

А.А. Хачатурян, С.В. Пономарёва, А.С. Мельникова

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ И ВНУТРИФИРМЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В связи с быстрым развитием информационно-коммуникационных технологий, IT-индустрии и преобразованием на их основе социальных, политических, технологических и экономических сфер жизнедеятельности общества особо острым становится вопрос изучения теоретических и инструментально-методологических средств оценки информационно-коммуникационных технологий в практике промышленных хозяйствующих субъектов, что обуславливает актуальность представленного научного исследования. Цель научной работы заключается в разработке классификатора ИКТ-затрат и инструментальных средств расчета фактических затрат промышленных предприятий, связанных с информационно-коммуникационными технологиями, и управлением ими во внутрифирменной цифровой системе субъектов реального сектора экономики. В рамках авторских теоретико-методологических основ управления и внутрифирменного планирования затратами на информационно-коммуникационные технологии в цифровой системе промышленных предприятий представлена классификационная модель ИКТ-затрат, необходимая субъектам реального сектора экономики, укрупненно поделенная на девять типовых блоков: по составу затрат, по типу ИКТ-сервиса, по типу сетей, по типу устройств, по типу программных средств, по основному двухсоставному типу затрат, по типам услуг электросвязи, по типам участников контрактов, связанных с IT-технологиями и по типам консультационных услуг. Модифицирован и адаптирован расчетно-методический инструментарий по расчету ИКТ-затрат. В научно-исследовательской работе представлены четыре формулы: расчет фактических затрат предприятия на информационно-коммуникационные технологии, расчет ИКТ-затрат в соответствии с классификационным делением: по составу затрат и по двухсоставному типу затрат, и также расчет прочих затрат на информационно-коммуникационные технологии. Теоретико-методологические основы, представленные в научном исследовании, могут служить единой информационной и практической платформой для применения как отечественными, так и зарубежными контрагентами, такими как субъекты промышлен-

© Хачатурян А.А., Пономарёва С.В., Мельникова А.С., 2019

Хачатурян Арутюн Арутюнович – д-р экон. наук, профессор, гл. науч. сотрудник лаборатории цифровой экономики и отраслевых рынков ФГБУН «Институт проблем рынка Российской академии наук» (ИПР РАН), e-mail: karutyun@yandex.ru.

Пономарёва Светлана Васильевна – канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и управления промышленным производством ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: psvpron@mail.ru.

Мельникова Анна Сергеевна – канд. экон. наук, ассистент кафедры экономики и финансов ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: dew244@yandex.ru.

ной сферы, предприятия оборонно-промышленного комплекса, участники отраслевых рынков, четвертичного сектора и другие пользователи цифровой экономической системы.

Ключевые слова: *затраты, информационно-коммуникационные технологии, цифровая система промышленных предприятий, классификация, расчетный инструментарий.*

Глобализация и цифровизация социально-экономических, политических и технологических систем задает темп развития составных, сопутствующих, зависимых частей в целом и тенденций в исследовании классификаторов, инструментов и методов оценки затрат на ИКТ-технологий в практической деятельности субъектов реального сектора экономики, в частности.

Информационно-коммуникационные технологии изучаются отечественными и зарубежными учеными в различных аспектах. На современном этапе сформировались дифференциальные подходы к рассмотрению вопросов цифровой индустрии. С позиции ретроспективного анализа ИКТ-становления необходимо выделить работы следующих авторов: А.Ф. Невоструевой [1, с. 171], Н.С. Виноградовой, О.А. Моисеевой [2, с. 54–58] и др. Основу экономического подхода составляют труды: А.А. Хачатуряна, А.И. Лаптиева [3, с. 506], И.В. Матвеевой, Е.Б. Хоменко [4, с. 138–141], А.Г. Иониса, А.Д. Мечинзова, Л.Ф. Розановой [5, с. 104] и других авторов, сформировавших теоретико-методологическую базу цифровой экономики, электронного бизнеса, сетевой экономики [6, с. 79–81] и т.д. Рассматривая цифровизацию социальных систем и развитие информационного общества, надлежит обратиться к научным трудам М.А. Ковалевой [7, с. 122], Е.А. Трофимовой [8, с. 1028], М.А. Ермакова, Н.К. Оконской [9, с. 126–129] и др. Концептуальная модель исследования информационно-коммуникационных технологий заложена в научно-исследовательских работах Сагара Аделя Мохсина [10], В.А. Цветкова, О.С. Сухарева [11], которые представили синергетические цифровые модели социально-экономических, политических и технологических систем, инструментальные средства оценки влияния IT-индустрии на все структуры и сферы общественной жизни.

Исследуя вектор научных изысканий отечественных и зарубежных авторов, связанный с расходами на информационно-коммуникационные технологии, стоит констатировать факт малоизученности проблематики теоретико-методологических основ управления затратами в практике промышленных предприятий. В научной литературе представлены единичные работы по мониторингу ИКТ-издержек в условиях развития общества и регионов: М.П. Курасовой, В.Н. Уродовских [12, с. 23–24] и К.А. Никитиной [13, с. 26].

В связи с проведенным полемическим анализом подчеркивается своевременность и насущность исследуемой тематики научной работы, сосредоточенной на изучении теоретических и методологических основ управления затратами на информационно-коммуникационные технологии в цифровой системе промышленных предприятий [14].

В результате теоретического анализа выполнено классификационное деление ИКТ-затрат (рисунок). Стоит отметить, что деление по видам и типам

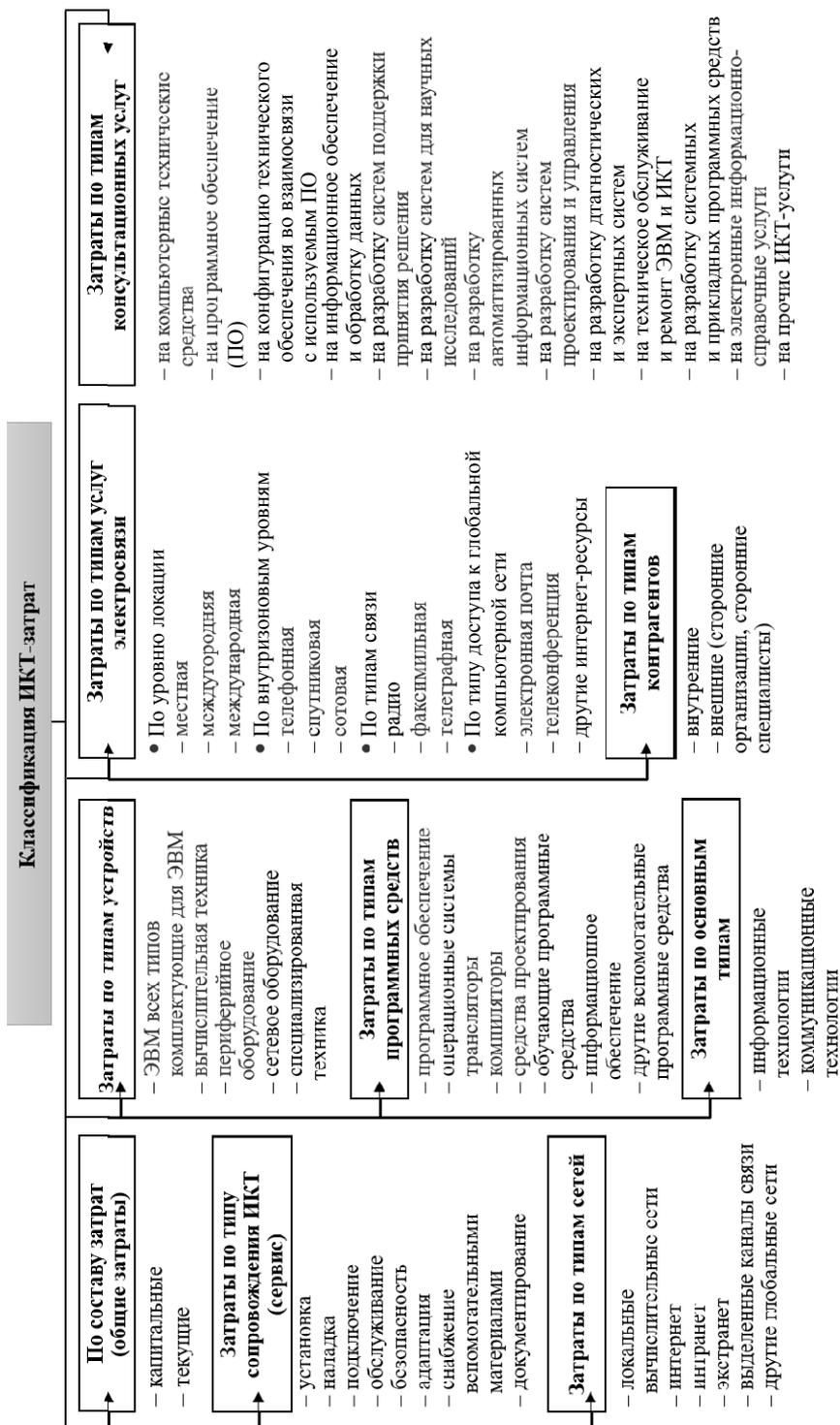


Рис. Классификация затрат на информационно-коммуникационные технологии, используемые промышленными предприятиями

затрат предприятий давно фигурирует в монографической и периодической литературе, однако типология затрат на информационно-коммуникационные расходы промышленных предприятий отсутствует в современных публикационных работах [15].

Представленная авторская классификация затрат на информационно-коммуникационные технологии в цифровой системе промышленных субъектов экономики поделена на девять типологий: по составу затрат, по типу ИКТ-сервиса, по типу сетей, по типу устройств, по типу программных средств, по основным типологиям, по типам услуг электросвязи, по типам участников контрактов, связанных с ИТ-технологиями и по типам консультационных услуг.

На основе Приказа Росстата № 563 от 28.03.2018 г. разработан авторский расчетно-методологический инструментарий по управлению затратами на информационно-коммуникационные технологии в цифровой системе промышленных хозяйствующих субъектов [16].

Фактические затраты предприятия на ИКТ равны сумме затрат на закупку вычислительной техники, на закупку программного обеспечения, на оплату услуг связи, на обучение кадров по разработке и применению ИКТ, на оплату услуг внешним контрагентам, на разработку программных средств (внутри предприятия), а также на прочие расходы, связанные с ИКТ:

$$\text{ФЗпИКТ} = \sum_{k=1}^n (\text{ЗВТ} + \text{ЗПО} + \text{ОУС} + \text{ОК} + \text{УВК} + \text{РПС} + \text{ПЗ}), \quad (1)$$

где ФЗпИКТ – фактические затраты предприятия, связанные с ИКТ; ЗВТ – затраты, связанные с закупкой вычислительной техники; ЗПО – затраты, связанные с закупкой программного обеспечения; ОУС – затраты, связанные с оплатой услуг связи; ОК – затраты, связанные с обучением кадров по разработке и применению ИКТ; УВК – затраты, связанные с оплатой услуг внешним контрагентам; РПС – затраты, связанные с разработкой программных средств (внутри предприятия); ПЗ – прочие затраты, связанные с ИКТ; k – период (например, месяц).

Рассмотрим адаптационную расчетную формулу по учету и планированию внутрифирменных ИКТ-затрат международными бизнес-партнерами и инвесторами:

$$\text{ACeICT} = \sum_{k=1}^n (\text{PCE} + \text{PSW} + \text{PCS} + \text{TP} + \text{SEC} + \text{DSW} + \text{OC}), \quad (2)$$

где ACeICT – actual costs of the enterprise related to ICT; PCE – costs associated with the purchase of computer equipment; PSW – costs associated with the purchase of software; PCS – costs related to payment of communication services; TP – costs associated with training personnel in the development and application of

ICT; SEC – costs related to payment for services to external contractors; DSW – costs associated with software development (in-house); OC – other ICT-related costs; k – period (for example: month).

Авторская формула по расчету ИКТ-затрат в соответствии с классификационным делением по составу затрат (капитальные и текущие), представленным на рисунке, имеет следующий вид:

$$З_{пИКТ} = ТЗ_{пИКТ} + КЗ_{пИКТ}, \quad (3)$$

где $З_{пИКТ}$ – затраты предприятия, связанные с ИКТ; $ТЗ_{пИКТ}$ – текущие затраты предприятия на ИКТ; $КЗ_{пИКТ}$ – капитальные затраты предприятия на ИКТ.

Разработаем адаптационный вариант, необходимый для иностранных контрагентов при расчете затрат, связанных с информационно-коммуникационными технологиями в цифровой системе промышленных хозяйствующих субъектов:

$$C_{сИКТ} = C_{uCeИКТ} + C_{aCeИКТ}, \quad (4)$$

где $C_{сИКТ}$ – the company's costs related to ICT; $C_{uCeИКТ}$ – current costs of the enterprise ICT; $C_{aCeИКТ}$ – capital costs of the enterprise ICT.

Затраты на информационно-коммуникационные технологии можно рассчитать третьим способом: ИКТ-затраты равны сумме затрат на коммуникационные технологии и информационные технологии. Авторская расчетная формула имеет вид

$$З_{пИКТ} = З_{КТ} + З_{ИТ}, \quad (5)$$

где $З_{пИКТ}$ – затраты предприятия, связанные с ИКТ; $З_{КТ}$ – затраты на коммуникационный технологии; $З_{ИТ}$ – затраты на информационные технологии.

Адаптационная формула по расчету ИКТ-затрат, в основе которого заложено деление по типологии: коммуникационные технологии и информационные технологии:

$$C_{сИКТ} = C_{СТ} + C_{ИТ}, \quad (6)$$

где $C_{сИКТ}$ – the company's costs related to ICT; $C_{СТ}$ – cost of communication technology; $C_{ИТ}$ – cost of information technology.

Исходя из расчетной формулы (1), стоит выделить категорию прочих затрат на информационно-коммуникационные технологии и представить авторский инструментарий по учету и внутрифирменному планированию состава прочих ИКТ-затрат. Прочие затраты на ИТ-технологии равны сумме затрат на оплату труда, премии и выплаты (компенсирующие и стимулирующие) персоналу, связанных с ИКТ и разработкой программных средств и программного обеспечения, социальных взносов, в число которых входит три составляющих – пенсионные отчисления, социальное и медицинское страхование, также сумма страховых взносов от несчастных случаев на производстве:

$$\text{ПзИКТ} = \text{ОТ} + \text{П} + \text{В} + \text{СВ} + \text{СтВнс}, \quad (7)$$

где ПзИКТ – прочие затраты на информационно-коммуникационные технологии; ОТ – затраты на оплату труда персоналу, связанные с информационно-коммуникационными технологиями; П – затраты на премии персоналу, связанные с информационно-коммуникационными технологиями; В – компенсирующие и стимулирующие выплаты персоналу, связанные с информационно-коммуникационными технологиями; СВ – социальные взносы от фонда оплаты труда, включающие пенсионные, социальные и медицинские отчисления; СтВнс – страховые взносы от несчастных случаев.

Рассмотрим адаптационный расчетно-методический инструментарий по расчету прочих затрат на информационно-коммуникационные технологии, необходимый для адаптации формулы при анализе или применении расчетной базы международными контрагентами [17]:

$$\text{ОсICT} = \text{LcP} + \text{A} + \text{P} + \text{SC} + \text{AIP}, \quad (8)$$

где ОсICT – other information and communications technology costs; LcP – labour costs of information and communication technology-related personnel; A – award costs to information and communication technology-related staff; P – compensatory and incentive payments to staff related to information and communication technologies; SC – social contributions from the wage Fund, including pension, social and medical contributions; AIP – accident insurance premiums.

В основу работы заложены основополагающие методы научного познания – теоретические и эмпирический анализ. Исходя из гипотетико-дедуктивного метода научного исследования построена авторская классификационная модель ИКТ-затрат, необходимая промышленным хозяйствующим субъектам, предприятиям оборонно-промышленного комплекса, участникам отраслевых рынков, а также контрагентам финансового сектора экономики, государственным, муниципальным органам власти и другим участникам цифровой экономической системы. Модель затрат укрупненно разделена на типологии и включает в себя девять классификационных разделений: по составу ИКТ-затрат, ИКТ-затраты по типу сервиса, ИКТ-затраты по типу сетей, ИКТ-затраты по типу устройств, ИКТ-затраты по типу программных средств, ИКТ-затраты по основному типу, ИКТ-затраты по типам услуг электросвязи, ИКТ-затраты по типу контрагентов, ИКТ-затраты по типам консультационных услуг. Затраты на информационно-коммуникационные технологии по типу услуг электросвязи разделены на четыре подвида: по уровню локации, по внутризональным уровням, по типам связи, по средствам доступа к глобальной информационной сети Интернет.

Метод математического моделирования стал основой при формировании расчетно-методологического инструментария по управлению и внутрифирменному планированию затрат на информационно-коммуникационные тех-

нологии [18, с. 154–155]. Теоретико-экспериментальный метод стал базой для создания восьми формул, по своим свойствам относящихся к прямым, структурным и детерминированным математическим моделям [19, с. 269–273]. В результате в научной работе представлены формулы по расчету: фактических ИКТ-затрат, ИКТ-затрат в соответствии с классификационным делением по составу затрат и по типологии затрат, прочих затраты на информационно-коммуникационные технологии и их адаптированный вариант, модифицированный специально для иностранных контрагентов.

Выведенный расчетно-методологический инструментарий, базирующийся на классификационной модели ИКТ-затрат, необходим в качестве практического материала для применения отечественными и зарубежными контрагентами, с учетом цифровизации, глобализации и интернационализации экономических систем в электроэнергетике, нефтегазовой, угольной, металлургической, машиностроительной, оборонно-промышленной и других отраслях [20].

Статья подготовлена ИПР РАН в рамках государственного задания ФАНО РОССИИ, тема НИР: «Научно-технологическое развитие экономики отраслевых рынков».

Список литературы

1. Невоструева А.Ф. Исторический путь становления социальной сущности информационно-коммуникационного пространства до нового времени // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2017. – № 4. – С. 161–173.
2. Виноградова Н.С., Моисеева О.А. Исторический и социально-политический аспект «электронного правительства» в информационном обществе как нового вида связей с общественностью // Ценности и смыслы. – 2015. – № 2 (36). – С. 46–62.
3. Хачатурян А.А., Лаптиеv А.И. Проблемы рефинансирования инвестиционных проектов промышленных предприятий в условиях развития цифровой экономики // Актуальные проблемы современного общества и пути их решения в условиях перехода к цифровой экономике: материалы XIV междунар. науч. конф.: в 4 ч. / Моск. ун-т им. С.Ю. Витте. – М., 2018. – С. 504–509.
4. Матвеева И.В., Хоменко Е.Б. Становление концептуальных положений теории информационной экономики: методологические и практические аспекты // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2017. – № 1. – С. 136–146.
5. Подходы к оценке влияния информационно-коммуникационных технологий на экономическое развитие страны: критический анализ / А.Г. Ио-нис, А.Д. Мечинзов, Л.Ф. Розанова // Intelligent Technologies for Information

Processing and Management (ITIPM'2015) Proceedings of the 3rd International Conference. – Уфа, 2015. – С. 101–107.

6. Мельникова А.С., Гаврилова П.П. Схема информационных потоков по взаимодействию контрагентов электронного бизнеса и сетевой экономики: проблемы и перспективы развития // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2016. – № 8 (ч.2). – С. 79–84.

7. Ковалева М.А. Информационный фактор в становлении и развитии социального партнерства // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Естественные науки. – 2007. – № 2. – С. 121–124.

8. Трофимова Е.А. Роль информационных технологий в развитии социальных институтов современного общества // Перспективные информационные технологии: тр. Междунар. науч.-техн. конф. – Самара: Изд-во Самар. науч. центра РАН, 2016. – С. 1028–1032.

9. Ермаков М.А., Оконская Н.К. Специфика социально-экономических отношений информационного общества // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2017. – № 4. – С. 124–132.

10. Сагар Адель Мохсин. Совершенствование методов управления экономическим и социальным развитием региона: мониторинг, инструменты, информационные технологии (на примере Ливии): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Майкоп, 2009. – 170 с.

11. Цветков В.А., Сухарев О.С. Экономический рост России: новая модель управления: моногр. – М.: Ленанд, 2017. – 352 с.

12. Никитина К.А. Анализ влияния ИКТ-затрат на экономику региона // Инновационные подходы к решению социально-экономических, правовых и педагогических проблем в условиях развития современного общества: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. / Воронеж. экон.-прав. ин-т. – Старый Оскол, 2017. – С. 22–26.

13. Курасова М.П., Уродовских В.Н. Структурно-динамический анализ затрат на внедрение ИКТ и прогноз информационного обеспечения населения РФ // Центральный научный вестник. – 2017. – Т. 2, № 22s (39s). – С. 25–27.

14. Пономарева С.В., Мельникова А.С. Решение проблем движения финансовых инструментов на международном уровне, с помощью построенной схемы информационных потоков // Управление экономическими системами: электрон. науч. журн. – 2013. – № 12 (60). – С. 28.

15. Индикаторы информационного общества: стат. сб. / Г.И. Абдрахманова, Л.М. Гохберг, М.А. Кевеш, Г.Г. Ковалева, И.А. Кузнецова, И.С. Лола, Г.В. Остапкович, В.В. Полякова, З.А. Рыжикова, С.Ю. Фридлянова, Е.М. Чернович. – М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 2014. – 320 с.

16. Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования,

науки, инноваций и информационных технологий [Электронный ресурс]: Приказ Росстата от 30.08.2017 № 563 (ред. от 13.10.2017, с изм. от 28.03.2018). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_256203/ (дата обращения: 07.05.2018).

17. Ponomareva S.V., Melnikova A.S. A transformation strategy for financial instruments according to the requirements of international standards // *Indian Journal of Science and Technology*. – 2016. – Vol. 9, № 46. DOI 10.17485/ijst/2016/v9i46/107569.

18. Прокопьев М.Г. Калибровка эластичностей: теоретические предпосылки и практическая реализация // *Региональные проблемы преобразования экономики*. – 2016. – № 9 (71). – С. 153–164.

19. Жуланов Е.Е., Афтахова У.В. Экономико-математическое моделирование регионального промышленного кластера // *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки*. – 2018. – № 1. – С. 263–277.

20. Логинов Е.Л., Шкута А.А. Внедрение цифровых платформ для управления сложными техноорганизационными системами топливно-энергетического комплекса России: от цифровой энергетики – к цифровой экономике: моногр. / *Ин-т проблем рынка РАН*. – М., 2018. – 189 с.

References

1. Nevostueva A.F. Istoricheskii put' stanovleniia sotsial'noi sushchnosti informatsionno-kommunikatsionnogo prostranstva do novogo vremeni [Evolution of social essence of information and communication space up to modern age]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2017, no. 4, pp. 161–173.

2. Vinogradova N.S., Moiseeva O.A. Istoricheskii i sotsial'no-politicheskii aspekt “elektronного pravitel'stva” v informatsionnom obshchestve kak novogo vida svyazei s obshchestvennost'iu [Historical and socio-political aspect of the “e-government” in the information society as a new kind of public relations]. *Tsennosti i smysly*, 2015, no. (36), pp. 46–62.

3. Khachaturian A.A., Laptiev A.I. Problemy refinansirovaniia investitsionnykh proektov promyshlennykh predpriatii v usloviakh razvitiia tsifrovoi ekonomiki [Refinancing problems of the investment projects of industrial enterprises in terms of digital economy development]. *Aktual'nye problemy sovremennogo obshchestva i puti ikh resheniia v usloviakh perekhoda k tsifrovoi ekonomike*. Proceedings of the XIV Int. Sci. Conf. Moscow, Moscow Witte University, 2018, pp. 504–509.

4. Matveeva I.V., Khomenko E.B. Stanovlenie kontseptual'nykh polozhenii teorii informatsionnoi ekonomiki: metodologicheskie i prakticheskie aspekty [Forming the concept of the theory of information economy: Methodological and practical aspects]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2017, no. 1, pp. 136–146.

5. Ionis A.G., Mechinov A.D., Rozanova L.F. Podkhody k otsenke vliianiia informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii na ekonomicheskoe razvitiie strany: kriticheskii analiz [Approaches to assessment of the impact of information and communication technology on the economic development of a country: Critical analysis]. *Intelligent Technologies for Information Processing and Management (ITIPM'2015)*. Proceedings of the 3rd Int. Conf. Ufa, 2015, pp. 101–107.

6. Mel'nikova A.S., Gavrilova P.P. Skhema informatsionnykh potokov po vzaimodeistviu kontragentov elektronnoho biznesa i setevoi ekonomiki: problemy i perspektivy razvitiia [The scheme of information flows in the interaction between counterparts of e-commerce in network economy: Problems and prospects of the development]. *Konkurentosposobnost' v global'nom mire: ekonomika, nauka, tekhnologii*, 2016, no. 8 (2), pp. 79–84.

7. Kovaleva M.A. Informatsionnyi faktor v stanovlenii i razvitiie sotsial'nogo partnerstva [Information factor in formation and development of social partnership]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. N.E. Baumana. Estestvennye nauki*, 2007, no. 2, pp. 121–124.

8. Trofimova E.A. Rol' informatsionnykh tekhnologii v razvitiie sotsial'nykh institutov sovremennogo obshchestva [The role of information technology in the development of social institutes of modern society]. *Perspektivnye informatsionnye tekhnologii*. Proceedings of the 3rd Int. Sci.-Tech. Conf. Samara, Samara Scientific Centre of RAS, 2016, pp. 1028–1032.

9. Ermakov M.A., Okonskaia N.K. Spetsifika sotsial'no-ekonomicheskikh otnoshenii informatsionnogo obshchestva [Specificity of socio-economic relations in information society]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2017, no. 4, pp. 124–132.

10. Sagar Adel' Mokhsin. Sovershenstvovanie metodov upravleniia ekonomicheskim i sotsial'nym razvitiem regiona: monitoring, instrumenty, informatsionnye tekhnologii (na primere Livii) [Improving methods of economic and social development management of the region: Monitoring, instruments, information technology (the case of Libya)]. Ph.D. thesis. Maikop, 2009, 170 p.

11. Tsvetkov V.A., Sukharev O.S. Ekonomicheskii rost Rossii: novaia model' upravleniia [Economic growth of Russia: New management model]. Moscow, Lenand, 2017, 352 p.

12. Nikitina K.A. Analiz vliianiia ikt-zatrat na ekonomiku regiona [The analysis of influence of information and communication technology on the region's economy]. *Innovatsionnye podkhody k resheniiu sotsial'no-ekonomicheskikh, pravovykh i pedagogicheskikh problem v usloviakh razvitiia sovremennogo obshchestva*. Proceedings of the 3rd Int. Sci.-Pract. Conf. Stary Oskol, Voronezh economic legal institute, 2017, pp. 22–26.

13. Kurasova M.P., Urodovskikh V.N. Strukturno-dinamicheskii analiz zatrat na vnedrenie ikt i prognoz informatsionnogo obespecheniia naseleniia RF [Structural

and dynamic analysis of costs on implementation of information and communication technologies and forecast of information support for the population of the Russian Federation]. *Tsentral'nyi nauchnyi vestnik*, 2017, vol. 2, no. 22s (39s), pp. 25–27.

14. Ponomareva S.V., Mel'nikova A.S. Reshenie problem dvizheniia finansovykh instrumentov na mezhdunarodnom urovne, s pomoshch'iu postroennoi skhemy informatsionnykh potokov [Solving problems of movement of financial instruments at the international level, by building a data flow diagram]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2013, no. 12 (60), pp. 28.

15. Abdrakhmanova G.I., Gokhberg L.M., Kevesh M.A. [et al]. Indikatory informatsionnogo obshchestva [Modern society indicators]. Moscow, Higher School of Economics, 2014, 320 p.

16. Ob utverzhenii statisticheskogo instrumentariia dlia organizatsii federal'nogo statisticheskogo nabludeniia za deiatel'nost'iu v sfere obrazovaniia, nauki, innovatsii i informatsionnykh tekhnologii: [On the confirmation of statistical tools for the organization of federal statistical observation of the activities in education, science, innovations and information technologies]. Order of Rosstat of 30 August 2017 no. 563 (rev. 13 October 2017, rev. 28 March 2018), available: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_256203/ (accessed 07 May 2018).

17. Ponomareva S.V., Melnikova A.S. A transformation strategy for financial instruments according to the requirements of international standards. *Indian Journal of Science and Technology*, 2016, vol. 9, no. 46. DOI 10.17485/ijst/2016/v9i46/107569.

18. Prokop'ev M.G. Kalibrovka elastichnostei: teoreticheskie predposylki i prakticheskaia realizatsiia [Calibration of elasticities: Theoretical predispositions and practical implementation]. *Regional'nye problemy preobrazovaniia ekonomiki*, 2016, no. 9 (71), pp. 153–164.

19. Zhulanov E.E., Aftakhova U.V. Ekonomiko-matematicheskoe modelirovanie regional'nogo promyshlennogo klastera [Economic-mathematic modelling of regional industrial cluster]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2018, no. 1, pp. 263–277.

20. Loginov E.L., Shkuta A.A. Vnedrenie tsifrovyykh platform dlia upravleniia slozhnymi tekhnо-organizatsionnymi sistemami toplivno-energeticheskogo kompleksa Rossii: ot tsifrovoi energetiki – k tsifrovoi ekonomike [Introduction of digital platforms to manage complex techno-organizational systems of the fuel-power complex of Russia: From Digital energy to digital economy]. Moscow, Market economy institute of RAS, 2018, 189 p.

Оригинальность 86 %

Получено 10.05.2018 Принято 09.06.2018 Опубликовано 03.04.2019

A.A. Khachaturyan, S.V. Ponomaryova, A.S. Melnikova

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASES
OF MANAGEMENT AND IN-HOUSE PLANNING OF COSTS
OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN THE DIGITAL SYSTEM OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

In connection with the rapid development of information and communication technologies (ICT), IT-industry and the transformation of social, political, technological and economic spheres of society on their basis, the question of studying the theoretical and instrumental-methodological means of evaluation of information and communication technologies in the practice of industrial economic entities becomes particularly acute, which determines the relevance of the presented scientific research. The purpose of the research is to develop a classifier of ICT costs and tools to calculate the actual costs of industrial enterprises related to information and communication technologies, and to manage them in the intracompany digital system of subjects of the real sector of the economy. Within the framework of the author's theoretical and methodological foundations of management and intra-corporate planning of ICT costs in the digital system of industrial enterprises, the classification model of ICT costs necessary for the subjects of the real sector of the economy is presented, divided into nine typical blocks: by the composition of costs, by type of ICT service, by type of networks, by type of devices, by type of software, by the main two-component type of costs, by types of telecommunications services, by types of contract participants linked to IT technologies and types of consulting services. The calculation and methodological tools for calculating ICT costs have been modified and adapted. Four formulas are presented in the research work: calculation of actual expenses of the enterprise on information-communication technologies, calculation of information-communication expenses according to classification division: by structure of expenses and by two-component type of expenses, and also calculation of other expenses on information-communication technologies. Theoretical and methodological foundations presented in the scientific research can serve as a single information and practical platform for use by both domestic and foreign contractors, such as industrial entities, defense industry enterprises, participants of industrial markets, quaternary sector and other users of the digital economic system.

Keywords: costs, information and communication technologies, digital system of industrial enterprises, classification, calculation tools.

Arutyun A. Khachaturyan – Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher, Laboratory of Digital Economy and Industry Markets, Institute of Market Problems, RAS, e-mail: karutyun@yandex.ru.

Svetlana V. Ponomaryova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Management of Industrial Production, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: psvpon@mail.ru.

Anna S. Melnikova – Candidate of Economic Sciences, Assistant Lecturer, Department of Economics and Finance, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: dew244@yandex.ru.

Received 10.05.2018

Accepted 09.06.2018

Published 03.04.2019