

Вестник МИРБИС. 2021. № 1 (25): С. 47–54.

Vestnik MIRBIS. 2021; 1(25): 47–54.

Научная статья

УДК 334.021.1

DOI: 10.25634/MIRBIS.2021.1.5

### Человеческий капитал цифровой модернизации экономики

**Михаил Александрович Корытный<sup>1</sup>, Сергей Васильевич Мищеряков<sup>2</sup>, Дмитрий Сергеевич Мищеряков<sup>3</sup>, Троицкий Дмитрий Александрович<sup>4</sup>, Екатерина Сергеевна Воробьева<sup>5</sup>**

1 Международный институт менеджмента ЛИНК, г. Жуковский, Московская область, Россия. [kor\\_mik@inbox.ru](mailto:kor_mik@inbox.ru)

2 Корпоративный образовательный и научный центр ЕЭС (НП «КОНЦ ЕЭС»), Москва, Россия. [msv@keu-ees.ru](mailto:msv@keu-ees.ru)

3 ПАО «Роснано», Москва, Россия. [Dop86@bk.ru](mailto:Dop86@bk.ru)

4 Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (НИУ), Москва, Россия. [dimatroickij@yandex.ru](mailto:dimatroickij@yandex.ru)

5 Государственный университет управления (ГУУ), Москва, Россия. [es\\_vorobyeva@guu.ru](mailto:es_vorobyeva@guu.ru)

**Аннотация.** В статье изложены научные подходы к формированию цифровых технологий управления формированием человеческого капитала для реального сектора экономики России. Предлагается выделить конкретные компетенции в качестве единиц обучения, оцифровать их, создать поуровневый классификатор и на базе оцифрованных единиц выстроить систему формирования заказа, систему выбора используемых для выполнения заказа средств, непрерывную (от общего образования до профессионального обучения по заданной должности) систему профессионального образования по индивидуальным образовательным траекториям с четко определенными параметрами и сфокусированными инвестициями в человеческий капитал. Используя сформированные системы, предложено обеспечить цифровую модернизацию основных дидактических процессов с конкретными диагностируемыми результатами обучения [Афанасьев, 2019]. Для практической апробации подходов предлагается выбрать не-сколько отраслей реального сектора экономики для пилотных проектов с последующим распространением опыта на всю экономику России.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, дидактические единицы, цифровая экономика, цифровые технологии управления, цифровая система образования, непрерывное образование, профессиональное обучение.

**Для цитирования:** Корытный М. А. Человеческий капитал цифровой модернизации экономики / М. А. Корытный [и др.] // Вестник МИРБИС. 2021; 1(25): 47–54. DOI: 10.25634/MIRBIS.2021.1.5

JEL: O31

Original article

### Human capital of digital modernization of the economy

**Mikhail A. Korytny<sup>6</sup>, Sergey V. Mishcheryakov<sup>7</sup>, Dmitry S. Mishcheryakov<sup>8</sup>, Dmitry A. Troitsky<sup>9</sup>, Ekaterina S. Vorobyeva<sup>10</sup>**

6 International Institute of Management LINK, Zhukovsky, Moscow region, Russia. [kor\\_mik@inbox.ru](mailto:kor_mik@inbox.ru)

7 NP "CTSCenter UES", Moscow, Russia. [msv@keu-ees.ru](mailto:msv@keu-ees.ru)

8 PJSC "Rusnano", Moscow, Russia. [Dop86@bk.ru](mailto:Dop86@bk.ru)

9 Bauman Moscow State University, Moscow, Russia. [dimatroickij@yandex.ru](mailto:dimatroickij@yandex.ru)

10 The State University of Management, Moscow, Russia. [es\\_vorobyeva@guu.ru](mailto:es_vorobyeva@guu.ru)

**Abstract.** The article outlines scientific approaches to the formation of digital technologies for managing the formation of human capital for the real sector of the Russian economy. It is proposed to single out specific competencies as units of training, digitize them, create a level-by-level classifier and, on the basis of the digitized units, build an order formation system, a system for choosing the means used to complete the order, continuous (from general education to vocational training for a given position) a system of professional education according to individual educational trajectories with clearly defined

parameters and focused investments in human capital. Using the formed systems, it is proposed to provide digital modernization of the main didactic processes with specific diagnosed learning results. For practical approbation of approaches, it is proposed to select several sectors of the real sector of the economy for pilot projects with the subsequent dissemination of experience to the entire Russian economy.

**Key words:** human capital, didactic units, digital economy, digital management technologies, digital education system, continuous education, vocational training.

**For citation:** Korytny M. A. Human capital of digital modernization of the economy. M. A. Korytny [et al.]. *Vestnik MIRBIS*. 2021; 1(25): 47–54. (In. Russ.). DOI: 10.25634/MIRBIS.2021.1.5

JEL: O31

## Введение

Во втором десятилетии двадцать первого столетия Российская экономика, обретая «суверенитет» может и должна решать задачи нетривиального прорывного характера по траекториям лидирующего технологического развития. Достижение этой цели определено национальными проектами.

Одним из важнейших национальных проектов России на ближайшие годы стала цифровая трансформация экономики.

Кодифицированы следующие понятия:

- «Цифровая экономика — хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [О Стратегии развития..., 2017];
- «Цифровая (электронная) экономика — это экономика, характерной особенностью которой является максимальное удовлетворение потребностей всех ее участников за счет использования информации, в том числе персональной. Это становится возможным благодаря развитию информационно-коммуникационных и финансовых технологий, а также доступности инфраструктуры, вместе обеспечивающих возможность полноценного взаимодействия в гибридном мире всех участников экономической деятельности: субъектов и объектов процесса создания, распределения,

обмена и потребления товаров и услуг. Для «полноценного» взаимодействия все субъекты и объекты экономики должны обрести значительную цифровую составляющую» [Цифровая экономика., 2017].

В Постановлении Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» определено, что «Основными целями направления, касающегося кадров и образования, являются:

- создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами;
- создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики России» [О реализации Национальной..., 2016].

Прежде всего, необходимо отметить следующее. Целями работ в области цифровой экономики являются: «создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности и в которой обеспечено эффективное взаимодействие, включая трансграничное, бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства и граждан» [там же]. «Цифровая экосистема — это совокупность современных сообществ и экосистем, где сосуществуют люди и цифровые агенты в своем развитии» [Лихачев, 1997].

Ключевым фактором успеха всех инновационных инициатив является человеческий капитал компаний, формируемый в ходе непрерывного процесса развития, в том числе в рамках профессионального образования. В соответствии с приведенными определениями, сфера образования является частью системы цифровой экономики России. С учетом этого определяющим для дости-

жения целей развития становится представлением данных в предметной сфере в цифровом виде.

С учетом этих положений цифровая система образования — это система образования, в которой ключевым фактором являются данные в цифровом виде, обработка и использование результатов анализа которых позволяет обеспечить ее эффективность и результативность. В ходе анализа внедрения цифровых технологий в область непрерывного образования отчетливо обозначилось противоречие между интегральным профессиональным профилем работника и уровнем дифференциации формируемых компетенций. Противоречие легко разрешается квантификацией знаний и навыков для формирования заказа на обучение и в ходе реализации непрерывного процесса профессионального образования работников. Разрешение этого противоречия определяет актуальность темы предлагаемой статьи.

### **Квантификация компетенций**

В вопросах согласования, формируемых в системе профессионального образования компетенций с запросами бизнеса достаточно много разногласий, недопонимания и просто спекуляций. Нередко за высоким научным стилем скрывается невозможность, а порою и нежелание сформировать предложение образовательных организаций в полном соответствии с заказом бизнеса. Эти «нестыковки» приводят и привели к созданию бизнесом своих образовательных подразделений, корпоративных университетов и институтов, центров подготовки кадров, тренажерных центров и пр. На несоответствии формируемых в образовательных организациях компетенций заказу общества (социальному, профессиональному и коммерческому) интенсивно создается посредническая прослойка в виде системы независимой оценки квалификации. Попытки разрешить противоречие, объективно возникающее в области взаимоотношений заказчика, который порой даже не может четко сформулировать свои потребности и поставщика образовательных услуг, который часто «трансформирует» заказ под свои возможности, путем внедрения требований профстандартов, оказались безрезультатными. В образовательном сообществе и в решении органов управления бытует идея трансформировать профстандарты в Федеральные государственные образовательные стандарты, что безусловно приведет к снижению доли фундаментальных

основ знаний и сузит содержание образования к решению прикладных задач. Это мы наблюдаем в западных образовательных технологиях. Анализ процессов, связанных с реформой образования в России, приводит к однозначному выводу о траектории его развития в позиции догоняющего. Отсюда и принятие положений Болонского процесса, и идея универсальных дипломов, и переход на деление образовательного процесса по образовательным кредитам и т. д.

Для выхода из создавшегося положения предлагается иной подход, ставший возможным в рамках цифровой модернизации профессионального образования. Этот подход заключается в выделении отдельных единиц знаний, навыков, профопыта, т. е. компетенции и в формировании индивидуальных образовательных траекторий для отдельных профессий, квалификаций и даже для отдельных должностей и трудовых функций.

Подобный подход развивает и с других позиций, «от человека», трансформирует давно и надежно положительно зарекомендовавший себя подход российской педагогики. Подход, авторами и фасилитаторами которого, стали П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина, В. П. Беспалько. В условиях цифровой модернизации этот подход обретает возможность сформировать прорыв в области профессионального образования.

Суть его проста и, казалось бы, очевидна. В компетенциях выделяют «неделимые» знания и навыки, формируют из них по запросу заказчика профессиональные компетенции и создают, таким образом, цифровой двойник идеального специалиста. При этом для новых областей профессиональной деятельности могут создаваться и верифицироваться онтологические модели профессиональной деятельности с последующим их транслированием в цифровой двойник. Профессиональное образование в дальнейшем через цифровые педагогические технологии формирует компетенции человека (а в недалеком будущем через машинное обучение и «компетенции» роботов) в точном соответствии с запросом заказчика (с возможностью постоянного совершенствования). При этом имея онтологическую модель, образовательные структуры могут осуществлять предиктивный прогноз востребованных компетенций на несколько лет вперед. Казалось бы, мы предлагаем реализацию очевидных положений. Для реализации подобных подходов

необходимо только определиться с квантами компетенций или как мы их назвали «неделимыми» знаниями и навыками. Эта проблема вполне может быть разрешена с применением технологичной лингвистического программирования. Теоретическое моделирование в цифрах компетенций возможно методами семиотики путем сопоставления кванта компетенции с понятиями, связанными с ним в формате слов обычного языка. Такие процедуры являются приемами неклассической логики оценивания величин конкретных свойств объектов. Задачей такого подхода является приписывание чисел решениям и действиям. В этой связи продуктивным является формирование оценок на базе лингвистических переменных. Например, лингвистическая переменная «высота» может иметь конкретное счетное значения.

Лингвистическая переменная в нашем случае:  $K = \{x, T(x), G, M, V\}$ , где  $x$  — квант знаний, умений, навыков (ЗУН);  $T(x)$  — множество нечеткая переменная  $x$ , на множестве  $X$ ;  $G$  — процедура определения новых значений  $x$ ;  $M$  — процедура преобразования старого и синтез нового имени ( $x_r$ ), образованного процедурой  $G$ , в нечеткую переменную ( $\mu_{x_r}(X)$ ), которая объединяет имя с его значением.  $T(x)$  — базовое терм-множество, которое задает минимальное количество значений, на основании которых по правилам  $G$  и  $M$  можно сформировать остальные значения  $x$ . Множество  $T$  в нашем случае (новые образованные при помощи  $G$  и  $M$  термы  $T(x)$ ) формируется как логическая сумма, то есть объединение —  $\cup G(T)$ , где  $G(T)$  — множество сгенерированных термов,  $M$  — значения, образующие расширенное терм-множество  $G$ . Термы представляют собой понятия, составленные из квантов «неделимых» знаний и навыков.

При этом необходимо отметить принимаемые утверждения:

1. Информация обозначает «знание». Сам факт существования любого объекта — это информация, то есть знание.

2. Информация — самостоятельный объект, не сводящийся к материи и энергии и не подчиняющийся известным физическим законам. При этом информация может быть представлена посредством идеальных и материальных объектов (накальные рисунки, например).

3. Сознание своеобразная компьютерная программа, обрабатывающая информацию по прави-

лам логики. Процесс логического мышления — это операции преобразования информации из исходных посылок в логические следствия.

4. Информационные взаимодействия не сводятся к четырем известным фундаментальным физическим видам взаимодействия (сильное, электромагнитное, слабое и гравитационное). Любые логические и математические операции — это информационные взаимодействия.

5. Квант информации представляет собой семантическое многообразие, т.е. может иметь бесконечное число возможных смысловых интерпретаций.

6. Помимо количественной характеристики, любая информация обладает семантическим содержанием, зависящим от используемых субъектом методов интерпретации (например, пятерки семантического программирования). При этом сами методы также являются информацией.

Для нечетких моделей квантом знаний выступает базисный набор элементарных нечетких переменных, мощность которого и определяется на этапе квантования базы знаний.

В качестве квантов могут выступать концепты. «Концепт — это глобальная мыслительная единица, представляющая собой квант структурированного знания» [Лихачев, 1997]. Термин «концепт» определил академик Лихачев Д. С.

Из концептов складываются комплексные концептуальные картины в процессе мышления, то есть формируются понятия. «Понятие — это форма человеческого мышления, в которой выражаются общие существенные признаки вещей, явлений реального мира. Понятия — вид знания и форма мышления» [Беспалько, 1998].

Единица знания — это мельчайшая единица информации, не имеющая прямой связи с чем-либо. Например, информация — знание «зеленый», который мы не можем представить ни в виде листа, ни в виде какого-либо полотна или предмета, то есть нет иного понятия прямой и полной аналогии. Знание о существовании зеленого цвета мы называем единицей знания. Но одно лишь качество зеленый уже ассоциируется с рядом понятий, зеленый лист, зеленая трава, прямая аналогия. По Лихачеву Д. С. мы мыслим концептами. Набор концептов формирует дидактические единицы.

Дидактическая единица — это «квант» содержания. Это может быть термин, понятие, подде-

жащее формированию в процессе изучения. В результате этого процесса обучающийся должен уметь осуществлять различные виды продуктивной деятельности (в том числе деятельности направленной на присвоение знаний). Учебный контент измеряется в дидактических единицах (единицах учебных знаний). Дидактическая единица — результат освоения учебного контента.

К основным дидактическим единицам относятся знания и сведения о способах учебной деятельности, лежащих в основе формирования умений и производственного опыта. Ориентиром для формирования содержания обучения являются нормативные дидактические единицы, изложенные в государственных стандартах и учебных программах.

Для квантификации необходимо ввести счетные значения понятий знает (истина) — не знает (ложь). Для «тонкой настройки» введем характеристики: уровень опыта применения понятия, уровень наукоемкости понятия, сформулированные Беспалько В. П. [Беспалько, 1998].

Примем четыре уровня характеристик.

«Задачи, формулируемые для решения на каждом из четырех уровней, делятся по характеру деятельности персонала их решающего.

Первому уровню соответствуют задачи опознания, различения и классификации.

Второму уровню соответствуют задачи на исключение лишнего, добавление недостающего в процессах, явлениях, образах объектов, подстановки, конструктивные, типовые задачи.

Третьему уровню соответствуют задачи подведения под понятие, определение функциональных зависимостей.

Четвертому уровню соответствуют задачи, с нечетко определенными целями и ограничениями, при отсутствии алгоритмов деятельности.

Степень абстракции (научности) профессиональных навыков (знаний), необходимых для исполнения занимаемой должности, различна и делится на несколько ступеней. Можно выделить четыре таких ступени:

ступень а — внешнее описательное изложение явлений;

ступень б — элементарное объяснение свойств объектов на качественном уровне (форма, цвет и т. д.);

ступень в — объяснение явления с изложением количественных характеристик;

ступень г — объяснение явления с высокой степенью абстракции на базе общих законов наук с высоким уровнем математического обоснования» [там же].

Уровень 4г будет означать навык решения задач на базе общих законов наук с высоким уровнем математического обоснования на 4 уровне (с нечетко определенными целями и ограничениями, при отсутствии алгоритмов деятельности, то есть творческих).

В нашем случае счетные значения определяются шкалой знаний, то есть шкалой успешности решения задач в процентах от общего количества представленных к решению задач. Можно показать, что минимальным значением, когда переменная  $x_i$  истинна (знает) является 75 %. В этом случае ошибки понимания не накладываются на решение задач.

Для иллюстрации рассмотрим квантификацию компетенции расчета простейшей электрической цепи. Пусть  $x_1$  соответствует (~) знанию закона Ома, при этом  $x_1$  истинно, если  $T_{4r}(x_1) = \mu_{x_1} X_1 \geq 75$ , то есть  $x_1$  присваивается семантическое значение «закон Ома», если при проверке на 4г уровне получено 75 % правильных результатов решения задач. Аналогичные рассуждения проведем для знаний закона Кирхгофа (знание  $x_2$ ) и законов векторной алгебры (знание  $x_3$ ). В результате получим  $T_{4r}(x_2)$  и  $T_{3r}(x_3)$ .

Тогда расширенное терм-множество  $G(T) = T_{4r}(x_1) \vee T_{4r}(x_2) \vee T_{3r}(x_3)$  преобразует с помощью процедуры  $G(T)$  знания и навыки применения (компетенции) законов Ома, Кирхгофа и векторной алгебры в новую компетенцию (по семантической процедуре соответствия М)  $K \sim$  расчета простейшей электрической сети.

Математически это будет записано следующим образом:

$$K = T_{4r}(x_1) \vee T_{4r}(x_2) \vee T_{3r}(x_3) = \mu_{x_1} X_1 \vee \mu_{x_2} X_2 \vee \mu_{x_3} X_3 \quad (1),$$

где  $x_1, x_2, x_3$  — значения, равные доле правильных решений задач по уровням,

$X_1, X_2, X_3$  — нечеткие множества решаемых задач.

Выражение (1) есть векторное произведение, значение которого определяется как

$$K = \min(\mu_{x_i} X_i) \quad (2).$$

Иными словами,  $K$  принимает значение «истина» когда среди составляющих ее базовых компетенций нет ни одной, значение которой будет ниже 75 % (относительные величины, проценты/

доли позволяют решить проблему репрезентативной выборки). Таким образом компетенция «расчет простейшей электрической цепи» означает знания и навыки применения (компетенции) законов Ома, Кирхгофа и векторной алгебры. Она является обобщенной, и сама входит составляющей (в качестве базовой) в другие компетенции (например, в расчет режимов работы сети и т. д.). При этом необходимо заметить, что концепт «закон Ома», являясь составным от концептов «ток», «напряжение», «сопротивление электрической цепи» имеет признаки универсального, т. е. может входить в иные понятия, концепты, а концепты «ток», «напряжение», «сопротивление электрической цепи» являются уже неделимыми элементами, т. е. базовыми. Требования к компетенциям по базовым концептам очевидно выше, чем к составным. В этой связи, в целевых функциях, определяющих индексы/термы формирования компетенций по базовым/неделимым концептам уровни освоения/формирования должны быть наивысшими.

Переходя к лингвистическим переменным, можем выразить обычным языком выражение (1): Компетенция расчет простейшей электрической цепи включает ЗУН законов Ома, Кирхгофа и векторной алгебры, при этом соответствующее значение ее индекса определяется формулой (2). При определении значения  $K$  наиболее сложным является вопрос синергии компетенций. Наиболее точным с математической точки зрения в этом случае является метод определения значения  $K$  на базе расчета значений целевой функции индексов компетенций. Действительно, целью формирования компетенций ( $K$  — индекс компетенции) является значение ее индекса более 75 % успешности решения производственных (учебных) задач.

Для уточнения величины  $K$  используем решение на базе представления  $K$  в виде решения целевой функции (ее оптимизации) экспертной оценки четвертой формы.

В нашем случае целевая функция — это обобщенный показатель степени достижения системой цели, обеспечение формирования новой компетенции со значением успешности решения не меньше 75 %.

Нашим условиям удовлетворяет четвертая форма целевой функции, которая представляет собой произвольную зависимость от всех или

части (но не меньше двух) разнородных внешних параметров:

$$F(\vec{y}) = \sum_{S=1}^k F_S(y_i) \cdot \omega_S, \quad (3)$$

где  $F_S(y_i)$  — одна из  $k$  целевых функций первой формы;

$\omega_S$  — ее весовой коэффициент.

Целевая функция первой формы — это функция одного внешнего параметра (например, «результатов промежуточного контроля», наработки или ресурса)

$$F(y) = F(y_i)$$

Целевая функция первой формы просто равна одному из внешних параметров или его обратной величине

$$F(\vec{y}) = y_i, \quad F(\vec{y}) = \frac{1}{y_i}.$$

Все остальные ( $m - 1$ ) параметров переводятся в систему ограничений [Лихачев, 1997].

Для решения нашей задачи целевая функция (2) в принятых нами обозначениях, примет следующий вид:

$$K_{mn}(x) = T(x_1) \cdot \omega_1 + T(x_2) \cdot \omega_2 + T(x_3) \cdot \omega_3 + \dots + T_{mn}(x_i) \cdot \omega_i \quad (4)$$

где базовые компетенции, которые определяются по формуле:

$T_{mn}(x_i) = \min(\mu_{x_i}, X_i)$ , при  $m$  — уровне формирования опыта (компетенции, значения 1–4),  $n$  — уровне наукоемкости компетенции (значения а, б, в, г)

$\omega_i$  — весовые коэффициенты, которые определяются на основании экспертных заключений методом парных сравнений Т. Саати, сумма которых равна единице. Для вероятностной оценки  $K$  введем интервалы шкалы значений числа успешно решаемых задач (таблица).

Таблица. Диапазоны формирования компетенций

Диапазон $K_{mn}(x)$	Уровень сформированности компетенций	Визуализация (цвет)
$< 75$	не сформирована	белый
$= 75$	начальный уровень	красный
$75 < I_{\text{сп}} < 85$	средний уровень	желтый
$> 85$	сформирована	зеленый

Источник: таблица составлена авторами по данным настоящего исследования

Используя теорию нечетких множеств, можем определить вероятность/возможность принятия и реализации верных профессиональных решений. Проецируя эту вероятность на шкалу успешности производственной деятельности, можно

представить влияние сформированных компетенций на успешность деятельности персонала [Кешелава, 2017].

Оценка вероятности успешной деятельности персонала осуществляется по формуле:

$$Z_i = K_{mn} / \sup(D), (5)$$

где  $K_{mn}$  — показатель компетентности персонала;

$D$  — значения показателя компетентности персонала по диапазонам согласно таблице 2.

При этом, если это отношение (5)  $Z_i \geq 1$ , то необходимо задаться следующим по величине значением  $\sup(D)$  и определить вероятность в соответствии со следующим диапазоном. Уточнение соотношения (5) осуществляется по мере накопления статистических данных.

Зная вероятность успешной деятельности персонала легко определить вероятность его непра-

вильных действий и предусмотреть хеджирование рисков по причине его некомпетентности.

### Заключение

Переход к формированию дидактических единиц по совокупности знаний и навыков применения определенных понятий в условиях цифровизации образования не только возможен, но и необходим. Это позволит выстроить систему образования адекватную запросам общества, обеспечить валидную систему оценки компетенций и индивидуальное проектирование обучения личности. Процесс формирования компетенций в этом случае становится действительно непрерывным и управляемым самой личностью, что полностью реализует декларируемые права и своду «человека в сфере образования и создание условий для реализации права на образование» [Об образовании., 2012].

### Список источников

1. Афанасьев, 2019 — Афанасьев В. Я. Человеческий капитал для цифровой модернизации экономики / В. Я. Афанасьев [и др.] // Управление. 2019. Т. 7. № 2. С. 104–115. DOI: 10.26425/2309-3633-2019-2-104-115.
2. Беспалько, 1998 — Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. Москва : Педагогика, 1998. 192 с.
3. Кешелава, 2017 — Введение в «Цифровую» экономику / А. В. Кешелава [и др.]. Москва : ВНИИГеосистем, 2017. 28 с. (На пороге «цифрового будущего». Книга 1-я). URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/07/vvedenie-v-cifrovuyu-ekonomiku-na-poroge-cifrovogo-budushhego.pdf>.
4. Лихачев, 1997 — Лихачев Д. С. Концептосфера русского языка // Русская словесность: от теории словесности к структуре текста : Антология / Институт народов России [и др.] ; под общей редакцией В. П. Нерознака. Москва : Академия, 1997. 320 с. С. 280–287. ISBN: 5-87444-045-3.
5. О реализации Национальной., 2016 — О реализации Национальной технологической инициативы : Постановление Правительства РФ N 317 от 18 апреля 2016 г. // СПС КонсультантПлюс.
6. Цифровая экономика., 2017 — Цифровая экономика Российской Федерации : Национальная программа : Распоряжение Правительства РФ № 1632-р от 28 июля 2017 г. // Правительство России : [сайт]. URL: <http://government.ru/docs/28653/>. Дата публикации 31.07.2017.
7. О Стратегии развития., 2017 — О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы : Указ Президента Российской Федерации № 203 от 9 мая 2017 г. // СПС КонсультантПлюс.
8. Об образовании., 2012 — Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ // СПС КонсультантПлюс.

### References

1. Afanayev V. Ya. Chelovecheskiy kapital dlya tsifrovoy modernizatsii ekonomiki [Human capital for digital modernization of the economy]. V. Ya. Afanasiev [et al.]. *Upravleniye*. 2019; 7(2): 104–115. DOI: 10.26425/2309-3633-2019-2-104-115 (in Russ).
2. Bepalko V. P. Slagayemyye pedagogicheskoy tekhnologii [The terms of pedagogical technology]. V. P. Bepalko. Moscow : Pedagogika Publ., 1998. 192 p. (in Russ).
3. Keshelava A. V. *Vvedeniye v "Tsifrovuyu" ekonomiku* [Introduction to the "Digital" economy]. A. V. Keshelava [et al.]. Moscow : VNIIGeosystem, 2017. 28 p. (On the verge of a "digital future". Book 1). URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/07/vvedenie-v-cifrovuyu-ekonomiku-na-poroge-cifrovogo-budushhego.pdf> (in Russ).

4. Likhachev D. S. Kontseptosfera russkogo yazyka [The concept of the Russian language]. *Russkaya slovesnost': ot teorii slovesnosti k strukture teksta : Antologiya* [Russian literature: from the theory of literature to the structure of the text : Anthology]. Institute of the Peoples of Russia [et al.] ; under the general editorship of V. P. Neroznak. Moscow : Akademiya Publ., 1997. 320 p. Pp. 280–287. ISBN: 5-87444-045-3 (in Russ).
5. O realizatsii Natsional'noy tekhnologicheskoy initsiativy [On the implementation of the National Technology Initiative] : Resolution of the Government of the Russian Federation No. 317 of April 18, 2016. *SPS ConsultantPlus* (in Russ).
6. Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii [Digital Economy of the Russian Federation] : National Program : Order of the Government of the Russian Federation No. 1632-r dated July 28, 2017. *Government of Russia* : [website]. URL: <http://government.ru/docs/28653/>. Date of publication 07/31/2017 (in Russ).
7. O Strategii razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossiyskoy Federatsii na 2017–2030 gody [On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030] : Decree of the President of the Russian Federation No. 203 dated May 9, 2017. *SPS ConsultantPlus* (in Russ).
8. Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii [On education in the Russian Federation] : Federal Law of December 29, 2012 N 273-FZ. *SPS ConsultantPlus* (in Russ).

*Информация об авторах:*

**Коротный Михаил Александрович** — Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный институт менеджмента ЛИНК», ул. Менделеева, 11/4, г. Жуковский, МО, 140181, Россия; **Мищеряков Сергей Васильевич** — доктор экономических наук, профессор, Некоммерческое партнерство «Корпоративный образовательный и научный центр Единой энергетической системы», ул. Красноказарменная, 13П, Москва, 111250, Россия. РИНЦ Author ID: 714777; **Мищеряков Дмитрий Сергеевич** — ПАО «Роснано», проспект 60-лет. Октября, 10А, Москва, Россия; **Троицкий Дмитрий Александрович** — магистр, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (НИУ), 2-я Бауманская ул., 5/1, Москва, 105005, Россия; **Воробьева Екатерина Сергеевна** — аспирант, Государственный университет управления, Рязанский проспект, 99, Москва, 109542, Россия.

*Information about the authors:*

**Korotny Mikhail A.** – International Institute of Management LINK, 11/4, Mendeleeva st., Zhukovsky, Moscow region, 140181, Russia; **Mishcheryakov Sergey V.** – Doctor of Economics, Professor, NP "CTSCenter UES", 13P Krasnokazarmennaya st., Moscow, 111250, Russia. AuthorID: 714777; **Mishcheryakov Dmitry S.** – PJSC "Rusnano", 10A prospect 60-letiya Oktyabrya, Moscow, 117036, Russia; **Troitsky Dmitry A.** – Master's degree, Bauman State Technical University (National Research University), 5/1 2nd Baumanskaya st., Moscow, 105005, Russia. **Vorobyeva Ekaterina S.** – Post-graduate student, State University of Management, 99 Ryazanskiy prospect, Moscow, 109542, Russia.

*Статья поступила в редакцию 17.12.2020; одобрена после рецензирования 12.01.2021; принята к публикации 12.01.2021.  
The article was submitted 12/17/2020; approved after reviewing 01/12/2021; accepted for publication 01/12/2021.*