
Цифровая экономика

МОДЕЛИРОВАНИЕ «ЦИФРОВОГО» ФАКТОРА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

М. П. КАЛИНИЧЕНКО

Статья раскрывает актуальные теоретические и практические аспекты экономико-математического моделирования факторов производства в условиях развития цифровой экономики в России и ее промышленности. На основе модифицированной производственной функции проведено обоснование качественных и количественных изменений в факторах производства для национальной экономики России и обрабатывающей промышленности с учетом «цифрового» фактора.

Разработанные модели позволили дать численную оценку «цифровому» фактору при создании добавленной стоимости и его влиянию на результаты производства. Так, в обрабатывающей промышленности увеличение затрат организаций на «цифровой» фактор на 1 млрд руб. способно обеспечить замещение труда на 0,34 млрд руб. и инвестиций в основной капитал – на 2,2 млрд руб.

Ключевые слова: промышленность, «цифровой» фактор, цифровая экономика, добавленная стоимость, экономико-математическое моделирование, факторы производства.

JEL: C51, O14, O33, P42.

Индустрию 4.0 характеризуют как: массовое внедрение «сквозных» цифровых технологий, нанотехнологий, биоинженерии и киберфизических производственных систем на основе искусственного интеллекта; создание глобальной информационной сети товаров, транспорта, производств, способных взаимодействовать друг с другом самостоятельно без вмешательства человека. Промышленность России, где еще доминируют технологии 3-го и 4-го технологических укладов, отстает в этом отношении от стран «Большой семерки». В то же время создание «умных» предприятий, функционирующих на базе технологий нового уклада, позволит России занять определенные ниши как на мировом рынке цифровых технологий, так и в «умном» производстве [1; 4].

Львиная доля публикаций на тему цифровизации экономики и промышленности сводится к тому, чтобы убедить аудиторию в приоритетности данного направления. При этом, как нам видится, они лишены какой-либо научной или практической новизны и, если и

имеет место математическое обоснование выводов исследования, то оно носит, как правило, дескриптивный характер.

Таким образом, в большинстве случаев научно-методическое обеспечение используемых экономико-математических моделей связано с корреляционно-регрессионным анализом [5; 6]. Один из эффективных инструментов обоснования направлений и сценариев социально-экономической целесообразности развития цифровой экономики, «умных» отраслей и промышленных предприятий – инструментарий экономико-математического моделирования, позволяющий проводить эксперименты по отношению к проектируемым системам, изучать их свойства, предвосхищать возникновение проблем и ошибок. С учетом того, что современный аппарат экономико-математического моделирования достаточно хорошо разработан, новизна решаемых задач при развитии цифровой экономики и ее отраслей не позволяет сделать однозначного выбора в пользу применения каких-то определенных методов.

Калиниченко Максим Петрович, доцент кафедры менеджмента Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова (г. Архангельск), канд. экон. наук, e-mail: mpk79@mail.ru

Анализ публикационной активности, посвященной моделированию процессов развития цифровой экономики в целом и «умной» промышленности в частности, показывает незавершенный характер данного направления исследований. Это можно объяснить тем, что анализируемая научная сфера находится на этапе своего зарождения, а отдельные попытки практической реализации «умного» подхода основываются в большинстве случаев на эвристических методах, чем на математических.

Экономико-математическое моделирование цифровой экономики и «умной» промышленности не требует создания принципиально новых инструментов. При проведении исследований могут быть использованы достаточно известные модели с дополнительной параметризацией факторов или отдельных специфических условий. Так, в частности, перспективным направлением выступает использование модифицированных производственных функций — для обоснования качественных изменений в факторах производства, появления новых факторов производства, их новых технологических комбинаций.

Таким образом, на основе модифицированной производственной функции мы проведем проверку гипотезы о том, что в результате развития цифровой экономики целесообразно учитывать в производственных функциях влияние нового фактора производства — «цифрового», в определенной мере коррелирующего с результатами общественного производства наряду с такими традиционными факторами производства, как капитал и труд. «Умная» промышленность требует все меньшего количества труда человека, замещаемого киберфизическими производственными системами. Возрастает удельный вес нематериального капитала в структуре капитала «умной» промышленности, что взаимосвязано с обладанием возрастающими объемами информации и технологиями работы с ней. Поэтому для развивающегося нового технологического уклада следует проводить количественное измерение данного фактора, а также

установить его позицию в производственных функциях цифровой экономики.

Нами выявлен ряд существующих подходов к спецификации производственной функции цифровой экономики и оценке ее параметров, представленных в [2; 7]. Поэтому при установлении корреляционно-регрессионных зависимостей в рядах динамики требуется соответствующая скрупулезность, так как мультиколлинеарность может проявляться в отношении совершенно независимых друг от друга факторов. Также, чтобы снизить погрешность или избежать неточности в вычислениях, при анализе рядов динамики с экономическими факторами будем их приводить к сопоставимому виду (одной из методологических сложностей данного исследования выступает отсутствие исходных стоимостных показателей в сопоставимых ценах).

Прикладное исследование цифровой трансформации обрабатывающей промышленности России проводилось нами на основе статистических данных Росстата. Так, в 2010 г. была принята Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 гг.)» [3], что позволило более аргументированно подойти к выбору отправной точки статистического наблюдения 2009 г.

Далее было проведено обоснование показателей по факторам производства (производственный капитал, труд, «цифровой»), которые потенциально могли бы быть включены в модель оценки их влияния на создание добавленной стоимости. К этим показателям предъявлялся ряд требований: отражение затратного подхода к использованию каждого из факторов производства; измерение в абсолютных и стоимостных единицах; достаточное количество (периодов) наблюдений в государственной статистической отчетности и детализация в отраслевом разрезе (в соответствии с КВЭД).

Так, производственный капитал — стоимостную оценку средств производства — Росстат отражает как стоимость основных фондов, однако следовало бы учитывать уровень фак-

тического использования этого ресурса при создании валовой добавленной стоимости (ВДС) [9]. Из-за отсутствия такой информации (коэффициента использования) снижается потенциальная объективность включения в эконометрическую модель показателя наличия основных фондов. Та часть основных фондов, которая в большей степени соответствует процессу трансформаций в экономике и более гибко реагирует на влияние рыночного окружения промышленных предприятий, отражается через следующие статистические показатели: инвестиции в основной капитал /инвестиции в материальные активы и ввод в действие основных фондов. Поэтому более обоснованным будет рассматривать именно эти два показателя (капитальные расходы для приобретения и/или модернизации физических активов или ввод в действие основных фондов). После верификации этой гипотезы в модель был включен показатель «инвестиции в основной капитал».

Что касается фактора производства «труд», то наиболее универсальными и измеряемыми в натуральных единицах показателями, отражающими его использование, являются среднегодовая численность занятых и количество фактически отработанного времени. Следующий потенциальный показатель, который можно было бы принять во внимание, — затраты организаций на рабочую силу; к тому же в его состав включается номинальная заработная плата. Но проблема состояла в том, что этот показатель был представлен Росстатом по данным выборочного обследования и только за 2009, 2013 и 2017 гг. [9]. Поэтому в качестве показателя, с учетом его недостатков, в модель был включен рассчитанный нами годовой фонд заработной платы как произведение среднегодовой численности занятых и средней начисленной заработной платы работников. Годовой фонд заработной платы также был приведен к сопоставимому виду (с учетом индекса потребительских цен).

Использование «цифрового» фактора производства способствует модернизации про-

мышленного потенциала страны в целом и ее отраслей в частности, развитию «умной» промышленности. Если следовать одному из подходов к пониманию цифровой экономики как сумме информационно-компьютерных технологий, то таким стоимостным показателем, который предоставляет Росстат, являются, в частности, затраты организаций на информационные и коммуникационные технологии. Один из недостатков этого показателя — большая часть таких расходов (на приобретение вычислительной техники, телекоммуникационного оборудования, программного обеспечения) — это капитальные расходы, т.е. инвестиции в основной капитал, а вторая их часть (обучение сотрудников) — это затраты, направленные на формирование качества рабочей силы (инвестиции в человеческий капитал). Росстат предоставляет информацию об удельном весе, например, программного обеспечения в структуре затрат организаций на ИКТ, которая прямо отражает уровень цифровизации экономики, но при этом в разрезе видов экономической деятельности такой информации нет [9].

Гипотетически можно было бы рассмотреть количественные показатели в разрезе отдельных цифровых технологий, например как количество продаж промышленных роботов в России. Но внедрение таких технологий в производство — это затраты капитала, при этом, опять же, по ним нет данных за весь выбранный период нашего анализа в отраслевом аспекте. К тому же оценка удельного веса внедрения видов цифровых технологий основана, как правило, на экспертных, а не на сплошных статистических наблюдениях в течение ряда лет.

Так как информационные и компьютерные технологии/цифровые данные рассматриваются в настоящем анализе как фактор производства, то такой показатель, как число персональных компьютеров, также малоинформативен (объективен), поскольку компьютеры могут использоваться и не по назначению, не быть подключены к глобальной информа-

ционной системе и т.д. (с точки зрения затрат на цифровые технологии в приоритет нужно поставить не количество компьютеров, а снова же стоимость программного обеспечения, которое на них установлено). С другой стороны, это не отражает всего комплекса внедрения и использования в промышленности всех сквозных цифровых технологий.

Ряд доступных показателей, представленных в статистических сборниках «Индикаторы цифровой экономики», несмотря на то что в рамках разработанных методических подходов в соответствующей мере они позволяют получить представление об определенных аспектах цифровизации экономики России в целом и промышленности в частности, также не соответствует поставленной задаче нашего исследования по нескольким обозначенным критериям. К таким показателям можно отнести индекс цифровизации бизнеса, удельный вес организаций, использующих цифровые технологии (по видам технологий), и др. Если отталкиваться от показателя структуры внутренних затрат организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий (по видам затрат) и учесть удельный вес затрат на приобретение вычислительной оргтехники, телекоммуникационного оборудования, то следует принять во внимание, что постоянное совершенствование цифрового оборудования приводит к сниже-

нию затрат на получение, обработку, хранение и передачу данных.

Другими словами, в настоящий период от использования «умных» машин и «сквозных» цифровых технологий можно получить гораздо большие эффекты относительно их предшествующих поколений даже при тех же затратах в сопоставимых ценах. К тому же, например, за период, который был принят для эконометрического моделирования, практически в два раза сократилась стоимость промышленных роботов и сенсоров, используемых в промышленном интернете вещей, при этом их функционал расширился.

Таким образом, включим в модель для учета влияния «цифрового» фактора производства такой показатель, как затраты организаций на информационные и коммуникационные технологии, который наиболее соответствует целям нашего исследования и при этом доступен в плане государственной статистики. Если бы Росстат предоставлял информацию о затратах на внедрение именно цифровых технологий, то это отражало бы объективный процесс цифровой трансформации отраслей промышленности (видов экономической деятельности), регионов или страны в целом.

Представим мультипликативную трехфакторную производственную функцию как прототип функции Кобба-Дугласа:

Таблица 1
Вывод итогов регрессионного анализа

| | Коэффициент | Стандартная ошибка | t-статистика | P-значение | Ниж. 95% | Верх. 95% |
|---|-------------|--------------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Для национальной экономики России | | | | | | |
| $\ln a$ | 4,38856 | 0,663390741 | 6,615346661 | 0,0003 | 2,81989 | 5,95723 |
| a_1 | 0,155888 | 0,055018803 | 2,833357807 | 0,025284 | 0,025789 | 0,285987 |
| a_2 | 0,532484 | 0,189259811 | 2,813509564 | 0,026014 | 0,084956 | 0,980013 |
| a_3 | 0,160939 | 0,064714 | 2,486937897 | 0,034625 | 0,007914 | 0,313963 |
| Для обрабатывающей промышленности России | | | | | | |
| $\ln a$ | 3,680047 | 0,559406 | 6,578491 | 0,000310461 | 2,35726198 | 5,002832 |
| a_1 | 0,103574 | 0,157764 | 0,656509 | 0,049277024 | 0,00146919 | 0,205678 |
| a_2 | 0,63745 | 0,106773 | 5,970149 | 0,000558673 | 0,384972355 | 0,889928 |
| a_3 | 0,217094 | 0,06627 | 3,275896 | 0,013563582 | 0,06038995 | 0,373797 |

Источник: расчеты автора.

$$Q = a * K^{a_1} * L^{a_2} * I^{a_3}, \quad (1)$$

где Q – модельное значение ВДС; a – технологический коэффициент; a_1, a_2, a_3 – коэффициенты эластичности по капиталу, труду, «цифровому» фактору; K, L, I – затраты факторов производства: капитал, труд, «цифровой» фактор.

При проведении экономико-математического моделирования размерность всех факторов была приведена к сопоставимому виду (т.е. до миллиардов). Далее в пакете анализа Excel были прологарифмированы обе части равенства (1). Это позволило получить следующие значения факторов для модельных значений ВДС (см. табл. 1):

- ВДС для экономики России: $Q_{\text{общ}} - \ln a = 4,39; a_1 = 0,16; a_2 = 0,53; a_3 = 0,16;$
- ВДС для обрабатывающей промышленности: $Q_{\text{обр.пр}} - \ln a = 3,68; a_1 = 0,10; a_2 = 0,64; a_3 = 0,22.$

Таким образом, полученные расчеты позволяют нам утверждать, что значения коэффициентов статистически достоверны с надежностью не менее 95%. В результате экономико-математического моделирования получены значения функций следующего вида:

$$Q_{\text{общ}} = 80,52 * K^{0,16} * L^{0,53} * I^{0,16}, \quad (2)$$

$$Q_{\text{обр.пр}} = 9,61 * K^{0,1} * L^{0,64} * I^{0,22}. \quad (3)$$

Представленные модели в целом статистически достоверны по критерию Фишера (F-тест); множественные коэффициенты корреляции для каждой трехфакторной функции составили 0,99 и 0,99 соответственно, а коэффициенты детерминации – 0,988 и 0,994. Коэффициенты модели имеют положительное значение, что означает экономически корректную прямую связь между всеми тремя производственными факторами и результирующей переменной – ВДС.

Полученные в ходе экономико-математического моделирования функции относятся к неоклассическим производственным функциям, которые характеризуются такими свойст-

вами, как однородность, непрерывность, дважды дифференцируемые. Первые производные являются положительными функциями (увеличение ВДС при возрастании затрат на использование производственных факторов), а вторые – отрицательными (уменьшение предельной продуктивности при увеличении затрат факторов производства); процесс создания ВДС невозможно осуществлять, если хотя бы один из факторов производства принимает нулевое значение. Степень однородности данной функции находится из соотношения

$$f(\lambda x) = \lambda^{\omega} f(x),$$

где $f(\lambda K, \lambda L, \lambda I) = a * K^{a_1} * L^{a_2} * I^{a_3} * \lambda^{a_1 + a_2 + a_3}$, причем $\omega = a_1 + a_2 + a_3$, а величина ω отображает эффект от масштаба производства, который для конкретного вида производственной функции будет постоянным и не зависит от объемов ВДС. Если $\omega > 1$, то это значит, что возрастает отдача факторов производства при одновременном росте их количества или что снижается отдача при росте значения только одного фактора при фиксированном значении других.

Для производственной функции эластичность выпуска по факторам производства совпадает с параметрами степеней соответствующих факторов:

$$\omega_K = \frac{\delta Q}{\delta K} / \frac{Q}{K} = a * a_1 \frac{L^{a_2} * I^{a_3}}{K^{1-a_1}} * \frac{K}{a * L^{a_2} * K^{a_2} * I^{a_3}} = a_1; \quad (4)$$

$$\omega_L = \frac{\delta Q}{\delta L} / \frac{Q}{L} = a * a_2 \frac{K^{a_1} * I^{a_3}}{L^{1-a_2}} * \frac{L}{a * L^{a_2} * K^{a_2} * I^{a_3}} = a_2; \quad (5)$$

$$\omega_I = \frac{\delta Q}{\delta I} / \frac{Q}{I} = a * a_3 \frac{K^{a_1} * L^{a_2}}{I^{1-a_3}} * \frac{I}{a * L^{a_2} * K^{a_2} * I^{a_3}} = a_3. \quad (6)$$

Интерпретацию полученных результатов по каждой эконометрической модели представим в табл. 2.

Установление влияния на развитие национальной экономики и «умной» промышленности (на примере обрабатывающей отрасли) «цифрового» фактора следует рассматривать сквозь призму замещения этим фактором двух других из анализируемых. Для этого проводился анализ замещения «цифровым»

Таблица 2

Основные результаты экономико-математического моделирования

| Эконометрическая модель валовой добавленной стоимости для национальной экономики России | Эконометрическая модель валовой добавленной стоимости для обрабатывающей промышленности России |
|---|---|
| При увеличении капитальных инвестиций в основные средства (затрат капитала) на 1% ВДС увеличится на 0,16%, а при увеличении затрат организаций на «цифровой» фактор (ИКТ) – на 0,16%, затрат труда – на 0,53% | При увеличении капитальных инвестиций в основные средства (затрат капитала) на 1% ВДС увеличится на 0,1%, затрат труда – на 0,64%, а затрат организаций на «цифровой» фактор (ИКТ) – на 0,22% |
| Источник: расчеты автора. | |

фактором труда и капитала через показатель предельной нормы технического замещения ($MRTS$):

- для национальной экономики России в целом:

$$MRTS_{L,I} = -\frac{dL}{dI} = -\left(-\frac{\frac{\delta Q}{\delta I}}{\frac{\delta Q}{\delta L}}\right) = \frac{a \cdot a_3 \cdot L^{a_2} \cdot K^{a_1} \cdot I^{a_3-1}}{a \cdot a_2 \cdot L^{a_2-1} \cdot K^{a_1} \cdot I^{a_3}} = \frac{a_3 \cdot L}{a_2 \cdot I} = \frac{0,16}{0,53} \cdot \frac{L}{I} = 0,3 \cdot \frac{L}{I}; \quad (7)$$

$$MRTS_{K,I} = -\frac{dK}{dI} = -\left(-\frac{\frac{\delta Q}{\delta I}}{\frac{\delta Q}{\delta K}}\right) = \frac{a \cdot a_3 \cdot L^{a_2} \cdot K^{a_1} \cdot I^{a_3-1}}{a \cdot a_1 \cdot L^{a_2} \cdot K^{a_1-1} \cdot I^{a_3}} = \frac{a_3 \cdot K}{a_1 \cdot I} = \frac{0,16}{0,15} \cdot \frac{K}{I} = 1,07 \cdot \frac{K}{I}; \quad (8)$$

- для обрабатывающей промышленности России:

$$MRTS_{L,I} = -\frac{dL}{dI} = -\left(-\frac{\frac{\delta Q}{\delta I}}{\frac{\delta Q}{\delta L}}\right) = \frac{a \cdot a_3 \cdot L^{a_2} \cdot K^{a_1} \cdot I^{a_3-1}}{a \cdot a_2 \cdot L^{a_2-1} \cdot K^{a_1} \cdot I^{a_3}} = \frac{a_3 \cdot L}{a_2 \cdot I} = \frac{0,22}{0,64} \cdot \frac{L}{I} = 0,34 \cdot \frac{L}{I}; \quad (9)$$

$$MRTS_{K,I} = -\frac{dK}{dI} = -\left(-\frac{\frac{\delta Q}{\delta I}}{\frac{\delta Q}{\delta K}}\right) = \frac{a \cdot a_3 \cdot L^{a_2} \cdot K^{a_1} \cdot I^{a_3-1}}{a \cdot a_1 \cdot L^{a_2} \cdot K^{a_1-1} \cdot I^{a_3}} = \frac{a_3 \cdot K}{a_1 \cdot I} = \frac{0,22}{0,1} \cdot \frac{K}{I} = 2,2 \cdot \frac{K}{I}. \quad (10)$$

Таким образом, в 2019 г. (конечный период статистического наблюдения и публикации отчетности по приведенным показателям) в экономике России затраты труда (годовой фонд оплаты труда с учетом средней реальной заработной платы) составляли 39 747,48 млрд руб., инвестиции в основной капитал – 18 756,12 млрд руб., а затраты организаций на «цифровой» фактор (ИКТ) – 2381,553 млрд руб. Предельная норма замещения «цифровым» фактором труда ($MRTS_{L,I}$) составила 0,3,

капитала ($MRTS_{K,I}$) – 1,07. Тогда увеличение затрат организаций на «цифровой» фактор (ИКТ) на 1 млрд руб. способно обеспечить замещение труда на 0,3 млрд руб., а инвестиций в основной капитал – на 1,07 млрд руб. Соответственно, в обрабатывающей промышленности увеличение затрат организаций на «цифровой» фактор на 1 млрд руб. способно обеспечить замещение труда на 0,34 млрд руб., а инвестиций в основной капитал – на 2,2 млрд руб. ■

Литература

1. Бабаев А.Б., Егорушкина Т.Н., Швецов С.А. «Цифровая экономика» = «Экономика коммунизма»? // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 4–1. С. 5–9.
2. Бывшев В.А., Михалева М.Ю. Производственная функция цифровой экономики // Человеческий капитал в формате цифровой экономики. Международная научная конференция, посвященная 90-летию С.П. Капицы: сб. докладов. Изд-во Российского нового ун-та. 2018. С. 94–101.
3. Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 гг.)». URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/4137/#documentcontent>
4. Калиниченко М.П. Предприятие как объект маркетинг-менеджмента: современные тенденции и закономерности // Вестник Пермского университета. Сер.: Экономика. 2019. Т. 14. № 1. С. 125–144.
5. Меденников В.И. Математическая модель формирования цифровых платформ управления экономикой страны // Цифровая экономика. 2019. № 1 (5). С. 25–35.
6. Меденников В.И., Кузнецов И.М., Макеев М.В., Горбачев М.И. Системный взгляд на цифровую трансформацию АПК // Сетевое издание «Управление рисками в АПК». 2020. № 2 (36). С. 34–43.
7. Сухарев О.С. Цифровизация и направления технологического обновления промышленности России // Journal of New Economy. 2021. Т. 22. № 1. С. 26–52.
8. Трофимова Н.Н. Влияние цифровизации экономики на модернизацию промышленности // Актуальные проблемы экономики и управления. 2020. № 2 (26). С. 50–54.
9. Росстат. Официальная статистика. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>

References

1. Babaev A.B., Egorushkina T.N., Shvetsov S.A. «Digital Economy» = «Economy of Communism»? // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2019. No. 4–1. Pp. 5–9.
2. Byvshev V.A., Mikhaleva M.Yu. The production function of the digital economy // Human capital in the format of the digital economy. International scientific conference dedicated to the 90th anniversary of S.P. Kapitsa: collection of reports. Russian New University. 2018. Pp. 94–101.
3. State Program of the Russian Federation «Information Society (2011–2020)». URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/4137/#documentcontent>
4. Kalynyuchenko M.P. Enterprise as an object of marketing management: modern trends and patterns // Bulletin of Perm University. Series: Economics. 2019. Vol. 14. No. 1. Pp. 125–144.
5. Medennikov V.I. Mathematical model of the formation of digital platforms for managing the country's economy // Digital Economy. 2019. No. 1 (5). Pp. 25–35.
6. Medennikov V.I., Kuznetsov I.M., Makeev M.V., Gorbachev M.I. A systematic view of the digital transformation of the agro-industrial complex // Network edition «Risk Management in the agro-industrial complex». 2020. No. 2 (36). Pp. 34–43.
7. Sukharev O.S. Digitalization and directions of technological renewal of Russian industry // Journal of New Economy. 2021. Vol. 22. No. 1. Pp. 26–52.
8. Trofimova N.N. Influence of digitalization of the economy on the modernization of industry // Actual problems of economics and management. 2020. No. 2 (26). Pp. 50–54.
9. Rosstat. Official statistics. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>

Modeling the «Digital» Factor in the Russian Industry

Maksim P. Kalynyuchenko – Associate Professor of Department of the Management, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russia). E-mail: mpk79@mail.ru

The article reveals the actual theoretical and practical aspects of economic and mathematical modeling of production factors in the context of the development of the digital economy in Russia and the «smart» industry. Based on the modified production function, the substantiation of qualitative changes in the factors of production for the national economy of Russia and the manufacturing industry was carried out, taking into account the «digital» factor.

The developed models made it possible to give a numerical assessment of the «digital» factor in the creation of added value and its impact on production results. So, in the manufacturing industry, an increase in the costs of organizations for the «digital» factor by 1 billion rubles. is able to provide labor replacement by 0,34 billion rubles and investments in fixed assets – by 2,2 billion rubles.

Key words: industry, «digital» factor, digital economy, added value, economic and mathematical modeling, factors of production.

JEL-codes: C51, O14, O33, P42.