

Новый подход к обоснованию эффективного использования ресурсов и обеспечению капитальных вложений при взаимодействии хозяйствующих субъектов в промышленной экосистеме

Астафьева Ольга Евгеньевна

Д-р экон. наук, зав. каф. экономики и управления в строительстве
ORCID: 0000-0003-3957-790X, e-mail: oe_astafyeva@guu.ru

Государственный университет управления, г. Москва, Россия

Аннотация

Представленный подход к обоснованию эффективности использования ресурсов в промышленной экосистеме, являющейся новой моделью функционирования и развития хозяйствующих субъектов, обусловленной цифровизацией экономики, позволил отразить значение технологических и структурных нововведений для достижения целей устойчивого развития промышленных предприятий и их влияние на развитие пространственно-временной среды. Предложено, помимо традиционных форм обеспечения капитальных вложений при взаимодействии хозяйствующих субъектов в промышленной экосистеме, использовать цифровые активы, обеспеченные приращением производственной мощности, обусловленным применением цифровых решений, что позволит определить уровень обеспечения производственной системы ресурсами, исходя из возможности их замещения за счет изменения технологии производства при цифровизации, имеющихся знаний и нового подхода к использованию ресурсов в результате производственно-логистической интеграции участников экосистемного взаимодействия. В результате проведенного исследования представлена классификация технологий устойчивого развития предприятий по типу источников производственной мощности, что нашло отражение в предложении включить в состав финансовых показателей оценки, которые на данный момент в большей степени определяются с учетом возможности и потребности общества, показатель, отражающий полезную мощность. Вследствие этого предложено дополнить обеспечение капитальных вложений при взаимодействии промышленных предприятий в экосистеме, исходя из увеличения мощности производственной системы, образуемой в результате использования ресурсов совокупностью субъектов хозяйственной деятельности.

Ключевые слова

Промышленная экосистема, устойчивое развитие, промышленные предприятия, производственная мощность, воспроизводство ресурсов, цифровизация, активы, аллокация, дисконтирование

Для цитирования: Астафьева О.Е. Новый подход к обоснованию эффективного использования ресурсов и обеспечению капитальных вложений при взаимодействии хозяйствующих субъектов в промышленной экосистеме // Вестник университета. 2025. № 7. С. 111–119.



New approach to substantiation of efficient use of resources and provision of capital investments in the interaction of economic entities in an industrial ecosystem

Olga E. Astafyeva

Dr. Sci. (Econ.), Head of the Economics and Management in Construction Department
ORCID: 0000-0003-3957-790X, e-mail: oe_astafyeva@guu.ru

State University of Management, Moscow, Russia

Abstract

The presented approach to substantiating the efficiency of resource use in the industrial ecosystem, which is a new model of functioning and development of economic entities caused by the digitalisation of the economy, makes it possible to reflect the importance of technological and structural innovations for achieving the goals of sustainable development of industrial enterprises and their impact on the development of the spatio-temporal environment. In addition to traditional forms of ensuring capital investments in the interaction of the economic entities in the industrial ecosystem, it is proposed to use digital assets provided by an increase in production capacity due to the application of digital solutions, which will allow to determine the level of provision of the production system with resources, based on the possibility of their replacement by changing production technology during digitalisation, existing knowledge, and a new approach to the use of resources as a result of production and logistics integration of participants in ecosystem interaction. As a result of the study, a classification of sustainable development technologies for enterprises by the type of sources of production capacity is presented, which is reflected in the proposal to include an indicator reflecting the useful capacity in the financial indicators of assessment, that are currently largely determined considering the capabilities and needs of society. Thus, it is proposed to supplement the provision of capital investments in the interaction of industrial enterprises in the ecosystem based on the increase in the capacity of the production system formed as a result of the use of resources by a set of business entities.

Keywords

Industrial ecosystem, sustainable development, industrial enterprises, production capacity, resource reproduction, digitalisation, assets, allocation, discounting

For citation: Astafyeva O.E. (2025) New approach to substantiation of efficient use of resources and provision of capital investments in the interaction of economic entities in an industrial ecosystem. *Vestnik universiteta*, no. 7, pp. 00–00.

ВВЕДЕНИЕ

Программа развития промышленных предприятий при цифровизации, разработанная в Германии (Индустрия 4.0), представляет контекст изменений в промышленности в ближайшие 10–15 лет, в рамках данной программы цифровизация должна обеспечить неубывающий темп роста эффективности производственной системы. Новые технологии промышленности хоть и уменьшают участие человека в производственной системе, но при этом не исключают его, оставляя роль координационно-ценностного регулирования процессов в промышленной экосистеме как новой модели функционирования и развития промышленных предприятий различных отраслей экономики.

В механизме обеспечения устойчивого развития промышленности у человека появляется еще одна функция – регулирование совершенствования промышленной экосистемы, направленное на формирование устойчивой бизнес-модели развития предприятий. Производственную систему, которая раньше была представлена концентрацией производственных и трудовых ресурсов, предлагается в современных условиях характеризовать как концентрацию сетевого пространственно-временного взаимодействия хозяйствующих субъектов, в котором появляется новый показатель доходности, характеризующий отдачей от результативности участников производственно-логистической интеграции, получаемой от сетевых эффектов функционирования и развития промышленных предприятий вследствие их экосистемного взаимодействия [1–4].

Классификация технологий устойчивого развития осуществляется по типу источников производственной мощности:

- 1) запасы производственной мощности (появляющиеся в системе при цифровизации);
- 2) знания (необходимые для создания и внедрения новых технологий);
- 3) нововведения как источники цифровых трансформаций;
- 4) финансовые средства как показатель возможностей и ценности применения цифровых решений.

Следует отметить, что финансовые средства в виде традиционных активов не имеют устойчивого обеспечения, что свидетельствует о том, что они не могут быть устойчивым измерителем возможностей и ценностей [5]. Ситуация меняется, если обеспечение денежных активов будет отражено в универсальных и устойчивых измерителях.

В условиях цифровизации целесообразно применить, помимо традиционных денежных активов, цифровые аналоги (например, токены). Таким образом, денежный поток становится обеспечен полезной мощностью, получаемой при цифровизации бизнес-процессов производственной системы и являющейся устойчивым обеспечением денежных потоков при сетевом пространственно-временном взаимодействии участников.

НОВЫЙ СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ МОЩНОСТЬЮ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

Иные источники производственной мощности появляются благодаря включению новых технологических и структурных разработок в увеличение устойчивости развития системы в целом. Следовательно, воспроизводство ресурсов происходит за счет появления новых знаний, дающих вклад в развитие промышленной экосистемы в рамках формируемой производственно-временной среды на основе возможностей от цифровизации экономики и вклада знаний человека [6]. При этом если в экономике мерой эффективности инвестиций является ежегодный процент на вложенный капитал, то в производственной экосистеме эффективность будет определяться как увеличение потенциала (или мощности) системы за счет воспроизводства ресурсов на основе технологических и структурных нововведений в целях устойчивого развития и получения сетевых эффектов. Тогда появляется новый способ обеспечения инвестиций мощностью цифровой экосистемы, полученной от результативности действий при производственно-логистической интеграции и находящей выражение в цифровом активе, ценность которого можно представить более ликвидным ресурсом, – токеном, являющимся цифровым аналогом актива, учет которого происходит в специальной базе данных посредством технологии блокчейн. Тогда уравнение сохранения инвестиций в денежной форме можно представить с применением коэффициента конвертации величины их обеспечения (k), исходя из мощности производственной системы (S):

$$D(t) = k \cdot S(t). \quad (1)$$

Коэффициент конвертации устанавливается один раз, а дальше появляется значение изменения величины обеспечения инвестиций, в качестве которой принимается полезная мощность производственной системы. Негативное изменение полезной мощности производственной системы приводит к появлению рисков невозврата вложенных финансовых средств. Для снижения данных рисков следует применить принцип сохранения инвестиций, в котором защита последних от экономической нестабильности достигается за счет особенности обеспечения инвестиций наиболее ликвидным активом, а именно производственной мощностью, полученной при сетевом пространственно-временном взаимодействии предприятий, которая не подвержена инфляционным ожиданиям и колебаниям цены различных денежных единиц и достигается за счет перехода к сбалансированному взаимодействию субъектов экономики и интеграции экономических, социальных, экологических, технологических, производственных, управленческих и логистических решений, благодаря конвертации финансовых средств в полезную мощность и получаемую отдачу за счет сетевых эффектов промышленной экосистемы. Следовательно, технологическое развитие будет идти вперед с нарастающей продуктивностью использования факторов производства до момента исчерпания ресурса при условии его невозобновимости, или необходимость увеличения его воспроизводства будет достигаться позже, чем это было бы возможно без участия технологических разработок. Также технологические разработки сдерживают рост цен на ресурсы.

При значительном включении технологических и структурных нововведений в промышленную экосистему цена на ресурс может снижаться, несмотря на предельные издержки использования [7]. С учетом времени распределение ресурса для последующих периодов при сохранении ввода новых разработок позволит им получить больший объем ресурсов. Такое распределение будет устойчивым, так как параметр потребления в будущем периоде за счет понижения ресурсных издержек характеризуется повышенной нетто-полезностью, то есть увеличивается ценность от использования ресурса. При этом ее следует уменьшить на величину стоимости производственных факторов, участвующих в обеспечении бизнес-процесса в производственной системе промышленного предприятия.

Для определения целесообразности использования ресурса в промышленной экосистеме изначально устанавливается уровень его применения в производственно-логистической цепочке с учетом определения степени удовлетворения потребностей потребителей от выпускаемой продукции. Также следует отметить, что концепция использования ресурсов совокупностью промышленных предприятий включает поиск путей применения ресурса во времени таким образом, чтобы максимизировать его полезность для потребителей в пространственно-временной среде с учетом рыночной ситуации и экологических возможностей. Под ценностью следует понимать удовлетворение, которое получают все потребители от использования данного ресурса.

Уровень его оптимального применения можно отразить с помощью функции общественного благосостояния:

$$f(w) = \int_1^t P(t) \cdot i^{ct}, \quad (2)$$

где $P(t)$ – полезность в момент времени t ; i^{ct} – ставка дисконтирования в период времени t ; t – время планирования.

При этом оптимальная ставка дисконтирования должна устанавливаться государством, что позволит на ее основе получить инструмент регулирования, сущность которого заключается в проведении процентной политики по координации деятельности в сфере промышленного производства, с целью корректировки рынка и снижения нерационального использования ресурса при имеющейся возможности цифровой трансформации и внедряемых промышленными предприятиями структурных и технологических нововведений. Из теории инвестиций можно вывести оптимальную ставку дисконтирования в условиях проведения цифровых трансформаций, чтобы заинтересовать предприятия внедрять цифровые технологии. Предлагается следующий подход к установлению оптимальной ставки дисконтирования:

$$i^c = 1/(1+r)^t. \quad (3)$$

При определении ставки дисконтирования (i^c) следует принимать во внимание соотношение между средней ставкой дисконтирования (по отраслям с учетом государственных программ поддержки отраслей экономики) и годовой, которую можно выразить на основе следующей формулы:

$$r_c^{ct} = \ln(1+r), r = i^c - 1. \quad (4)$$

При таком соотношении оптимальной ставке дисконтирования соответствует низкая годовая ставка, и наоборот, при низкой средней ставке дисконтирования устанавливается высокая годовая ставка процента.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Оптимальный уровень использования ресурса в промышленной экосистеме достигается при определении уровня производства за конкретный период времени с учетом предельной полезности применения сырья и материалов, необходимых для производства конечной продукции.

При установлении оптимального уровня должны выполняться следующие условия:

$$\int_1^t D^R = \int_1^t V_{\text{общ}}^d, \quad (5)$$

где D^R – темп прироста производства; $V_{\text{общ}}^d$ – объем использования ресурса за период времени (1; t).

Сокращение запаса ресурсов $V^{\text{зан}}(t)$ в момент времени t (в производственной системе) составит:

$$V^{\text{зан}}(t) = d(t) \geq 0; 0 \leq V_{\text{общ}}^d \leq V_o^R, \quad (6)$$

где $d(t)$ – изменение темпов прироста производства; V_o^R – запас ресурса (изначальный).

При установлении уровня устойчивости должны выполняться следующие требования:

- 1) ориентация на закономерности и условия равновесного существования;
- 2) учет фактора времени;
- 3) максимум социального благосостояния, который удовлетворяет критерию оптимальности;
- 4) различный объем производства продукции, определяющийся от уровня благосостояния населения и уровня цифрового развития экономики.

Таким образом, общественную нетто-полезность можно определить как разность между готовностью потребителя платить за готовую продукцию и народнохозяйственными издержками по ее производству:

$$f(w) = \int_1^t p(t) - z(t) \cdot i^{ct}, \quad (7)$$

где p – показатель готовности платить; $z(t)$ – издержки производства продукции в момент времени t ; i^c – социальная ставка дисконтирования.

Значение снижается, если увеличиваются ставка дисконтирования и временная удаленность периода t ($t + n$, где n – временной период, $n = 1, 2, 3, \dots$). Следовательно, происходит концентрация усилий по производству продукции в начальные периоды t .

Предельная полезность использования сырья характеризует желание потребителя платить за увеличение общей полезности, полученное в результате приобретения дополнительной единицы ресурса, произведенной в результате экосистемного взаимодействия посредством перераспределения ресурсов в пространственно-временной среде.

Предельная полезность от произведенного продукта будет равна предельным альтернативным издержкам, которые включают издержки производства и предельные издержки использования (то есть упущенную выгоду). Последние можно определить как дисконтированную величину прибыли, получаемую от дополнительно использованной единицы ресурса. Для промышленных предприятий дополнительное производство единицы продукции считается эффективным до тех пор, пока издержки, связанные с приобретением сырья и материалов, меньше, чем предельные издержки использования.

МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОЙ АЛЛОКАЦИИ РЕСУРСОВ

Представим модель устойчивой аллокации ресурсов на основе свойств оптимума для настоящего ($t = 1$; характеризуется частичной цифровизацией бизнес-процессов) и будущего периодов ($t = 2$; формирование одного или нескольких автономных производственных участков):

$$M_p^y \rightarrow \begin{cases} Y_p^1 = P_1(V_n) - i_1(V_n), \\ Y_p^2 = P_2(V_n - V) - i_2(V_n - V), \end{cases} \quad (8)$$

где V_n – первоначальный объем (или запас) ресурса; $P_1(V_n)$ – полезность от использования ресурса в период $t = 1$; $P_2(V_n - V)$ – полезность от использования ресурса в период $t = 2$; $i_1(V_n)$ – дисконт в период $t = 1$; $i_1(V_n - V)$ – дисконт в период $t = 2$.

Тогда суммарная полезность настоящего (частичная цифровизация бизнес-процессов) и будущего периодов (стремление к полной цифровизации) составит:

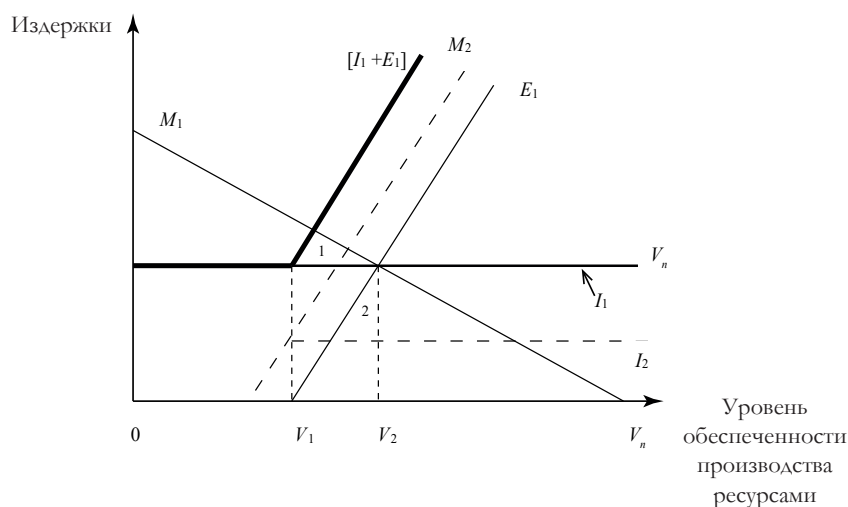
$$P(V) = P_1(V_n) - i_1(V_n) + i_2(V_n - V_{\text{offIII}}^d) \rightarrow \max. \quad (9)$$

При условии оптимальности использования ресурса в промышленной экосистеме получим:

$$P^{\mathbf{i}}(V) = P^{\mathbf{i}}_1(V_1) - i_1(V_n) - P^{\mathbf{i}}_2(V_n - V_{\text{off}}^d) + i_2^{\mathbf{i}}(V_n - V_{\text{off}}^d) = 0, \quad (10)$$

где $V_{\text{общ}}^d$ – суммарный объем использования ресурса всеми участниками экосистемного взаимодействия; $(V_n - V_{\text{общ}}^d)$ – предельное сокращение объема (или запаса) ресурса в результате его применения совокупностью промышленных предприятий.

Графически оптимальный уровень использования ресурса в текущий и будущий периоды в промышленной экосистеме представлен на рисунке.



Примечание: V_n – первоначальный запас ресурса, необходимый для обеспечения производственного процесса с учетом имеющейся технологии; V_1 – уровень обеспеченности ресурсами в период $t = 1$; V_2 – уровень обеспеченности ресурсами в период $t = 2$; M_1 – предельная цена за произведенную продукцию в период $t = 1$, по которой потребитель готов ее приобрести; M_2 – предельная цена за произведенную продукцию в период $t = 2$, по которой потребитель готов ее приобрести. Дополнительные издержки использования ресурсов (E): $E_1 = P_2 - I_2$; 1: $P_1(V_2) - I_1$; 2: $P_2(V_n - V_2) - I_2$, где I_1 – дополнительные издержки на производство продукции в период $t = 1$; I_2 – дополнительные издержки на производство продукции в период $t = 2$

Составлено автором по материалам исследования

Рисунок. Оптимальный уровень использования ресурса при различных этапах цифровой трансформации производства

При установлении оптимального распределения ресурса в текущий и будущий периоды следует учитывать, что при его использовании до уровня V_1 появляются издержки производства, и рентабельной будет издержка производства продукции, равная $V_n - V_1$. Потребление ресурса в текущий период отражается в уменьшении его ценности в будущем периоде, поэтому следует включать значение уменьшения ценности (отражается в его ценности для производственной системы) в издержки рассматриваемого периода.

Дисконтированная стоимость будущих издержек равна разности дисконтированной предельности цены произведенной продукции и дисконтированных предельных издержек производства ($P_2^d - I_2^d$). Тогда промышленное предприятие увеличивает объемы производства и потребления ресурса, пока предельная цена, по которой потребитель готов приобретать продукцию, не станет равной предельным издержкам производства $I_1 + E_1$. При дальнейшем производстве без внедрения цифровых трансформаций потери полезности в будущем будут увеличиваться. Таким образом, будут увеличиваться и предельные издержки использования ресурса (E_1), и тогда возникает ситуация, при которой их будет невозможно покрыть дополнительной нетто-полезностью ресурса, то есть чистой полезностью без производственных издержек, связанных с производством продукции ($P_1 - I_1$).

Таким образом, оптимум достигается, когда нетто-полезность ресурса равна издержкам использования ресурса.

Если ресурс в промышленной экосистеме распределяется рационально по времени, то вклады от дополнительных издержек его использования (при производстве дополнительной единицы продукции при экосистемном взаимодействии) в указанных периодах будут равны между собой. Тогда условие оптимальности определяется на основе равенства дисконтированной предельной полезности текущего и будущего периодов (11).

$$E_1(V) = M(V_n - V) - I_2. \quad (11)$$

Представим условие оптимальности:

$$M_1 - I_1 = \frac{(M_1 - I_1)}{(1+i)}. \quad (12)$$

В формуле (12) величины M_1, I_1 не дисконтированы, поэтому отражают реальную величину предельной цены продукции для потребителя, которую он готов платить, и затрат на ее производство промышленным предприятием.

Если ресурс в промышленной экосистеме распределен рационально с учетом текущего и будущего периодов (частичная цифровизация – полная цифровизация), то недисконтированная предельная нетто-полезность будет увеличиваться в соответствии со значением ставки дисконтирования i (13).

$$M_2 - I_2 = (M_1 - I_1) \cdot (1+i). \quad (13)$$

Нетто-полезность (MNP-предельная) составит:

$$MNP^d = M^d - I^d. \quad (14)$$

Оптимальность в текущем и будущем периодах определяется следующим образом:

$$i = \frac{(MNP_2 - MNP_1)}{MNP_1}. \quad (15)$$

С учетом правила равенства продисконтированной предельной нетто-полезности получим:

$$(M_1 - I_1) = (M_t - I_t) \cdot i_t^c = \dots = (M_{t+n} - I_{t+n}) \cdot i_{t+n}^c. \quad (16)$$

Тогда нетто-полезность ресурса, равная разности между его полезностью и предельными издержками на производство продукции, увеличивается в соответствии с величиной ставки дисконтирования (оптимальной).

Таким образом, дисконт снижается по мере роста ставки дисконтирования и удаленности начала осуществления цифровой трансформации промышленности. Следовательно, рост предельных издержек при использовании ресурса предприятиями-участниками экосистемного взаимодействия происходит по мере изменения ставки. При этом значимость от ее изменения заключается в том, что в каждом периоде ($t = 1$; $t = 2$) дополнительная единица используемого ресурса вносит одинаковый вклад в общую ценность. Таким образом, за счет трансформации профиля потребления ресурса во времени ценность не повышается.

Увеличение предельной нетто-полезности достигается за счет сокращения во времени использования ресурса.

В теории аллокации ресурсов оптимальная норма дисконтирования устанавливается на основе экономического анализа категорий оптимальности. Выделены три категории:

- 1) нормативно-позитивная;
- 2) нормативно-социальная;
- 3) рыночно-равновесная.

На оптимальное распределение ресурсов в промышленной экосистеме влияют свойства ресурса, которые вызывают конфликт между настоящим и будущим периодами и находят отражение в следующих факторах:

- 1) его потребление обеспечивает функционирование производственной системы настоящего периода и не может быть уменьшено;
- 2) в каждый период времени потребляется нормативно-необходимое для обеспечения производственного процесса количество ресурса;
- 3) на данный момент ресурс нельзя заменить другим, так как отсутствуют возможности субституции;
- 4) невозможно вторичное использование отработанного ресурса, отсутствует ресурсосбережение.

Представленные факторы необходимо учитывать при разработке подходов совершенствования эффективного использования ресурсов на основе различных сценариев их потребления при цифровизации экономики. Можно выделить несколько сценариев обеспечения ресурсами (сырья и материалов) и осуществлять их поставку:

- 1) темпами, позволяющими обеспечивать ими максимальное количество бизнес-процессов;
- 2) максимальным обеспечением потребностей потребителей в данный момент;
- 3) темпами, установленными на основе социально-экономического оптимума.

Все эти сценарии потребления ресурсов обладают некоторыми достоинствами и недостатками при определении уровня обеспечения производства. Например, стоит учитывать ситуацию, при которой потребление конкретного ресурса отпадет из-за появления заменителей (возможность субституции) и изменения технологии производства, в которой он не используется. Тогда применение метода дисконтирования при определении дальнейших эффектов позволит избежать ситуации неравномерного распределения ресурсов, заключающейся в том, что в настоящий период при потреблении ресурса с учетом будущих периодов будет снижен уровень потребления, а в будущие периоды ввиду появления новой технологии и ресурсов-субститутов возникнет ситуация, при которой появится большой объем ресурсов, несоизмерный с его потреблением.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При ресурсном подходе ставка дисконтирования будет зависеть от конкретного ресурса и от возможности его субституции и совершенствования технологии производства. Однако данные факторы являются труднопредсказуемыми, что свидетельствует о недостаточной целесообразности реализации первого и второго сценариев. Конечно, следует учитывать представленные факторы, но отказываться от потребления ресурса в настоящий период и ожидать возможности его дальнейшего использования при появлении субститута пока неоправданно. При определении уровня использования ресурса наиболее целесообразным представляется третий сценарий развития, который основан на социально-экономическом оптимуме применения ресурса, позволяющем распределять его с учетом общественных и рыночных потребностей, а также уровня цифровой трансформации.

Обоснование эффективного использования ресурсов на основе принципов устойчивого развития позволило определить главные инструменты функционирования промышленности при трансформациях, сопутствующих цифровой экономике. На базе анализа темпов и тенденций внедрения цифровых технологий определены критерии перехода к устойчивому развитию с учетом уровня имеющихся и накопленных знаний, влияющих на уровень цифровых трансформаций и оптимальность использования ресурсов в производственной системе. Проведенный анализ оценки технологического охвата предприятий цифровыми технологиями позволил выделить направления применения базовых ресурсосберегающих технологий технологического и управленческого типов и с учетом тенденций их внедрения в будущем определить как наиболее приоритетное формирование механизма устойчивого развития, базирующегося

на применении интегрального показателя социо-эколого-экономического развития в контексте формируемой цифровой экосистемы, способствующего поддержанию уровня устойчивости в системе.

Список литературы

1. Габалова Е.Б., Волик М.В. Особенности использования цифровых экосистем. Актуальные вопросы современной экономики. 2021;1:434–438. <https://doi.org/10.34755/IROK.2021.43.37.060>
2. Раменская Л.А. Применение концепции экосистем в экономико-управленческих исследованиях. Управленец. 2020;4(11):16–28. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4-2>
3. Фадейкина Н.В., Малина С.С. Развитие теоретических представлений на категории «экосистема» и «инновационная экосистема». Сибирская финансовая школа. 2021;2(142):103–111. <https://doi.org/10.34020/1993-4386-2021-2-103-111>
4. Kalayda S.A. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization. Journal of Applied Informatics. 2021;6(96(16):28–42. <https://doi.org/10.37791/2687-0649-2021-16-6-28-42>
5. Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. Развитие экосистем в финансовом секторе России. Управленец. 2020;4(11):2–15. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4-1>
6. Астафьева О.Е. Особенности формирования механизма устойчивого развития промышленных предприятий в современных экономических условиях (на примере промышленности строительных материалов). Управленческий учет. 2022;9–2:131–136. <https://doi.org/10.25806/uu9-22022131-136>
7. Астафьева О.Е. Особенности функционирования промышленных предприятий и комплексов в современных экономических условиях: структурные изменения и перспективы промышленного развития. Вестник университета. 2023;2:95–100. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2023-2-95-100>

References

1. Gabalova E.B., Volik M.V. Features of using digital ecosystems. Topical issues of modern economy. 2021;1:434–438. (In Russian). <https://doi.org/10.34755/IROK.2021.43.37.060>
2. Ramenskaya L.A. Concept of ecosystem in economic and management studies. Upravlenets. 2020;4(11):16–28. (In Russian). <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4-2>
3. Fadeikina N.V., Malina S.S. Development of theoretical views on the categories “ecosystem” and “innovative ecosystem”. Siberian Financial School. 2021;2(142):103–111. (In Russian). <https://doi.org/10.34020/1993-4386-2021-2-103-111>
4. Kalayda S.A. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization. Journal of Applied Informatics. 2021;6(96(16):28–42. <https://doi.org/10.37791/2687-0649-2021-16-6-28-42>
5. Kleiner G.B., Rybachuk M.A., Karpinskaya V.A. Development of ecosystems in the financial sector of Russia. Upravlenets. 2020;4(11):2–15. (In Russian). <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4-1>
6. Astafyeva O.E. Features of the formation of the mechanism of sustainable development of industrial enterprises in modern economic conditions (on the example of the construction materials industry). Management Accounting. 2022;9–2:131–136. (In Russian). <https://doi.org/10.25806/uu9-22022131-136>
7. Astafyeva O.E. Functioning features of industrial enterprises and complexes in modern economic conditions: structural changes and industrial development prospects. Vestnik universiteta. 2023;2:95–100. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2023-2-95-100>