

# ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА

**Орехов Виктор Дмитриевич**, канд. техн. наук, проректор по научной работе  
Место работы: Международный институт менеджмента ЛИНК, г. Жуковский

[vorehov@yandex.ru](mailto:vorehov@yandex.ru)

**Мельник Михаил Семенович**, канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой «Финансы и кредит»

Место работы: Российский государственный социальный университет

[michailmelnik@gmail.com](mailto:michailmelnik@gmail.com)

**Причина Ольга Сергеевна**, доктор экон. наук, профессор, профессор кафедры «Финансы и кредит»

Место работы: Российский государственный социальный университет

[olgaprichina@mail.ru](mailto:olgaprichina@mail.ru)

*Аннотация: В работе рассмотрен актуальный вопрос наличия возможностей ускорения экономического роста с точки зрения эндогенной теории роста. Соответственно, основное внимание уделено таким аспектам, как технологическое развитие и человеческий капитал – ЧК [1]. В центре внимания работы находится актуальный вопрос перехода к цифровой экономике как к высшей стадии информационной эпохи. Рассматривается также воздействие цифровизации на человеческий капитал как важнейший драйвер экономического роста, в частности, через новые образовательные возможности.*

*В работе применяется метод выделения компонент «порядка» для решения многофакторной задачи экономического развития с последующей количественной оценкой динамики соответствующих параметров. На базе модели образовательной экспоненты построена гипотетическая системная модель конвертации образования в рост ВВП страны, демонстрирующая возникновение экстерналий, значительно превышающих внутренние эффекты роста доходов в компании.*

*Показано, что полувекковое экспоненциальное развитие информационных технологий происходило на фоне снижающейся общей экономической динамики и возникновения ряда негативных для общества тенденций, таких как увеличение дифференциации доходов между богатейшими людьми и остальными. Наилучшие возможности увеличения человеческого капитала как важнейшего ресурса экономического роста существуют в области использования цифровизации на высших ступенях постдипломного образования.*

*Результаты работы могут использоваться при разработке программ экономического роста и системного внедрения цифровых технологий. Необходимо проведение исследований допустимости цифровизации в таких*

*уязвимых сферах образования, как средняя школа, где в максимальной степени могут проявиться негативные эффекты социализации учеников в среде Интернет, увлечения игроманией и низкого качества цифрового образования.*

*Практическое значение данной работы имеет целостное, критическое рассмотрение различных аспектов и возможностей эндогенного экономического роста в новой ситуации перехода к когнитивной экономике на стадии цифровизации. Этот переход таит в себе значительное число неявных опасностей и проблем, пренебрежение которыми может превратить перспективные проекты в провал. Работа может найти применение при разработке программ цифровизации образования, особенно на высших постдипломных стадиях (аспирантура, докторантура, MBA и т.д.).*

*Социальные последствия несистемного внедрения цифрового обучения, особенно в средней школе, могут дать значительный негативный эффект, на что обращено внимание в работе. Использование образовательной экспоненты, системы квалификационных рамок и учета доступа к цифровому образовательному контенту позволит перейти к принципиально более высокому уровню индивидуализированного учета человеческого капитала и его более эффективному использованию.*

*Ценность работы заключается в ориентации на реализацию возможностей экономического роста в условиях цифровизации и учет препятствий на этом пути. Работа может использоваться специалистами в области формирования человеческого капитала и образовательных проектов высокого уровня.*

**Ключевые слова:** *цифровая экономика, образование, ВВП, человеческий капитал, цифровые платформы, информационные технологии, образовательная экспонента.*

## **INVESTIGATION OF NEW TRENDS AND REGULARITIES OF THE INFLUENCE OF THE DIGITAL ECONOMY ON THE PRODUCTIVITY OF LABOR**

**Orekhov Viktor D.**, PhD, vice-rector for scientific work

Work place: International Institute of Management LINK, Russia, Zhukovsky

[vorehov@yandex.ru](mailto:vorehov@yandex.ru)

**Melnik Mikhail S.**, candidate. ekonmic Sciences, associate Professor, head of the Department " Finance and credit»

Work place: Russian State Social University

[michailmelnik@gmail.com](mailto:michailmelnik@gmail.com)

**Pricina Olga S.**, Doctor of Economic Science, Professor, Professor of Department «Finance and credit»

Work place: Russian State Social University

[olgaprichina@mail.ru](mailto:olgaprichina@mail.ru)

*Annotation: The current issue of the possibility of accelerating economic growth from the point of view of the endogenous growth theory is considered. Accordingly, the main attention is paid to such aspects as technological development and human capital - the Cheka [1]. The focus of the work is the urgent issue of transition to the digital economy, as the highest stage of the information age. The impact of digitalization on human capital is also considered as the most important driver of economic growth, in particular through new educational opportunities.*

*In this work, a method is used to distinguish the components of "order" for solving the multifactorial problem of economic development with subsequent quantitative evaluation of the dynamics of the corresponding parameters. Based on the model of the educational exponent, a hypothetical system model for converting education into the growth of the country's GDP is constructed, demonstrating the emergence of externalities that significantly exceed the internal effects of revenue growth in the company.*

*It is shown that the half-century exponential development of information technologies occurred against a background of declining general economic dynamics and the emergence of a number of negative trends for society, such as increasing income differentiation between the richest people and the rest. The best opportunities to increase human capital, as the most important resource of economic growth, exist in the use of digitalization at the higher levels of postgraduate education.*

*The results of the work can be used in the development of economic growth programs and the systematic introduction of digital technologies. It is necessary to conduct studies on the feasibility of digitalization in vulnerable areas of education such as the secondary school, where the negative effects of socialization of students in the Internet environment, the hobby of gambling and the low quality of digital education can be manifested as much as possible.*

*The practical importance of this work has a holistic, critical examination of various aspects and possibilities of endogenous economic growth in the new situation of transition to the cognitive economy at the stage of digitalization. This transition conceals a significant number of implicit dangers and problems, the neglect of which can turn promising projects into failure. The work can find application in the development of digitalization programs for education, especially at higher postgraduate stages (postgraduate, doctoral, MBA, etc.).*

*The social consequences of non-systematic implementation of digital learning, especially in secondary schools, can have a significant negative effect, which is highlighted in the paper. The use of an educational exponent, a system of qualification frameworks and accounting for access to digital educational content will allow us to move to a fundamentally higher level of individualized accounting of human capital and its more efficient use.*

*The value of the work lies in the orientation towards realizing the opportunities for economic growth in the conditions of digitalization and taking into account the*

*obstacles along this path. The work can be used by specialists in the field of human capital formation and high-level educational projects.*

***Keywords: digital economy, education, GDP, human capital, digital platforms, information technologies, educational exponent.***

Окончание периода высоких темпов экономического роста развитых стран и длительный мировой кризис в начале третьего тысячелетия делают крайне актуальным вопрос о выборе странами стратегий экономического роста. Ряд государств сделали выбор в пользу перехода к «Четвертой технологической революции» или «Цифровой экономике» [2].

Поскольку постиндустриальное технологическое развитие примерно с 1960 года происходило, прежде всего, в сфере информационных технологий, то реализация стратегии такого типа означает переход к новой, более развитой стадии информационной эпохи, которая приближает формирование «общества знания».

Объективная оценка закономерностей и проблем перехода к новой технологической стадии требует проанализировать те положительные и отрицательные моменты, которые она может принести, в частности, для экономического роста. В данной работе рассмотрены тенденции развития основных доминант эндогенного экономического роста: технологического прогресса и человеческого капитала [1].

### ***1. Изменения, которые принесли миру информационные технологии***

Успехи развития информационных технологий (ИТ) в течение более полувека можно охарактеризовать количественно, взяв за основу закон Мура [3], согласно которому число транзисторов на микрочипе увеличилось за это время примерно в 10 миллионов раз, причем аналогично выросло и быстродействие вычислительных устройств. Еще быстрее росла производительность суперкомпьютеров [4], как показано на рис. 1 (здесь  $N$  – число транзисторов на микрочипе,  $F$  – производительность суперкомпьютеров в флопсах). Этот рост происходил по экспоненциальному закону.

Естественно, что такая динамика привела к радикальным изменениям в социальной жизни человека: компьютер, Интернет, мобильная связь, социальные сети стали постоянными спутниками жизни людей. Вместе с тем в проведенном лауреатом Нобелевской премии по экономике Робертом Солоу анализе производительности труда в девятнадцати отраслях США было показано, что компьютеризация привела к росту прибыльности только в отрасли IT и связанных с ней [5].

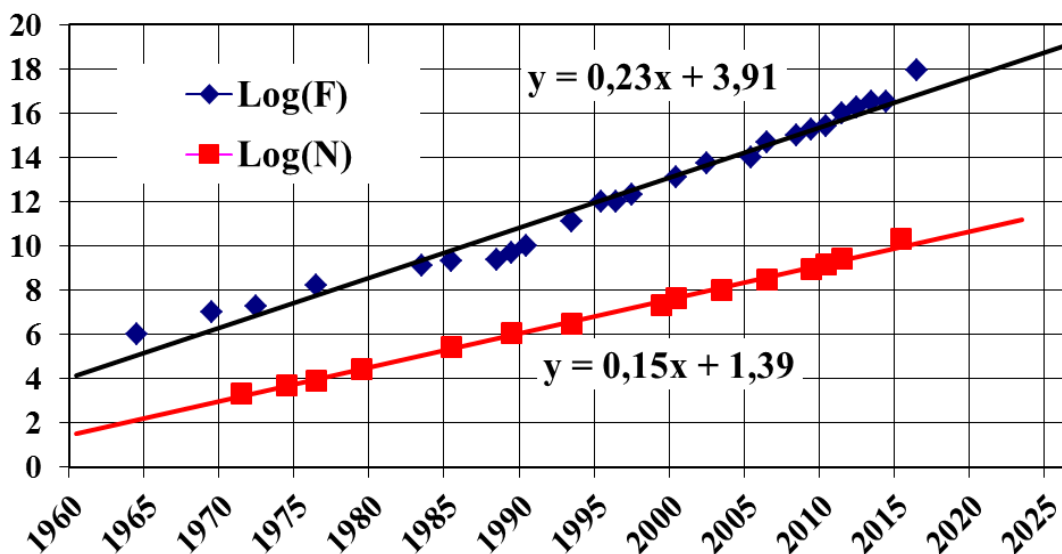


Рис. 1. Закон Мура и производительность суперкомпьютеров

Собственно, ни для кого не секрет, что темпы роста ВВП в развитых странах в информационную эпоху все время падают. Вместе с тем кибернетические технологии принесли в наш мир массу новых опасностей: компьютерные вирусы, хакерство, игромания, каналы вербовки террористов и организации цветных революций, беспилотные средства вооружения и т.д.

Основные изменения, которые произошли в связи с информатизацией, связаны с ростом коммуникативных потоков и возникновением виртуального пространства. В результате компьютерные сети превращаются в среду экономической деятельности. Основные предложения, связанные с внедрением цифровой экономики, связаны именно с цифровизацией рыночной деятельности на основе цифровых платформ [6], которые монополизируют бизнес в различных отраслях и делают нерентабельными тех, кто не присоединился к этой среде.

Наука за счет IT также получила важные положительные результаты. Если промышленные революции дали людям возможность заменить физический труд человека машинным, а НТР – избавили его от массы монотонных дел, автоматизировав и электрифицировав производство, то IT позволили резко повысить сложность решаемых проблем за счет быстрой обработки и хранения огромных объемов информации. Теперь наука готова решать сложнейшие задачи в области биотехнологии, медицины, редактирования генома, создания искусственного интеллекта, анализа Big Data или даже бессмертия.

Но и тут не без проблем. Тенденцию деления общества на 1% «хозяев», в интересах которых действует экономика, и 99% тех, благосостояние которых ухудшается уже не одно десятилетие, обозначил как ведущую Нобелевский лауреат по экономике Дж. Стиглиц в своей книге «Великое разделение» [7].

Поскольку мы рассматриваем цифровую экономику как высшую стадию информационной эпохи, то интересно оценить, сколько времени еще будет продолжаться экспоненциальная эволюция информационных технологий. Ясно, что это не может происходить до бесконечности. В работе [8] приведены результаты прогнозирования сроков действия закона Мура, согласно различным авторам (рис. 2). Большинство предсказаний ограничивается 2025 годом.

## Faith no Moore

Selected predictions for the end of Moore's Law

Cited reason:

■ Economic limits ■ Technical limits

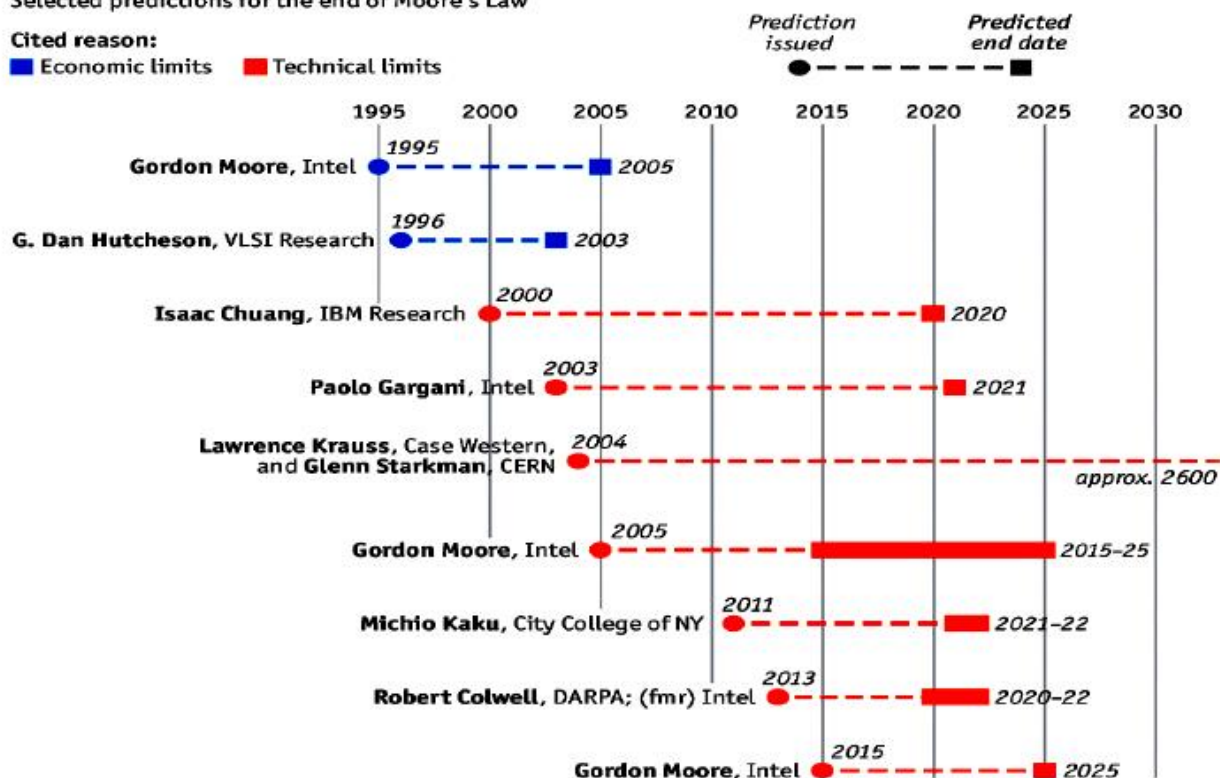


Рис. 2. Прогнозы сроков действия закона Мура

Не ясно, что лимитирует максимальное число действующих элементов на микропроцессоре. Можно предположить минимум два варианта. Либо это экзогенные, либо эндогенные факторы. В рамках второго варианта можно исходить из того, что человеческий мозг близок к такому пределу. Мозг человека содержит примерно пятьдесят миллиардов нейронов, каждый из которых имеет порядка 10 000 входов (синапсов). Исходя из этого, число  $N_{\max}$  можно оценить величиной на уровне  $N_{\max} = 10^{16}$ . Достигнуть такого уровня согласно закону Мура (14) возможно около 2060 года. Поскольку естественным продолжением экспоненты при возникновении ограничений росту является логистическая зависимость, то логично предположить, что плотность транзисторов на микросхеме и производительность суперкомпьютеров будут изменяться по такой зависимости. На рис. 3 приведены два варианта продления закона Мура и производительности суперкомпьютеров по логистической модели в виде (1), где  $t = (T - 1960)/C$ .

$$\text{Log}N(T) = \text{Log}[N_0 \exp(t)/(1 + (N_0/N_{\max})(\exp(t) - 1))] \quad (1)$$



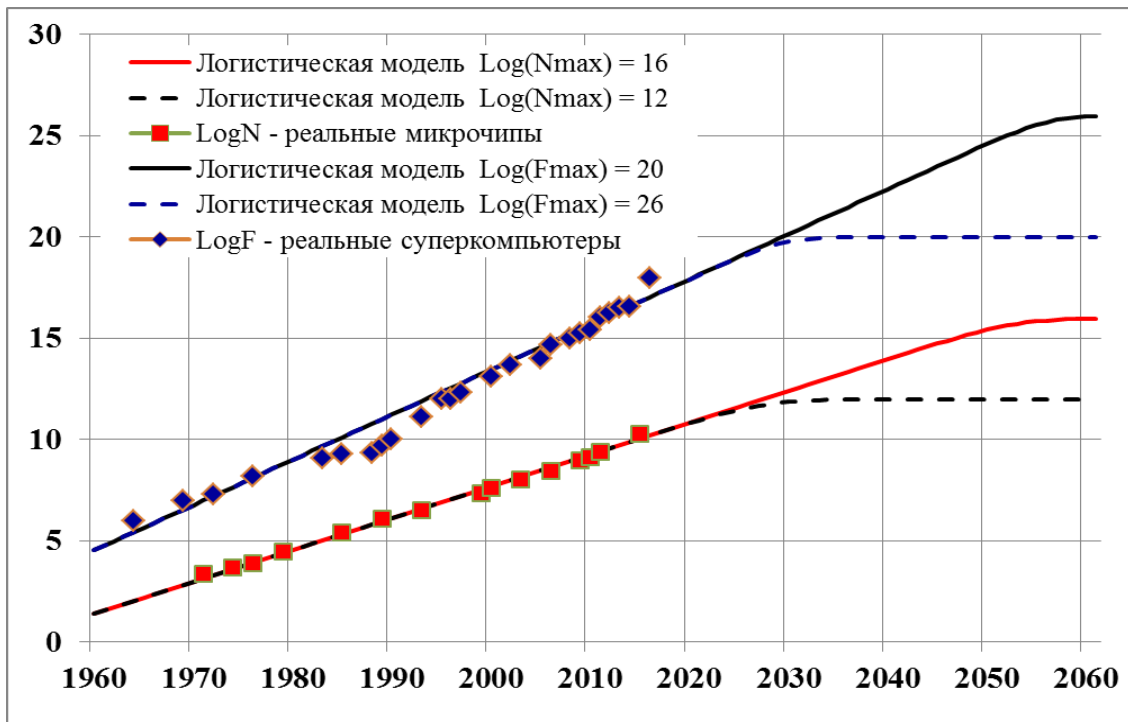


Рис. 3. Варианты пролонгации закона Мура по логистической модели

По оси ординат на рис. 3 отложен десятичный логарифм функций  $N$  и  $F$  со следующими параметрами:

- $\text{Log } N_{\max} = 12$  и  $16$ ,  $N_0 = 27$ ,  $C = 2,77$ .
- $\text{Log } F_{\max} = 20$  и  $26$ ,  $N_0 = 35\ 000$ ,  $C = 1,95$ .

Видно, что в первом варианте, который соответствует прогнозам, приведенным на рис. 2, рост плотности транзисторов составит еще примерно 2 порядка, а во втором – около шести порядков, что может породить технику с существенно большими возможностями, чем у современной.

## 2. Тенденции в области человеческого капитала

Другой стороной общественного развития за последние 50 лет стало то, что человеческий капитал (ЧК) превратился в доминирующий компонент мирового богатства (рис. 4) [9], превышающий 80% его состава.



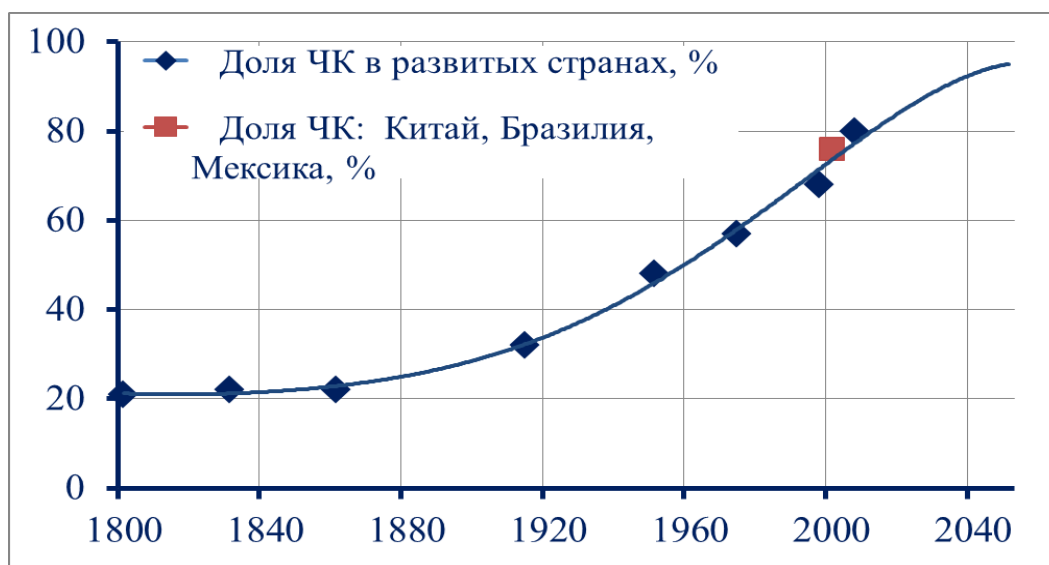


Рис. 4. Доля ЧК в составе национального богатства

Характерной особенностью человеческого капитала является то, что его величина непосредственно влияет на благосостояние страны и ее ВВП на душу населения. Поэтому важно понять взаимосвязь ЧК и цифровой экономики. Некоторые авторы рассматривают вопрос в плане: какой должен быть ЧК, какими профессиями специалисты должны владеть, чтобы эффективно развивалась цифровая экономика. Это примерно та же дилемма, что в вопросе: «есть, чтобы жить, или жить, чтобы есть?». Все же более важно, что даст цифровизация для роста ЧК и далее ВВП на душу населения. Сами по себе цифровые технологии могут давать результаты, которые не сопровождаются ростом благосостояния основной части населения.

Известно, что ЧК напрямую связан с образованием, более того, ВВП на душу населения зависит от среднего числа лет образования работников (рис. 5) [10]. Данная зависимость является близкой к линейной в логарифмической системе координат (здесь натуральный логарифм), поэтому ее уравнение можно представить в виде  $J = 311 \cdot 10^{E/5}$ , где  $E$  – среднее число лет обучения, а  $J = G/N$  – ВВП на душу населения по паритету покупательной способности (ППС).

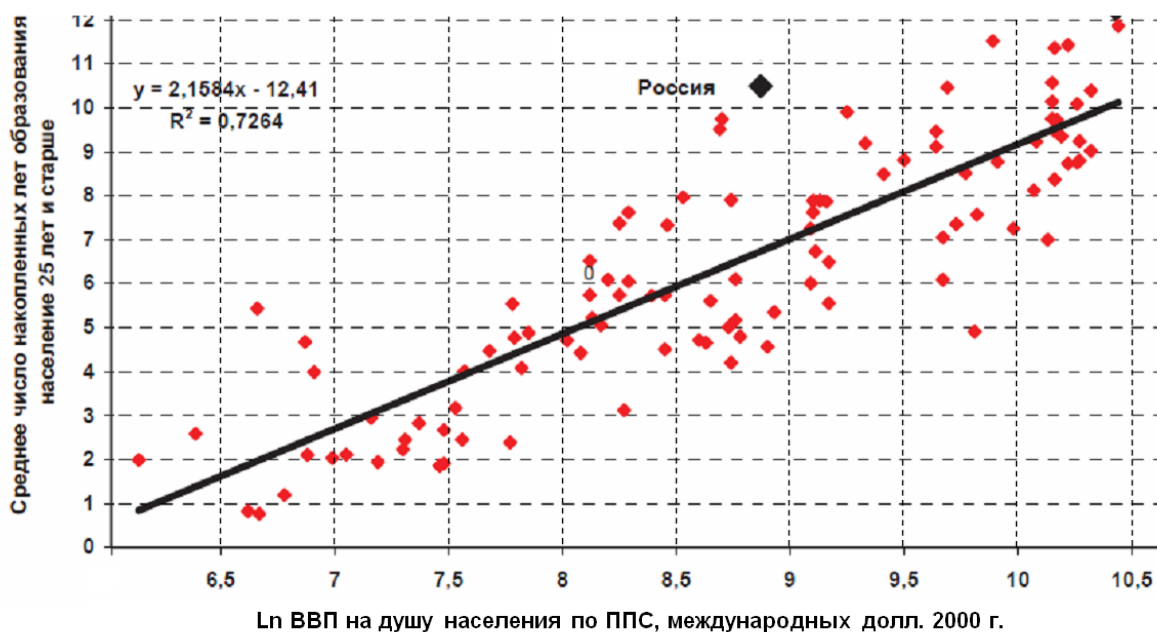


Рис. 5. Связь между образованием и ВВП на душу населения

Аналогичная формула для вклада в ВВП страны ( $G$ ) отдельного специалиста, которую будем называть «образовательная экспонента», имеет вид (1).

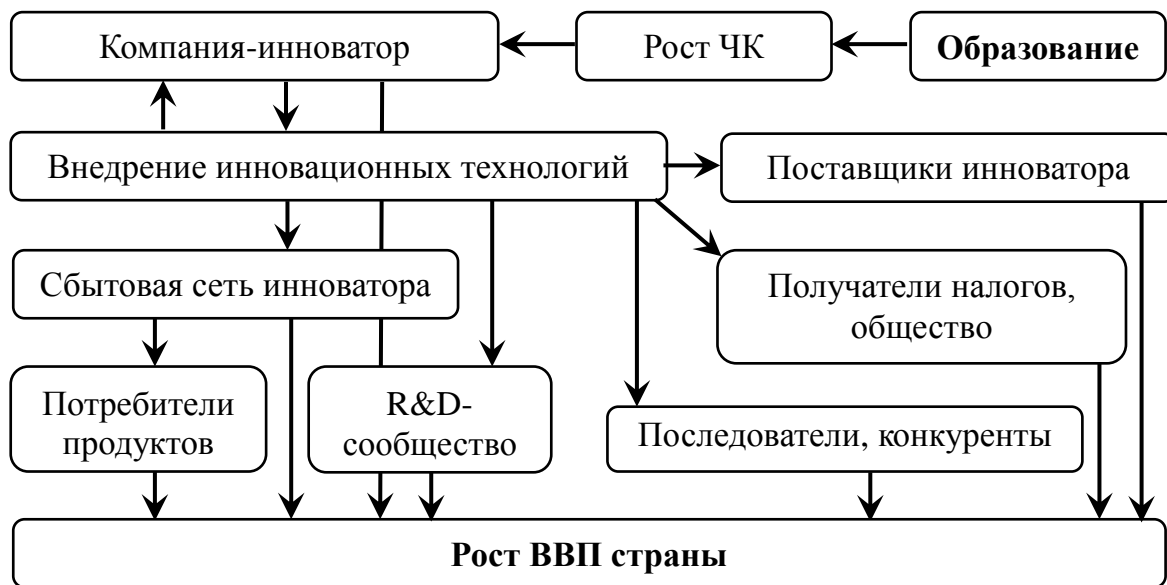
$$G_E = K_E \cdot 10^{E/5} \quad (1)$$

Данная формула была получена на основе данных о величине ВВП крупнейших стран мира и численности работников различного уровня образования в них [11]. Коэффициент  $K_E = 125$  (в межд. долл. 2010 г. по ППС) для крупнейших стран мира, а для России  $K_E \approx 74$ . Данная формула позволяет определить вклад в ВВП не только специалистов со средним и высшим образованием, а и работников сферы R&D (при этом их число лет обучения  $E$  требуется увеличить примерно на 5 лет).

Из формулы (1) следует, что пять лет обучения ведут к увеличению вклада специалиста в ВВП страны в 10 раз, а за год обучения прирост вклада в ВВП составляет 58%. Это очень большое значение, и оно почти на порядок превосходит тот прирост доходов, который фиксируют компании при аналогичном обучении специалистов (6–10%) [12].

Причина столь радикального отличия вклада образования в ВВП страны и доходы компании заключается в том, что и образование и человеческий

капитал конвертируются в ВВП через использование новых технологий, а инновации дают пользу не только компании-инноватору, но и всем ее партнерам и даже конкурентам, как показано на рис. 6.



*Рис. 6. Конвертация образования в ВВП через инновации*

Наибольшую выгоду от инноваций чаще всего получают потребители, поскольку использование новых продуктов нередко создает возможность реализации принципиально новых услуг, создания новых рынков и открывает возможности для реализации других инноваций.

Также из стратегического менеджмента известно [13], что последователи нередко становятся победителями в борьбе за новый рынок. Так, первый реактивный пассажирский самолет создала компания De Haviland (Comet), а победителем на этом рынке стала фирма Boeing. Персональный компьютер для офиса разработала компания Xerox, а рынок захватила IBM и т.д. Но даже если инноватор остался в числе лидеров отрасли, ему приходится делить успехи с рядом конкурентов.

Так, Apple была пионером в компьютерной индустрии, и ее идея о выпуске персональных компьютеров давала ей сильные стартовые позиции. Сила компании IBM заключалась в отлаженной системе производства и распределения, а также в известном бренде. Но IBM повременила с выходом на рынок до тех пор, пока не ослабеют рыночные и технологические риски, а спрос не достигнет уровня, требующего крупномасштабного производства и

сбыта. И хотя IBM вышла на рынок РС с относительным опозданием, ей удалось установить в реальности доминирующий стандарт в отрасли. На этом примере видно, что у последователей есть возможности получать значительную долю доходов с инновационных рынков.

Значительную пользу от внедрения инноваций получают и другие субъекты, с которыми взаимодействует инноватор (рис. 6), в частности все общество и R&D-сообщество, которое на базе данной инновации расширяет спектр своих возможностей для деятельности.

### ***3. Образование с использованием цифровых технологий***

Развитие ИТ создало полезные инструменты для образования населения с помощью цифровых технологий и с этой точки зрения – для развития ЧК. Однако рассмотрим, насколько эффективно может быть их применение.

Начать можно с цифровизации образования в школе. Формирование личности человека происходит только в обществе, и перенос этого важного процесса в цифровую среду, которая не предназначена для этой цели, не может не привести к ряду серьезных проблем. Интернет – это среда для взрослых, причем зачастую пытающихся публично самовыражаться способами, далекими от достойных примера.

Вторая серьезнейшая опасность – игромания. По утверждению Ассамблеи американских педиатров, каждый 10-й ребенок имеет компьютерную зависимость [14]. По другим данным, игровой зависимости подвержено около 3% геймеров. Вместе с тем согласованного отношения к этой проблеме у исследователей нет.

Результативность цифрового обучения молодежи также далека от идеала. Качественным может быть только интерактивное обучение с хорошими обратными связями, что в цифровой среде достаточно сложно обеспечить, поскольку многие обучающиеся ведут себя непредсказуемо, преследуя далеко не образовательные цели. К тому же существующее электронное образование, как правило, не обеспечивает мотивации учащихся именно на обучение. Учиться в этой среде будут только изначально высокомотивированные люди.

Таким образом, привлекательные возможности цифрового обучения – это та задача, реализовать которую достаточно сложно.

Несколько лучше ситуация с высшим образованием, но и здесь исключительно электронное обучение скорее всего даст не очень качественный результат, хотя в качестве дополнительной возможности для студентов оно вполне полезно. Выпускники вузов должны не просто «знать», они должны «уметь» и «владеть» разносторонними навыками. Эти способности не даются по электронной почте. Это происходит только при активной работе самого студента, а для этого не нужны Интернет, видеолекции или тестовая платформа. Достаточно хорошего учебника, буклета заданий и преподавателя, который проверит выполненные задания и даст советы по улучшению работы.

Самые перспективные возможности открывают цифровые технологии для дополнительного образования, особенно для уровня МСКО 6 [12]: аспирантура, докторантура и т.д. Здесь учатся уже сформированные личности, которые высоко мотивированы и имеют конкретные цели для повышения своей квалификации. Важно также, что ИТ дают широчайший выбор дисциплин для подготовки.

Нужно отметить, что предоставление образования для специалистов высшего квалификационного уровня требует умения обучать достаточно сложным навыкам и компетенциям. В настоящее время в России принята 9-уровневая квалификационная шкала, которая предназначена для разработки профессиональных стандартов. В табл. 1 представлены требования к компетенциям специалистов высших уровней (6–9) согласно различным квалификационным рамкам. Здесь приведены:

- Уровни квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов (широта полномочий и ответственность), Россия, 2013 г. [15].
- Европейская рамка квалификаций (компетенции), 2008 г.
- Таксономия уровней интеллектуальной деятельности, 2002 г.

**Таблица 1. Требования к квалификации специалистов высших уровней**

Уровень	Уровни квалификаций для профессиональных стандартов	Европейская рамка квалификаций (компетенции)	Таксономия уровней интеллектуальной деятельности
6	Определение задач собственной работы, обеспечение взаимодействия сотрудников, управление их профессиональной деятельностью	Управление сложной технической или профессиональной деятельностью или проектами, ответственность за принятие решений в непредсказуемых условиях трудовой деятельности или обучения. Принятие ответственности за управление профессиональным развитием отдельных людей и групп	<i>Творчество</i> : умение творить, создавать, синтезировать, принимать решения, проектировать, планировать изменения объективной реальности в нестандартных, проблемных ситуациях
7	Определение стратегии, управление процессами и деятельностью, разработка новых методов и технологий, создание новых знаний прикладного характера	Управление и преобразование контекстов трудовой деятельности или обучения, которые являются сложными, непредсказуемыми и требуют новых стратегических подходов. Принятие ответственности за вклад в профессиональные знания и практическую деятельность и/или за оценку стратегической деятельности команд	<i>Реализация</i> : умение управлять на практике реализацией планов и проектов, создавать будущее в условиях значительной неопределенности (продуктивность)
8	Определение стратегии, управление процессами на уровне крупных организаций, решение исследовательских задач, создание новых знаний междисциплинарного характера	Демонстрация значительных полномочий, инновационности, автономии, научной и профессиональной цельности, а также устойчивой приверженности разработке новых идей или процессов в передовых областях трудовой деятельности или обучения, включая исследования	<i>Развитие</i> : умение выявлять и корректировать неадекватные ментальные модели (рефлексия) на основе соотнесения реального и планируемого хода событий с привлечением своего опыта, новых данных и результатов дискуссий
9	Определение стратегии, управление большими техническими системами, решение наиболее сложных исследовательских задач, создание фундаментальных знаний		<i>Видение</i> : умение мыслить стратегически, на уровне изменения целей и культуры, управлять поведением больших систем, снимать проблемы в самом начале их развития

Хотя квалификационные требования различных стандартов и отличаются по составу навыков и компетенций, тем не менее из табл. 1 видно, что они достаточно сложные и обучать им дистанционно весьма проблематично. В частности, все они требуют развития не только профессиональных, но и управленческих навыков, а на уровнях 7–9 и навыков стратегического управления, которые не могут появиться без соответствующей практики. Характерно, что пока эти требования не включают в себя навыков в области информационных и цифровых технологий, что отражает отношение к их важности в современной экономике.

Объем явных знаний человечества в настоящее время составляет около 25 миллионов условных книг, несущих в себе огромную ценность. Для того чтобы ввести их в практическую деятельность, необходимо подготовить около 70 тысяч узких профессиональных групп специалистов, и это лучше всего можно обеспечить за счет цифровых образовательных платформ. Особенности этого цифрового контента заключаются в том, что его очень много и он далеко не всегда готов для учебных целей. Разработка обучающего контента такого типа требует значительных инвестиций и системного подхода при его реализации.

В то же время системное использование квалификационных рамок для профессиональных стандартов, понимания уровня образования работников с точки зрения образовательной компоненты и учет изучения специалистами цифрового контента явных знаний создает условия для создания системы принципиально более высокого уровня цифровой кодификации человеческого капитала компаний, регионов и стран. Такая система будет иметь принципиальное значение для более эффективного использования человеческого капитала и снижения безработицы среди высококвалифицированных специалистов.

### ***Выводы***

Рассмотрен ряд важных тенденций и проблем развития основных доминант эндогенного экономического роста: технологического прогресса и человеческого капитала. Показано, что развитие человеческого капитала может



быть достигнуто, в основном, за счет образовательной компоненты цифровизации, которая несет в себе не только возможности, но и серьезные вызовы. Наиболее плодотворным может быть использование электронного обучения на высших ступенях постдипломного образования.

*Статья проверена программой «Антиплагиат». Оригинальность 91%.*

### ***Литература***

1. Blaug M. The Methodology of Economics, or how Economists Explain. Second Edition (Пер. с англ. / Науч. ред. и вступ. ст. В.С. Автономова. – М.: ИП «Журнал Вопросы экономики», 2004. – 416 с.).
2. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы. Указ Президента РФ № 203, 2017.
3. Закон Мура. – Википедия, 2017. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Флопс, суперкомпьютеры. – Википедия, 2014. <https://ru.wikipedia.org/wiki/FLOPS>
5. Малинецкий Г.Г. Теория информационного взаимодействия С.П. Капицы и программа цифровой экономики России. Сб. докладов междунар. науч. конф. «Человеческий капитал в формате цифровой экономики». М.: РосНОУ, 2018. С. 18. <http://www.rosnou.ru/pub/diec/assets/files/SbornikMaterialov.pdf>
6. Румянцев В.Ю. Глобальные вызовы цифровой экономики. Фонд «Цифровые платформы. Материалы междунар. науч. конф. «Человеческий капитал в формате цифровой экономики». М.: РосНОУ, 2018. <http://www.rosnou.ru/pub/diec/assets/files/RumyancevVU.pdf>
7. Стиглиц Дж. Великое разделение. Неравенство в обществе, или Что делать оставшимся 99 % населения. М.: Эксмо, 2016. 480 с.
8. С юбилеем, закон Мура. Intel 2015. <https://geektimes.ru/company/intel/blog/251064/>
9. Корицкий А.В. Влияние человеческого капитала на экономический рост. – Новосибирск, НГАСУ (Сибстрин), 2013.
10. Barro, R., J., Lee, J., W. International Data on Education Attainment: Updates and Implications, Oxford Economic Papers, 2001, Vol. 53. No 3; World Development Indicators, Washington: World Bank, 2005.
11. Orekhov V. New approach to assessing the contribution of science and education to the welfare of countries. Educational Researcher, 2016, Vol 45, No 9, “American Educational Research Association”. – Pages 625-635.
12. Капелюшников Р.И. Эволюция человеческого капитала в России. «Отечественные записки» – № 3, 2007 год. // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. – 10.04.2007. URL: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/2007/807>

13. David Teece The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal (Cambridge, Ballinger, 1987): 186–188.
14. Игромания – болезнь века, признаки и лечение. Лудомания – эпидемия XXI века. 2018. <http://playazart.net/igromaniya-bolezn-veka-priznaki-i-lechenie/>
15. Уровни квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23.