

Трансформация структуры интеллектуального капитала в период цифровизации экономики

В. Г. Дайнеко^{1✉}, Е. Ю. Дайнеко²

¹ Воронежский государственный университет, Университетская площадь, 1, 394018, Воронеж, Российская Федерация

² Воронежский государственный педагогический университет, ул. Ленина, 86, 394043, Воронеж, Российская Федерация

Для цитирования: Дайнеко В. Г., Дайнеко Е. Ю. Трансформация структуры интеллектуального капитала в период цифровизации экономики // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2021. № 1. С. 3–12. DOI: 10.17308/econ.2021.1/3345

Предмет. Современный этап инновационного развития на основе сквозных цифровых технологий, применения искусственного интеллекта актуализирует изучение изменений в структуре ресурсов, необходимых для успешного обеспечения этого процесса, и прежде всего в структуре интеллектуального капитала.

Цели. Исследование структуры интеллектуального капитала, ее изменений в условиях цифровизации экономики. Изучение формирования цифрового капитала организаций, анализ институциональных преобразований, обеспечивающих условия и стимулы накопления интеллектуального капитала нового качества.

Методология. Для исследования использовались следующие методы: диалектический, системный и институциональный, а также методы анализа и синтеза. Исследование основано на изучении актуальной научной и периодической экономической литературы.

Результаты. Исследована структура интеллектуального капитала в современной экономике, обоснованы ее элементы, образование цифрового капитала как нового структурного элемента, обеспечивающего конкурентоспособность фирм в период масштабной цифровизации экономики. Раскрыто содержание цифрового капитала, выявлены условия и ограничения его накопления в современной российской экономике.

Выводы. Для эффективного применения цифровых технологий в деятельности современных организаций требуется оптимизировать структуру интеллектуального капитала. Объективной потребностью предприятий в условиях цифровизации является формирование цифрового капитала, соответствующего масштабам и содержанию экономической деятельности. Успешность этого процесса зависит от преодоления сопротивления изменениям, создания благоприятных институциональных условий, обеспечивающих повышение стимулов и заинтересованности в накоплении интеллектуального капитала нового качества, активном формировании и использовании его наиболее динамичной и значимой части – цифрового капитала.

Ключевые слова: интеллектуальный капитал, цифровой капитал, интеллектуальные продукты, инновационная активность, стимулы накопления интеллектуального капитала.

Введение

Движущей силой инновационного развития высокоразвитых экономик является применение сквозных цифровых технологий, это актуализирует изучение изменений в структуре интеллектуального капитала, в котором аккумулируются цифровые инновации.

Среди российских и зарубежных ученых нет единства в понимании структуры интеллектуального капитала организаций, сложились разные подходы, в которых анализируются специфические элементы. В подходе, предложенном Л. Эдвинсоном и М. Мэлоуном, в интеллектуальный капитал были включены че-

ловеческий и структурный капиталы [17]. Этот подход получил дальнейшее развитие во многих исследованиях.

В значительной части работ российских ученых состав и границы интеллектуального капитала были увеличены. В западной и российской литературе преобладает рассмотрение структуры из трех частей, содержание которых связывается со знаниями и навыками работников, нематериальными активами организации. Например, Т. Андреева и Т. Гаранина предлагают структуру из трех элементов интеллектуального капитала – человеческого, отношенческого и организационного (структурного) [1, с. 33]. Аналогичный подход реализуют В. Л. Симонова и А. С. Шакута, добавляя к этим трем инновационный капитал [14, с. 184].

Ряд исследователей делают акцент на совокупности разнообразных инноваций фирмы в структуре интеллектуального капитала: инновационного капитала, связанного с исследованиями, процессного капитала, воплощенного в организационных инновациях, клиентского капитала, выраженного в маркетинговых инновациях [11, с. 133].

Другие исследователи считают, что интеллектуальный капитал – это совокупность человеческого капитала и интеллектуальных активов (результатов интеллектуального труда) [9, с. 53].

Ю. Б. Надточий и Л. С. Будович обосновывают связь с интеллектуальным трудом: «Интеллектуальный капитал – это стоимость нематериальных активов (знаний, умений, навыков, опыта), создаваемых интеллектуальным трудом», – отрицая при этом в его составе уже созданные интеллектуальные продукты [10, с. 90].

Таким образом, в западной и российской литературе преобладает структура интеллектуального капитала, содержание элементов которого разнородно, не всегда соответствует его основе и особенностям, непосредственно не выражает связь с источниками его создания и накопления (использование знаний в интеллектуальном труде, применение интеллектуальных способностей). А. А. Дынкин обоснованно выделяет общий знаменатель элементов интеллектуального капитала – «...это различные формы знания – явного и неявного» [5, с. 29].

Определенным пробелом в исследованиях структуры интеллектуального капитала является отсутствие анализа изменений, происходящих под воздействием внешних факторов,

вызовов, связанных с современными императивами инновационного развития, активным использованием информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) и цифровых технологий, прежде всего искусственного интеллекта. Эти изменения объективно приводят, по нашему мнению, к появлению нового элемента в структуре интеллектуального капитала.

В исследованиях процесса цифровизации экономики отмечается, что его влияние на развитие экономики будет многосторонним и противоречивым. Г. В. Коровин делает вывод о том, что «цифровизация производства проявляется в трех важных тенденциях: во-первых, в применении цифровых технологий в традиционной промышленности; во-вторых, в стремительном развитии отраслей и компаний, связанных с производством программного обеспечения, электронных компонентов, хранением, обработкой и передачей данных, электронной торговлей, созданием интернет-сервисов; и, в-третьих, в появлении новых возможностей для развития человеческого потенциала, включая обмен знаниями, развитие трудовых навыков и т. д.» [7, с. 2]. Следует дополнить, что будут кардинально меняться все факторы производства, бизнес-модели, формы коммуникаций.

Эффективное использование интеллектуального капитала становится все более важным фактором экономического роста, получения передовых позиций в разных направлениях научно-технического и технологического развития. В исследовании Б. Г. Чоя было подтверждено статистически значимое и существенное положительное влияние цифровых технологий на экономический рост [15, с. 46].

С. Глазьев отмечает нарастание отделения искусственного интеллекта в ходе процесса цифровизации: «Моментом начала информационно-цифровой революции следует считать появление электронно-вычислительных машин, которые без участия человека совершают операции с числами, получая, преобразовывая и передавая информацию. Хотя человек задает им программу и ставит задачи, ЭВМ самостоятельно оперируют цифрами, генерируя, накапливая и передавая новую информацию, в том числе такую, которую ни человек, ни человечество в целом, сами, без ЭВМ, получить бы не смогли. В этом их принципиальное отличие от машин с автоматическим управлением, которые создавались и применялись человеком с незапамятных времен, начиная со сливного бачка в туалете и заканчивая современными

станками с числовым программным управлением. С появлением систем искусственного интеллекта все большие классы задач ЭВМ ставят и решают самостоятельно, без участия человека» [2].

В процессе цифровизации экономики проявляется основное его противоречие, связанное с появлением и превращением нового искусственного объекта (искусственного интеллекта), способного действовать и оперировать знаниями, создавать новые интеллектуальные продукты, т. е. таким образом он приобретает подобие функций субъекта экономической деятельности. На практике это противоречие выражается, например, в несогласованности коммерческих интересов корпораций, с одной стороны, и стремлении общества и государственных регуляторов к обеспечению надежной защиты и безопасности – с другой.

Материалы и методы исследования

Для исследования использовались методы, разработанные в диалектическом, системном и институциональном методологических подходах.

Содержательной доминантой структурных элементов интеллектуального капитала являются знания (кодифицированные и неявные, имеющиеся в скрытой форме у работников), а также воплощенные в интеллектуальных продуктах и инновациях (в том числе в оцифрованном виде). Однако, по нашему мнению, они являются его пассивным элементом, активизация знаний возможна посредством применения работниками интеллектуальных способностей, их ментальных конструкций (собственно интеллекта), которые выступают активным элементом создания интеллектуального капитала, позволяющим генерировать новые знания и интеллектуальные продукты.

Исходя из предложенного нами подхода [3], качественная определенность интеллектуального капитала выражается в диалектической взаимосвязи знаний и интеллектуальных способностей человека. Их единство образует интеллектуальную силу творческого труда, позволяющую создавать интеллектуальные продукты и оказывать интеллектуальные услуги.

Интеллектуальный капитал функционирует в микроэкономике на двух уровнях: во-первых, персонифицированный интеллектуальный капитал, включающий образовательный капитал, инновационный капитал, основанный на способностях адаптировать накопленные знания и творчески их применять, и коммуни-

кативный капитал работников, характеризующий знания и умения взаимодействовать с людьми, обмениваться информацией, работать в команде, с различными партнерами и клиентами («мягкие» навыки); во-вторых, корпоративный (организационный) интеллектуальный капитал, состоящий из капитала знаний (информации о системах производства и реализации продукции, об управлении бизнес-процессами и персоналом), интеллектуальных продуктов, являющихся собственностью организации (в том числе цифровых продуктов) [4].

Синергетический эффект в организациях появляется благодаря различным формам интеграции и сотрудничества (коллаборации интеллектуального капитала работников). Д. М. Кочетков правомерно подчеркивает: «Новое знание производится не государствами, не регионами и даже не университетами, а конкретными учеными и научно-исследовательскими коллективами», он выделяет пять типов сетевых связей, возникающих в коллективах генерации знаний: стратегический альянс, цепь, динамическая фокальная сеть, полицентрическая сеть, фокальная сеть [8, с. 103, 104]. Вместе с этим необходимо учитывать, что в современной экономике создание интеллектуальных продуктов все в большей мере связано не только с научными фундаментальными исследованиями, но и с разработками, которые осуществляются в предпринимательском секторе, особенно в части прикладных исследований. В организациях бизнеса в настоящий период также актуально управление знаниями на основе новых форм интеграции персонального интеллектуального капитала. Долгосрочной тенденцией стала концентрация интеллектуального капитала в организациях (как правило, в крупных корпорациях). Это непосредственно влияет на создание потока инновационных товаров и услуг, интеллектуальных продуктов, передовых технологий, которые имеют разный эффект и ценность, вот почему важной проблемой является правильная оценка единой технологии как комплекса знаний [6].

Дж. Паап выявил следующую закономерность: успешность инновационных идей и проектов напрямую зависит от качества информации, и для принятия решения о перспективности будущей инновации фирмам необходимы полные и репрезентативные данные, актуальные сведения о факторах внешней среды [20]. В условиях возрастающей неопределенности на рынках становится важной но-

вая задача – определить слабые сигналы («джокеры»), вероятность осуществления которых не более 10 %, но в случае их реализации могут произойти радикальные изменения. Выявление слабых сигналов и соответствующее принятие превентивных мер снижают неопределенность, связанную с появлением технологических «джокеров». Поэтому умение обрабатывать большие массивы информации приобретает первостепенное значение, и, как следствие, фирмам нужно иметь цифровой капитал для работы с информацией и подготовленный персонал с соответствующими цифровыми навыками. Исходя из этого, Джей Паап рекомендует начинать инновационный процесс не с генерации идей, а со сбора и анализа информации [20, с. 43].

В большинстве концепций интеллектуальный капитал предстает статичным, не рассматриваются его изменения в эволюционном аспекте, которые выражаются в качественных изменениях всех элементов, их взаимосвязей, в появлении новых элементов, соответствующих крупным технологическим изменениям, например таким, как современная цифровая революция. Новый структурный элемент интеллектуального капитала правомерно назвать цифровым капиталом.

Элементами цифрового капитала являются системы знаний о сборе, хранении и обработке информации, включая специально созданные программы, алгоритмы, коды и т. д., базы данных и информационные ресурсы, а также цифровые компетенции работников, их цифровые способности.

Содержанием формирования цифрового капитала в организациях являются создание и применение систем и методов искусственного интеллекта, технологий распределенного реестра и др., единой информационной системы, экспертных систем и баз знаний, систем обучения и подготовки сотрудников для работы в новых условиях цифровизации. Функции цифрового капитала не ограничиваются накоплением нужных знаний и компетенций, все это необходимо для реализации инновационной активности фирмы и эффективности ее коммуникаций, в итоге для повышения конкурентоспособности в результате получения конкурентных преимуществ.

Сфера функционирования цифрового капитала в современных условиях расширяется. Большинство фирм в настоящее время стремятся сформировать собственную цифровую экосистему, прежде всего с целью обеспечить

новое качество коммуникаций с целевой аудиторией. Посетители такой экосистемы получают свой уникальный идентификатор (ID), подключаются к различным хранилищам данных, видеоматериалам и т. д. Все устройства, к которым может подключиться заинтересованный пользователь, работают на единой ИТ-платформе, связаны друг с другом общим дизайном, сервисами, аксессуарами. В итоге создается виртуальная сеть взаимодействия. Данные о запросах, интересах клиентов, установке приложений и т. д. оцифровываются и накапливаются в виртуальном аватаре.

В период цифровизации экономики также происходят изменения во взаимодействии элементов интеллектуального капитала, в перспективе цифровой капитал займет приоритетную позицию, его развитию будет подчинено накопление образовательного и коммуникативного капиталов, в массиве знаний персонала и организаций основное место получают знания об информационных и цифровых технологиях.

Обсуждение результатов

Позитивный прогноз эволюции интеллектуального капитала за счет роста накопления цифрового капитала не может реализоваться на практике без учета институциональных условий. В нашей стране имеется опыт реализации программ инновационного развития экономики, в котором обнаружилось немало нерешенных институциональных проблем, из-за чего результаты оказались неудовлетворительными.

Слабая динамика инновационных изменений в России в последнее десятилетие является ограничением для масштабной и эффективной цифровизации экономики. Как отмечает Д. А. Серпуховитин, «главной причиной потери потенциала для инновационного развития является дисбаланс в функционировании различных частей институциональной системы» [13, с. 204]. По нашему мнению, наиболее слабое звено связано с недостаточными стимулами накопления интеллектуального капитала, в том числе патентных активов (они составляют около одного процента относительно стоимости всех основных фондов), и производства инноваций.

Устаревшие институциональные правила не способствуют инновационному развитию российской экономики. Из-за неэффективной системы информирования и слабых стимулов большинство патентов, имеющих у научных

и образовательных организаций, на практике используются редко. По данным исследования российских специалистов, в целом потери от неэффективного применения интеллектуальной собственности в нашей стране составляют около 5 % ВВП ежегодно, т. е. достигают 5 трлн рублей [12].

Цифровизация экономики в России проходит в условиях сильной международной конкуренции с высокоразвитыми странами, приоритеты которых можно проанализировать по изменениям направлений патентования. В Китае (лидер по количеству патентов мире) подано максимальное количество патентных заявок по цифровым электронным технологиям (то же самое и в Южной Корее). В США ведущая сфера в области патентования – компьютерные технологии. Выявление приоритетных направлений отражает не только особенности формирования патентных активов в стране, но и имеет предикативное значение и позволяет прогнозировать перспективные сферы интеллектуальных инвестиций. В нашей стране наблюдается застой в патентовании в течение последнего десятилетия, что не соответствует потенциалу науки. Наибольшие успехи имеются по разработкам в области новых производственных технологий и систем распределенного реестра, создания компонентов робототехники (Россия входит в десятку передовых стран).

Цифровизация оказывает существенное социально-экономическое влияние на структуру занятости, провоцируя возникновение новых социальных проблем. В перспективе в структуре занятости может образоваться значительная дифференциация между двумя группами работников: теми, кто имеет интеллектуальный капитал низкого качества (это работники без достаточных знаний цифровых технологий) и чья деятельность будет направляться искусственным интеллектом, и теми, кто является разработчиками программ для этого искусственного интеллекта. В основе данного противоречия будет лежать значительная дифференциация в качестве интеллектуального капитала, прежде всего связанная с цифровым разрывом в накоплении цифрового капитала.

Как отмечают Ф. Фоссен и А. Зоргнер, в условиях цифровизации будут происходить как деструктивные, так и трансформирующие преобразования, их сочетание будет разным, в частности, по результатам эмпирического анализа изменений в занятости работников

в США, три четверти профессий «подвержены высокому трансформирующему эффекту» [19, с. 17], при этом «для сохранения конкурентоспособности потребуется своевременно овладеть новыми навыками» [там же]. Качество цифрового капитала зависит от изменений у менеджеров и сотрудников интеллектуальных способностей, что предполагает гибкость мышления, умение учитывать особенности новых ситуаций, готовность адекватно воспринять структурные изменения компании.

Для формирования цифрового капитала организаций эффективным механизмом может стать создание платформ, которые должны обеспечить достаточную гибкость, чтобы совершенствовать продукт, своевременно выводить на рынок инновационные товары. В целом архитектура интеллектуальной экосистемы и ее цифрового капитала должна стать частью единой бизнес архитектуры и быть согласованной с ней. Как отмечает Ф. Голт, «важной характеристикой цифровой экономики выступает “подключенность”, воплощенная в социальных сетях, платформах передачи знаний и продуктов» [18].

Платформенный подход предполагает активное взаимодействие в рамках сети знаний, что означает кооперацию между владельцами интеллектуального капитала. Целями этого взаимодействия являются отбор и генерация информации, обмен знаниями и поиск конкурентных преимуществ.

Перспективным представляется создание платформ для трансфера знаний, которые формируют сети коммуникаций между сотрудниками организаций, а также между фирмой и покупателями ее продукции. Для таких платформ важно наличие общих ценностей и принципов, определенное интеллектуальное единство. Благодаря созданию сетей организации эффективнее смогут получать необходимую информацию, консолидировать ее в нужном месте для создания инновационных товаров и услуг. Существенным препятствием в этих процессах является стремление сотрудников не открывать свои неявные знания и ноу-хау из-за опасений последствий конкуренции на внутреннем рынке труда.

В конце 2020 г. в нашей стране была подготовлена законодательная основа для глубоких институциональных изменений, которая существенно повлияет на инновационную активность предприятий. Согласно принятым новым поправкам к Гражданскому кодексу РФ начиная

с 1 января 2021 г. исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности, которые были получены в рамках выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, закрепляются за создателем нового знания на основе финансирования из бюджета (по госконтракту). Тем самым кардинально поменяется матрица владельцев и стимулов, появится реальная заинтересованность у сотрудников, обладающих интеллектуальным капиталом и ценными неявными знаниями. Такой институциональный подход давно успешно апробирован в развитых странах, он также сыграл определяющую роль в беспрецедентно высоком росте патентной активности в Китае, в котором ежегодно патентуется полтора миллиона изобретений и новшеств. Тем самым и в нашей стране будет четко упорядочен процесс сертификации владельцев и дальнейшего использования изобретений, созданных за счет бюджетных средств. При этом учтены стратегические интересы государства, связанные с военной сферой, предусмотрена возможность использовать такого рода результаты по усмотрению государственных органов. Внесенные изменения сформируют правовую базу для развития процессов коммерциализации результатов НИОКР, которые были получены при выполнении государственного или муниципального контракта.

Также важным результатом данных институциональных изменений станет крупномасштабный маневр в инвестиционном обеспечении генерирования интеллектуальных продуктов, когда основное бремя затрат возьмет на себя предпринимательский сектор. В настоящее время более двух третей разработок осуществляется за счет госбюджета и государственные структуры не могут эффективно распорядиться выделяемыми инвестициями.

Для обеспечения накопления цифрового капитала и осуществления цифровой трансформации организации необходимо формирование инновационной культуры, в основе которой лежит постоянное обучение и толерантное отношение к возможным ошибкам, так как любые масштабные преобразования в турбулентной среде проходят с неизбежными провалами.

Процесс цифровизации, как показал опыт крупных фирм, требует преодоления сопротивления возникающих трудностей и препятствий. Ряд зарубежных компаний после нескольких лет реализации цифровых программ приняли решение о существенном снижении их финан-

сирования и вновь стали использовать традиционные подходы к достижению эффективности и конкурентоспособности, хотя имеются исследования о том, что интеллектуальный капитал способствует устойчивости предпринимательского сектора даже в кризисные периоды [16].

По нашим данным, лишь 13–14 % российских компаний в разных отраслях разработали стратегические планы цифровой трансформации. В то же время, как показывают опросы, за последние два года вопросы цифровой трансформации находятся в тройке наиболее проблемных и актуальных для руководителей и менеджеров. Неизбежный период адаптации к новой цифровой среде будет сопряжен с потерями, однако в случае умения учиться на ошибках возможно завершить цифровую перестройку в ближайшее десятилетие.

Накопление цифрового капитала потребует проведения технологического и информационного аудита, определения релевантной информации, набора патентов, программных продуктов, действительно необходимых бизнесу и эффективных в новой цифровой экосистеме. Оптимальным решением для создания гармонизированного цифрового капитала является кроссфункциональный подход, который позволит интегрировать производство, электронную торговлю, маркетинг и логистику.

Заключение

Анализ литературы показал, что содержание структуры интеллектуального капитала характеризуется разнородными элементами и в ряде случаев нет четкой связи с его основой, знаниями и интеллектуальными способностями человека.

Формирование и накопление интеллектуального капитала происходит благодаря взаимодействию знаний и интеллектуальных способностей человека, их взаимодействие образуют интеллектуальные эффекты творческого труда и позволяют создавать в организациях интеллектуальные продукты, оказывать интеллектуальные услуги. Знания (явные, кодифицированные и неявные) активируются посредством применения работниками интеллектуальных способностей, их ментальных конструкций, на изменение которых значительное влияние оказывают цифровые технологии. От эффективности форм их взаимосвязи зависит результативность накопления интеллектуального капитала в количественном и качественном аспектах.

В исследовании структуры интеллектуального капитала необходим анализ изменений, происходящих под воздействием внешних факторов, вызовов, связанных с современными тенденциями инновационного развития, активным использованием ИКТ и искусственного интеллекта.

Эволюция интеллектуального капитала проявляется прежде всего в появлении новых элементов и изменении их взаимодействия, формировании цифрового капитала как нового структурного элемента, обеспечивающего конкурентоспособность фирм в период масштабной цифровизации экономики.

Эффективное использование интеллектуального капитала становится все более важным фактором экономического развития, получения передовых позиций в разных направлениях научно-технического и технологического совершенствования.

Для обеспечения конкурентоспособности предприятий в условиях цифровизации объективно необходимо формирование цифрового капитала, включающего информационные технологии и программные продукты, создаваемые в организациях, системы искусственного интеллекта (нейросети), а также совокупность навыков и компетенций, которыми владеют сотрудники в области генерирования и управления цифровыми продуктами.

В период цифровизации появление искусственного интеллекта и технологий машинного обучения позволяет компаниям кардинально менять бизнес-модели и добиваться высокой эффективности деятельности, однако создают риски и конфликт интересов коммерческих фирм и государственных институтов, заинтересованных в обеспечении безопасности.

На современной стадии развития экономики, в которой все масштабнее применяются цифровые технологии, интеллектуальный капитал приобретает новое качество, что связано с расширяющимся влиянием искусственного интеллекта.

Современные системы искусственного интеллекта по сути представляют усовершенствованные интеллектуальные способности человека, однако их функционирование подчинено разработанным программам, которые составляют корпоративную интеллектуальную собственность. Таким образом, становится возможным не только материализовать интеллектуальный капитал в новых цифровых продуктах, но и отделить и автономизи-

ровать интеллектуальные способности благодаря использованию соответствующих технологий. Это создает основу для формирования функционально обособленного цифрового капитала в структуре интеллектуального капитала.

Элементами цифрового капитала являются базы данных и информационные ресурсы, цифровые компетенции работников, их цифровые способности, программные продукты единой ИТ-платформы.

Цифровизация экономики выявляет противоречие нового интеллектуального капитала: с одной стороны, появление искусственного интеллекта повышает темпы экономического роста и увеличивает прибыли корпораций, с другой – создает новые значительные риски, связанные с безопасностью.

В перспективе цифровой капитал займет приоритетную позицию, его развитию будет подчинено совершенствование накопления образовательного и коммуникативного капитала, в массиве знаний персонала и организаций лидирующее место получают знания об информации и цифровых технологиях.

Проблемы накопления цифрового капитала и эффективного применения цифровых технологий в нашей стране имеют институциональный характер, они связаны прежде всего с отсутствием стимулов у новаторов и предприятий к накоплению интеллектуального капитала нового качества и обеспечению инновационной активности.

Для формирования цифрового капитала эффективным механизмом является создание платформ. Платформенный подход предполагает взаимодействие в рамках сети знаний, что включает активную кооперацию между владельцами интеллектуального капитала, носителями цифровых компетенций. Целями этого взаимодействия являются отбор и генерация информации, обмен знаниями и поиск конкурентных преимуществ.

Для обеспечения накопления цифрового капитала и осуществления цифровой трансформации организации необходимо формирование инновационной культуры, в основе которой лежат постоянное обучение и толерантное отношение к возможным ошибкам.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Библиографический список

1. Андреева Т., Гаранина Т. Влияние интеллектуального капитала на результаты деятельности российских производственных компаний // Форсайт. 2017. Т. 1, № 1. С. 31–40.
2. Глазьев С. Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах («Коллекция Изборского клуба»). М. : Книжный мир, 2018.
3. Дайнеко В. Г. Интеллектуальный капитал в современной экономике. Воронеж : Воронежский государственный университет, 2001.
4. Дайнеко В. Г., Дайнеко Е. Ю. Управление интеллектуальным капиталом на российских предприятиях // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2008. Т. 4, № 4. С. 37–40.
5. Дынкин А. А. Инновационная экономика в России и в мире // Стратегия России. 2004. № 2. С. 29–35.
6. Ивлева Н. Н., Суханова И. Г. Внедрение и оценка единой технологии как фактор стимулирования инновационной деятельности российской экономики // Проблемы теории и практики управления. 2019. № 3/4. С. 131–139.
7. Коровин Г. Б. Социальные и экономические аспекты цифровизации в России // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16, № 1. С. 1–11.
8. Кочетков Д. М. Коллектив генерации знаний как объект междисциплинарного научного исследования // Журнал экономической теории. 2018. Т. 15, № 1. С. 96–106.
9. Лукичева Л. И., Алаторцева О. А., Егорычева Е. В., Венгена И. А. Ключевые факторы успеха деятельности наукоемких предприятий в условиях инновационной экономики // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2019. № 1 (21). С. 52–60.
10. Надточий Ю. Б., Будович Л. С. Интеллектуальный капитал организации: сущность, структура, подходы к оценке // Российский технологический журнал. 2018. Т. 6, № 2. С. 82–95.
11. Просвирина И. И., Иванов А. Е., Остапенко Г. Ф., Ширшикова Л. А. Сравнительный анализ динамики инвестиций российских предприятий в интеллектуальный и основной капиталы // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17, вып. 1. С. 131–148.
12. Рисин И. Е. Стратегирование процессов развития научно-инновационной сферы субъектов Российской Федерации // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2020. № 3. С. 78–88.
13. Серпуховитин Д. А. Институциональные аспекты государственного управления инновационной деятельностью предприятий // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17, № 1. С. 198–212.
14. Симонова В. Л., Шакута А. С. Структура интеллектуального капитала фирмы // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16, № 1, С. 181–186.
15. Choy B. G. Random Interaction Effect of Digital Transformation on General Price Level and Economic Growth // Foresight and STI Governance. 2020. Vol. 14, no.1. P. 29–47. DOI: 10.17323/2500-2597.2020.1.29.47.
16. Daou A., Joseph J., Fathallah R., Yousif D. S., Reyes G. Intellectual capital and resilience in torn societies // Journal of Intellectual Capital. 2019. Vol. 20, no. 4. P. 598–618.
17. Edvinsson L. Developing Intellectual Capital at Skandia // Long Range Planning. 1997. Vol. 30, no. 3. P. 366–373.
18. Gault F. User Innovation in the Digital Economy // Foresight and STI Governance. 2019. Vol. 13, no. 3. P. 6–12. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.3.6.12.
19. Fossen F., Sorgner A. Mapping the Future of Occupations: Transformative and Destructive Effects of New Digital Technologies on Jobs // Foresight and STI Governance. 2019. Vol. 13, no. 2. P. 10–18. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.10.18.
20. Paap J. Mapping the Technological Landscape to Accelerate Innovation // Foresight and STI Governance. 2020. Vol. 14, no. 3. P. 41–54. DOI: 10.17323/2500-2597.2020.3.41.54.

Дайнеко Владимир Григорьевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, маркетинга и коммерции, Воронежский государственный университет, Воронеж, Российская Федерация

E-mail: v.daineco@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-4821-5222

Дайнеко Елена Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры философии,

экономики и социально-гуманитарных дисциплин, Воронежский государственный педагогический университет, Воронеж, Российская Федерация

E-mail: e.daineko@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0003-1585-3666

Поступила в редакцию 29.12.2020

Подписана в печать 01.02.2021

Transformation of the structure of intellectual capital in the period of digitalization of the economy

V. G. Daineko^{1✉}, E. Y. Daineko²

¹ Voronezh State University, 1 University sq., 394018, Voronezh, Russian Federation

² Voronezh State Pedagogical University, 86 Lenina str., 394043, Voronezh, Russian Federation

Cite as: Daineko, V. G., Daineko, E. Yu. (2021) Transformation of the structure of intellectual capital in the period of digitalization of the economy. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*. 1, 3–12. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.17308/econ.2021.1/3345

Importance. A new stage of innovative development based on end-to-end digital technologies, the application of artificial intelligence actualizes the study of changes in the structure of resources necessary for the successful provision of this process, and above all intellectual capital.

Objectives. Research of the structure of intellectual capital, its changes in the conditions of digitalization of the economy. The study of the formation of digital capital of the organization, the analysis of institutional transformations that provide conditions and incentives for the accumulation of intellectual capital of a new quality.

Methods. Methods of the following scientific approaches were used for the research: dialectical, systemic and institutional, as well as methods of analysis and synthesis. The research is based on the study of current scientific and periodical economic literature.

Conclusions and Relevance. The structure of intellectual capital in the modern economy is investigated, its elements are justified, the emergence of digital capital as a new structural element that ensures the competitiveness of firms in the period of large-scale digitalization of the economy. The content of digital capital is revealed, the conditions and limitations of its formation in the modern Russian economy are revealed. The effectiveness of the process of forming the structure of intellectual capital requires the optimization of its structural elements in the activities of modern organizations, in some cases, large-scale restructuring. The objective need of enterprises in the conditions of digitalization to ensure competitiveness is the formation of digital capital corresponding to the scale and content of economic activity. The success of this process depends on overcoming the resistance to changes of the organization's employees, creating favorable institutional conditions that ensure, first of all, an increase in incentives and interest in the accumulation of intellectual capital of a new quality, the active formation and use of its most dynamic and significant part-digital capital.

Key words: intellectual capital, digital capital, intellectual product, innovative activity, incentives for the accumulation of intellectual capital.

Conflict of Interest

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

References

1. Andreeva, T. & Garanina, T. (2017) [Influence of intellectual capital on the performance of Russian manufacturing companies]. *Foresight*. 1, 31–40.
2. Glazyev, S. (2018) [A leap into the future. Russia in new technological and world economic structures. ("Collection of the Izborsky Club")]. *Moscow, Book World publ.* (In Russian).
3. Daineko, V. (2001) [Intellectual capital in the modern economy]. *Voronezh, Voronezh St. Univ. publ.* (In Russian).

4. Daineko, V. G. & Daineko, E. Y. (2008) [Intellectual capital management at Russian enterprises]. *Bulletin of the Voronezh State Technical University*. 4, 37–40. (In Russian).
5. Dynkin, A. A. (2004) [Innovative economy in Russia and in the world]. *Innovative economy in Russia and in the world*. 2, 29–35. (In Russian).
6. Ivleva, N. N. & Sukhanova, I. G. (2019) [Introduction and evaluation of unified technology as a factor of stimulating innovative activity of the Russian economy]. *Problems of theory and practice of management*. 3, 131–139. (In Russian).
7. Korovin, G. B. (2019) [Social and economic aspects of digitalization in Russia]. *Journal of Economic Theory*. 1, 1–11. (In Russian).
8. Kochetkov, D. M. (2018) [Collective of knowledge generation as an object of interdisciplinary scientific research]. *Journal of economic theory*. 15 (1), 96–106. (In Russian).
9. Lukicheva, L. I., Alatortseva, O. A., Egorycheva, E. V. & Vengena, I. A. (2019) [Key factors of success of high-tech enterprises in the conditions of innovative economy]. *Economic and socio-humanitarian studies*. 1, 52–60. (In Russian).
10. Nadtochiy, Yu. B. Budovich, L. S. (2018) [Intellectual capital of the organization: essence, structure, approaches to evaluation]. *Russian technological journal*. 2, 82–95. (In Russian).
11. Prosvirina, I. I., Ivanov, A. E., Ostapenko, G. F. & Shirshikova, L. A. (2018) [Comparative analysis of the dynamics of investments of Russian enterprises in intellectual and fixed capital]. *Economic analysis: theory and practice*. 1, 131–148. (In Russian).
12. Risin, I. E. (2020) Strategizing development processes research and innovation sphere of subjects Russian Federation. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*. 3, 78–88. (In Russ., abstract in Eng.).
13. Serpukhovitin, D. A. (2020) [Institutional aspects of state management of innovative activity of enterprises]. *Journal of Economic Theory*. 1, 198–212. (In Russian).
14. Simonova, V. L. & Shakuta, A. S. (2019) [Structure of intellectual capital of the firm]. *Journal of Economic Theory*. 1, 181–186. (In Russian).
15. Choy, B. G. (2020) Random Interaction Effect of Digital Transformation on General Price Level and Economic Growth. *Foresight and STI Governance*. 14 (1), 29–47. DOI: 10.17323/2500-2597.2020.1.29.47
16. Daou, A., Joseph, J., Fathallah, R., Yousif, D. S. & Reyes, G. (2019) Intellectual capital and resilience in torn societies. *Journal of Intellectual Capital*. 20 (4), 598–618.
17. Edvinsson, L. (1997) Developing Intellectual Capital at Skandia. *Long Range Planning*. 30 (3), 366–373.
18. Gault, F. (2019) User Innovation in the Digital Economy. *Foresight and STI Governance*. 13 (3), 6–12. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.3.6.12.
19. Fossen, F. & Sorgner, A. (2019) Mapping the Future of Occupations: Transformative and Destructive Effects of New Digital Technologies on Jobs. *Foresight and STI Governance*, vol. 13, no. 2, pp. 10–18. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.10.18.
20. Paap, J. (2020) Mapping the Technological Landscape to Accelerate Innovation. *Foresight and STI Governance*. 14 (3), 41–54. DOI: 10.17323/2500-2597.2020.3.41.54

Daineko G. Vladimir, Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Department of Economics, Marketing and Commerce, Voronezh State University, Voronezh Russian Federation

E-mail: v.daineco@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-4821-5222

Daineko Y. Elena, Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Department of Philosophy of Economics and Social and Humanitarian Disciplines, Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russian Federation

E-mail: nmya@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-1585-3666

Received 29.12.2020

Accepted 01.02.2021