

Требования к инновационной среде при переходе к цифровой экономике*

Цель исследования – выявить требования цифровой экономики к технологическому уровню развития инновационной среды на основе статистического анализа показателей состояния инновационной среды. За последние несколько десятилетий вектор инновационного развития экономики сменился с информационного на цифровой. Отличительным признаком перехода к цифровой экономике является задействование данных в цифровой форме для создания инноваций.

Материалы и методы исследования. Источниками фактических данных послужили отчеты и базы данных официальной статистической отчетности, международных организаций (ООН, Всемирная организация интеллектуальной собственности, Международный союз электросвязи). На основе корреляционного анализа были выявлены факторы инновационной среды, оказывающие наибольшее воздействие на инновационную активность предприятий. Полученные результаты позволили сформулировать требования к инновационной среде, обеспечивающей переход к цифровой экономике.

Результаты. Исследование патентной активности показало, что наибольшее количество изобретений регистрируется в области компьютерных технологий и цифровых коммуникаций. В то же время сами эти технологии являются источником разработки инноваций в других сферах применения (коммерция,

финансы, образования и др.). Результаты корреляционного анализа позволяют выбрать факторы инновационной среды, оказывающие наибольшее влияние на результаты инновационной деятельности. Эти факторы включают интеллектуальное и ИТ обеспечение инновационной среды. Были сформулированы требования к инновационной среде, обеспечивающей переход к цифровой экономике: равный доступ к ИТ-инфраструктуре, интеллектуальному мировому потенциалу, цифровым данным, а также методическая поддержка непрерывного взаимодействия различных заинтересованных сторон в инновационной деятельности.

Заключение. Инновационная деятельность в условиях информационного общества и перехода к цифровой экономике требует различных состояний инновационной среды. Статистические исследования показывают, что на разработку инноваций большое влияние оказывает доступ и объем накопленных ИТ в обществе, интеллектуальный потенциал. Перед инновационной средой в цифровой экономике ставятся новые задачи по обеспечению равных возможностей доступа и обеспечению взаимодействия различных заинтересованных сторон.

Ключевые слова: цифровая экономика, инновационная среда, интеллектуальные активы, ИТ-инфраструктура, цифровизация

Natalia V. Dneprovskaya

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Requirements for the innovation environment in the transition to the digital economy

The purpose of the study is to identify the requirements of the digital economy to the technological level of the innovation environment development based on statistical analysis of indicators of the innovation environment. Over the past few decades, the vector of innovative economic development has changed from information to digital. A distinctive feature of the transition to a digital economy is the use of data in digital form to create innovation.

Materials and methods. The sources of actual data were the reports and databases of official statistical reporting, international organizations (United Nations, World Intellectual Property Organization, International Telecommunication Union). Based on the correlation analysis, the factors of the innovation environment that have the greatest impact on the innovation activity of enterprises were identified. The obtained results helped to formulate the requirements for the innovation environment, enabling the transition to a digital economy.

Results. The research of patent activity showed that the greatest number of inventions is registered in the field of computer technologies and digital communications. At the same time, these technologies themselves are a source of innovation in other areas of application

(commerce, finance, education, etc.). The results of the correlation analysis allow us to choose the factors of the innovation environment that have the greatest impact on the results of innovation. These factors include intellectual and IT support for the innovation environment. The requirements to the innovation environment, providing transition to digital economy were formulated: equal access to IT-infrastructure, intellectual world potential, digital data, and methodical support of continuous interaction of various stakeholders in innovative activity.

Conclusion. Innovation activity in the information society and the transition to the digital economy requires different states of the innovation environment. Statistical studies show that access and the amount of accumulated IT in the society and intellectual potential have a great influence on the development of innovation. The innovation environment in the digital economy faces new challenges to ensure equal opportunities for access and interaction among different stakeholders.

Keywords: digital economy, innovation environment, intellectual assets, IT- infrastructure, digitalization

*Публикация подготовлена в рамках исследования, поддержанного грантом Президента Российской Федерации по государственной поддержке ведущих научных школ № НШ-5449.2018.6 «Исследование цифровой трансформации экономики».

Введение

Социально-экономическое развитие на протяжении последних нескольких десятилетий связывают с информационными технологиями (ИТ). Высокое значение ИТ обусловлено тем, что с их помощью создается большой объем экономических благ. Даниель Бэлл [1] в своей монографии «Постиндустриальное общество» отмечал, что происходит смещение создания основных экономических благ в сферу услуг. Этот тезис не означает сокращение фактического материального производства, но говорит о том, что в стоимости любого материального продукта заложена значительная доля стоимости нематериальных активов (торговая марка, дизайн, секреты производства и т.д.) и услуг (страхование, реклама, маркетинг, образование и т.д.). Таким образом, большая часть экономических благ создается за счет интеллектуальных активов с использованием ИТ, в том числе в материальном производстве [2].

Основные положения теории Даниеля Бэлла заключаются в том, что основным ресурсом экономики становится интеллектуальный ресурс, а управляющей группой, объединяющей финансовые и материальные ресурсы, становятся исследователи и разработчики. Но нельзя недооценивать значение предпринимательской способности в том, числе в ИТ-индустрии. С одной стороны, есть много примеров тому, как разработчики основали компании, ставшие ИТ-гигантами (Facebook, Google), а с другой, мы видим, как бизнес-идеи предпринимателей позволили найти разработчикам свою успешную бизнес-модель.

По сути, ИТ стали ключевыми технологиями, с помощью которых создается большая часть добавочной экономической стоимости в экономике

страны и отдельного предприятия. Обзор теорий информационного общества проводит Ф. Уэбстер [3], где отмечает различия в подходах к исследованию влияния ИТ на развитие общества и экономики. Но несмотря на значительные различия взглядов исследователей на сущность и форму информационного общества, практически все они сходятся во мнении, что наиболее ценной способностью человека становится творческая. Творческий потенциал людей, предприятий и регионов, который является драйвером (движущей силой) инноваций. На реализацию творческого потенциала прямое влияние оказывает инновационная среда, в которой обеспечивается доступ к необходимым информационным ресурсам, технологиям и коммуникациям.

Результаты исследований [4] практики применения ИТ показывают, что они непосредственно задействованы в создании нового продукта, т.е. инноваций в европейских компаниях. Создаваемые инновации позволяют достигать важные показатели как для самого предприятия, так и для общества в целом, которые позволяют повышать уровень жизни населения. ИТ способствуют ускорению процессов и изменений в обществе и экономике, так как информация и доступ к ней распространяются быстро. Но нельзя с ИТ связывать только положительные изменения инновационной среды. Субъекты экономики отметили [4], что широкое распространение ИТ и их проникновение в общество привело к возрастанию конкуренции на рынке. В результате возникает потребность в быстрых инновациях для рынка, таким образом, сокращается время для принятия решений, повышаются риски для компании и ее партнеров. Возникает ситуация, при которой гонка за инновациями для компании

может закончиться полным крахом [5]. А ИТ продолжают работать на ускорение темпов научно-исследовательской, проектной и инновационной деятельности.

Исследователи [6, 7] подтверждают факт перехода на следующую фазу социально-экономического развития с постиндустриальной (информационной) на «постинформационную» (смарт, цифровую). Отличительным признаком цифровой экономики является возможность предприятий и граждан осуществлять инновационную деятельность с использованием совокупности ИТ и всей ИТ-инфраструктуры, источников данных в цифровой форме. Достижение высоких социально-экономических результатов обеспечивается за счет синергетического эффекта от накопленных в обществе цифровых данных и технологий, позволяющих с ними работать. Т.е. в создании новых экономических благ в цифровой экономике будет задействована вся ИТ-инфраструктура, включая вычислительные мощности организаций и индивидуальные устройства граждан.

Цель исследования заключается в выявлении требований цифровой экономики к инновационной среде на основе статистического анализа показателей состояния цифровой экономики. Исследователи уже разработали ряд подходов к статистическим исследованиям состояния цифровой экономики и их воздействия на инновационную активность.

1. Выбор методологии и показателей исследования

Инновационная среда определяется ГОСТ [8] как «сочетание внутренней и внешней сред участника инновационного процесса (макро и микросреда)», при этом макро-среда оказывает косвенное воздействие на условия

инновационной деятельности, она включает социальные, технологические, политические и экономические области. А микросреда оказывает прямое воздействие на инновационную деятельность, состоит из «определенных стратегических зон хозяйствования: рынок новшеств, рынок чистой конкуренции нововведений (инноваций), рынок капитала (инновационных инвестиций), звенья административной системы, с которыми непосредственно связаны участники инновационного процесса, звенья инновационной инфраструктуры, обслуживающие инновационный процесс». В условия перехода к цифровой экономике инновационная активность предприятий напрямую зависит от состояния макросреды инноваций. Приведённое выше определение является обширным, Федотов А.В. и Васюков А.В. [9] соглашаются с приведенным объемом определения и предлагают понимать «под инновационной предпринимательской средой сложившуюся определенную социально-экономическую, организационно-правовую и политическую среду, обеспечивающую или тормозящую развитие инновационной деятельности предприятия».

Однако такие обширные определения не дают возможности для разработки корректного инструментария оценки состояния инновационной среды и управления ее развитием. Более эффективными представляются подходы выделяющие конкретный набор измеримых факторов, например в статье Юрьева В.Н. и Дыбок Д.М. [10]. Валентей С.Д. и Джанаева Н.Г. [11] делают акцент на состоянии окружающей среды, которая включает социальную, природную и техносферы.

В работах ученых большое внимание уделяется технологическим факторам, таким

как, проникновение Интернета и параметры развития технологической инфраструктуры и доступа к ней [12], обеспеченность экономики высокопроизводительными рабочими местами [13]. Указанные подходы направлены на изучение внутренней среды предприятия для ведения инновационной деятельности, а именно интенсивности использования ИТ предприятиями, влияние ИТ и интернета на социальную и экономическую среду предприятия.

Методологии международных организаций напротив делают акцент на состоянии макросреды инноваций. Всемирный банк в измерении экономики знаний [14] выделяет четыре колонны экономики знаний: обучение, адаптацию инноваций и технологий (использование инноваций и технологий), информационную инфраструктуру, благоприятный экономический и институциональный режим. Инвестиции в эти колонны экономики знаний должны привести к повышению производительности и росту экономики за счет знаний. Методология разработана для того, чтобы помочь странам определить проблемы, требующие решения и возможности, которые они могут задействовать в экономике знаний. Всемирный банк через результаты своих оценок и исследований привлекает внимание политиков к вопросам, которые требуют государственной поддержки и будущих инвестиций, необходимых для перехода к экономике знаний. Особенность методологии Всемирного банка заключается в том, что она включает большое количество экспертных оценок, которые являются субъективными показателями.

В настоящий момент накоплен большой объем статистических данных в национальных и международных информационных системах, обеспечива-

ющий объективное измерение инновационной активности и среды. Статистические показатели инновационной активности, используемые в исследовании, включают:

– совокупный уровень инновационной активности [15];

– удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг [15].

Результаты инновационной деятельности предприятий можно измерить через количество зарегистрированных прав на объекты интеллектуальной собственности (патенты на изобретения, промышленные образцы и дизайн). В патентных публикациях отражаются инновации мирового уровня. По уровню новизны инноваций выделяют три уровня: новые для самого предприятия; новые на региональном (страновом рынке); новые для мирового рынка. Наибольшую ценность представляют инновации, которые являются новыми для мирового рынка, соответственно для решения задач исследования используются данные по международным сопоставлениям.

Особенности регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности [16]:

– требования к объектам интеллектуальной собственности при их регистрации: новизна, применимость в экономике, изобретательских уровень для изобретений;

– длительная процедура регистрации (от 1,5 лет) для всех типов объектов интеллектуальной собственности;

– относительно гибкие условия действия патентов в зависимости от решения патентообладателя, национального законодательства и сроков регистрации. В некоторых случаях права на объекты интеллектуальной собственности могут быть переданы обществу на основе свободных (открытых) лицензий.

Учитывая требования и процедуру регистрации объектов интеллектуальной собственности, был выбран показатель – количество поданных заявок через РСТ. Данный показатель позволяет избежать двойного учета при измерении по зарегистрированным объектам интеллектуальной собственности в региональных патентных ведомствах. В патентных заявках отражаются именно инновации, т.е. знания и технологии, которые используются в самом продукте/услуге или в процессе их производства.

В исследовании для оценки результатов инновационной деятельности были выбраны показатели:

– патентные заявки на изобретения РСТ в период с 2006 по 2016 гг., общее количество опубликованных патентных документов по стране, резидентом которой является заявитель [17];

– патентные заявки на регистрацию товарного знака в период с 2006 по 2016 гг., общее количество опубликованных патентных документов по стране, резидентом которой является заявитель [18].

Однако данные показатели не охватывают результаты научных и прикладных исследований, которые могут быть переведены в инновации, но не подлежащие регистрации. В этом случае интеллектуальные активы будут подлежать охране авторским правом или режимом коммерческой тайны. Расчет данного показателя по количеству научных публикаций будет в значительной степени избыточным, учитывая, что в отличие от патентных документов к научным публикациям не предъявляется требование экономической применимости.

Для характеристики технологического состояния были выбраны показатели:

– ИКТ индекс [19];

– закупка ИТ на международном рынке, 2016 г. [20],

Коэффициенты корреляции

Показатель	1.	2.	3.	4.	5.
1. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	1				
2. Патентные заявки на изобретения	0,4	1			
3. Патентные заявки на регистрацию товарного знака	0,4	0,7	1		
4. Количество университетов	0,6	0,9	0,7	1	
5. Закупка ИТ	0,5	0,89	0,7	0,9	1
6. ИКТ индекс	0,3	0,2	0,2	0,02	0,04

– количество университетов в международном рейтинге [21].

Для определения наиболее значимых факторов инновационной активности был проведен корреляционный анализ по выделенным показателям, характеризующим уровень инновационной активности, результаты инновационной деятельности, потребление ИТ. Для выявления связей между показателями использовались данные по 44 странам, включая Россию, страны члены ОЭСР [22], Колумбию, Бразилию, Китай, Индию, Малайзию, Мальту, Хорватию и Кипр. Выявленные коэффициенты корреляции представлены в табл. 1.

Исходя из принятой практики [23] интерпретации коэффициентов корреляции можно разделить связи между показателями по интенсивности на слабые, средние и вы-

сокие. Связь отсутствует (коэффициент корреляции от 0 до 0,3) между индексом развития информационного общества и всеми остальными показателями. Слабая связь (коэффициент корреляции от 0,3 до 0,5) между показателем по доли инновационных товаров и услуг в объеме поставляемых товаров и услуг на рынок со всеми показателями за исключением показателя по количеству ведущих международных университетов. Среднюю связь (коэффициент корреляции от 0,5 до 0,7) выявлена между показателями по количеству опубликованных патентных документов и объемом потребляемых ИКТ, а также количеством ведущих международных университетов. Сильную связь (коэффициент корреляции от 0,7 до 0,9) демонстрируют показатели по потреблению ИКТ, количеством ведущих международных университе-

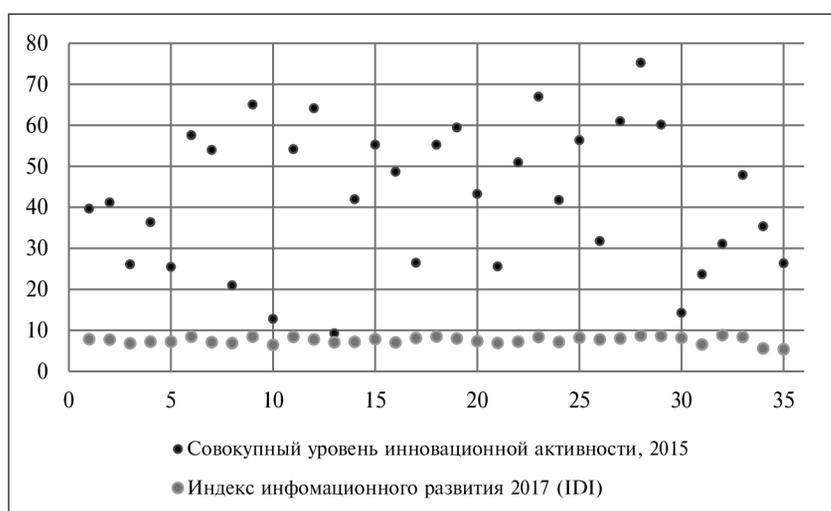


Рис. 1. Точечная диаграмма показателей инновационной активности и ИКТ-индекса

тов, а также количеством патентных документов по изобретениям РСТ.

Показатели, которые показали отсутствие или слабую связь с результатами инновационной деятельности являются расчетными и не позволяют выявить принципиальных различий в состоянии инновационной среды в развитых и развивающихся странах. Отсутствие связи также показал корреляционный анализ других расчетных показателей (совокупный уровень инновационной активности) которые не приведены в табл. 1. Визуальный метод анализа на рис. 1. демонстрирует отсутствие связи между совокупным уровнем инновационной активности и ИКТ-индексом по странам, участвующим в исследовании.

Результаты корреляционного анализа позволяют выбрать факторы инновационной среды, оказывающие наибольшее влияние на результаты инновационной деятельности. Эти факторы включают интеллектуальное и ИТ обеспечение инновационной среды.

2. Интеллектуальное обеспечение инновационной среды

Интеллектуальное обеспечение инновационной среды включает нематериальные активы, массивы информации и знаний, которые доступны для инновационной деятельности. Патенты на изобретения с одной стороны являются способом патентной охраны прав на создание и распространение инновационных товаров и услуг, а с другой – являются важной составляющей инновационной среды, в условиях которой ведется инновационная деятельность. Распределение патентных документов по технологиям показывает, что наибольшее количество изобретений регистрируются в области компьютерных и те-

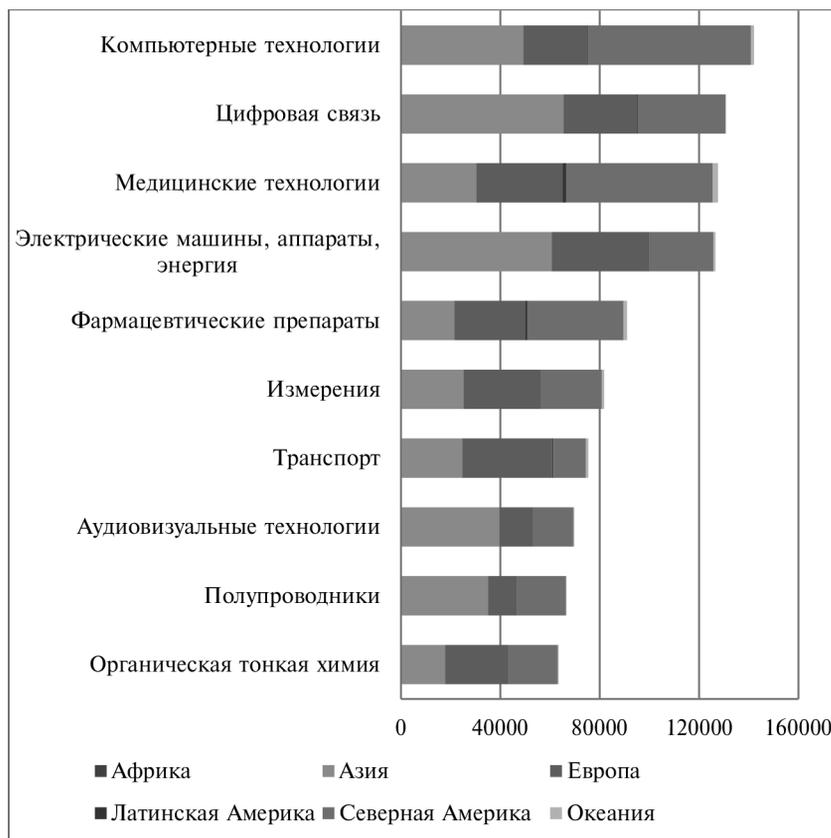


Рис. 2. Патентные публикации РСТ по ведущим на наиболее популярным группам технологий, 2006–2016.

Источник: WIPO statistics database. Last updated: July 2018

лекоммуникационных технологий (рис. 2).

На рис. 2. представлено распределение патентов по 10 основным группам технологий с учетом регионов нахождения заявителей и правообладателей на изобретения. Североамериканские страны, главным образом США, владеют большей частью прав на изобретения в области компьютерной техники, а в области цифровых коммуникаций доминируют страны Азии (Китай, Республика Корея, Япония). Страны Европы имеют технологическое лидерство в сфере транспорта и органической тонкой химии.

В цифровой экономике наибольшую ценность представляют права на интеллектуальные активы, как основной фактор производства. Проведенное исследование показывает, что страны, которые раньше приступили к формированию в стране ИТ-инфра-

структуры, информационного общества, получили колоссальные конкурентные преимущества на международном ИТ-рынке. Многие развитые страны начали процесс информатизации за долго до того, как она стала глобальной тенденцией. [24]. Страны, являющиеся сейчас технологическими лидерами, создавали свой инновационный задел на протяжении десятилетий. Япония приступила к информатизации в 1971 г., США в 1980г., а Южная Корея в 1987 г. На рис. 3 показано сравнение распределения прав на изобретения в сфере автоматизированной обработки данных по странам за период, включающий 20 и 21 век.

Исследование патентной активности в сфере ИКТ показывает, что на мировой арене значимую роль начинают играть азиатские страны, участие которых не было заметным в конце 20 столетия.

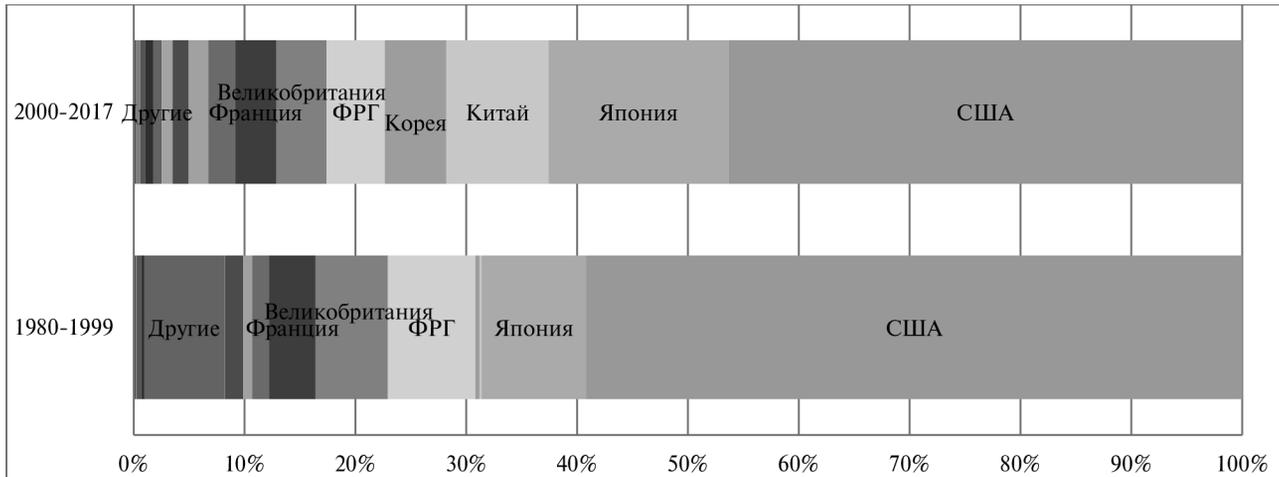


Рис. 3. Распределение по странам прав на изобретения в области автоматизированной обработки данных (МПК G06Q) за периоды 1980–1999 и 2000–2017.

3. Обеспечение компьютерными и телекоммуникационными технологиями

На смену информационным технологиям, которые послужили толчком к развитию информационного общества, сейчас приходят цифровые технологии [25]. Для информационных и цифровых технологий свойственно быстрое моральное устаревание, в виду их быстрых темпов технического развития.

Исследователи [26] указывают на высокое значение технологического обеспечения для сбора самого ценного ресурса цифровой экономики, данных

в цифровой форме. ИТ-инфраструктура может оказывать решающее воздействие на процесс автоматизации получения новых знаний на основе доступных данных [27], которые служат основой для разработки инноваций.

Сложившееся международное разделение по физическому производству ИТ, включая компьютеры, вычислительные системы и комплектующие к ним, приводят к тому, что большую часть ИТ страны закупают на международном рынке. О потреблении ИТ в мире можно судить по данным международной торговли. Результаты корреляционного анализа указывают на сильную

зависимость между потреблением ИТ и количеством регистрируемых патентов в соответствующих странах, а также количеством ведущих международных университетов.

Международный рынок компьютерных и телекоммуникационных технологий демонстрирует высокие темпы роста на протяжении последних десятилетий (рис. 4). До начала 21 столетия объем международной торговли компьютерными технологиями превосходил объем торговли телекоммуникационными технологиями. Однако в 21 веке ситуация изменилась, темпы роста рынка телекоммуникационного оборудования зна-

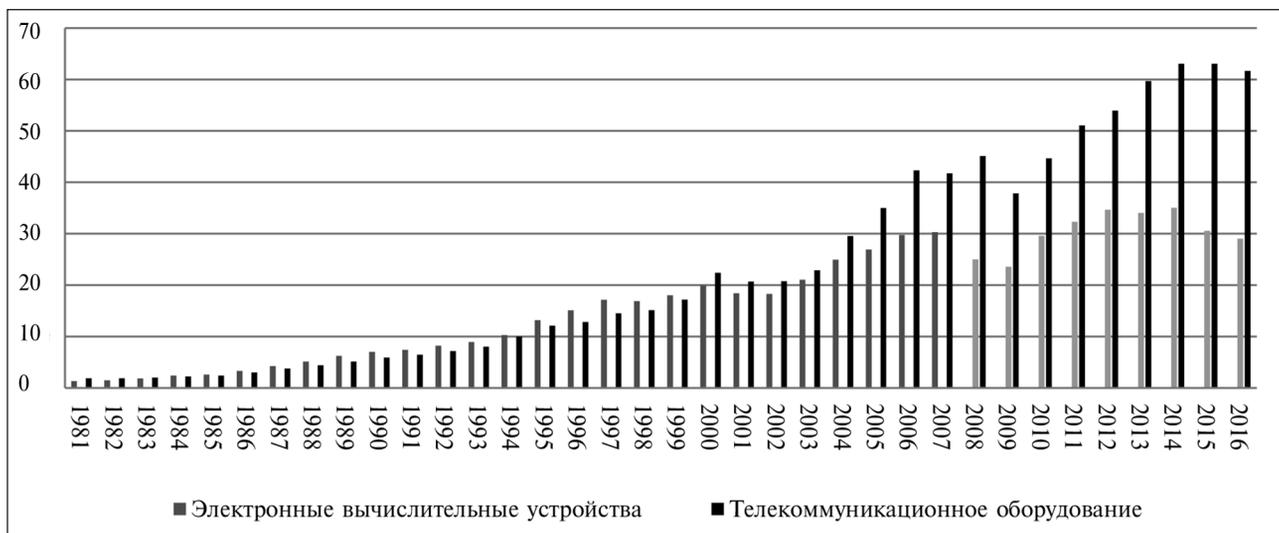


Рис. 4. Динамика объема международной торговли компьютерными и телекоммуникационными технологиями в млрд долл. США, 1981-2016 гг.

чительно возросли, и рынок в два раза превысил рынок вычислительных устройств. Это свидетельствует об увеличении потребности экономики в каналах и технологиях передачи цифровых данных.

Цифровая экономика требует дополнительных ресурсов и возможностей для работы с цифровыми данными, заключающиеся в вычислительных мощностях и каналах передачи данных. Исследование международной торговли компьютерных технологий показывает, что страны с наибольшей инновационной и патентной активностью являются основными импортерами ИТ (рис. 5). ИТ заняли место приоритетной производственной технологии в постиндустриальной экономике, поскольку стали ключевым инструментом для работы с интеллектуальными активами.

В настоящее время основные ожидания с возможностями устойчивого развития экономики связаны с цифровыми данными, технологиями их обработки и передачи, для которых также требуются ИТ, но гораздо большей вычислительной мощности и пропускной способности. Данные международной торговли свидетельствуют о том, что в отдельных странах идет накопление мощ-

ностей для развития цифровой экономики. Похожую картину можно было наблюдать на начальном этапе развития постиндустриальной экономики, когда отдельные страны начали активно создавать и потреблять ИТ. В этих странах ИТ стали источником для разработки инноваций, которые получили распространение по всему миру. Сейчас на этапе смены информационно-технологической парадигмы экономики есть возможности для всех стран использовать нарождающиеся цифровые технологии как источники разработки инноваций.

4. Требования к инновационной среде

Информационные технологии, послужившие импульсом к переходу от индустриальной к информационной фазе социально-экономического развития, это технологии, бурное становление и развитие которых произошло в прошлом столетии. В настоящее время перспективными технологиями становятся – цифровые. Однако условия становления и распространения информационных и цифровых технологий неодинаковые, соответственно возможности и механизмы извлечения от их использования

новых экономических эффектов будут различными.

В условиях информационного общества сами ИТ служили источником инноваций, с их помощью создавались новые продукты и услуги, совершенствовался процесс их производства. Новые знания создаются на баз накопленного мирового интеллектуального потенциала, доступ к которому возможен через глобальные сети и ИТ. Но уже в условиях информационного общества происходит значительное ускорение темпов развития технологий, происходит быстрое моральное устаревание технологий практически во всех сферах производства. Экономика сталкивается с потребностью поиска новых источников инноваций. Такими новыми источниками инноваций выступили цифровые данные, которые становятся доступны благодаря глубокому проникновению ИТ во все сферы жизни людей, а также Интернету вещей.

В условиях цифровой экономики в инновационной деятельности задействуется интеллектуальный потенциал, ИТ-инфраструктура и данные, которые накапливаются благодаря совокупности ИТ. На основе полученных результатов можно сформулировать следу-

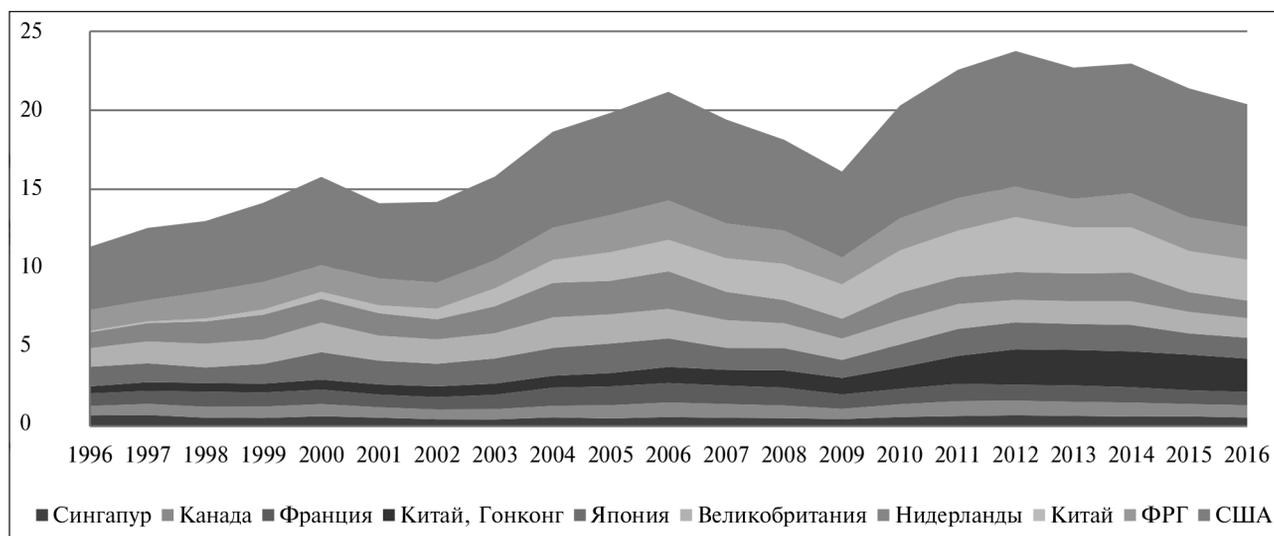


Рис. 5. Распределение импорта ИТ в млрд. долл. США по 10 странам, лидерам в потреблении, 1996-2016.

ющие требования к технологическому обеспечению инновационной среды.

1) Формирование ИТ-инфраструктуры, охватывающей все сферы жизни общества и виды деятельности экономики. Возрастающее значение приобретает обеспечение равного доступа к ИТ-инфраструктуре на территории всей страны. Также при оценке состояния ИТ-инфраструктуры необходимо учитывать быстрое моральное устаревание ИТ, которое не способно обеспечить преимущества инновационного развития при переходе к цифровой экономике.

2) Инновации создаются на основе накопленного интеллектуального потенциала в мире. Доступ к сведениям о новых знаниях, технологиях, проектах необходим для создания инноваций мирового уровня.

3) Доступ к цифровым данным становится новым источником для получения новых знаний и соответственно инноваций. В настоящее время большой объем данных накапливается цифровыми платформами, интернетом вещей, который доступен ограниченному кругу компаний. Законодательное регулирование направлено на защиту персональных данных граждан при их работе с цифровыми платформами, однако в агрегированном и обезличенном виде эти данные становятся ценным экономическим ресурсом. Необходимы законодательные инициативы, обеспечивающие равный доступ к цифровым данным, как источнику инноваций.

4) Методическая поддержка через механизмы интеграции отдельных субъектов инновационной деятельности (разработчики, потребители, государственные служащие и др.) в

инновационную и проектную деятельность, включая создание социальных инноваций и проектов, направленных на улучшение жизни общества. Предприятия выстраивают взаимоотношения с потребителями и вузами через хакатоны, стажировки и конференции, которые могут проводиться регулярно, но все таки являются эпизодическими мероприятиями для их участников. Необходимы механизмы, обеспечивающие непрерывное взаимодействие компаний, органов государственной власти и граждан через инновационную среду. Такая инновационная среда может быть создана на базе университетов, которые могут соединить интересы различных экономических субъектов благодаря своему высокому авторитету в обществе.

Заключение

Исследование патентной активности показало, что наибольшее количество изобретений регистрируется в области компьютерных технологий и цифровых коммуникаций. В то же время сами эти технологии являются источником разработки инноваций в других сферах применения (коммерция, финансы, образования и др.). Большая часть объектов интеллектуальной собственности принадлежит североамериканским правообладателям. Можно говорить о том, что наибольшим интеллектуальным потенциалом обладают компании США. Однако конкуренцию в области формирования интеллектуальных активов повышают азиатские страны, главным образом Китай, Япония, Республика Корея. Основное изменение интеллектуальной составляющей инновационной среды заклю-

чается в том, что она становится более распределенной. В разработку информационных и цифровых технологий включается возрастающее число стран и международных исследовательских объединений.

Развитие цифровой экономики помимо потребности в интеллектуальных ресурсах, формирует потребность в новых материально-технологических ресурсах. Цифровая экономика предполагает повсеместное накопление и обработку цифровых данных, обеспечивающих принципиально новое (высокое) качество товаров и услуг во всех сферах. Возникает потребность в новых вычислительных мощностях для обработки огромных объемов цифровых данных, а также в скоростных каналах связи для передачи данных на обработку или возврата результата их обработки. В результате сложившегося мирового разделения производства, страны необходимые для развития цифровой экономики ИТ закупают на международном рынке. Исследование международной торговли ИТ показывает, что основными потребителями являются развитые страны, также растет потребление и в азиатских странах.

Глобализация мировой экономики и общества приводит к тому, что создание или усовершенствование технологий и методов не может быть для предприятия или страны источником конкурентных преимуществ продолжительное время, необходимо постоянное их развитие. Преимущества от технологического прогресса будут значительно шире и продолжительнее, если обеспечить формирование инновационной среды, обеспечивающее их постоянное задействование в инновационной деятельности.

Литература

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество: опыт социального прогнозирования; Пер. с англ. под ред. В.Л. Иноземцев. М.: Academia, 2004.
2. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура: Пер. с англ. под науч. ред. О.И. Шкаратана. М.: ГУ-ВШЭ, 2000. 608 с.
3. Уэбстер Ф. Теории информационного общества. Пер. с англ. М.В. Арапова, Н.В. Малыхиной. Под. ред. Е.Л. Вартановой. М.: Аспект Пресс, 2004. 400 с.
4. ICT and e-Business for an Innovative and Sustainable. 7th Synthesis Report of the Sectoral e-Business Watch // European Commission. 2010. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://www.ebusiness-watch.org/> (дата обращения: 04.04.2015).
5. Кристенсен К.М. Дилемма инноватора: Как из-за новых технологий погибают сильные компании. Пер. с англ. 5-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2016. 236 с.
6. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Цифровая экономика: от теории к практике // Инновации. 2017. № 12 (230). С. 3–12.
7. Юдина М.А. Индустрия 4.0: перспективы и вызовы для общества // Государственное управление. Электронный вестник. 2017. № 60. С. 197–215. [Электрон. ресурс] Режим доступа: http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/60_2017yudina.htm (дата обращения: 26.01.2018).
8. ГОСТ Р 54147-2010: Стратегический и инновационный менеджмент. Термины и определения. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-54147-2010> (дата обращения: 10.11.2018).
9. Федотов А. В., Васюков А. В. Определяющие факторы инновационного развития промышленных предприятий // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2014. № 2 (62).
10. Юрьев В.Н., Дыбок Д.М. Кластерный анализ факторов, влияющих на инновационное развитие экономики в регионах Российской Федерации // Статистика и Экономика. 2017. № 1. С. 51–59.
11. Валентей С.Д., Джанаева Н.Г. Экологическое направление в системе знаний о народонаселении // Статистика и Экономика. 2017. № 5. С. 61–70. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2017-5-61-70>
12. Минашкин В.Г., Прохоров П.Э. Статистический анализ использования цифровых технологий в организациях: региональный аспект // Статистика и Экономика. 2018. №15 (5). С. 51–62. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2018-5-51-62>.
13. Сычев С.А. Статистическая оценка влияния факторов «технологического лидерства» на

динамику производительности труда в субъектах РФ. Статистика и Экономика. 2017. № 2. С. 29–38. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2017-2-29-38>

14. Dahlman C. J., Chen D. H. The knowledge economy, the KAM methodology and world operations // Washington DC: The World Bank, 2005.

15. Индикаторы инновационной деятельности: 2017 : Статистический сборник / Городникова Н. В., Гохберг Л. М., Дитковский К. А. и др. М.: НИУ ВШЭ, 2017. 328 с. ISBN 978-5-7598-1557-0.

16. Уринцов А.И., Староверова О.В., Свиридова Е.С. Институт интеллектуальной собственности в условиях современного инновационного развития России // Вестник Московского университета МВД России. 2018. № 5. С. 288–291.

17. Global statistics on the PCT. World Intellectual Property Organization. Statistics database. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <https://www3.wipo.int/ipstats/pmhindex.htm?tab=pct> (дата обращения: 01.08.2018).

18. Global statistics on the Madrid System. World Intellectual Property Organization. Statistics database. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <https://www3.wipo.int/ipstats/index.htm?tab=trademark> (дата обращения: 01.08.2018).

19. ICT Development Index 2017. International Telecommunication Union. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (дата обращения: 01.08.2018).

20. UN Comtrade Database. United Nations. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <https://comtrade.un.org/> (дата обращения: 01.08.2018).

21. World University Rankings 2019. The World University Rankings [Электрон. ресурс] Режим доступа: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#!/page/0/length/25/locations/DZ/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats (дата обращения: 01.12.2018).

22. Members and partners. OECD [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/> (дата обращения: 10.11.2018).

23. Солодов А.А. Математические принципы построения рейтинговых систем // Статистика и Экономика. 2016. №1. С. 75–82. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2016-1-75-82>

24. Павлековская И. В., Уринцов А.И., Староверова О.В. Влияние научно-технического прогресса на развитие информационного общества // Вестник экономической безопасности. 2017. № 3. С. 212–217.

25. Шваб К. Четвертая промышленная революция. Пер. с англ. М.: Эксмо, 2018. 288 с.

26. Липунцов Ю.П. Использование информационной инфраструктуры цифровой экономики для повышения качества статистических данных // Статистика и Экономи-

ka. 2018. №15(4). С. 77–86. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2018-4-77-86>

27. Afanasev M., Dneprovskaya N., Kliachin M. and Demidko D. Digital Transformation of the Knowledge Management Process // Proceedings

of the 19th European Conference on Knowledge Management – ECKM 2018. E. Bolisani, E. Di Maria and E. Scarso (Eds.) (2018, Padova, Italy) Sonning Common: Academic Conferences and Publishing International Limited, 2018. Vol. 1. P. 1–8.

References

1. Bell D. Gryadushcheye postindustrial'noye obshchestvo: opyt sotsial'nogo prognozirovaniya = The coming post-industrial society: the experience of social forecasting Tr. fr. Eng. Ed. V.L. Inozemtsev. Moscow: Academia; 2004. (In Russ.)

2. Kastel's M. Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshchestvo i kul'tura = Information Age: Economy, Society and Culture. Tr. fr. Eng. Ed. O.I. SHkaratana. Moscow: SU-HSE; 2000. 608 p. (In Russ.)

3. Uebster F. Teorii informatsionnogo obshchestva = Theories of the Information Society Tr. fr. Eng. M.V. Arapova, N.V. Malykhinoy. Ed. E.L. Vartanovoy. Moscow: Aspekt Press; 2004. 400 p. (In Russ.)

4. ICT and e-Business for an Innovative and Sustainable. 7th Synthesis Report of the Sectoral e-Business Watch. European Commission. 2010. [Internet] Available from: <http://www.ebusiness-wat.sh.org/> (cited: 04.04.2015).

5. Kristensen K.M. Dilemma innovatora: Kak iz-za novykh tekhnologiy pogibayut sil'nyye kompanii = Innovator's dilemma: How do strong companies die because of new technologies? Tr. fr. Eng. 5th ed. Moscow: Alpina Publisher; 2016. 236 p. (In Russ.)

6. Ivanov V.V., Malinetskiy G.G. Digital Economy: From Theory to Practice. Innovatsii = Innovations. 2017; 12 (230): 3-12. (In Russ.)

7. YUdina M.A. Industry 4.0: Perspectives and Challenges for Society. Gosudarstvennoye upravleniye. Elektronnyy vestnik = State Administration. Electronic messenger. 2017; 60: 197–215. [Internet] Available from: http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/60_2017yudina.htm (cited: 26.01.2018). (In Russ.)

8. GOST R 54147-2010: Strategicheskiy i innovatsionnyy menedzhment. Terminy i opredeleniya. = GOST R 54147-2010: Strategic and innovative management. Terms and Definitions. [Internet] Available from: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-54147-2010> (cited: 10.11.2018). (In Russ.)

9. Fedotov A. V., Vasyukov A. V. Determining factors of innovative development of industrial enterprises. Upravleniye ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal = Management of economic systems: electronic scientific journal. 2014; 2 (62). (In Russ.)

10. YUr'yev V.N., Dybok D.M. Cluster analysis of factors affecting the innovative development of the economy in the regions of the Russian Federation. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2017; 1: 51-59. (In Russ.)

11. Valentey S.D., Dzhanayeva N.G. Ecological direction in the system of knowledge about population. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2017; 5: 61-70. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2017-5-61-70>. (In Russ.)

12. Minashkin V.G., Prokhorov P.E. Statistical analysis of the use of digital technologies in organizations: a regional aspect. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2018; 15(5): 51-62. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2018-5-51-62>. (In Russ.)

13. Sychev S.A. Statisticheskaya otsenka vliyaniya faktorov «tekhnologicheskogo liderstva» na dinamiku proizvoditel'nosti truda v sub'yektakh RF = Statistical assessment of the influence of factors of “technological leadership” on the dynamics of labor productivity in the regions of the Russian Federation.. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2017; 2: 29-38. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2017-2-29-38>. (In Russ.)

14. Dahlman C. J., Chen D. H. The knowledge economy, the KAM methodology and world operations. Washington DC: The World Bank; 2005.

15. Indikatory innovatsionnoy deyatelnosti: 2017 : Statisticheskiy sbornik = Indicators of innovation activity: 2017: Statistical compilation. Gorodnikova N. V., Gokhberg L. M., Ditkovskiy K. A. et al. Moscow: HSE; 2017. 328: ISBN 978-5-7598-1557-0. (In Russ.)

16. Urintsov A.I., Staroverova O.V., Sviridova E.S. Institute of Intellectual Property in the context of modern innovative development of Russia. Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii = Bulletin of Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2018; 5: 288-291. (In Russ.)

17. Global statistics on the PCT. World Intellectual Property Organization. Statistics database. [Internet] Available from: <https://www3.wipo.int/ipstats/pmindex.htm?tab=pct> (cited: 01.08.2018).

18. Global statistics on the Madrid System. World Intellectual Property Organization. Statistics database. [Internet] Available from: <https://www3.wipo.int/ipstats/index.htm?tab=trademark> (cited: 01.08.2018).

19. ICT Development Index 2017. International Telecommunication Union. [Internet] Available from: <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (cited: 01.08.2018).

20. UN Comtrade Database. United Nations. [Internet] Available from: <https://comtrade.un.org/> (cited: 01.08.2018).

21. World University Rankings 2019. The World University Rankings [Internet] Available from:

https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#!/page/0/length/25/locations/DZ/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats (cited: 01.12.2018).

22. Members and partners. OECD [Internet] Available from: <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/> (cited: 10.11.2018).

23. Solodov A.A. Mathematical principles for the construction of rating systems. *Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics*. 2016; 1: 75-82. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2016-1-75-82>. (In Russ.)

24. Pavlekovskaya I. V., Urintsov A.I., Staroverova O.V. The impact of scientific and technological progress on the development of the information society. *Vestnik ekonomicheskoy bezopasnosti = Bulletin of economic security*. 2017; 3: 212-217. (In Russ.)

25. SHvab K. *CHetvertaya promyshlennaya revolyutsiya = The Fourth Industrial Revolution*. Tr. fr. Eng. Moscow: Eksmo; 2018. 288 p. (In Russ.)

26. Lipuntsov YU.P. Using the information infrastructure of the digital economy to improve the quality of statistical data. *Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics*. 2018 ; 15(4): 77-86. DOI: <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2018-4-77-86>. (In Russ.)

27. Afanasev M., Dneprovskaya N., Kliachin M. and Demidko D. Digital Transformation of the Knowledge Management Process. *Proceedings of the 19th European Conference on Knowledge Management – ECKM 2018*. E. Bolisani, E. Di Maria and E. Scarso (Eds.) (2018, Padova, Italy) Sonning Common: Academic Conferences and Publishing International Limited; 2018. Vol. 1. P. 1-8.

Сведения об авторе

Наталья Витальевна Днепроvская

К.э.н., доцент кафедры управления
информационными системами и
программирования

РЭУ им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия

Эл. почта: Dneprovskaya.NV@rea.ru

Information about the author

Natalya V. Dneprovskaya

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor,
Department of Information System Management and
Programming

Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia

E-mail: Dneprovskaya.NV@rea.ru