

ШВЕДСКИЙ ПУТЬ: в цифровой рай – на крыльях интеллекта

В.Шульцева, старший научный сотрудник ИМЭМО РАН / vshul@imemo.ru

УДК 338.24, DOI: 10.22184/2070-8963.2017.64.3.74.84

Швеция приступает к ускоренному строительству "Информационного общества для всех", расширяя национальный формат развития модели "государства социальной справедливости". В фокусе особых приоритетов правительства – тотальная цифровизация. Мегатренд объявленной стратегии до 2025 года – "100 Мбит/с для каждого!"

*"Мы будем лучшей на планете цифровой нацией. Только так может и должна жить Швеция. Это моя задача".
(Обещание министра жилищного строительства и цифровизации П.Эрикссона при вступлении в должность 25 мая 2016 года)*

КОРОЛЕВСТВО ПОБЕДИВШЕГО СОЦИАЛИЗМА

"Добро пожаловать в страну Ericsson!" – приветствует гостей огромный транспарант у трапа самолета в аэропорту Стокгольма. Это приглашение цифровой нации, сумевшей благодаря мастерству, таланту и мудрости населения и его руководства построить успешную и стабильную экономику класса high-end. И есть чем гордиться! Сегодня в мировом сообществе ее считают:

- "старшим братом в семье скандинавских народов" – по численности населения (более 9,6 млн) и площади территории (третье место среди стран Западной Европы и пятое среди европейских стран), по доле совокупного ВВП семи стран региона (Швеция, Дания, Норвегия, Финляндия, Эстония, Латвия, Литва) – 36%, по ПИИ в экономику этих стран – почти 50% и др.;
- одной из самых сильных экономик Европы (в последнем рейтинге глобальной конкурентоспособности "The Global Competitiveness Index 2016–2017" ВЭФ она заняла почетное шестое место);
- наиболее благополучным государством планеты – "лучшей страной мира", согласно авторитетному рейтингу "Good Country Index – 2016". Самые высокие баллы Швеция заслужила за позитивный вклад в образ жизни нации (оказалась первой сразу в двух пунктах индекса – процветании и благополучии населения и здравоохранении),

за соблюдение равенства прав, а также за достижения в поддержании уровня культуры.

"Шведская модель социализма" – любопытна, популярна и в определенных границах рецепторна! Термин появился в конце 60-х годов, когда миру вдруг стало зримо, что беспрецедентный экономический рост может быть функцией широких социально-политических реформ во благо общества, с тонким учетом национальной специфики и постоянным мониторингом "мирового порядка". В ее основе креативный синтез всего лучшего из двух антагонистических парадигм капиталистического и социалистического "госустойства". В результате появилась система, которая считается одной из самых успешных и справедливых в мире. Ее главные приметы: ответственность государства перед гражданами; подконтрольность госорганов населению; тотальный охват системой всех слоев общества; опора на "средний класс"; ключевая роль государства в процессе перераспределения благ (или, как говорят шведы, "государство от рождения до воскресения"). В Швеции самая высокая ставка налога в мире – около 60% ВВП. В то же время это страна с высоким уровнем благосостояния (ВВП на душу населения – 50 тыс. долл. США, минимальная зарплата составляет 0,64% от размера средней, то есть в два раза выше, чем в США).

Все объясняется удивительно просто – прогрессивным перераспределением доходов через налоги и государственные расходы. Сверхвысокие налоги покрывают сверхвысокие социальные расходы. Взамен граждане получают бесплатные и качественные медицину и школьное образование, широкий ряд субсидий на ребенка и жилье, а также одни из самых современных и безопасных городов в мире. Наконец (из последних новостей), в стране повсеместно вводят шестичасовой рабочий день. В королевстве от заводов до больниц строятся новые рабочие графики – ведь надо сделать больше, а времени потратить меньше.

Некоторые предпосылки такого мироустройства "в крови" потомков викингов. Среди них – приоритет классового равенства и справедливости, неуважение к "большим деньгам", вплоть до презрения к богатым неплательщикам налогов и... безмерная гостеприимность. Здесь даже самый "крутой" миллиардер, владелец знаменитой ИКЕА, ездит на стареньком "Вольво" 1993 года выпуска. И сам король приехал на встречу с нашим президентом на "Вольво", хотя в гараже у него есть и "Порше", и "Бентли", и "Роллс-ройс". Демократизм здесь в крови.

Швеция – страна эмигрантов. Но, к слову, фортуна не чужда иронии. Два примера. Первый: совсем недавно "Фолькхеммет/Дом народов" успешно отрегулировал поток в него входящих. Дело в том, что если первые волны иммиграции обогащали страну образованием, культурой и даже креативом, то нынешняя вынесла нечто неожиданное – 40% из получивших право на жительство и вовсе не стремятся к трудоустройству. Второй: социализм был выстроен конституционной монархией (у короля нет политических полномочий). Любимой народом династии уже 200 лет, а ее основатель Карл XIV – гасконец Ф. Бернарот, соратник Наполеона и солдат революции, – стал единственным в мировой истории королем с наколкой "Смерть королям!" К слову, шведский монарший двор – один из самых бедных в Европе. Содержание королевской семьи обходится каждому подданному ежегодно примерно в пол-евро, всего 12 млн евро. Для сравнения, самый богатый королевский дом в Великобритании обходится в 47 млн евро в год, нидерландский – в 40 млн, норвежский – в 28 млн.

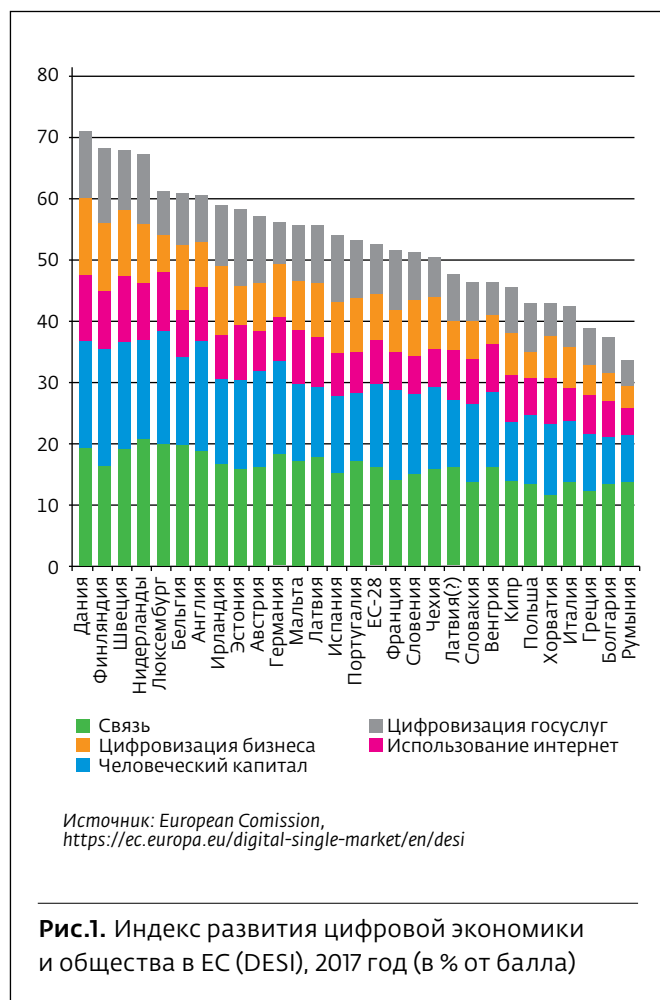
Однако приток беженцев постепенно снижает качество жизни, которое королевство так щедро дарит подданным. Идет строительство новых школ для вновь прибывших, временных жилищ для мигрантов. Средства отрываются от финансирования государственной программы доступного жилья

(квартиры с ограниченной правительством арендной платой), включения в которую шведы ждут по несколько лет. И подобных примеров много. Но одно очевидно: Швеция – страна, в которой хочется жить... многим. Почему?

ЦИФРЫ, ФАКТЫ, АРГУМЕНТЫ

Во-первых, Швеция стала одной из немногих стран, которые быстро вышли из глобального экономического кризиса. По оценкам аналитиков, в 2016 году Швеция по уровню жизни (ВВП на душу населения, расчет по ППС и с учетом инфляции) занимает седьмое место в Европе и 17-е в мире. Рост же номинального ВВП составил 3,2% против 2% для ЕС в целом.

Во-вторых, она признана одной из самых инновационных стран мира и в 2016 году вернула себе "серебряную" медаль лидерства в рейтинге GIИ (Global Innovation Index), которое занимала с 2011 по 2013 год. В 2015-м в Европейском патентном ведомстве было зарегистрировано 1900 шведских изобретений – на 14% больше, чем годом ранее. Лидирует по изобретениям телекоммуникационная корпорация Ericsson – более тысячи патентов. Социалистическое общество поощряет исследования и разработки. Затраты на науку не опускаются ниже 3,2% ВВП. Потомки викингов не только восприимчивы к новому, но и испокон веков отличались изобретательностью. В числе примечательных: температурная шкала Цельсия, астрономические линзы, динамит (и как искупление – фонд Нобеля!), спички в современном их виде, гребные винты, универсальный разводной гаечный ключ, застежка-молния, доильный аппарат и сепаратор, картонная упаковка для жидкости "Тетра пак", разборная мебель, трехточечный ремень безопасности, детское автокресло, подушка безопасности для велосипедиста, портативный кардиостимулятор, ЭКГ – доплеровское УЗИ сердца, чувствительный ВИЧ-трекер для обнаружения распространения ВИЧ и других вирусов, протез руки, управляемый мозгом, клей для человеческих костей... Однако пассионарий шведского и мирового ИКТ – телефон Ларса Магнуса Эрикссона, за которым последовали: прототип мышки, Skype, AIS – система морской навигации, PowerTrek – портативная зарядка, использующая экологичную технологию, которая превращает водород в электричество зарядное устройство, работающее на воде; Utorrent – ПО для обмена музыкой, Polar Rose – приложение для идентификации личности в интернете; TerraNet – бесплатная мобильная связь в радиусе 1 км. А на день сегодняшний – Better Shelter, ибо это лучшее решение компакт-приюта для временного убежища беженцев.



В-третьих, Швеция является одной из ведущих стран в ЕС в области развития ИКТ. Согласно мониторингу развития информационного общества, который проводит Еврокомиссия в течение последних трех лет по параметрам индикатора Digital Economy and Society Index (DESI), Швеция находится в тройке лидеров. Критерий аттестации – композитный средневзвешенный индекс из пяти индикаторов: телекоммуникации (уровень развития широкополосной инфраструктуры и ее качество); человеческий капитал (уровень навыков – адаптации населения к использованию преимуществ цифрового общества); использование сети Интернет ("градус" активности "интернет-аборигенов"); интеграция цифровых технологий в экономику; цифровизация госуслуг (фокус на использование сервиса "электронное правительство"). Согласно такой скрупулезной оценке, королевству присудили "бронзу" (рис.1).

Несмотря на высокие темпы роста цифровой экономики Швеции в масштабах ЕС в 2016 году, они оказались несколько ниже четырех предыдущих лет.

Однако результаты впечатляют. Рассмотрим пейзаж в порядке аранжировки индикаторов.

"Связь" – пятое место. Широкополосный доступ в интернет фиксированной и мобильной версии на скорости не менее 30 Мбит/с сегодня доступен 99% городского населения и 95% – сельского. Учитывая сложный природный ландшафт страны, такой результат сегодня считается высоким. Страна готовится к тотальному переходу на волокно и космическим скоростям в Сети... Нынешний министр, с почти сакральной для страны фамилией Эрикссон, обещает через три года 100 Мбит/с для 95% общества, а к 2025 году – даже "один ГИГ в секунду" – для 98% населения. При этом 1,9% будут довольствоваться 100 Мбит/с, а оставшиеся 0,1% – 30 Мбит/с. Цена инфраструктурного строительства в рамках программы развития ШПД в период 2009–2020 годов определена в размере 451 млн долл. США. "Сеть без ограничений!" – девиз стратегии развития общества. Государство строит экономику модели 4.0, вооруженность населения hi-tech инструментарием нарастает. Сегодня по статистике на каждую семью в среднем приходится 2,5 компьютера и более одного планшета, восемь из десяти жителей имеют смартфон и почти все (98%) – мобильный телефон.

"Человеческий капитал" – четвертое место. В настоящее время 72% населения имеют основные цифровые навыки, позволяющие полноценно выполнять работу в новых экономических условиях. Половина из них ИКТ-профессионалы. Тем не менее, спрос на специалистов в области ИКТ намного превышает предложение. Это общемировой тренд.

"Использование Интернета" – второе место. Активность пользователей сети постоянно растет в соответствии с расширением и обогащением предлагаемого контента. Самые популярные направления потребительского азарта: новости онлайн (83%); просмотр фильмов и игры (57%); видеосвязь (43%); социальные сети (69%); покупки в Сети (78%).

"Интеграция цифровых технологий" – четвертое место. Информатизация предприятий всех отраслей экономики в фарватере прогресса. Используется вся гамма современных нововведений, включая "облака" и социальные сети как инструмента быстрого и эффективного способа взаимодействия с потребителем. В сегменте электронной торговли заняты порядка 30% малых и средних предприятий (ЕС – 16%). Доход от электронной коммерции у SMB составляет 14% оборота (ЕС – 9,4%), у крупных компаний – 25% (ЕС – 24%).

"Информатизация государственных услуг" – восьмое место. Параметры индикатора выше, чем по ЕС

в целом, но это самое "слабое" звено в композитном индексе. В 2015 году правительство Швеции запустило четырехлетнюю программу информатизации сектора госуслуг под лозунгом "Только цифра!". Иными словами, в диалоге "население – правительство" используются только цифровые каналы. Сегодня 98% населения имеют электронную идентификационную карту, по которым "прошло" около 4 млн транзакций.

ВВЕРХ ПО ШВЕДСКОЙ СТЕНКЕ

Несмотря на богатство природных ресурсов (железная руда, уран, цинк, золото, серебро, вольфрам, гидроэнергетика, лес, рыба), до середины прошлого века это была бедная аграрная страна эмигрантов (каждый пятый швед жил или в США, или в Австралии). Аналитики сегодня считают, что успех сильной высокотехнологичной экономики зависит от синтеза четырех главных факторов: институтов, инноваций, спроса, предложения (и, добавим, мудрости правящей элиты). Королевству это удалось блестяще. Начиная с 90-х годов прошлого века, сектор ИКТ становится одним из магов творения шведского чуда. В фокусе – условия освоения "золотого ресурса нации".

Швеция – безусловный пример "исторического" и бесслесменного лидерства в области инфокоммуникаций, колыбель мировой телефонии. Истоки ее успеха уходят корнями в 80-е годы 20 века (!), когда под руководством государства компания Ericsson – будущий транснациональный гигант-разработчик и производитель инфраструктурного ИКТ-оборудования – приступила к телефонизации королевства. Локомотивом шведской

ИКТ-индустрии до начала века был сектор телекоммуникаций. К решительному освоению нового технологического ИТ-пространства шведское правительство также приступило первым в Европе. Для построения высокотехнологичной модели, нацеленной на будущее, начиная с 90-х годов, государство настойчиво и детально разрабатывало, успешно продвигало и почти ежегодно корректировало развитие ИКТ-индустрии в рамках программы, которая с 1994 года носила символическое название "Развитие ИКТ-индустрии – на крыльях человеческих возможностей", а впоследствии, ввиду членства в ЕС, была переименована под общий адресный формат "Цифровая повестка дня для Швеции".

Основные вехи на "дорожной карте".

Закон об информационных технологиях 1996-го года, в котором были подробно изложены фундаментальные основы ИТ-политики.

Пул специальных образовательных программ (ITiS) по использованию и обучению в области ИТ на всех уровнях: от курсов для населения и школ до вузов. Компьютеры стали неотъемлемой частью национальной системы образования, ключевым фактором успеха инновационного развития. Начиная с 1970 года, в течение последующих 30 лет правительство совместно с национальным агентством по образованию проводило активную и целенаправленную политику по имплементации ИКТ в учебный процесс путем оснащения учебных заведений компьютерами, развитию сетевого сотрудничества, предоставлению возможности преподавателям учиться без отрыва от производства и применять ИКТ в педагогической деятельности.

Ускоренное развитие университетской компьютерной сети (SUNET), связывающей все университеты и университетские колледжи. Следует отметить, что шведские университеты были подсоединены к интернету намного раньше, чем в других странах Европы.

Программа "Реформа персонального компьютера", действовавшая в течение 1998–2001 годов. Программы приобщения населения к использованию домашних компьютеров (Home Computing Initiative, HCI), развернутые ЕС в конце века сыграли наиважнейшую роль в развитии ИТ-индустрии. Однако по степени эффективности их продвижения эталоном в ЕС считается Швеция. Согласно условиям, правительство предоставляло возможность служащим приобрести (или арендовать) ПК для личного пользования у работодателя в безналоговом режиме. Государству эта программа обошлась в 189,7 млн евро. За годы реформы число домашних пользователей ПК возросло с 30 до 80%, Швеция заняла первое место по распространению ПК среди европейских стран. Данные опроса 2004 года среди сотрудников, которые приобрели домашний компьютер, показали, что 61% из них улучшили свои навыки работы на компьютере, 65% – научились более эффективно использовать интернет, 51% – дома освоили навыки, помогающие им в работе, и 77% – отметили, что получили возможность работать более производительнее.

Национальная стратегия развития широкополосной связи, принятая в 1999 году. В течение 2001–2014 годов правительство вложило 748 млн евро в развертывание сети ШПД. Среди механизмов стимулирования подключения малонаселенных районов использовались льготы и гранты. Цель была достигнута с опережением на три года. В 2015 году в стране более 50% населения и предприятий получили высокоскоростной широкополосный доступ (не менее 100 Мбит/с). На Всемирном экономическом форуме Швеция была признана страной с самой развитой системой цифровых подключений в мире.

Начало строительства специальных инновационных зон. К созданию инфраструктуры "шведской Силиконовой долины" правительство приступило в 70-е годы 20 века на окраине Стокгольма, когда эту площадку для своей деятельности выбрали Ericsson и IBM. За этим последовала цепная реакция: технопарк мгновенно приобрел имидж хаба hi-tech. Сюда начали стекаться компании, ориентированные на ИКТ-сектор: производители, поставщики и их научные подразделения. Кластер Kista Science City рассматривался как домашняя платформа для авангарда инфокоммуникационных технологий. Именно здесь находятся головной офис компании Ericsson, Университет информационных

технологий (совместный проект Королевского технологического института и Стокгольмского университета), а также подразделения корпораций Microsoft, Nokia и IBM. Сегодня в технопарке базируются более 1100 компаний, в том числе более 300 "микро". Из общего числа работающих (23 000 человек) около двух третей – специалисты в области ИКТ. Официально программа по формированию технологических парков была декларирована в 1980 году. К моменту ее запуска остальные страны Европы фактически не приступали к их формированию. Всего в мире тогда действовало только восемь похожих структур. Следует отметить, что шведское правительство на всех этапах построения высокотехнологичной модели ИКТ удачно использовало принцип "тройной спирали" – единства сил власти, частного бизнеса и науки. Так, развертыванию в 1983 году технопарка Ideon в городе Лунда в немалой степени поспособствовала поддержка со стороны компании Ericsson. По просьбе региональной администрации она разместила там новый исследовательский отдел мобильной связи без каких-либо предпочтений. Более того, согласно договоренности, корпорация обязалась платить за аренду помещений на 20% выше стандартной рыночной ставки и за свой счет провела полную телефонизацию технопарка. Подобная щедрость, по мнению общественности, отражает присущие шведскому бизнесу чувство социальной ответственности и дальновзоркость, ибо такой шаг – это также и инвестиции в будущее. В последующее десятилетие небольшой отдел вырос в крупное подразделение компании и стал основным разработчиком программного обеспечения и оборудования для сотовой связи. Кроме того, Ericsson стал для многих новых телекоммуникационных компаний, пустивших корни в Ideon, "инвестиционным донором", расширившим таким образом границы собственного бизнеса, а также одним из основных работодателей для выпускников местного университета.

Стратегия развития "Информационного общества для всех", утвержденная в 2000 году. Основная цель документа – создать наиболее благоприятные условия, чтобы Швеция стала первой страной, в которой информационное общество является доступным для каждого.

Широкий спектр законодательных актов (в режиме постоянного совершенствования) в рамках формирования платформы для электронного правительства. В течение 2000–2008 годов принимаются законы в области информационной безопасности, электронной торговли,

электронных систем бухгалтерского учета и налогового администрирования, создается национальное агентство по общественному управлению (Statskontoret) и система государственного электронного управления (VirtualSweden).

Либерализация рынка телекоммуникаций в 2000 году (первый опыт в Европе). Результат – победа!

Именно связь и ИТ в конце 1990-х годов стали двигателем экономического роста Швеции, которая начала задавать тон в практическом использовании новейших технологий. С начала века она – на мировом подиуме стран-новаторов.

НА ПУТИ К ЦИФРОВОЙ И ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Швеция сегодня – элита мирового ИКТ-сообщества. Несмотря на стремительно растущую жесткую конкуренцию, с нулевых годов этого века она входит в тройку европейских и пятерку мировых лидеров, а по многим главным параметрам развития сектора (инновационности инфраструктуры, весу в ВВП и экспорте, цифровизации отраслей хозяйства, вкладу в эффективность национальной экономики) не уступает даже США.

Прямой вклад ИКТ в рост экономики в 2016 году составил 8,2% ВВП, кумулятивный в период

1995–2005 годов – 32%, а в 2006–2013 годах, по разным оценкам, от 42 до 50%. При этом каждый десятый работоспособный гражданин трудится в сфере ИКТ, а число фирм, работающих в этом секторе, составляет около 6% от общего количества компаний. По проникновению ПК, доступу в интернет населения и предприятий (более 94%), использованию прогрессивных форм связи Швеция занимает первые строчки в мировых рейтингах. Государство щедро финансирует развитие, грамотно расставляя приоритеты, среди которых воспитание кадрового потенциала (длительные масштабные и постоянные вложения в образование); поддержка науки, предпринимательства, экспорта; поощрение продвижения ИКТ-компаний за границей и размещения перспективных зарубежных институтов (преимущественно европейских) на своей территории. Так, по уровню финансирования науки королевство стабильно занимает третье место в мире – 3,4% от ВВП. Затраты на НИОКР в инфокоммуникациях – привилегия частного сектора – около 80% всего объема. Фундаментальные исследования финансируются преимущественно государством. Существенные изменения произошли и в структуре национального экспорта. Информационные технологии и телекоммуникации уже в начале



Рис.2. Структура потребления ИКТ-продукта корпоративным сектором в Швеции в 2015 году, в %

2000-х стали преобладать над традиционными отраслями промышленности, такими как сталелитейная и целлюлозно-бумажная, и сегодня лишь незначительно уступают машиностроению и автомобилестроению. Объем продаж инфопродукта за рубеж в 2015 году составил около 11% всего экспорта.

Высокий уровень развития данной сферы поддерживается растущей ее востребованностью прежде всего со стороны национальной экономики. "Цифровизация или мучительная смерть!" - с таким лозунгом выступает новое поколение шведских ИКТ-прогрессоров. Инфокоммуникации - не просто общая служба. Постепенно она становится ДНК экономики, капиллярно проникая во все отрасли и сферы жизни общества. Так информатизация экономики ускоряется. Согласно индексу "оцифровки финансового документооборота" в плане "зрелости" по комплектации ПО-продуктом основных отраслей экономики, рассчитанному ведущим национальным провайдером ПО Wisma, самого высокого результата в 2016 году добились государственный сектор и оборона - 52 из 100%.

Далее по списку следуют: финансовые услуги и страхование - 48%; агентства недвижимости - 46%; розничная торговля - 44%; сектор ИКТ - 43,7%; ЖКХ и утилизация отходов - 41%; энергетика - 40%; промышленность и здравоохранение - по 38%;

оптовая торговля - 37%; рекреация - 35%; строительство - 33%; транспорт - 28%; сельское и лесное хозяйство, рыболовство - 27%; досуг - 25%. В целом панорама информатизация экономики на примере корпоративного сектора приведена на рис.2.

Общие затраты на цифровизацию бизнес-сектора за 2009-2015 годы выросли в три раза - до 5,7 млрд долл. США. Самый большой запрос на ИТ у компаний - на услуги в торговле, финансовых учреждениях и секторе ИКТ. По параметру "программный продукт" пионерами рынка были финансовые службы (0,9 млрд долл. США, рост в 2,3 раза) и торговля (0,6 млрд долл., рост в 2,5 раза). Обрабатывающая промышленность повысила свой статус до 0,6 млрд долл., то есть всего на 110 млн.

МАЛАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ, ИЛИ MOLTO IN PARCA (МНОГОЕ В МАЛОМ)

Смерть деньгам. Родина бумажных денег в Европе - Швеция. И именно она первой в мире готовится к тотальному переходу на электронную валюту. Государственный банк Швеции - Riksbank - опубликовал обращение к гражданам королевства о начале артподготовки перехода на цифровую валюту. Сегодня в стране только 2% оборота приходится на наличные. Никакого кэша, в употреблении - кредитки и мобильный кошелек. От приема бумажных денег полностью отказываются торговые

сети, операторы мобильной связи и даже некоторые банки. Однако определенная часть населения по-прежнему не хочет перемен. Для них, как и раньше, работают банкоматы, и они не пустуют. К ним подходят не только пенсионеры, но и молодежь. Небольшие траты оплачивать наличными даже есть смысл: во-первых, без комиссии, да и самоконтроль лучше. В стране популярна также безналичная оплата товаров и услуг с мобильных телефонов. Приложение Swish для смартфонов работает с 2012 года и переводит платеж с одного банковского счета на другой за считанные секунды. Его сегодня принимают не только мелкие торговцы и лавочники, но и вполне приличные магазины и рестораны. Приложением пользуются более 3 млн человек, то есть каждый третий швед. Это особо актуально для страны, где на проведение транзакций с кэшем тратится около 1,2 млрд долл. или 0,3% от ВВП. Есть, разумеется, проблемы доступности к цифровым финансовым услугам у пожилых людей, а также из спектра идеологических вопросов и вероисповедания, но безналичный денежный оборот как очень эффективное средство борьбы с мошенниками и с коррупцией предсказывает скорую смерть кэш.

Мусор вместо нефти. Недра Швеции лишены как нефти, так и газа. К началу 1970-х годов до 75% потребностей в энергии обеспечивалось "черным золотом". Однако нет худа без добра. Революционный импульс дал именно кризис. Власти пошли на одновременное решение по принципу "два в одном" проблем энергоэффективности и "зеленой экономики". Затраты составили порядка 3,8 млрд долл. (доля государства составила только 10%, остальное – частный бизнес).

Несмотря на то, что культура утилизации отходов у населения почти в крови (грамотно сортировать мусор учат в школе), для того чтобы довести идею до совершенства, потребовалось более 70 лет. Сегодня программа переработки бытовых отходов в энергию достигла ошеломительных масштабов: на свалки отправляется только 1% бытовых отходов (в ЕС – около 38%). Остальные перерабатываются или сжигаются. Тепло идет на подогрев воды, которое обеспечивает 20% всего центрального отопления страны; часть получаемой энергии используется для выработки электричества, которое "питает" около 250 тыс. домов. Для этих целей работают около 32 современных заводов, сжигающих до 5,5 млн т мусора в год. Любопытно, что пепел, который весит порядка 15% от веса загружаемых отходов, сортируют и снова отправляют

в переработку. Остатки просеивают, извлекают гравий, который потом используется в дорожном строительстве. Дым от мусоросжигательных заводов состоит из 99,9% нетоксичных двуокиси углерода и воды, но их до сих пор пропускают через сухой фильтр и воду. Шлак из фильтров используется для наполнения заброшенных шахт. И дело того стоит! По оценке шведских специалистов, четыре тонны отходов эквивалентны одной тонне нефти. Сегодня в каждом шведском муниципалитете имеется своя собственная ТЭЦ, работающая на мусоре. Установлено, что 860 г отходов "дают" 1 кг куриного мяса, 4 кг – 1 кг говядины, 97 г – 1 л молока, 51 кг – электродрель, 25 кг – хлопковые брюки, 12 кг – кожаные ботинки, 25 г – одну газету.

Но это лишь один вектор несомненной выгоды. Второй – новая жизнь редкоземельных материалов. К примеру, из 5 тыс. мобильных телефонов можно извлечь около 1 кг золота и 10 кг серебра, годного к повторному применению. А батарейки... пальчиковые, мизинчиковые, "таблетки" и др.!!! Тонна солевых и алкалиновых батареек дает 350 кг ферромарганца (используется в производстве нержавеющей стали), 280 кг оксида цинка в металлической форме (кровельное покрытие, водосточные трубы) или в форме хлорида цинка (в других батарейках), 190 кг шлака (минеральный продукт, материал для насыпей) и 5 кг чистого железа из оболочек. К тому же батарейки "предлагают" полезные элементы в более концентрированном виде, чем природная руда. К примеру, содержание марганца в руде составляет 21%, а в батарейке – 28,8%, цинка в руде содержится от 1,8 до 26%, а в батарейке – 24%. При вторичной переработке можно использовать до 80% компонентов, а сроки переработки составляют от трех до четырех дней! Однако рекордсменами по отходам шведские эксперты объявили смартфоны (86 кг отходов при производстве только одного гаджета) и ноутбуки, каждый из которых дает 1,2 кг различных и весьма редких материалов.

По грамотности сортировки шведскому гражданину нет равных. Ему помогают "умные" контейнеры с поддержкой ИТ-датчиков – армии стражей этого парка. Но это уже архаика, хоть и стоящая около 2% корпоративных расходов на ИКТ-технологии. На службу спешат дроны в тесной связке с роботами! Проект Volvo "Robot-based Autonomous Refuse handling" готовится к старту. Согласно программе, дроны обнаруживают цель, а роботы опустошают контейнер и загружают мусороборочную машину.

Шведский проект энергонезависимости идет успешно. По данным МВФ, в 1960 году королевство

потребляло 74,5% энергии от ископаемого топлива, а ныне – около 14%. На информатизацию же всего процесса утилизации мусора в среднем приходится порядка 1% ИКТ-расходов корпоративного сектора. Но успех превзошел ожидания: собственного мусора не хватает. Страна становится импортером мусора! Королевству приходится ежегодно закупать до 800 тыс. т чужого. Основные поставщики: Норвегия, Великобритания и Ирландия... и это пока начало. Разумеется, "помощь" платная, но есть за что. Страна справедливо считает, что у природы губительно только брать, необходимо и отдавать – быть благодарным ее дарам и милостивым к ее богатствам. Путь страны начертан на скрижалях истории: "Экономика должна быть только циркулярная!"

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Успех страны, в том числе и экономический, не столько зависит от ее размеров, сколько от воли народа, выбирающего себе честную, квалифицированную, а кому повезет – и мудрую власть. В идеале методом проб и ошибок элита выстраивает шкалу приоритетов, филигранно корректируя их в процессе турбулентности развития событий в стране и глобализированном мире. В Швеции, построившей диверсифицированную и устойчивую

инновационную экономику, тоже не без проблем. Нехватка компетентного персонала во многих областях, приток и трудоустройство беженцев и др. Несмотря на самое пристальное внимание к процессу образования и приобщения нового поколения к высоким технологиям, дефицит кадров велик (20 млн к 2020 году). В целом, на сегодняшний день королевство хорошо оснащено для встречи Четвертой промышленной революции. Идет активное строительство самого "зеленого" в мире дата-центра в бывшем меднорудном центре Фалуне. Электроэнергия для ЦОД будет полностью вырабатываться из возобновляемых источников: солнца, ветра, воды и... переработки биоотходов. EcoDataCenter – первый "стандарт" полезного воздействия на климат. За год работы, по оценке строителей, его "углеродный след" будет отрицательным. В целом же, как яркая иллюстрация поддержки конкурентоспособности ИКТ-индустрии, снижение государством с 1 января 2017 года на 97% стоимости потребления электроэнергии для ЦОД.

На подходе мобильный вариант 5G, старт которого ожидается в 2017 году, на три года раньше запланированного срока. Однако время покажет! Ведь победить можно не числом, а классом. ■