

Т.Н. Беляцкая¹, В.С. Князькова²

¹канд. экон. наук, доц., зав. каф. менеджмента

Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

²магистр экон. наук, магистр техн. наук, преподаватель каф. менеджмента

Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

e-mail: ¹beliatskaya@bsuir.by; ²veronica@tut.by

ЭКОСИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКОНОМИКИ: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

Рассмотрено понятие экосистемы электронной экономики и его основные структурные компоненты. Динамика данного феномена показана с помощью таких показателей, как численность пользователей сети Интернет, распределение пользователей сети Интернет по возрастным группам, среднее время нахождения пользователей онлайн. Проанализировано понятие «цифровые аборигены», предложенное Международным союзом электросвязи, приведены данные по их численности во всем мире, а также в развивающихся и развитых странах. Исследована роль образования и науки в электронной экономике, показана динамика государственных расходов разных стран, включая Республику Беларусь, на образование, проведен сравнительный анализ расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в Республике Беларусь в сравнении другими странами мира, проанализирована динамика численности исследователей с учеными степенями в Республике Беларусь.

Введение

Сегодня во всем мире происходит переход от постиндустриального к информационному обществу. Этот переход затрагивает все сферы деятельности человека: техническую, экономическую, социальную и т.д. Перемены носят многоаспектный характер, меняя привычные нам паттерны и стратегии поведения как на микро-, так и на макроуровнях. Информационное общество породило новый тип экономических отношений – электронную экономику. Электронная экономическая система может быть определена как совокупность распределенных и автоматизированных (в разной степени) социотехнических подсистем, взаимосвязанных инфокоммуникациями, экономическими законами и законами управления [1, с. 7]. Экосистема электронной экономики определена ее социально-технической сущностью и представляет собой совокупность электронных автоматизированных компонентов (например, роботы, участвующие в сделках и в процессах принятия решения), функционирующих во взаимосвязи с социальными компонентами (индивидами, домашними хозяйствами, организациями). Взаимодействие электронных и социальных компонентов между собой осуществляется по правилам, фиксируемым алгоритмами взаимодействия и законодательными актами, структурная взаимосвязь элементов осуществляется на принципах сетевого взаимодействия. Таким образом, экосистему электронного рынка можно определить как техно-социальную распределенную систему, описывающую взаимодействие агентов (действующих лиц) рынка и среды функционирования рынка в единстве и взаимосвязи.

Феномен «цифровых аборигенов»

Мир стремительно меняется. Одной из причин такого изменения является сеть Интернет. В таблице 1 приведена статистика по 20 странам мира с максимальной численностью пользователей сети Интернет (данные на 31.03.2017 г.) [2]. Из таблицы видно, что в 20 странах мира приживает 67 % населения Земли; там же находятся 73 % всех пользователей сети Интернет. Наибольшее проникновение сети Интернет в таких странах, как США, Япония, Россия, Германия, Великобритания, Иран, Франция, Ита-

лия, Южная Корея. Впечатляют и темпы роста численности пользователей сети Интернет: в целом в мире почти 1 000 % за период 2000–2017 гг.; в Бангладеш – более 65 000 %.

Таблица 1. – Статистика пользователей сети Интернет (данные 2017 г.)

Ранг	Страна	Численность населения	Число пользователей сети Интернет	Проникновение сети Интернет, %	Темпы роста (2000–2017 гг.), %
1	Китай	1 388 232 693	731 434 547	52,7	3 150,8
2	Индия	1 342 512 706	462 124 989	34,4	9 142,5
3	США	326 474 013	286 942 362	87,9	200,9
4	Бразилия	211 243 220	139 111 185	65,9	2 682,2
5	Индонезия	263 510 146	132 700 000	50,4	6 535,0
6	Япония	126,045,211	118 453 595	94,0	151,6
7	Россия	143 375 006	104 553 691	72,9	3 272,7
8	Нигерия	191 835 936	93 591 174	48,8	46 695,6
9	Германия	80 636 124	71 727 551	89,0	198,9
10	Мексика	130 222 815	69 915 219	53,7	2 477,6
11	Бангладеш	164,827,718	66 965 000	40,6	66 865,0
12	Великобритания	65 511 098	60,273 385	92,0	291,4
13	Иран	80,945,718	56 700 000	70,0	22 580,0
14	Франция	64 938 716	56 367 330	86,8	563,1
15	Филиппины	103 796 832	54 000 000	52,0	2 600,0
16	Италия	59,797,978	51 836 798	86,7	292,7
17	Вьетнам	95 414 640	49 741 762	52,1	24 770,9
18	Турция	80 417 526	46 196 720	57,4	2 209,8
19	Южная Корея	50,704,971	45 314 248	89,4	138,0
20	Таиланд	68 297 547	41 000 000	60,0	1 682,6
Всего		5 038 740 614	2 738 949 556	54,4	914,7
Остальные страны		2 480 288 356	993 023 867	40,0	990,6
Весь мир		7 519 028 970	3 731 973 423	49,6	933,8

На рисунке 1 приведено распределение пользователей сети Интернет по возрастным группам (данные на ноябрь 2014 г.) [3].

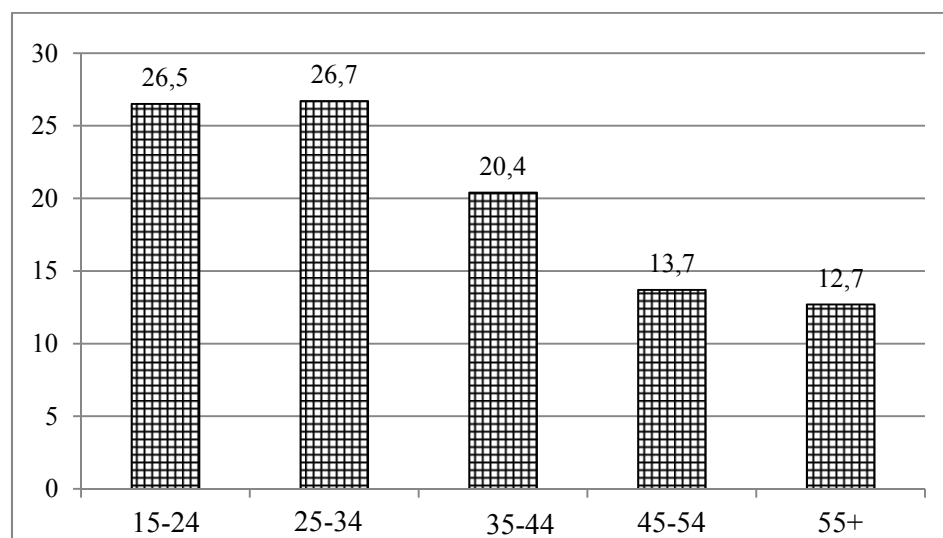


Рисунок 1. – Пользователи сети Интернет по возрастным группам, %

Из рисунка 1 видно, что более половины (53,2 %) пользователей составляет молодежь – люди в возрасте 15–34 лет. Они же являются и наиболее активными пользователями: в среднем ежедневно проводят в Сети 185 мин; люди старше 55 лет ежедневно в Интернете 43 мин (данные за второй квартал 2016 г.) (рисунок 2) [4].

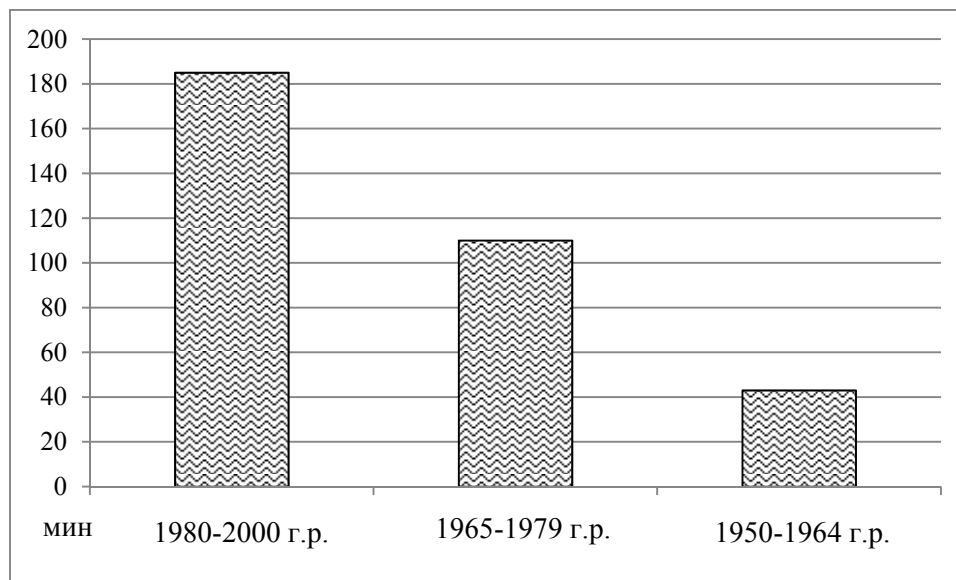


Рисунок 2. – Время нахождения в сети Интернет онлайн, мин

Отметим, что пол не играет такой решающей роли, как возраст; наоборот: в Европе Интернет-пользователями были 74,3 % женщин и 81 % мужчин, в странах СНГ – 57,7 % женщин и 62,2 % мужчин, в Америке – 66,2 % женщин и 65,8 % мужчин, в арабских странах – 34,1 % женщин и 39,8 % мужчин (данные за 2016 г.) [5].

Такое резкое распределение пользователей сети Интернет по возрасту не могло остаться незамеченным. Более двух десятилетий ведутся споры по поводу появления в мире отдельной и заметной группы молодых людей, которые рождены в цифровую эпоху и взрослеют, используя информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ) в своей повседневной жизни. Эту группу «сетевой» молодежи часто называют «цифровыми аборигенами», и за последние два десятилетия она была предметом обширных исследований и теоретических умозаключений. Хотя в литературе нет единого мнения по поводу точного воздействия, которое ИКТ оказывают на молодых людей, существует общее согласие в том, что цифровые мультимедиа меняют то, как люди обучаются, играют, готовятся к жизни в обществе. Кроме того, анализ соответствующей литературы показывает, что до настоящего времени вопрос «цифровых аборигенов» и подключенной к сети молодежи исследовался недостаточно.

В 2011–2012 гг. Международный союз электросвязи (МСЭ) разработал модель для оценки численности «цифровых аборигенов» в мире. В ней «цифровые аборигены» определяются как группа подключенной к Сети молодежи в возрасте 15–24 лет с пятью и более годами опыта «онлайновой» деятельности. В наше время немногим более 5 % населения планеты, или 30 % молодого населения, являются «цифровыми аборигенами». Согласно этой модели, в 2012 г. в мире насчитывалось около 363 млн «цифровых аборигенов» при общей численности населения в мире около 7 млрд человек, т.е. «цифровых аборигенов» около 5,2 % населения планеты [6].

В широком смысле «цифровые аборигены» представляют собой меньшинство сегодняшней молодежи. Это вызвано, в первую очередь, относительно низкими показате-

телями пользования Интернетом во многих развивающихся странах с многочисленным молодым населением, но также и тем фактом, что ИКТ – это сравнительно новое явление. И в 2007 г., когда молодые люди уже должны были пользоваться Интернетом, чтобы сегодня считаться «цифровыми аборигенами» (поскольку требуется не менее пяти лет интернет-практики, чтобы попасть в эту категорию), уровень проникновения Интернета был относительно низким: им пользовался только 21 % мирового населения (рисунок 3).

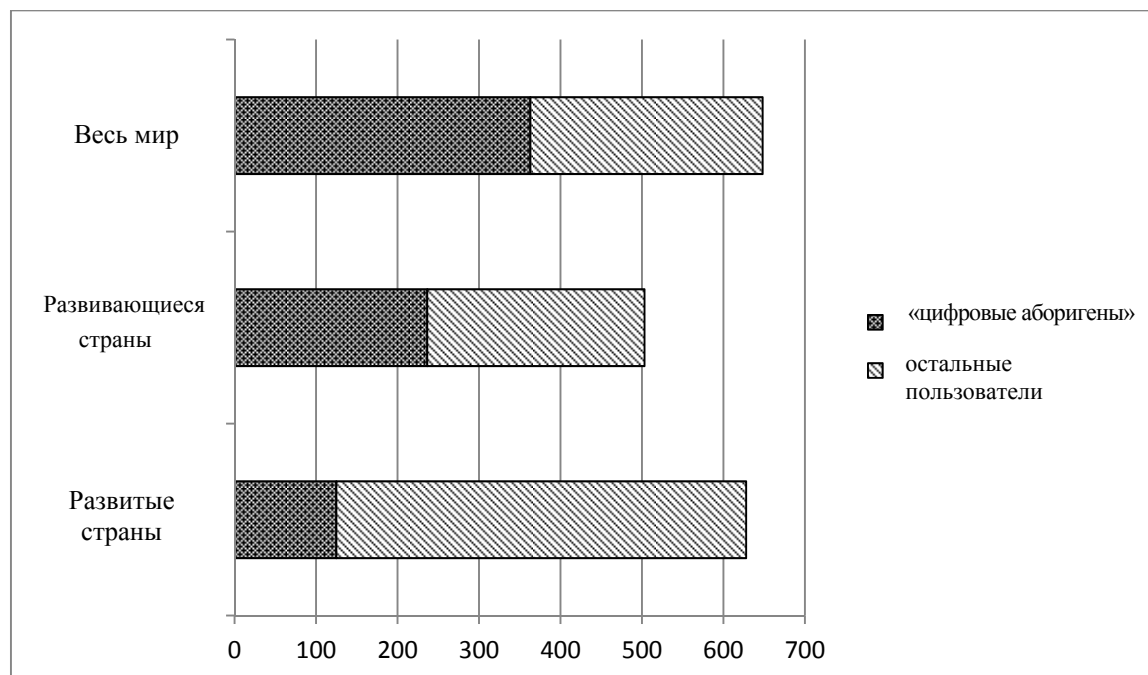


Рисунок 3. – Численность «цифровых аборигенов», млн человек [6]

Доля «цифровых аборигенов» в регионах варьируется от 10 % в Северной и Южной Америке до 1,9 % в Африке. Африка и Азиатско-Тихоокеанский регион отличаются относительно низкими показателями числа «цифровых аборигенов» на душу населения по сравнению, например, с Европой. Численность «цифровых аборигенов» в стране связана также с уровнем ее (экономического) развития. Около 4,2 % населения развивающихся стран являются «цифровыми аборигенами», тогда как в развитых странах это 10 % населения. Во многих странах долей молодых людей в общей численности населения весьма высокая. Такая демографическая ситуация особенно распространена в развивающихся странах и регионах, в частности в Африке. На региональном уровне доля населения в возрасте 15–24 лет колеблется от 20,2 % в Африке до 12,4 % в Европе.

К странам с медианными значениями относятся, например, Беларусь и Сирия: 5,5 и 5,4 % «цифровых аборигенов» соответственно. Китай – страна с самой большой численностью «цифровых аборигенов» – весьма близок к медианному значению: «цифровые аборигены» составляют 5,6 % его населения. В странах с самой высокой долей «цифровых аборигенов» (а это страны с высоким доходами и доходами выше среднего) очень высок уровень общего проникновения Интернета, они лидеры по индексу развития ИКТ (IDI), и в них относительно высокая доля молодого населения.

По данным МЭС [6], «цифровыми аборигенами» можно считать чуть более половины (56 %) молодых людей, пользующихся Интернетом. Это означает, что в 2012 г. во всем мире насчитывалось около 285 млн (44 %) «новичков» (молодых людей с менее

чем пятилетним опытом использования Интернета). За последние пять лет в развивающихся странах значительно увеличился уровень использования Интернета: с 11,9 % в 2007 г. до 30,7 % в 2012 г. 53 % молодых людей, пользующихся Интернетом в развивающихся странах, сегодня пока не входят в категорию «цифровых аборигенов». Поэтому в предстоящие пять лет число «цифровых аборигенов» увеличится более чем в два раза при условии, что никто из нынешних молодых людей, пользующихся Интернетом, не откажется от него.

Современная мировая научная мысль выделяет и иные новые общественные группы. Так, в довольно любопытной работе Я. Зодерквиста и А. Барда «Нетократия. Новая правящая элита и жизнь после капитализма» [7] выделены общественные группы, организованные по сетевому принципу: нетократы (от англ. сеть и лат. власть), консьюмтариат (от англ. «потребление»). Авторы отмечают, в информационном обществе доминируют властные иерархии. Правда, организованы они не так, как прежде, на основе личностей, компаний или организаций, а на основе членства в тех или иных сетях. На нижнем уровне этой пирамиды располагается консьюмтариат, «заклученный в сеть неограниченного потребления», членом которой может стать любой желающий. Основная деятельность этой сети – потребление – регулируется свыше.

Определяющей характеристикой нового низшего класса уже не является его функция сырья или затратной статьи для предприятий правящего класса, новая роль – быть потребителями. Суть не в том, что производит низший класс и производит ли вообще, а в том, что он потребляет и (что даже более важно) потребляет ли вообще. «Пролетариат» в информационном обществе предназначен прежде всего для потребления и, по терминологии А. Барда и Я. Зодерквиста, становится консьюмтариатом (англ. to consume – потреблять).

Ряд исследователей характеризуют постиндустриальное общество как «общество профессионалов», где основным классом является «класс интеллектуалов», а власть принадлежит меритократии – интеллектуальной элите. Как писал основоположник постиндустриализма Д. Белл, «постиндустриальное общество... предполагает возникновение интеллектуального класса, представители которого на политическом уровне выступают в качестве консультантов, экспертов или технократов» [8, с. 562]. При этом уже сейчас отчетливо проявляются тенденции «имущественного расслоения по признаку образования».

Креативный класс, творческий класс (термин, предложенный Р. Флоридой для обозначения социальной группы населения, включенной в постиндустриальный сектор экономики) представляет собой часть среднего класса, ставшую самой влиятельной и массовой социальной группой в развитых странах (к примеру, в США их доля составляет 30 % всех работающих). Именно он сегодня служит образцом для подражания и формирует общественное мнение в развитых странах.

В отличие от рабочего и обслуживающего классов представители творческого класса предпочитают вертикальному продвижению по служебной лестнице горизонтальное перемещение и смену мест работы в пользу наиболее творческой. Также они предпочитают моральное и духовное удовлетворение денежно-материальному. Для людей данной группы характерной чертой также является ярко выраженное чувство индивидуальности и личной свободы. Среди профессий, которыми овладевают представители творческого класса, – журналисты, писатели, ученые, инженеры, артисты, художники, специалисты PR, бренддизайнеры. В целом это участники основанной на знании высокотехнологичной экономики, требующей наличия творческого мышления и способности к нешаблонному решению задач.

Роль образования и науки в электронной экономике

В новой формации огромная роль отводится образованию, в особенности в области технических наук, а также высшему образованию с точки зрения повышения компетенций и квалификации рабочей силы. Кроме того, важным также является проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Развитие науки и образования поможет странам избежать проблемы социального неравенства, вызванного различием в уровне ИКТ-навыков.

Международные исследования показывают, что активное проникновение ИКТ во все сферы жизни общества напрямую связано с ИКТ-навыками; при этом прослеживается тенденция увеличения заработной платы для лиц с более высоким уровнем навыков в сфере ИКТ. Неравенство в зарплатах будет расти и дальше, так как квалифицированные рабочие будут демонстрировать более высокую производительность труда за счет применения современных технологий. На данный момент около 70 % сотрудников в Великобритании используют в той или иной степени автоматизированное или компьютеризированное оборудование и около 40 % сотрудников утверждают, что компьютерное оборудование является необходимым в их работе [9].

Ряд исследований также обнаружили положительную связь между уровнем образования индивида и использованием им современных технологий. Следовательно, расходы на образование оказывают непосредственное влияние на экономический рост, особенно в том случае, если высокий уровень образования и навыков идет параллельно с процессами инноваций, ведущими к более высоким темпам роста технологического прогресса. Кроме того, более высокий уровень квалификации рабочей силы упрощает использование и распространение новых технологий. Таким образом, образование оказывает влияние не только на уровень квалификации рабочей силы, но также и на инновационный потенциал как коммерческих организаций, так и страны в целом. В таком случае целесообразно разрабатывать и реализовывать политику, нацеленную на мотивацию постоянного повышения уровня образования, которая принесет выгоду как экономике страны в целом, так и вовлеченным в образовательный процесс индивидам.

Расходы на НИОКР могут также рассматриваться как инвестиции в знания, которые могут быть использованы для разработки новых технологий и более эффективных способов использования существующих ресурсов. В данной связи можно утверждать, что более высокие расходы на НИОКР приведут к более высоким темпам экономического роста. Результаты исследований могут воспользоваться не только сами инноваторы из-за эффекта распространения.

Эмпирические результаты исследований подтверждают наличие значительного влияния инвестиций в НИОКР на темпы экономического роста. Необходимо отметить, что обычно НИОКР, проводимые бизнесом, являются более инновационными и нацелены на внедрение новых производственных процессов, быстро приводящих к повышению производительности труда. НИОКР в других сферах (например, энергетика, здравоохранение, университетские исследования) не приведут к повышению технологического уровня в краткосрочной перспективе. Тем не менее они могут генерировать базисные знания с возможным технологическим распространением. Последнее сложно идентифицировать главным образом из-за длительных временных лагов и возможных взаимодействий с повышением качества человеческого капитала и других факторов, влияющих на экономический рост.

Рассмотрим некоторые показатели образовательной и научной деятельности в Республике Беларусь. На рисунке 4 представлена динамика расходов на образование (% от государственных расходов в целом) и расходов на образование (как % от ВВП) в динамике за период 1999–2014 гг. (данные 2001–2003 гг. отсутствуют) [10].

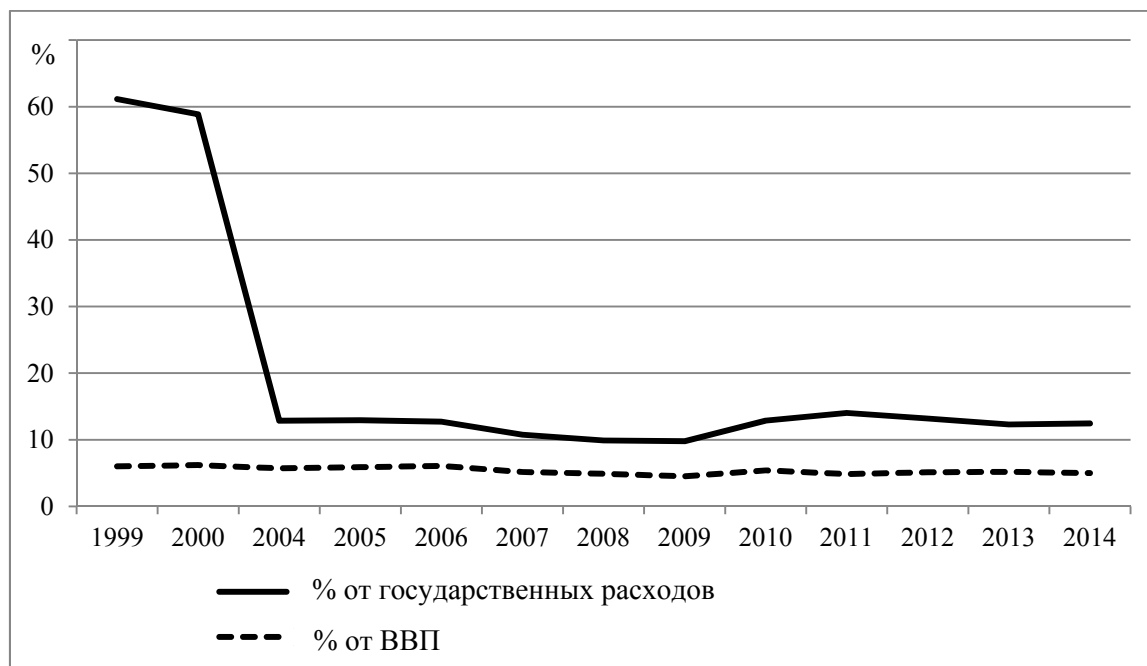


Рисунок 4. – Динамика расходов на образование в Республике Беларусь, %

Из рисунка видно, что расходы государства на образование в % от ВВП достаточно стабильны и составляют в среднем 5,4 %. Резкий спад произошел в динамике расходов на образование относительно общих расходов государства: с 61 % в 1999 г. до 12,4 % в 2014 г. (почти в 5 раз).

В таблице 2 представлены данные по расходам на НИОКР за 2013 г. [10].

Таблица 2. – Расходы на НИОКР, % от ВВП

Страна	Расходы на НИОКР	Страна	Расходы на НИОКР
Корея	4,15	Италия	1,31
Израиль	4,09	Бразилия	1,24
Япония	3,47	Новая Зеландия	1,17
Швеция	3,31	Россия	1,13
Финляндия	3,30	Литва	0,95
Дания	3,08	Турция	0,94
Австрия	2,96	Польша	0,87
Германия	2,83	Хорватия	0,82
США	2,73	Греция	0,81
Бельгия	2,43	Украина	0,76
Франция	2,24	Египет	0,68
Австралия	2,20	Беларусь	0,67
Китай	2,01	Болгария	0,64
Голландия	1,96	Латвия	0,61
Чехия	1,91	Куба	0,47
Исландия	1,87	Кипр	0,46
Эстония	1,71	Чили	0,39
Канада	1,69	Колумбия	0,26
Великобритания	1,66	Армения	0,22
Норвегия	1,65	Азербайджан	0,21
Ирландия	1,54	Казахстан	0,17
Венгрия	1,40	Кыргызстан	0,15
Португалия	1,33	Грузия	0,08

Республика Беларусь, к сожалению, не относится к лидерам по уровню расходов на НИОКР: в Беларуси они ниже, чем в Корее, в 6 раз. Это не могло не отразиться на численности ученых-исследователей. В таблице 3 приведены данные относительно численности исследователей с учеными степенями в области технических наук (как было указано выше, именно технические науки являются базисом формирования ИКТ-навыков в стране) [11].

Таблица 3. – Исследователи с учеными степенями по техническим наукам (2010–2015 гг.)

Год		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего исследователей		12 257	12 051	11 601	11 195	10 435	9 964
В том числе	доктора наук	205	192	162	174	164	136
	кандидаты наук	945	887	829	792	767	673

Из таблицы 3 видно, что всего лишь за 5 лет численность исследователей в технических науках снизилась в 1,2 раза; при этом численность докторов наук снизилась в 1,5 раза, а кандидатов – в 1,4 раза. Отметим, что эта тенденция проявляется на фоне повышенного внимания и спроса во всем мире именно на технические знания и навыки.

Такой тренд характерен не только для технических наук: за 2014–2015 гг. численность исследователей в целом по Республике Беларусь снизилась на 2,4 %. Эти негативные явления несут угрозу будущему нашей страны, ее национальной безопасности, ведь уже в ближайшем будущем человечество столкнется с необходимостью постоянного обучения в течение всей жизни, а для этого необходимы люди, способные проводить исследования и разработки и передавать свои знания другим.

Заключение

Проведенный анализ особенностей перехода к информационному обществу позволил сформулировать следующие выводы.

1. Перемены происходят быстрыми темпами (к примеру, в среднем в мире темп роста численности пользователей сети Интернет за 2000–2017 гг. составил 933,8 %).

2. Основное социально-демографическое различие между пользователями – это их возраст: более половины пользователей сети Интернет – люди в возрасте от 15 до 34 лет. Эта группа в литературе получила название «цифровые аборигены».

3. Республика Беларусь относится к странам с медианными значениями «цифровых аборигенов»; Китай – страна с самой большой численностью «цифровых аборигенов», а самая высокая доля «цифровых аборигенов» в странах с высоким доходами и доходами выше среднего уровня.

4. Показана роль образования и НИОКР в новой формации, а также проанализированы государственные расходы на образование и науку в Республике Беларусь.

Анализ показал, что произошел резкий спад в динамике расходов на образование относительно общих расходов государства: с 61 % в 1999 г. до 12,4 % в 2014 г. (почти в 5 раз). Это послужило одной из причин снижения численности исследователей в технических науках в 1,2 раза за период 2010–2015 гг., что в условиях постоянно повышающейся дигитализации мировой социально-экономической системы может привести к необратимым негативным последствиям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция электронной экономики / Т. Н. Беляцкая [и др.] // Электронная экономика: теория, модели, технологии / под общ. ред. Т. Н. Беляцкой, Л. П. Князевой. – Минск : БГУИР, 2016. – 252 с.
2. Top 20 countries with the highest number of Internet users [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.internetworldstats.com/top20.htm>. – Date of access: 14.07.2017.
3. Internet use by age group worldwide as of November 2014 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/272365/age-distribution-of-internet-users-worldwide/>. – Date of access: 14.07.2017.
4. Average daily time spent online via mobile by internet users worldwide as of 2nd quarter 2016, by generation (in minutes) [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/428425/daily-time-spent-online-mobile-age/>. – Date of access: 14.07.2017.
5. Internet usage rate worldwide in 2015, by gender and region [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/491387/gender-distribution-of-internet-users-region/>. – Date of access: 14.07.2017.
6. Измерение информационного общества, 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2013/MIS2013-exec-sum_R.pdf. – Дата доступа: 14.07.2017.
7. Зодерквист, Я. Нетократия. Новая правящая элита и жизнь после капитализма / Я. Зодерквист, А. Бард. – СПб. : Стокгольм. шк. экономики в Санкт-Петербурге, 2004. – 252 с.
8. Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл. – М. : Академия, 1999. – 786 с.
9. Schleicher, A. PIAAC: A New Strategy for Assessing Adult Competencies [Electronic resource] / A. Schleicher // International Review of Education. – 2008. – Vol. 54, № 5. – P. 627–650. – Mode of access: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11159-008-9105-0>. – Date of access: 23.04.2017.
10. The World Bank Databank [Electronic resource]. – Mode of access: <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>. – Date of access: 14.07.2017.
11. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2016 [Электронный ресурс] // Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/sotsialnaya-sfera/nauka-i-innovatsii/ofitsialnye-publikatsii-_3/-index_5129/. – Дата доступа: 14.07.2017.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 21.07.2017

Belyatskaya T.N., Knyazkova V.S. E-economy Ecosystem: Intellectual Factor

The article analyzes the concept of e-economy ecosystem and its principal components. Dynamics of this concept is shown through such indicators as number of Internet users, age and gender structure of Internet users, average time spent in Internet online. The concept of «digital aboriginal» by International Telecommunication Union was analyzed along with statistical data. The importance of education and research and development was studied. The indicators such as government spending on education as percent of GDP and as percent of total government spending as well as dynamics of researches in Belarus were studied.