

Куижева С.К., Лябах Н.Н., Гашева З.Д., Абдужалилов Х.А.

**ЭТАПЫ И МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И
ОЦЕНКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА¹**

Куижева Саида Казбековна, доктор экономических наук, доцент кафедры математики, физики и системного анализа, ректор

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия

Тел.: 8 (8772) 57 00 11

E-mail.: s.kuigeva@yandex.ru

Лябах Николай Николаевич, доктор экономических наук, профессор

Южный федеральный университет, Россия

E-mail.: liabakh@rambler.ru

Гашева Зарина Джамбулетовна, аспирант

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия

Тел.: 8 (8772) 52 47 46

E-mail.: zarina222@mail.ru

Абдужалилов Холик Абдужалилович, аспирант

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия

Тел.: 8 (926) 265 04 66

E-mail.: hvakanta2@mail.ru

По мере развития экономики России многие предприятия сталкиваются с необходимостью формирования интеллектуального капитала как важного фактора их эффективной деятельности. Его главный носитель – высококвалифицированный персонал предприятия, обладающий знаниями, информацией, опытом, профессиональными навыками. В условиях цифровой экономики интеллектуальные ресурсы – ключевой фактор его социально-экономического развития. Однако, в настоящее время процессы развития ИР (их генерирование, трансформация в интеллектуальный потенциал и интеллектуальный капитал) и задачи социально-экономического развития региона слабо согласованы между собой и плохо инструментально обеспечены (отсутствуют модели, адекватно описывающие указанные процессы и процедуры принятия обоснованных решений). В статье актуализированы роль и место интеллектуальных ресурсов современного общества. Про-

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-010-00940 «Моделирование процесса воспроизводства и полезного использования интеллектуальных ресурсов в контексте развития цифровой экономики».

анализирована связь интеллектуальных ресурсов территории (отрасли), интеллектуального потенциала и интеллектуального капитала хозяйствующих субъектов регионов Российской Федерации. Перечислены средства и инструментарий, необходимые для преобразования и использования ИР: проектно-процессный подход, теория активных систем, модель двухсекторной экономики, эндаумент-фонды. Предложен инструментарий преобразования и использования интеллектуальных ресурсов. Развита методика оценки интеллектуальных ресурсов вуза. Проанализирована этапность развития интеллектуальных ресурсов: в интеллектуальный потенциал хозяйствующего субъекта, и далее в его интеллектуальный капитал.

Ключевые слова: интеллектуальные ресурсы, интеллектуальный потенциал, интеллектуальный капитал, математический инструментарий оценки интеллектуальных ресурсов, цифровые платформы, классификация цифровых платформ, платформы управления вузом, платформы образовательного процесса.



Для цитирования: Этапы и механизмы формирования и оценки интеллектуального капитала / Куижева С.К., Лябах Н.Н., Гашева З.Д., Абдузжалилов Х.А. // Новые технологии. 2019. Вып. 4(50). С. 249-257. DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10425.

**Kuizheva S.K., Lyabakh N.N., Gasheva Z.D., Abduzhalilov H.A.
STAGES AND MECHANISMS OF INTELLECTUAL CAPITAL
FORMATION AND ASSESSMENT**

Kuizheva Saida Kazbekovna, Doctor of Economics, an associate professor of Department of Mathematics, Physics and System Analysis a rector

FSBEI of HE «Maykop State Technological University», Russia

Tel.: 8 (8772) 57 00 11

E-mail: s.kuigeva@yandex.ru

Lyabakh Nikolay Nikolaevich, Doctor of Economics, a professor

The South Federal University, Russia

E-mail: liabakh@rambler.ru

Gasheva Zarina Dzhambuletovna, a post graduate student

FSBEI of HE “Maykop State Technological University”, Russia

Tel.: 8 (8772) 52 47 46

E-mail: zarina222@mail.ru

Abduzhalilov Kholik Abduzhalilovich, a post graduate student

FSBEI of HE “Maykop State Technological University”, Russia

Tel.: 8 (926) 265 04 66

E-mail: hvakanta2@mail.ru

As the Russian economy develops, many enterprises faced the need to form intellectual capital as an important factor in their effective operation. Its main carrier is highly qualified personnel of the enterprise possessing knowledge, information, experience, professional skills. In a digital economy intellectual resources are a key factor in its socio-economic development. However, at present, the development processes of research and development (their generation, transformation into intellectual potential and intellectual capital) and the tasks of the socio-economic development of the region are poorly coordinated and poorly instrumental (there are no models that describe these processes and decision-making procedures adequately). The article actualizes the role and place of the intellectual resources of the modern society. The relationship of the intellectual resources of the territory (industry), the intellectual potential and the intellectual capital of the economic entities of the regions of the Russian Federation have been analyzed. The tools necessary for transforming and using IR have been listed: the design and process approach, the theory of active systems, the two-sector economy model, endowment funds. Tools for transforming and using intellectual resources have been proposed. A methodology for assessing the intellectual resources of a university has been developed. The stage-by-stage development of intellectual resources has been analyzed: into the intellectual potential of an economic entity, and further into its intellectual capital.

Key words: *intellectual resources, intellectual potential, intellectual capital, mathematical tools for assessing intellectual resources, digital platforms, classification of digital platforms, university management platforms, educational process platforms.*

For citation: Stages and mechanisms of intellectual capital formation and assessment / Kuizheva S.K., Lyabakh N.N., Gasheva Z.D., Abduzhalilov H.A. // Novije Technologii. 2019. Issue 4(50). P. 249-257. DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10425.

Введение.

Роль и место интеллектуальных ресурсов (ИР) в развитии современной экономики, характеризуемой развитием и внедрением технологий Индустрии 4.0 [1], цифровой экономики [2], знаменующих собой формирование нового технологического уклада, трудно переоценить. Достаточно прокомментировать Указ Президента РФ «О развитии искусственного интеллекта в РФ» за №490 от 10.10.2019 года. В нем актуализируется задача формирования элитных ИР страны, формулируются цели и задачи этого процесса, указываются приоритетные направления и предлагаются этапы и механизмы совершенствования работы во всех сферах (экономика, образование, наука) и на всех уровнях организации и управления подготовкой ИР. В этой связи актуализируются вопросы адекватного представления исследуемых категорий, формирования и оценки интеллектуального капитала.

1. Категориальный аппарат исследования ИР.

В [3] под ИР понимаются:

- полученные и накопленные знания;
- зарегистрированные объекты интеллектуальной собственности (патенты, лицензии, товарные знаки и пр.);
- интеллектуальные и профессиональные способности человека, коллектива сотрудников используемые в интересах социально-экономического и общественного развития предприятия.

В [4] показано, что в условиях перехода к постиндустриальному обществу, ИР превращаются в решающий фактор производства продуктов и услуг. Это стадия превращения ИР в интеллектуальный потенциал (ИП) хозяйствующего субъекта (ХС): индивида, организации, региональной и/или отраслевой экономики, экономики страны.

И, наконец, интеллектуальный капитал (ИК) в [4] определяется как та часть ИР, которые используются в производстве и бизнесе для получения прибыли. На этом этапе ИП превращается в ИК ХС.

2. Технологии преобразования и использования ИР.

Для воспроизводства и целенаправленного управления развитием ИР необходимы:

- Математический инструментарий анализа и принятия обоснованных решений, учитывающий особенности исследуемой сферы [5]. В частности, предлагается процессно-проектный подход к генерации и управления развитием ИР [6].

- Согласованная структура генерации ИР, как в системе образования (СО) страны, так и на производстве; а также на всех уровнях управления: отдельного индивида, организации, отрасли, региона, страны. Решение проблемы согласования противоречивых интересов ХС одного и разных уровней управления видится реализованной на базе технологий и методов теории активных систем [7].

- Механизм формирования ИП развития ХС из ИР. На этом этапе осуществляется мониторинг рынка, выявляются точки роста экономики ХС, перспективные направления его развития.

- Механизм перевода ИП в ИК: по всем указанным выше уровням. Если говорить о вузах, то на этом этапе эффективным средством является институт эндаумент-фондов вуза [8].

Разрабатываемый инструментарий должен учитывать рыночный характер преобразования ИР в ИК. Для этой цели предлагается идеология двухсекторной экономики [9].

3. Методика оценки интеллектуальных ресурсов вуза (для конкретности сформулирована относительно вуза, как ХС).

Первый этап.

Экспертным путем (опираясь на показатели развития вуза, выставленные Минобрнауки, позицией вуза на региональном рынке образовательных услуг, внутренние проблемы развития) задаем вектор переменных

$$x(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t))^T, \quad (1)$$

характеризующий деятельность организации (вуза в целом, его отдельного подразделения).

Например:

1. $x_1(t)$ – степень «научной защищенности» сотрудников организации. Рассчитывается по формуле (при $i = 1$):

$$x(t) = (\sum z_i n_i) / (\sum n_i), \quad (2)$$

где z_1 – бал, присуждаемый за степень доктора наук, z_2 – бал, присуждаемый за степень кандидата наук, z_3 – бал, присуждаемый за отсутствие научной степени и т.д. Здесь n_i – число соответствующих сотрудников (докторов, кандидатов, незащищенных).

2. $x_2(t)$ – показатель развитости учебно-методического комплекса (оценивается по среднему баллу обучающихся, полученному независимым тестированием). Характеризует качество методики обучения, имеющиеся учебные разработки. Это тоже интеллектуальный ресурс организации.

Рассчитывается по (2) при $i = 2$ с учетом z_i – средних баллов по отдельным предметам, подразделениям, а n_i – соответствующие количества тестируемых.

3. $x_3(t)$ – показатель научной состоятельности организации. Здесь для (2) $i = 3$, а z_1 – число статей в базе Скопус, z_2 – индекс цитирования, z_3 – число патентов и т.д. на усмотрение руководства вуза.

4. $x_4(t)$ – рыночная востребованность организации. В (2) $i = 4$, а z_1 – число хоздоговоров (или сумма х/д работ, приходящаяся на одного сотрудника), z_2 – число дополнительных образовательных программ (участие в образовательном рынке региона) и т.д.

Начальные условия

$$x(0) = (x_1(0), x_2(0), \dots, x_n(0))^T \quad (3)$$

– это значения соответствующих переменных в начальный момент времени при $t = 0$

Второй этап.

Так как формат вектора не позволяет ранжировать состояния одной организации в разные моменты времени или разных организаций в один момент времени (факторы $x_i(t)$ изменяются разнонаправленно), то необходимо ввести интегральный показатель:

$$y(t) = Cx(t) = \sum c_i x_i(t). \quad (4)$$

В (4) – весовые коэффициенты важности факторов $x_i(t)$. По (4) можно:

- сравнивать различные организации (кафедры, факультеты) по их интеллектуальному ресурсу;
- прогнозировать развитие организации за счет экстраполяции функции $y(t)$ на будущие значения времени.

Третий этап.

В зависимости от (1) формируем вектор управляющих воздействий:

$$u(t) = (u_1(t), u_2(t), \dots, u_m(t)). \quad (5)$$

Например, в организации вводится оплата по баллам. То есть, каждому частному показателю в $x_i(t)$ в соответствие ставится балл $u_j(t)$. Например: за защиту докторской 50 баллов, за кандидатскую – 20, за патент – 5, за х/д и дополнительную образовательную программу – по 10 и т.д.

Для дальнейшего (этап 5) создается несколько вариантов стимулирования (наборов баллов), которые, по мнению экспертов, способствуют развитию интеллектуальных ресурсов организации.

Четвертый этап.

Определяются связи между $x_i(t)$ и $u_j(t)$. В общем случае они имеют вид [10]:

$$dx(t)/dt = Ax + Bu. \quad (6)$$

Исходим из того, что скорость изменения фактора $dx_i(t)/dt$ пропорциональна величинам $x_i(t)$ (коэффициенты пропорциональности составляют матрицу A размерности n на n). Кроме того на эти скорости влияют управления $u_j(t)$. Эти влияния задаются матрицей B размерности n на m .

Эта схема описывается рис. 1. Она лежит в основе имитационного моделирования процесса.

Пятый этап.

Программируем схему рис. 1 из цитируемой статьи. Подаем на ее входы начальные условия (этап 1) и варианты управления (этап 3). На выходе получаем соответствующие варианты $u_k(t)$.

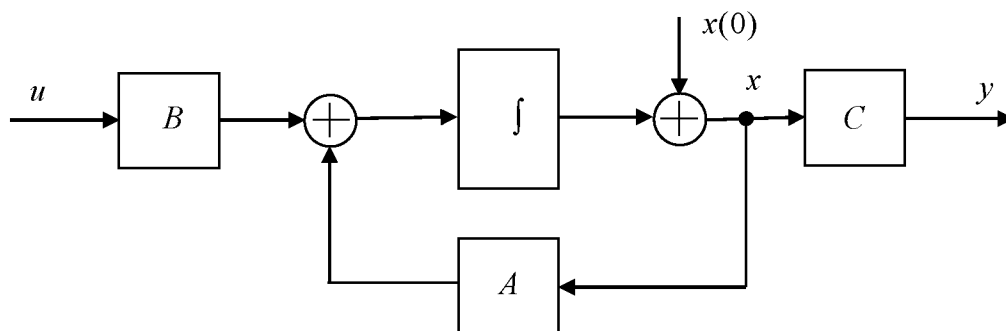


Рис. 1. *Схема имитации динамического процесса*

Шестой этап: анализ результатов моделирования.

Анализ проводится в следующих направлениях:

1. Сравнивая между собой $y_k(t)$ получаем наилучший набор управляющих воздействий:

$$u_{opt} = \operatorname{argmax}_k y_k(t). \quad (7)$$

Этот набор и следует принять для реализации. Он даст наилучший результат.

2. Значения $y(t)$, полученные для разных подразделений, позволяют сравнить их между собой.

3. Рассмотрим по каждой организации ее предыдущие значения $y(t) = y^t$. Использован верхний индекс для различения времени и значений интегрального показателя с другими организациями. Временной ряд y^t моделируется и экстраполируется на будущее.

Полученные значения предсказывают возможное будущее при сохранении прочих условий функционирования вуза.

ВЫВОДЫ

1. Обоснована актуальность интеллектуальных ресурсов на современном этапе развития общества.

2. Проанализирована этапность развития интеллектуальных ресурсов: в интеллектуальный потенциал хозяйствующего субъекта, и далее в его интеллектуальный капитал.

3. Перечислены средства и инструментарий, необходимые для преобразования и использования ИР: проектно-процессный подход, теория активных систем, модель двухсекторной экономики, эндаумент-фонды.

4. Развита методика и математический инструментарий оценки интеллектуальных ресурсов вуза.

Литература:

1. Устинова Л.Н. Индустрия 4.0 – новые вызовы для российского производства // Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы: труды научно-

практической конференции с международным участием (2-4 апреля 2018 г.). СПб.: Политехн. ун-т, 2018. С. 81-87.

2. Семячков К.А. Цифровая экономика и ее роль в управлении современными социально-экономическими отношениями // Современные технологии управления. 2017. №8(80).

3. Татаркин А.И. Интеллектуальный ресурс общества: сущность, классификация и роль в социально-экономическом развитии // Челябинский гуманитарий. 2010. №3. С. 6-22.

4. Гостева О.В., Акентьева Е.И. Интеллектуальные ресурсы как основа интеллектуального капитала организации // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. №6(37), ч. 3.

5. Куижева С.К. Роль и место математического моделирования в исследовании социально-экономических процессов // Вестник университета (государственный университет управления). 2015. №13. С. 182-187.

6. Куижева С.К. Разработка методологии исследования и математического инструментария инновационного развития университетского образования: монография. Майкоп: Кучеренко В.О., 2016. 180 с.

7. Новиков Д.А. Состояние и перспективы теории активных систем // Управление большими системами. 2004. №9. С. 7-26.

8. Шепилова Е.Г. Отраслевой вуз – центр учебно-научно-производственного кластера // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. 2013. №6. С. 153-157.

9. Мамедов О.Ю. Смешанная экономика. Двухсекторная модель. Ростов н/Д: Феникс, 2001. 250 с.

Literature:

1. Ustinova L.N. 4.0 Industry - new challenges for Russian production // Digital Economy and 4.0 Industry: new challenges: proceedings of a scientific and practical conference with international participation (April 2-4, 2018). SPb.: Polytechnic. Univ., 2018. P. 81-87.

2. Semyachkov K.A. The digital economy and its role in the management of modern socio-economic relations // Modern management technologies. 2017. No. 8(80).

3. Tatarkin A.I. Intellectual resource of society: essence, classification and role in socio-economic development // Chelyabinsk Humanitarian. 2010. No. 3. P. 6-22.

4. Gosteva O.V., Akentieva E.I. Intellectual resources as the basis of the intellectual capital of an organization // International Research Journal. 2015. No. 6(37), part 3.

5. Kuizheva S.K. The role and place of mathematical modeling in the study of social and economic processes // University Herald (State University of Management). 2015. No. 13. P. 182-187.

6. Kuizheva S.K. Development of a research methodology and mathematical tools for the innovative development of university education: a monograph. Maykop: Kucherenko V.O., 2016. 180 p.

7. Novikov D.A. The state and prospects of the theory of active systems // Management of large systems. 2004. No. 9. P. 7-26.

8. Shepilova E.G. Branch university – the center of the educational-scientific-industrial cluster // News of higher educational institutions. The North Caucasus region. Social Sciences. 2013. No. 6. P. 153-157.

9. Mamedov O.Yu. Mixed economy. Two-sector model. Rostov n/a: Phoenix, 2001. 250 p.