

Наука и технологии в «самых счастливых странах»

Олег Фиговский

Департамент науки и технологий Альянса народов Мира

На прошлой неделе был опубликован доклад World Happiness Report, цель которого — выяснить, жители какой страны чувствуют себя наиболее счастливыми. Доклад был составлен под эгидой ООН. Авторы доклада рассчитывали индекс счастья как разницу между теми, кто считает себя счастливыми, и теми, кто считает себя несчастливыми.

Страной с самыми счастливыми жителями признана Финляндия, которая уже в четвертый раз возглавляет этот рейтинг.

В десятку вошли и другие страны Северной, а также Центральной и Западной Европы: Дания, Швейцария, Исландия, Нидерланды, Норвегия, Швеция, Люксембург и Австрия. В десятку также вошла и неевропейская страна — на девятом месте оказалась Новая Зеландия.

Всего 17 государств получили индекс выше 7 баллов; из них единственной страной, которая входит в перечень развивающихся экономик, названа Коста-Рика. Соединенные Штаты заняли 19 строчку, расположившись между Чехией и Бельгией.

Хотелось бы написать о науке и технологиях первых «самых счастливых» трёх стран. О занявшей первое место Финляндии я написал ещё ранее в книге «Инновационные системы: достижение и проблемы», Lambert Academic Publishing, 2018, стр.126-134. Многие успешные финские технологические компании могут назвать Центр технических исследований Финляндии VTT своим домом. Центр VTT, известный как место концентрации научных исследований и разработки новых технологий, вывел в жизнь многие из признанных инновационных финских компаний. Как рассказывает журналист Жанна Койвиола, благодаря своей долгой истории поддержки исследовательских групп в коммерциализации их идей, изобретений и инноваций, Центр VTT стал колыбелью для большого числа компаний, доказавших свой профессионализм и ставших примерами международного успеха. Нередко эти вышедшие из стен VTT компании меняли правила игры в своих отраслях. Более того, в 2018 году был запущен [VTT LaunchPad](#), инкубатор глубоких технологий, который объединяет ученых VTT, предпринимателей и инвесторов «для создания финансируемых спин-офф компаний с большим потенциалом».

Представляем пять финских компаний, чья история начиналась в стенах Центра VTT.

Технология дисплеев нового поколения Dispelix позволяет разрабатывать очки дополненной реальности AR, подходящие для различных групп потребителей. Компания **Dispelix** отправилась в самостоятельное плавание в 2015 году, вооружившись разработанной в VTT технологией производства дисплеев для умных очков, которая выводит визуальную информацию с высоким разрешением прямо в поле зрения пользователя. В 2017 году Dispelix была названа [одним из 50 самых многообещающих стартапов мира](#), а со временем превратилась в лидера в области дизайна прозрачных дисплеев для работы с функциями дополненной реальности (AR).

Полноцветные, ультратонкие и высокопроизводительные дисплеи компании легко могут быть встроены в серийно производимые очки и гарнитуры дополненной реальности. Решение, [встреченное на ура финскими и международными инвесторами](#), имеет практически неограниченное поле приложений как для бытового, так и для профессионального использования. ,

«Наши дисплеи создают ощущение нового пространства: виртуальный слой накладывается поверх реального мира, — [отметил](#) генеральный директор и один из основателей **Антти Суннари** (Antti Sunnari). – Это может быть полезно в образовательной и информационной сферах, а также в индустрии развлечений».

Стремясь обеспечить мировую текстильную промышленность наиболее экологически чистым волокном, компания **Spinnova** коммерциализирует уникальную технологию, первоначально разработанную в Центре VTT. Такой метод превращает древесную массу непосредственно в текстильное волокно без использования каких-либо вредных химикатов. Кроме того, технология до 99 процентов экономит воду по сравнению с производством хлопка и обеспечивает возможность 100-процентной вторичной переработки.

Spinnova уже подтвердила концепцию своей [пилотной производственной линией](#) и постепенно наращивает коммерческое масштабирование, заручившись поддержкой крупных текстильных брендов с прицелом на долгосрочное сотрудничество. Одним из них стал культовый финский дизайнерский дом [Marimekko](#), который заинтересован в использовании экологически чистых тканей на основе древесины для своей одежды. Первые демонстрационные изделия, произведенные двумя компаниями, были представлены в феврале этого года и [получили международное признание](#). Некоторые другие примеры совместных достижений Spinnova включают в себя [коллекцию одежды и аксессуаров Collection of Tomorrow](#), разработанную вместе с норвежской компанией Vergans, и [первую в мире одежду на основе пшеничной соломы](#), разработанную в тандеме с энергетической компанией [Fortum](#). Можно ожидать, что [после недавнего объявления о партнерстве](#) с датским мульти-брендовым ритейлером BESTSELLER появятся новые, еще более интересные продукты.

«С помощью нашей технологии мы можем производить пряжу напрямую, например, из древесных волокон, получаемых на целлюлозно-бумажных комбинатах, — [пояснил](#) генеральный директор и соучредитель **Янне Поранен** (Janne Poranen). — Возможности и потенциал огромны».

Новаторская облачная платформа фирмы **Combinostics** предназначена для простой и точной количественной оценки изображений мозга и поддержки принятия клинических решений при неврологических расстройствах. В ее основе лежат многолетние исследования Центра VTT, направленные на изучение и применение искусственного интеллекта и машинного обучения для диагностики.

Компания предлагает медицинским работникам, которые сегодня все больше перегружены данными, столь необходимые интеллектуальные инструменты, позволяющие сосредоточиться на критически важной информации. Решение генерирует автоматические отчеты, которые помогают при ранней диагностике нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера, и помогает определиться с эффективным лечением.

Год назад Combinostics [привлекла инвестиции в размере 3,9 млн евро](#), и сейчас развертывает свои решения в США и Азии. При этом Япония стала особенно интересным целевым рынком для Combinostics, что связано со старением населения в стране. «Диагностика на основе данных, большие данные, машинное обучение — все понимают, что эти технологии заключают в себе огромный потенциал для здравоохранения. Много произойдет в этой области в ближайшие несколько лет», — [предсказывал](#) некоторое время назад генеральный директор **Леннарт Турфьель** (Lennart Thurffjell).

Компания Quanturi была основана в 2016 году и на сегодняшний день является ведущим поставщиком инструментов для беспроводного мониторинга температуры и анализа данных для сельского и лесного хозяйства. Компания [наиболее известна своим решением HAYTECH](#) — это инновационная система для предотвращения возгорания сена и улучшения его качества, работающая по принципу Интернета вещей и основанная на технологиях Центра VTT. Благодаря усилиям Quanturi, в последние годы применение технологии значительно расширилось. Сегодня она не только помогает фермерам по всему миру в защите сена от самовозгорания, но и используется для мониторинга ряда других подверженных ферментации материалов, включая зерно, компост, древесные опилки и торф.

«Технология Интернета вещей предоставляет нам много новых возможностей. Постоянные измерения и исчерпывающие данные обеспечивают основу для улучшения качества конечной продукции, — [рассказала](#) основатель и генеральный директор **Надин Песонен** (Nadine Pesonen). — У нас хорошие прогнозы относительно нашего роста».

Финляндия — признанный опытный эксперт в области устойчивого производства биотоплива. Например, [UPM Biofuels](#) особенно известна своим биотопливом BioVerno на основе древесины, которое получают путем гидроочистки сырого таллового масла — остатков производства целлюлозы. В 2017 году компания получила [международное признание как «Лидер биоэнергетической отрасли»](#) за ее ультрасовременное биотопливо и единственный в своем роде завод и [коммерческое производство по переработке биотоплива в финском городе Лаппеенранта](#).

Известная компания [Neste](#) разработала уникальную технологию производства топлива из любой органической биомассы, такой как растительное масло, различные отходы и остатки производства. В настоящее время Neste MY Renewable Diesel может производиться [из более чем 10](#)

[возобновляемых видов сырья](#) и используется для значительного сокращения выбросов от транспорта по всему миру, включая [Германию](#), [Нидерланды](#) и [США](#).

Еще один интересный пример финского опыта в области биоэнергетики — компания по переработке биоресурсов [Green Fuel Nordic](#). При производстве биотоплива фирма использует инновационную технологию быстрого пиролиза и возобновляемую биомассу финских лесов. В 2018 году компания [получила финансирование в размере 24 млн евро](#) для строительства нового завода по переработке биомассы в финском городе Лиекса.

Кроме этого, исследователи Центра VTT недавно совершили прорыв в данной сфере. Они разработали новую технологию, основанную на газификации, которая предлагает устойчивый способ [превращать отходы биомассы от лесных хозяйств в тепло, биотопливо и химикаты](#). В Финляндии ведется работа по созданию целого ряда биопластиков, производимых из возобновляемых источников биомассы и призванных в конечном итоге заменить обычные пластмассы, полученные из ископаемого топлива. Последние на протяжении десятилетий оказывали серьезную нагрузку на окружающую среду.

Центр VTT разработал [новый материал на полностью биологической основе](#). Материал термопластичен и легко поддается окрашиванию, что делает его пригодным для многих промышленных применений, например, для производства мебели. Тем временем компания [Paptic](#) из города Эспоо предлагает экологичную альтернативу пластиковым материалам в упаковке. Ее новый [материал на основе древесного волокна](#) используется для замены пластиковой пленки в пакетах и упаковках. Финские решения для упаковки пищевых продуктов также меняют мир к лучшему, поскольку при их разработке и внедрении используются принципы биоэкономики. Несколько лет назад гигант индустрии пищевой упаковки компания [Huhtamäki](#) представила первый [100-процентно возобновляемый бумажный стаканчик, произведенный из растений](#). Стаканы Future Smart производятся из картона, получаемого из целлюлозы сертифицированных по системе PEFC лесов, и имеют покрытие на основе сахарного тростника для защиты волокон картона от влаги. Еще одна многообещающая альтернатива фенольным материалам на масляной основе — Lineo от [Stora Enso](#). Материал изготовлен из древесного полимера лигнина и [был признан «Биопродуктом года»](#) на Bio-Based World News Innovation Awards в 2018 году.

Древесина находится также в центре внимания финских инновационных решений в сфере медицины. Компания Onbone из Оулу разработала экологически чистый и совершенно нетоксичный гипсозаменитель [Woodcast](#), который [производят из чистой древесной стружки и биоразлагаемого пластика](#). После использования при переломах и для лечения растяжений и вывихов Woodcast можно утилизировать как биологические или энергетические отходы.

Тем временем компания [UPM](#), Университет Хельсинки и [Университетская больница Хельсинки](#) разработали [современную повязку для ухода за ранами](#), сделанную из возобновляемого источника — финской березы. Известно, что уникальный продукт ускоряет процесс заживления ран, принося пользу как пациентам, так и больницам.

В то же время Центр VTT и Университет Аалто решили проблему, связанную с попаданием медицинских отходов в сточные воды из-за неспособности существующих водоочистных сооружений отфильтровывать гормоны и другие фармацевтические вещества. Решение представляет собой [инновационный фильтр на древесной основе](#), предназначенный для использования на станциях очистки сточных вод и в больницах.

По данным Всемирного экономического форума система высшего образования Финляндии занимает очень высокие позиции - она стоит на втором месте в мировом рейтинге. Большая часть университетов и колледжей в Финляндии являются государственными. Высшее образование представлено двумя основными типами учебных заведений - университеты (классические) и университеты прикладных наук (технические). Университет Хельсинки занимает престижное 96 место в рейтинге мировых университетов 2020 (впереди МГУ им. Ломоносова). Именно поэтому выпускники финских университетов успешно работают в инновационной экономики.

В бюджете Финляндии на 2021 год включены дополнительные механизмы для развития НИОКР. Одним из основных механизмов является поощрение бизнеса на инвестиции в нематериальные активы путем введения дополнительного фиксированного налогового вычета для компаний, сотрудничающих в области исследований и разработок в период с 2021 по 2024 г. Таким образом, предприятиям будет предоставлен дополнительный налоговый вычет в размере 50% в части расходов на исследовательские и инновационные проекты, осуществляемые в сотрудничестве с высшими учебными заведениями и исследовательскими институтами.

Об уровне науки в Дании говорит тот факт, что среди датских граждан [13 Нобелевских лауреатов](#). С [1918 года](#) Дания становится одним из крупных центров изучения [физики атома](#), ведущую роль в этом играет [Нильс Бор](#). Датский программист [Бьёрн Страуструп](#) в начале [1980-х годов](#) дал практическую реализацию парадигме [объектно-ориентированного программирования](#), создав [язык программирования C++](#).

Первые университеты в Дании были открыты в 15 веке. Студенты тех времен изучали богословие и медицину. Богословие, по большому счету, было первой социальной наукой. Сегодня к основным социальным наукам, по которым проводятся исследования, относятся экономика, политология, антропология и социология. Высоко ценятся естественные науки. Технический университет Дании был основан в 1829 году. Сегодня он является ведущей международным образовательным учреждением, ведущим подготовку строительных, химических и инженерных кадров высшего класса.

Тем не менее, молодое поколение датчан пока склонно выбирать скорее гуманитарные и социальные профессии, нежели естественнонаучные. Университеты находятся в ведении государства, как и Министерство исследований и ряд научно-исследовательских советов, которые финансируют крупные фундаментальные и прикладные исследования. Некоторые проекты в области точных и естественных наук финансируются частными компаниями и фондами. В плане информационных услуг большое значение имеют Датский технологический институт и Академия технических наук.

Датские учёные в последнее время публикуют около 15 тысяч научных статей в год, что примерно на 20% больше, чем финские. Ученые Копенгагенского университета подвергли сомнению традиционную теорию о строении Вселенной и

выдвинули альтернативную. Согласно прежним представлениям, Вселенная на 5% состоит из обычной материи, на 25% – из темной материи и на 70% – из темной энергии, которая, как считается, отвечает за ускоренное расширение Вселенной. Согласно выводам датских физиков, темную энергию заменяет темная материя, представленная в виде магнитных сил.

«Мы удалили темную энергию из уравнения и добавили несколько новых свойств темной материи. Эти свойства, похоже, оказывают такое же влияние на расширение Вселенной, как темная энергия», – рассказал соавтор исследования Стин Харле Хансен. По новой теории, 25% темной материи обладают особыми свойствами, которые делают 70% темной энергии практически бесполезными. Однако ученые предполагают, что их открытие может быть просто совпадением. Для того, чтобы определить, какая из двух моделей соответствует реальности, необходимы дополнительные исследования.

Дания перешла к инновационной модели развития позднее, чем Финляндия. С одной стороны, Дания — это страна мелких компаний и предприятий, которые, как правило, отличаются более высокой способностью к инновациям, но в структуре ее экономики больший удельный вес имеют отрасли с невысокой долей стоимости, добавленной обработкой, такие как: пищевая, мебельная и швейная отрасли промышленности. Национальная система Дании, как и других североевропейских стран, носит специализированный характер, она нацелена, прежде всего, на развитие информационных технологий, телевизионной связи, фармацевтики, медицинской техники, биотехнологии, а в последнее время также и на использование возобновляемых источников энергии, прежде всего энергии ветра. Согласно исследованиям ЕС по некоторым показателям, характеризующим НИС, Дания входит в число лидеров ЕС, а именно по показателям, характеризующим степень развития человеческих ресурсов, по получению новых знаний, инновационной кооперации и венчурного капитала. Однако Дания слегка отстает от Финляндии в отношении финансирования НИОКР, в создании новых фирм, в развитии системы образования, кооперации между университетами и предприятиями. Согласно этой программе предполагается приблизить финансирование НИОКР к уровню Финляндии, а к 2021 году достигнуть уровня 3,5% ВВП. Планируется также увеличить долю молодежи с полным средним и высшим образованием, с тем чтобы повысить конкурентоспособность экономики страны.

Датская научная и технологическая сеть включает в себя две подсистемы: университеты и государственные научные институты. В Дании 12 университетов и 22 государственных научно-исследовательских института, которые в зависимости от направления своей специализации находятся в ведении девяти министерств, в исследованиях принимают также участие три университетские клиники. Совет по технологиям и инновациям заключает с Институтами технологических услуг трехгодичные контракты, в соответствии с которыми они получают финансовые средства из государственного бюджета. Кроме того, имеется Датский национальный фонд по научным исследованиям и Фонд развития высоких технологий, которые финансируют различные проекты в области наукоемких технологий в тех отраслях, которые соответствуют датской специализации на мировом рынке.

Датский научно-политический совет разделяется на два органа: Совет независимых научных исследований и Совет стратегических исследований.

Первый из них принимает решения непосредственно по распределению ресурсов, и он объединяет пять специализированных научных советов: по культуре и коммуникациям, по окружающей природной среде и естественным наукам, по обществу и торговле, по здравоохранению и по технологиям и производству. Второй Совет распределяет средства по программам, решения по которым были приняты на политическом уровне. В его задачу входит также стимулирование кооперации между частными и государственными научно-исследовательскими организациями. Он также распределяет средства по тем научным проектам, которые осуществляются при поддержке различных датских министерств. Оба Совета распоряжаются примерно 10% всех средств, отпускаемых в Дании на осуществление НИОКР.

Вместе с финнами датчане — самые счастливые люди в мире. Не последнюю роль в этом играет хорошо отлаженная транспортная система. Приводим несколько примеров городских решений для мобильности, которые стимулируют создание более чистых и пригодных для жизни городов.

Оденс первым из европейских городов установил вдоль велосипедных хайвеев светофоры с сенсорами осадков. Благодаря этому во время дождя зелёная фаза для велосипедистов длится на 20 секунд больше, и люди на велосипедах меньше мокнут. Датчики дождя работают в паре с детекторами движения, которые фиксируют велосипедистов в 70 метрах от перекрёстка, и переходят в режим более долгой зелёной фазы. Машинам, которые едут по улицам, пересекающим велохайвеи, приходится ждать на светофоре чуть дольше, но они в любом случае остаются сухими. Идея этой новации в том, чтобы с помощью технологий сделать поездки на велосипеде проще и, соответственно, привлекательнее..

Датские железные дороги (DSB) предлагают жителям Копенгагене бесплатный провоз велосипедов. Для этого не пришлось жертвовать интересами пассажиров или точностью следования поездов, составляющей 95%. Вагоны поездов подверглись редизайну, чтобы упростить посадку и высадку пассажиров с велосипедами. Возможность взять велосипед в электричку позволяет многим датчанам обойтись без машины и способствует уменьшению пробок.

Система скоростного автобусного сообщения (BRT) является эффективной и относительно недорогой, что обеспечило ей популярность во многих городах мира. В Копенгагене тоже стараются сделать автобусы максимально быстрыми. Для этого созданы выделенные полосы с приоритетом на перекрёстках - зелёный сигнал для общественного транспорта включается раньше, чем для машин. В копенгагенском районе Вальбю установлены десять светофоров, обеспечивающих автобусам зелёный сигнал за счёт использования 66 камер и системы GPS. Первые результаты использования новых светофоров показали, что автобусы стали ездить намного быстрее. И не только они: автомобилисты и велосипедисты тоже экономят до 20% времени.

Представьте себе, что батареи электрокаров не только питаются от городской сети, но при необходимости и сами отдают ей энергию. Эта фантазия стала реальностью благодаря сотрудничеству автоконцерна Nissan, энергетической компании Enel и калифорнийской Nuvve. Датское коммунальное предприятие закупило десять электромобилей Nissan e-NV200. В моменты простоя

они подключаются к сети и при необходимости отдают городу свою электроэнергию.

DriveNow из Копенгагена — первая каршеринговая компания в мире, которая использует исключительно электрические автомобили. Одна из ее задач — оценить потенциал электрокаров в решении проблемы «последней мили» — от остановки общественного транспорта до дома. Для этого система собирает данные об использовании машин и сопоставляет их с расписанием общественного транспорта, а также с данными о том, где живут и работают пользователи. В анализ также включается погода, массовые мероприятия и другие события, влияющие на ритм города.

Швейцария продолжает получать исключительные оценки в сфере инноваций. В очередной раз она была признана самой инновационной страной в мире, на этот раз согласно Индексу инноваций, составленному Центром европейских экономических исследований (Centre for European Economic Research). В публикуемом ежегодно Индексе инноваций, составляемом Центром европейских экономических исследований (ZEW) и Институтом системных и инновационных исследований Fraunhofer, Швейцария представлена как самая инновационная страна в мире, за которой следуют Сингапур и Бельгия. Страна удерживает лидирующую позицию вот уже несколько лет подряд.

Согласно Индексу, Швейцария является единственной страной, которая достигла «очень высоких показателей» во всех областях проведенного анализа, а именно:

- **Промышленность:** Швейцария обладает сильными кластерами, в частности в сфере ИКТ, биотехнологий и МЭМ.
- **Наука:** благодаря наличию международных кадров, своей комплексной бизнес-культуре и развитой инфраструктуре Швейцария располагает идеальной средой для научно-исследовательских организаций, особенно в области биотехнологий, коммуникационных и информационных технологий, а также оптимальными условиями для привлечения международно признанных исследователей и экспертов.
- **Образование:** всемирно известное академическое образование в Швейцарии дополняется прямым, практическим обучением, что формирует систему дуального образования.
- **Управление:** швейцарская экономика является одной из наиболее либеральных и конкурентоспособных экономик мира. Низкие капитальные затраты, стабильная валюта, высокая покупательная способность, умеренное налогообложение, федеральная государственная система, а также экономическая и политическая стабильность гарантируют высокий уровень безопасности инвестиций в Швейцарии.
- **Общество:** Швейцария — это очень безопасная страна с чрезвычайно высоким уровнем жизни. Она высоко оценивается как в городах, так и в сельских районах по таким важным критериям, как доход, здравоохранение, климат и география, политическая стабильность, безопасность и надежность, свобода личности, а также семейная и общественная жизнь. Швейцарские города Цюрих, Берн и Женева в течение многих лет занимают первые места в

мировом рейтинге городов, составляемом международной консалтинговой фирмой Mercer.

В области промышленности Швейцария заняла итоговое первое место, второе – в сфере образования, третье – в области науки и общества и четвертое – в сфере управления. Сингапур, Бельгия, Германия и Финляндия занимают второе, третье, четвертое и пятое места соответственно, в то время как США даже не вошли в первую десятку (11 место).

Дроны, роботы, страхование, мода: швейцарские венчурные компании-стартапы образуют основу швейцарской экономики инновационных прорывов. Никаких огромных госхолдингов для этого создавать не нужно. Глобальным лидером страна является прежде всего по такому показателю, как «фундаментальные научные знания и их преобразование в пригодные для продвижения на рынке технологии и товары» («knowledge and technology outputs»). Основным здесь является число патентов, зарегистрированных в стране. Швейцария, как и Израиль, уверенно лидирует по количеству патентов на изобретения в пересчете на душу населения. Не случайно, поэтому, что Женевская выставка-ярмарка изобретений стала ведущим мировым смотром достижений в области создания и рыночного продвижения инновационных товаров и технологий.

Швейцарские университеты регулярно оказываются на первых позициях в мировых рейтингах учебных заведений. Цюрихская Высшая техническая школа (ВТШ/ETHZ) занимает в Европе места в первой тройке в рейтинге «Times Higher Education World Reputation Ranking». Швейцария с ее федерализмом дает возможность развивать научно-исследовательские и венчурно-внедренческие центры и «технопарки» по всей стране, причем происходит это на основе тесного сотрудничества вузов, властей, финансовых институтов и бизнеса. Крупные ТНК часто подвергаются (иногда вместе со Швейцарией) критике за их попытки «оптимизации налоговой нагрузки» с использованием, например, особых налоговых режимов некоторых швейцарских кантонов. Порой эта критика не столь уж и несправедлива. С другой стороны, именно эти компании и корпорации имеют «рисковые средства» для инвестирования в таких перспективных отраслях, как фармацевтика и здравоохранение.

Такие швейцарские фармацевтические гиганты, как Roche и Novartis являются, кроме всего прочего, еще и крупнейшими в Швейцарии научно-исследовательскими центрами, выделяя на цели НИОКР огромные бюджеты. Поддерживая и развивая тесные сети контактов между бизнесом, властями, венчурным капиталом, малыми и средними предприятиями, инновационными стартапами, вузами и НИИ, Roche и Novartis являются ведущими драйверами инновационного развития как в Швейцарии, так и в мире. Возможно же все это становится только с учетом политических рамочных условий, включая правовую, финансовую и налоговую стабильность

Кругосветный перелет, совершенный недавно швейцарским самолетом на солнечных батареях Solar Impulse – 2 привлек к инновационному потенциалу швейцарской экономической модели внимание всего мира. На вопрос, зачем все это было надо, организаторы проекта отвечают, что «самолет был построен для того, чтобы донести до сознания людей одно очень простое, но при этом важное послание: ресурсы нашей планеты не бесконечны. В будущем человечеству понадобятся качественные иные энергетические технологии, если оно, конечно,

намерено сохранять достигнутый в наше время уровень прогресса и комфорта. Частью решения этой проблемы могут и должны стать чистые технологии получения энергии на основе возобновляемых источников». И здесь Швейцария уже сейчас застолбила за собой место одного из глобальных лидеров.

В рейтинге инновационного развития в категории «образованность и трудовая квалификация кадров» («knowledge intensive employment») Швейцария заняла третье место. К такому результату привело сочетание нескольких факторов, включая наличие в стране «дуальной системы образования» и привлекательность Швейцарии для иностранных высококвалифицированных кадров. Поэтому и ЦЕРН, Европейский Центр ядерных исследований, — это легендарная научная лаборатория на границе Швейцарии и Франции, создана вблизи Женевы, где ученые со всего мира с помощью сложнейших инструментов исследуют основной компонент материи — фундаментальные частицы.

Искусственный интеллект уже не первый год появляется во всех списках ключевых технологий, а его влияние распространяется на разные сферы и индустрии. На рынке ИИ - AI пока лидируют США и Китай, где заключается наибольшее количество сделок, однако активно развиваются и другие технологические хабы. Один из таких AI-хабов, где уже более 30 лет исследуют и внедряют AI является Швейцария. Эта страна стала также центром разработок в сфере AI и настоящей кузницей кадров, в том числе для IT-гигантов, включая Google, IBM и Microsoft. Из-за успехов страны в области AI и производства умных роботов Крис Андерсон, CEO 3D Robotics, назвал Швейцарию Кремниевой долиной робототехники. Искусственный интеллект (ИИ, или AI) стремительно распространяется в разных странах и сферах деятельности — по оценкам Gartner, к 2022 году объем рынка достигнет \$3,9 трлн. PwC прогнозирует, что к 2030 году AI может принести мировой экономике \$15,7 трлн, а прирост ВВП в отдельных странах благодаря ему достигнет 26%. В индексе воздействия искусственного интеллекта, который считает PwC, учтено около 300 потенциальных вариантов применения AI в ритейле, финансах, здравоохранении, производстве, логистике и многих других индустриях.

Для инвесторов по всему миру искусственный интеллект становится одним из ключевых направлений — в 2018 году в стартапы, разрабатывающие решения в этой области, вложили почти \$20 млрд, а объём инвестиций за первый квартал 2019 года превысил \$5 млрд. В прошлом году только в США проекты, работающие с AI, привлекли \$9,3 млрд — абсолютный рекорд за всё время развития отрасли. При этом с каждым годом всё больше сделок заключается вне американского рынка.

В этой статье я попытался рассказать об инновационном развитии трех стран, чей индекс счастья более 7,5. Они разные, но именно это и важно, дабы Вы смогли соотнести причины процветания их граждан с реалиями Вашей страны.