием для хороших позиций в рейтинге является достаточный процент иностранных студентов и преподавателей. Нравится нам это или нет, но рейтинги служат указателями на дорогах, по которым движутся международные талантливые кадры⁷.

Каким образом Норвегия сможет разорвать этот круг и стать более привлекательным местом для науки⁸ и исследований? Двумя серьезными препятствиями на пути интернационализации научной системы Норвегии являются географическое положение и язык. Преодолеть их можно, повысив трансграничную мобильность с помощью устранения правовых и материально-технических барьеров, модернизировав кампусы, перестроив учебные

6. Данные ОЭСР по Норвегии имеют тенденцию недооценивать этот процент из-за специфики норвежской статистики и/или из-за того, что многие иностранные студенты получили статус резидента или являются гражданами ЕС.

7. Обсуждение отношений между университетами, рейтингов, регионального контекста и глобализации высшего образования см. в UNESCO (2013) и Hertig (2016).

8. Канада задается тем же вопросом, см. главу 4.

программы, чтобы они лучше отвечали потребностям иностранных студентов, и увеличив количество программ для докторантов и докторов наук за рубежом, в том числе приняв специальные меры по интеграции студентов после программ обучения, но этого может быть недостаточно. Возможно, необходимо принять и другие меры, чтобы добиться видимых различий: создать дополнительные флагманские исследовательские программы, которые будут выделяться на международной арене как программы для арктической науки (вставка 11.1).

Одна из таких флагманских программ недавно привлекла внимание научного сообщества за пределами узкого круга нейробиологов, после того как директору Института системной нейронауки им. Кавли была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине в 2014 г. за открытие системы позиционирования в головном мозге человека. Премию разделили между собой норвежцы Эдвард Мозер и Мэй-Бритт Мозер, директор Центра нейронных вычислений в Тронхейме, и Джон О'Киф из Университетского колледжа Лондона. Институт системной нейронауки им. Кавли расположен в Норвежском университете естественных и технических наук, который находится в Тронхейме и является частью схемы по созданию центров высшей квалификации в Норвегии. Первые 13 из этих центров были созданы в 2003 г. Двадцать один дополнительный центр открыли в два этапа в 2007 г. (8) и 2013 г. (13). Каждый из этих центров получал государственное финансирование в размере 1 млн евро в год в течение десяти лет. Эта сумма относительно небольшая, аналогичные центры в Швейцарии и США получают в два-три раза больше. Более интенсивное спонсирование нескольких учрежде-

ний, которые Норвегия нацелена вывести на международный уровень, может потребовать дальнейшего анализа. Следствием более интенсивного инвестирования таких центров станет также более сбалансированная поддержка различных типов исследований. В приоритеты Норвегии не входят фундаментальные исследования, некоторые другие европейские страны также больше ориентированы на прикладную науку и экспериментальные разработки (диаграмма 11.6).

Описанные выше меры помогут Норвегии восполнить некоторые пробелы в своей в целом очень хорошей государственной научной системе. Однако, как уже говорилось выше, производительность в Норвегии сильнее всего страдает на более поздних этапах цепочки создания добавленной стоимости. Трансформация научных знаний в инновационные продукты происходит неэффективно. В докладе ОЭСР по Норвегии за 2014 г. самым низким показателем НТИ стало количество патентов, поданных университетами и государственными лабораториями, который к тому же был самым низким на душу населения в рамках ОЭСР. В этом виноваты далеко не только ученые. Проблема лежит глубже: патенты представляют собой результат активных отношений между производителями базовых знаний и частными компаниями, использующими, преобразующими и применяющими их. Если плохо развита коммерческая сторона, то пострадает и финансируемая государством наука, что происходит в Норвегии. Несмотря на продуктивную, процветающую экономику, доля высокотехнологичных компаний, которые проводят внутренние НИОКР, остается невысокой, как и количество исследований, финансируемых государством.

Вставка 11.1: Арктические исследования на Шпицбергене

Шпицберген (Свальбард) – норвежский архипелаг, расположенный посередине между континентальной Норвегией и Северным полюсом. Его природная среда и уникальные исследовательские комплексы в высоких широтах делают его идеальным местом для проведения арктических и экологических исследований.

Норвежское правительство активно поддерживает и продвигает Шпицберген в качестве центральной платформы для международного сотрудничества в проведении исследований. Учреждения со всего мира открыли здесь научные станции, большинство из них расположены в Нью-Олесунне. Первые два полярных института были созданы Польшей в 1957 г. и Норвегией в 1968 г. С тех пор Норвегия открыла еще четыре научно-исследовательские станции: в 1988 г. (совместно со Швецией), 1992 г., 1997 г. и 2005 г. Позже всех (в 2014 г.) был создан Центр полярной экологии

как часть Южночешского университета в Чехии. Другие исследовательские станции были созданы Китаем (2003 г.), Францией (1999 г.), Германией (1990 и 2001 гг.), Индией (2008 г.), Италией (1997 г.), Японией (1991 г.), Республикой Корея (2002 г.), Нидерландами (1995 г.) и Великобританией (1992 г.).

В Лонгйире, самом северном городе в мире, расположены следующие научно-исследовательские организации и структуры:

- Европейская научная ассоциация некогерентного рассеяния (основана в 1975 г.), которая проводит исследования в нижних, средних и верхних слоях атмосферы и ионосферы с помощью метода радиолокационного некогерентного рассеяния;
- Обсерватория полярных сияний им. Кьеля Хенриксена (основана в 1978 г.);
- Учебно-научный центр на Шпицбергене (основан в 1993 г.), совместная

инициатива нескольких норвежских университетов. Здесь проводятся исследования Арктики, а также экологические исследования, такие как изучение влияния изменения климата на ледники. Центр также предлагает высококачественные курсы для студентов и докторантов в области арктической биологии, арктической геологии, арктической геофизики и разработки арктических месторождений.

С 2004 г. на Шпицбергене был проложен волоконно-оптический кабель для связи с остальным цифровым миром. В дальнейшем Норвегия планирует развивать Шпицберген в качестве научной базы и улучшать доступ международного научного сообщества к своей инфраструктуре и базе научных данных.

Источник: Норвежское министерство образования и науки и Министерство иностранных дел



Кроме того, в ведущих научно-исследовательских центрах по всему земному шару представлены немногие внутренние транснациональные компании. Лишь у немногих других стран ОЭСР частные расходы на НИОКР в расчете на душу населения ниже, чем в Норвегии, несмотря существующие с 2002 г. налоговые льготы на НИОКР. Меньше половины норвежских компаний были вовлечены в инновационную деятельность за последние несколько лет, по сравнению с почти 80% компаний в Германии; процент оборота инновационной продукции также весьма низкий. Согласно Отчету о глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума (ВЭФ) за 2014 г., на национальную инновационную систему влияют и внешние проблемы, наиболее важные из них – высокие ставки налогообложения и ограничительное трудовое законодательство.

Активизация НИОКР усложняется в период замедленного роста экономики

Новое правительство Норвегии в своей стратегии будущего сотрудничества с ЕС за 2013 г. провозгласило одной из целей «сделать Норвегию одной из самых инновационных стран Европы» (Government of Norway, 2014). Следовательно, в бюджете на 2014 г. выделено больше средств на инструменты, которые поддерживают бизнес в области НИОКР. Хотя размер инвестиций и скорость роста слишком малы, чтобы как-то изменить ситуацию, это, безусловно, стало шагом в правильном направлении. Тем не менее, Норвегия должна прикладывать больше усилий, чтобы проложить путь к инновационному раю. С помощью предложенных выше мер необходимо укрепить фундаментальную науку и поддержать ответственных за нее людей, а также исследовательские университеты. Кроме того, необходимо расширять существующие и разрабатывать новые действенные программы, чтобы создавать связи между предприятиями и научно-исследовательскими группами в научных учреждениях.

Конечно, за все это придется заплатить высокую цену. Самой важной проблемой на все последующие годы может

стать проблема государственного финансирования, что довольно нетипично для Норвегии. С тех пор как цена на сырую нефть марки Brent снизилась до половины своей стоимости в период между июлем 2014 г. и январем 2015 г., похоже, что длительный период стабильного высокого годового роста ВВП ушел в прошлое. Следовательно, долгосрочные цели в виде удвоения соотношения ВРНИОКР/ВВП до 3% к 2015 г., поставленные предыдущим правительством, вряд ли осуществляются. Как и у многих других европейских стран, у Норвегии не остается другого выбора, кроме как диверсифицировать экономику в более инновационные секторы путем усиления НИОКР. В настоящее время, в период слабого экономического роста, эту задачу нельзя назвать легко выполнимой (Charrel, 2015).

ШВЕЙЦАРИЯ



Сможет ли Швейцария сохранить свое место под солнцем?

Вот уже шестой год подряд Швейцария возглавляет список из 144 стран, представленных в Отчете о глобальной конкурентоспособности ВЭФ за 2014 г. В особенности это касается системы высшего образования, обучения и инноваций. Она также считается непревзойденной «горячей точкой» инноваций согласно Европейской шкале инноваций за 2014 г., опережая все страны ЕС, других членов ЕАСТ и ключевых мировых игроков, таких как Япония, Республика Корея и США. В чем секрет этих поразительных достижений, и каковы шансы Швейцарии сохранить свое место под солнцем?

Прежде всего, Швейцария имеет чрезвычайно сильную научную базу. Семь из 12 университетов страны входят в список 200 лучших университетов по Академическому рейтингу университетов мира, сравнительной таблице, которая в основном ориентируется на результаты исследований. Согласно оценке большинства мировых рейтингов, Швейцария входит в тройку ведущих стран по результативности научных публикаций. На сегодняшний день она является самой успешной страной на душу населения по количеству проектных предложений, выданных Европейским исследовательским советом, системой предоставления финансирования грантов, которая считается самой престижной системой для поддержки фундаментальной науки в Европе (вставка 9.1).

Очевидно, что в такой маленькой стране производительность мирового уровня тесно переплетается с интернационализмом. Иностранцы составляют более половины всех обладателей степени доктора философии в 12 университетах Швейцарии и около половины персонала по НИОКР в частном секторе. Иностранцы составляют и две трети профессорско-преподавательского состава двух федеральных технологических институтов (ETH), в немецкоговорящей Швейцарской высшей технологической школе Цюриха (ETHZ) и Федеральной политехнической школе Лозанны (EPFL) во франкоговорящей части страны.

Высокая производительность финансируемых государством университетов и нескольких институтов, относящихся к ETH, дополняется проводящим интенсивные исследо-

вания частным сектором во главе с активными мировыми лидерами в области машиностроения («АББ»), пищевой промышленности («Нестле»), сельского хозяйства и биотехнологий («Сингента»), а также лекарственных препаратов («Новартис», «Роше»), при этом фармацевтическая промышленность отвечает за треть всех внутренних расходов Швейцарии на НИОКР. Для этих компаний характерна одна замечательная черта швейцарского научного сообщества: способность привлекать ведущих исследователей со всего мира для участия в исследованиях как внутри страны, так и в ее лабораториях по всему миру.

Сильная наука – это одно, а получение на ее основе инновационной, конкурентоспособной продукции – это другое, как это хорошо видно на примере Норвегии. Ключевыми факторами успеха стали следующие черты швейцарской системы.

- Во-первых, сочетание университетов мирового класса, занятых в высокотехнологичных областях, с наукоемкими транснациональными корпорациями, высокоразвитыми компаниями, которые самостоятельно работают на конце цепочки создания стоимости в пределах небольшой географической области.
- Во-вторых, ученые в швейцарских университетах и компаниях способны разрабатывать конкурентоспособную продукцию для мирового рынка; более 50% публикаций относится к области биологических и медицинских наук, в состав ведущих областей также входят инженерия, физика и химия (диаграмма 11.3).
- В-третьих, более половины рабочей силы имеет необходимую для области науки и техники квалификацию (таблица 11.1), по этому показателю Швейцария превосходит все другие европейские страны. Это происходит не потому, что доля людей с университетским образованием здесь выше (Швейцария предпочитает не предоставлять эти данные), а скорее из-за того, что работающие люди получают необходимую квалификацию другими способами: с одной стороны, на стажировках и в университетах, которые специализируются на области прикладных исследований и профессиональной подготовки (Fachhochschulen/Hautes écoles spécialisées), предлагаются прекрасные программы профессиональной подготовки, с другой стороны, из-за рубежа приглашаются лучшие специалисты.
- В-четвертых, существует четкое разделение между работой государственного и частного секторов. Почти две трети НИОКР Швейцарии финансируется предпринимателями (диаграмма 11.2). Это не только гарантирует эффективную передачу технологий, так как внутренние каналы обеспечивают самый короткий путь от научных идей к конкурентоспособной продукции, но и позволяют государственному сектору сосредоточиться на неориентированных фундаментальных исследованиях.
- В-пятых, объемы инвестиций в НИОКР всегда были большими, и НИОКР находились под контролем стабильной политической системы со стабильными политическими

приоритетами. Как и большинство стран Западного полушария, Швейцария пострадала от финансового кризиса 2008 г., но размеры ее ВВП быстро восстановились, а влияние кризиса на расходы по НИОКР оказалось минимальным. Даже в частном секторе инвестиции в НИОКР сократились незначительно, с 1,9% до 1,8% ВВП. Особенно повезло университетам, поскольку всего за четыре года их бюджеты выросли на треть.

- И последнее, но не менее важное. Швейцария обладает рядом преимуществ для бизнеса в целом и высокотехнологичных компаний в частности: исследовательской инфраструктурой и хорошей связью (у 87% населения был доступ в интернет⁹ в 2013 г.), низкими налогами, регулируемым рынком труда, небольшим количеством барьеров для компаний-основателей, высокими окладами и отличным качеством жизни. Расположение в самом центре Европы, в отличие от Исландии и Норвегии, также дает большие преимущества.

Швейцария может остаться в одиночестве в Европе

Успех Швейцарии по НТИ кроется в разработке прочной международной сети. Как это ни парадоксально, но нежелательные последствия референдума 2014 г. могут поставить под угрозу это гордое достижение.

Принятие народной инициативы по ограничению иммиграции в Швейцарию в феврале 2014 г. оскорбляет один из руководящих принципов ЕС, а именно свободное передвижение людей (вставка 11.2). Вскоре после голосования правительство информировало ЕС и Хорватию, что Швейцария не может подписать протокол к соглашению с Европейской комиссией, который автоматически распространяет действие данного соглашения на новое государство-член ЕС. Неограниченный доступ к швейцарскому рынку труда для граждан Хорватии противоречил инициативе швейцарцев «остановить массовую иммиграцию» (вставка 11.2).

ЕС отреагировал без промедления. Европейская комиссия исключила Швейцарию из научно-исследовательских программ, потенциальная стоимость которых для университетов страны составила бы сотни миллионов евро, и приостановил переговоры об участии Швейцарии в качестве полноправного члена в крупнейшей и наиболее финансируемой в мире научно-исследовательской и инновационной программе «Горизонт-2020» с бюджетом в 77 млрд евро. Европейская комиссия также приостановила участие Швейцарии в программе обмена студентами «Эразмус». По данным информационного агентства АТС, около 2 600 швейцарских студентов участвовали в данной программе в 2011 г., а Швейцария со своей стороны приняла около 2 900 иностранных студентов в том же году в рамках одной программы, финансируемой ЕС.

Благодаря интенсивной неофициальной дипломатической деятельности и плодотворным двусторонним обсуждениям ситуация несколько улучшилась к середине 2015 г. Как итог Швейцария будет иметь возможность участвовать в программе «Совершенная наука», центральной програм-

⁹ Для Лихтенштейна (94%), Норвегии (95%) и Исландии (97%) данное соотношение еще выше.

ме «Горизонт-2020». Это означает, что ее университеты среди прочего будут иметь право пользоваться грантами, предоставляемыми Европейским советом по научным исследованиям, и программой по будущим и новейшим технологиям. Это благоприятная новость для Федеральной политехнической школы Лозанны (EPFL), возглавляющей один из двух флагманских проектов¹⁰ программы по будущим и новейшим технологиям, проект «Человеческий мозг», который должен углубить наши знания о функционировании человеческого мозга.

Можно подумать, что ситуация улучшилась, но дамоклов меч висит над швейцарским правительством. Срок действия нынешнего соглашения ограничен и истекает в декабре 2016 г. К этому моменту Швейцария должна решить вопрос об иммиграционной политике в соответствии с принципом свободного передвижения, иначе она потеряет свой статус полностью ассоциированного члена программы «Горизонт-2020», а также останется третьей стороной в программе «Эразмус +». Если это произойдет,

10. Другой флагманский проект разрабатывает новые материалы будущего, такие как графен.

несмотря на то, что за пределами проектов ЕС (например, ЦЕРН) отношения Швейцарии с Европой не пострадают, страна может остаться в полном одиночестве на поле НИОКР Европы.

Неудовлетворительный экономический рост может повлиять на цели по НИОКР

Если Швейцария хочет остаться в лидерах, решающее значение для нее будет иметь оставшаяся часть европейского исследовательского пространства, но это не единственная проблема, с которой она столкнется. Необходимо поддерживать текущие высокие уровни расходов на НИОКР. В финансовом плане на 2013-2016 гг. предусмотрены годовые темпы роста для образования, научных исследований и инноваций около 4%. Тем не менее, это было до того, как швейцарский франк сильно вырос относительно евро в январе 2015 г., что подорвало экспорт и туризм. Цели, которые выглядели очень привлекательно, в начале 2015 г. превратились в авантюру: как и в Норвегии, рост экономики здесь поставлен под угрозу, хотя и по другим причинам. Поскольку рост является необходимым условием для

Вставка 11.2: Голосование по вопросам иммиграции бьет рикошетом по швейцарской науке

Оценка отношения общества к науке и технике на основе неофициальных опросов – это одно, а принятие решений по научным вопросам на референдумах, имеющих юридическую силу – нечто совсем другое.

Общенародные референдумы являются частью политической практики прямой демократии в Швейцарии. Швейцарцы голосуют буквально за все, от часов работы розничных магазинов и предельного размера премиальной части заработной платы топ-менеджеров до международных договоров. Время от времени они также проводят голосования по вопросам науки и техники.

Если исключить многочисленные голосования в отношении определенных технологий, например, в отношении ядерной энергии, результаты которых не были основными аргументами для вынесения решения «за» и «против», за последние 20 лет проведено четыре референдума на федеральном уровне, правовые положения которых могут серьезно ограничить научные исследования; на каждом из этих референдумов граждан просили высказать мнение об очень непростых вопросах, таких как вивисекция, стволовые клетки, генетическая модификация в сельском

хозяйстве и репродуктивные технологии. Существует ли закономерность в голосовании? Очевидно, что да. В каждом из этих четырех референдумов большинство высказалось против мер, которые могли бы ограничить или затруднить научные исследования.

Учитывая положительное отношение швейцарцев к науке и технике, почему же в 1992 г. они проголосовали «против» соглашения о Европейском экономическом пространстве, которое автоматически открывало им доступ к Европейскому научно-исследовательскому пространству? И, что еще важнее, почему же в феврале 2014 г. они голосуют «за» инициативу, которая ограничивает количество приезжающих в Швейцарию иммигрантов, что ставит под угрозу сотрудничество страны с ЕС в области науки и техники? Каждый четвертый житель Швейцарии родился за границей, и каждый год сюда переезжает около 80 000 иммигрантов, большинство из которых являются гражданами ЕС.

В основе этих событий лежат две основные причины. Первая очевидна: в обоих случаях наука и техника представляли собой лишь часть реформ и, как показал опрос после голосования, избиратели либо не понимали, что голосование «против» одного из четырех принципов ЕС, свободного передви-

жения людей, ослабит швейцарскую науку, либо считали этот факт менее важным, чем другие аспекты.

Это, конечно, непосредственно связано со второй причиной. Швейцарская политическая элита, которая выступала за соглашение о Европейской экономической зоне и была настроена против строгого иммиграционного контроля, упустила возможность поставить на повестку дня кампании науку и технику. Повлияло бы это на исход референдума? Да, наверное, так как в обоих референдумах количество голосов «за» и «против» отличалось незначительно. Инициативу «против массовой иммиграции» в феврале 2014 г. поддержали 1 463 854 голосов, 1 444 552 человек высказались «против». Если бы руководители швейцарских университетов и другие важные деятели швейцарской научной сцены опубликовали несколько информативных статей в крупнейших газетах за несколько недель до референдума, где подчеркнули, что голосование «за» приведет к утрате доступа к научным исследованиям ЕС и студенческим обменам («Эразмус»), скорее всего, результаты изменились бы на противоположные.

Источник: составлено автором

более высоких государственных расходов, НИОКР, как и многие другие области политики, может пострадать.

Слишком большая зависимость от нескольких транснациональных корпораций

Другим слабым местом стало привлечение высококвалифицированных специалистов для НИОКР. Всего за три года по способности находить и привлекать необходимых стране талантливых людей, чтобы сохранить лидирующую позицию в области инноваций, Швейцария спустилась с 14-го на 24-е место в Глобальном рейтинге конкурентоспособности ВЭФ за 2014 г. Существуют также и другие структурные опасности, такие как отчетливая зависимость экономики от производительности небольшого количества интенсивных транснациональных компаний в области НИОКР. Что делать, если они разорятся? В последних докладах ОЭСР и ЕС отмечается, что доля швейцарских фирм, инвестирующих в инновации, сократилась, и что малые и средние предприятия в Швейцарии менее эффективно используют свой инновационный потенциал, чем в прошлом.

В связи с этим швейцарскому правительству, возможно, придется поддерживать политику вмешательства в экономику (вставка 11.3), и оно уже делает шаги в этом направлении. В 2013 г. правительство передало ответственность за НИОКР, которая ранее принадлежала мини-

стерству внутренних дел, в министерство по экономическим вопросам. Конечно, это сопряжено с определенным риском, но до тех пор, пока в новой организации осознают ключевую роль фундаментальных исследований в цепочке добавленной стоимости и поддерживают науку в той же степени, как и в предыдущем министерстве, близость к финансируемым государством прикладным исследованиям может оказаться выигральной. В «трубопроводе» присутствует целый ряд инициатив, которые движутся в этом направлении. Одной из них стало создание инновационных парков вокруг двух государственных технологических университетов, ETHZ в Цюрихе и EPFL в районе Женевского озера, регионе, известном как Долина здоровья западной Швейцарии¹¹. Второй инициативой стало финансирование ряда экспертных центров по технологиям в качестве «технологического» дополнения к весьма успешным Национальным экспертным центрам в области научных исследований, открытых в 2001 г. швейцарским Национальным научным фондом. Третья инициатива предусматривает создание сети центров энергетических исследований под руководством Комиссии по технологиям и инновациям, которые будут реорганизованы и получат дополнительное

11. Название связано с наличием многочисленных биотехнологических и медико-технических компаний, проведением высококачественных клинических исследований в некоторых больницах и высоких достижений в области наук о жизни в лучших университетах.

Вставка 11.3: «Swissnex»: швейцарская формула научной дипломатии

Глобальное присутствие Швейцарии является одним из ключевых факторов, которые могут объяснить успех Швейцарии в НТИ. Стране удастся привлечь лучших людей из-за рубежа и находиться там, где это необходимо. Швейцарские высшие учебные заведения чрезвычайно хорошо связаны между собой (таблица 11.1), это верно и для швейцарских компаний, специализирующихся на интенсивных научно-технических разработках. Они действуют во всем мире и создали компании и научно-исследовательские лаборатории рядом с другими научными центрами общемирового уровня, такими как район Бостона или Калифорнии в США. Для них характерен самый высокий процент запатентованных открытий, сделанных совместно с научно-исследовательскими группами из-за рубежа, который составляет около 39%.

Более того, когда дело доходит до того, чтобы помочь швейцарцам «покорить» чужие территории, даже правительство Швейцарии, ярый сторонник интервенций, не любит выделяться: научную дипломатию Швейцарии можно считать одной из

самых востребованных и предпринимательских в мире. Помимо классической сети научных атташе, которая существует в ключевых посольствах большинства промышленно развитых стран по всему миру, в Швейцарии начали создавать специализированные центры в конкретных «горячих точках» для науки и технологий, называемые «Swissnex». «Swissnex» представляют собой организации, которые подчиняются двум министерствам. Хотя формально они прикреплены к швейцарским посольствам и консультациям и, таким образом, являются неотъемлемой частью дипломатического комплекса, стратегически и с точки зрения содержания они подпадают под сферу действия Государственного секретариата по вопросам образования, науки и инноваций.

Первый «Swissnex» был создан в 2000 г. посередине между Гарвардским университетом и Массачусетским технологическим институтом США. С тех пор пять других были созданы в Сан-Франциско (США), Сингапуре, Шанхае (Китай), Бангалоре (Индия) и Рио-де-Жанейро (Бразилия). «Swissnex» уникальны: это небольшая организация на территории дипломатического представительства,

которая финансируется совместно правительством Швейцарии и частными спонсорами и везде имеет одну цель: изменить имидж Швейцарии как страны шоколада, часов и красивых альпийских пейзажей на имидж ведущей нации в НТИ.

Еще одна задача состоит в том, чтобы облегчить сотрудничество между государственными и частными руководителями НИОКР как в Швейцарии, так и в принимающей стране с помощью адаптации портфеля к местным условиям. Очевидно, что налаживание отношений между Швейцарией и США требует иного подхода, чем налаживание отношений между Швейцарией и Китаем. В то время как в открытой научной системе США располагается целый ряд высокотехнологических швейцарских компаний, в Китае швейцарская наука все еще мало известна, и стране приходится действовать политическими способами. «Swissnex» отвечает этим требованиям и является одним из средств, которые помогают Швейцарии оставаться на вершине.

Источник: составлено автором, в том числе на основе Schlegel (2014)

ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

финансирование для более успешного выполнения этой и других технологических задач. Также готовится ряд мер, направленных на расширение карьерных перспектив текущего и будущего поколения ученых, которые включают в себя улучшение условий труда докторантов, преодоление дискриминации для увеличения доли женщин на руководящих научных должностях и, в среднесрочной перспективе, введение общенациональной системы бессрочного найма (Government of Switzerland, 2014).

В совокупности эти меры могут помочь Швейцарии отстаивать лидирующие позиции, но, что очень важно, ни одна из них не поможет Швейцарии играть активную роль в Европе. Существует некоторая надежда, что это может измениться в ближайшем будущем. По крайней мере, еще один референдум с предложением сильнее ограничить иммиграцию в ноябре 2014 г. провалился, и на этот раз швейцарская наука выразила свое мнение до голосования¹².

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После незначительных изменений будущее станет светлым

Это не вызывает сомнений: четыре небольших государства и карликовое государство, которые входят в ЕАСТ, занимают выгодное экономическое положение, ВВП на душу населения здесь значительно превышает средний показатель по ЕС, а уровень безработицы низок. Даже если цепочки создания добавленной стоимости будут исключительно линейными, высокое качество высшего образования и результаты НИОКР, безусловно, станут ключевыми факторами успеха.

Швейцария возглавляет международные рейтинги или входит в тройку лидеров по производительности НИОКР, инновационному потенциалу и конкурентоспособности. Ее основной задачей на ближайшие годы будет отстаивать свое первенство, поддерживать высокий уровень инвестиций в фундаментальные исследования, чтобы сохранить исключительное качество своих университетов и перенаправлять государственные средства, отведенные на национальные и региональные инициативы, на прикладные, технологически ориентированные области исследований. Швейцарии также придется разрешить политический спор с ЕС до конца 2016 г., чтобы в полной мере участвовать в программе «Горизонт-2020», наиболее комплексной и финансируемой многонациональной программе по НИОКР в мире.

Норвегии необходимо диверсифицировать экономику с помощью инновационных высокотехнологичных компаний и их связей с государственным сектором по НИОКР и, как следствие, снизить сильную экономическую зависимость от нефтяной промышленности, не особенно интенсивной в плане НИОКР. Стране с таким высоким уровнем дохода не помогут ни государственные, ни частные инвестиции в НИОКР, в обоих случаях потребуется толчок.

Исландии в первую очередь придется залечить раны, оставшиеся после финансового кризиса 2008 г., а также восстановить утраченные позиции. Менее десяти лет назад, учитывая размер и удаленное географическое положение, страна была удивительно сильным игроком в области научных исследований по сравнению с фигурами мирового уровня по соотношению ВРНИОКР/ВВП, количеству научных публикаций на душу населения и значимости публикаций.

И последнее, но не менее важное: у крошечного государства Лихтенштейн нет очевидных проблем в области НИОКР, единственной его задачей станет обеспечение прочной финансовой базы для своего флагмана высшего образования, Университета Лихтенштейна, созданного в настоящем виде десять лет тому назад. Правительству также необходимо поддерживать политическую структуру, которая позволит процветающим отраслям страны продолжать инвестиции в НИОКР на традиционно высоких уровнях.

Будущее выглядит привлекательным, потому что политическая стабильность – это то, что объединяет четыре государства-члена ЕАСТ и объясняет их силу в Европе и за ее пределами.

ВАЖНЕЙШИЕ ЦЕЛИ СТРАН-ЧЛЕНОВ ЕАСТ

- Для Исландии: повысить соотношение ВРНИОКР/ВВП к 2016 г. до 3%.
- Для Исландии: ввести налоговые льготы, чтобы стимулировать инвестиции в инновационные предприятия.
- Для Норвегии: в период между 2013 и 2023 гг. инвестировать 250 млн долл. США в финансирование исследований в 13 новых центрах передового опыта.
- Для Швейцарии: создать два инновационных парка в непосредственной близости от ETHZ и EPFL, спонсируемые принимающими кантонами, частным сектором и высшими учебными заведениями.
- Для Швейцарии: если страна хочет сохранить статус ассоциированного партнера в программе «Горизонт-2020», до конца 2016 г. решить текущий политический спор с ЕС относительно свободного передвижения людей.

12. См., например, редакционную статью президента EPFL Патрика Эбишера в университетской газете «Flash» за несколько дней до референдума.

ЛИТЕРАТУРА

Charrel, M. (2015) La Norvège prépare l'après-pétrole. *Le Monde*, 2 March.

DASTI (2014) *Research and Innovation Indicators 2014. Research and Innovation: Analysis and Evaluation 5/2014*. Danish Agency for Science, Technology and Innovation: Copenhagen.

EC (2014a) *ERAC Peer Review of the Icelandic Research and Innovation System: Final Report*. Independent Expert Group Report. European Commission: Brussels.

EC (2014b) *ERAWATCH Country Reports 2013: Iceland*. European Commission: Brussels.

EFTA (2014) *This is EFTA 2014*. European Free Trade Association: Geneva and Brussels.

EFTA (2012) The European Economic Area and the single market 20 years on. *EFTA Bulletin*, September.

Government of Iceland (2014) *Science and Technology Policy and Action Plan 2014–2016*.

Government of Liechtenstein (2010) *Konzept zur Förderung der Wissenschaft und Forschung [Concept for Furthering Knowledge and Research, BuA Nr.101/2010]*.

Government of Norway (2014) *Norway in Europe, The Norwegian Government's Strategy for Cooperation with the EU 2014–2017*.

Government of Switzerland (2014) *Mesures pour encourager la relève scientifique en Suisse*.

Government of Switzerland (2012) *Message du 22 février 2012 relative à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2013 à 2016. [Message of 22 February 2012 on encouraging training, research and innovation from 2013 to 2015]*.

Hertig, H.P. (2008) La Chine devient une puissance mondiale en matière scientifique. *Horizons*, March 2008, pp. 28–30.

Hertig, H. P. (2016) *Universities, Rankings and the Dynamics of Global Higher Education*. Palgrave Macmillan: Basingstoke, UK.

MoER (2014) *Research in Norway*. Ministry of Education and Research: Oslo.

OECD (2014) *Science, Technology and Industry Outlook 2014*. Organisation for Economic Co-operation and Development: Paris.

OECD (2013) *Science, Technology and Industry Scoreboard 2013*. Organisation for Economic Co-operation and Development: Paris.

Office of Statistics (2014) *Liechtenstein in Figures 2015*. Principality of Liechtenstein: Vaduz.

Research Council of Norway (2013) *Report on Science and Technology Indicators for Norway*.

Schlegel, F. (2014) Swiss science diplomacy: harnessing the inventiveness and excellence of the private and public sectors. *Science & Diplomacy*, March 2014.

Statistics Office (2014) *F+E der Schweiz 2012. Finanzen und Personal. Government of Switzerland: Bern*.

UNESCO (2013) *Rankings and Accountability in Higher Education: Uses and Misuses*.

Ганс Петер Хертиг родился в 1945 г. в Швейцарии, почетный профессор политехнической школы Лозанны в Швейцарии. Защитил докторскую диссертацию в области политологии в 1978 г. в Бернском университете. Занимал различные должности в университетах Швейцарии и США, был директором Швейцарского национального научного фонда (1993-2005 гг.). Основал центр швейцарской науки («Swissnex») в Шанхае (Китай). Ганс Петер Хертиг является экспертом в области междисциплинарных программ, культурного обмена и научной политики.