

Т.В. Куладжи, А.В. Бабкин

**МАТРИЧНОЕ МИКРОПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В КЛАСТЕРЕ**

T.V. Kuladzhi, A.V. Babkin

**MATRIX MICROFORECASTING OF THE COMPETITIVENESS
OF INNOVATIVE PRODUCTS IN A CLUSTER**

Проанализирована действующая нормативно-правовая база по развитию инновационного территориального кластера в Российской Федерации, которая содействует формированию региональных программ, обеспечивающих привлечение инвестиций, развитие инноваций и рост экономики региона базирования кластера. Кластерная политика многих стран отражает специфику экономической политики с учетом целей и задач стратегий по инновационным конкурентным позициям своих стран на мировых рынках. Кластеры – инструмент повышения эффективности национальной инновационной системы, где наука, государство, бизнес-структуры и потребители определяют направления отраслевого технологического развития. На современном этапе, в рамках территориального и стратегического планирования в нашей стране, предусматривается расширение географии деятельности отечественных кластеров с формированием и развитием инновационных кластеров с учетом потребностей бизнеса, что требует активизации внешнеэкономической интеграции, ускоренного развития инфраструктурного и кадрового потенциала России, развития сети конкурентоспособных поставщиков, сервисных организаций и т. п. На примере стратегии промышленности строительных материалов выполнен анализ целей и задач современного отраслевого стратегического планирования по созданию конкурентоспособной инновационной продукции, стоимостным показателям инновационной продукции кластера. Приведены расчеты стоимости инновационной продукции с учетом рыночных факторов. Методические подходы раскрывают методологию расчета себестоимости инновационной продукции по матричной формуле профессора М.Д. Каргополова, позволяющей одновременно и с абсолютной точностью рассчитать стоимостные показатели изготавливаемой продукции с применением алгебраических матриц, которые представлены в форме практического инструментария для решения управленческих решений при производстве инновационной продукции, в том числе кластерной. Данный матричный инструментарий рекомендуется также как инструмент стратегического микропрогнозирования стоимостных показателей инновационной продукции.

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ; КЛАСТЕРЫ; ИННОВАЦИОННАЯ ПРОДУКЦИЯ; ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ; ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ; СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ.

The current regulatory framework for the development of innovative territorial development in the Russian Federation is analyzed. This regulatory framework contributes to the development of regional programs for attracting investments and for innovation and economic growth of the region where the cluster is based. The cluster policies of many countries reflect the peculiarities of their economical policies taking into account the goals and strategies for innovative competitive positions in the global market. Clusters are a tool of increasing the efficiency of the national innovation system where science, government, business structures and consumers determine the direction of the industrial technological development. At present the geographical expansion of the activity of domestic clusters, as well as the formation and development of innovative clusters based on business needs are provided in the framework of territorial and strategic planning in our country. This requires integration into the external economic environment, accelerated development of the infrastructure and the human resource potential of Russia, development of a network of competitive suppliers, service organizations, creation of competitive innovative products. An analysis of the goals and objectives of modern industrial strategic planning is performed using the example of the strategy of the construction materials industry. A production costs index for an innovative cluster has been presented. Innovative production costs were calculated taking into account market factors. Innovative cluster economy has been described. The methodological approaches reveal the methodology for calculating the costs of innovative products using Kargapolov's matrix formula allowing simultaneous and absolutely precise calculation of the cost index of manufactured products based on the algebraic matrices presented in the form of a practical toolkit for managerial decision-making in innovative production including clusters. This matrix toolkit is also recommended as a tool for strategic microforecasting of cost indicators of innovative products.

COMPETITIVENESS; CLUSTERS; INNOVATIVE PRODUCTION; PRODUCTION EXPENSES; ECONOMIC MATHEMATICAL MODELLING; PRODUCT COST.

Введение.

Принципы инновационного развития Российской Федерации на современном этапе. Новая «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» (Стратегия – 2016) утверждена Указом Президента РФ № 642 от 01.12.2016 г. [63] в целях реализации ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» (№ 172-ФЗ от 28.06.2014 г.) [45]. Правительству РФ по согласованию с Президиумом Совета при Президенте РФ по науке и образованию в трехмесячный срок поручено утвердить план мероприятий по реализации Стратегии–2016 [63], а органам власти субъектов РФ в государственные программы субъектов РФ внести изменения, направленные на «устойчивое, динамичное и сбалансированное развитие Российской Федерации на долгосрочный период». В п. 6. Стратегии–2016 [63] отмечена необходимость на современном этапе «обеспечивать целостность и единство научно-технологического развития России» всеми научными и образовательными организациями, промышленными предприятиями и другими организациями, непосредственно осуществляющими научную, научно-техническую и инновационную деятельность или использующих результаты такой деятельности, поэтому согласно п. 7, 8, 16 [63] Стратегия–2016 должна стать «основой для разработки отраслевых документов стратегического планирования в области научно-технологического развития страны», государственных программ РФ, государственных программ субъектов РФ, а также «плановых и программно-целевых документов государственных корпораций, государственных компаний и акционерных обществ с государственным участием» [63]. Современные условия характеризуются сжатием инновационного цикла и существенным сокращением времени «между получением новых знаний и созданием технологий, продуктов и услуг, их выходом на рынок». При этом наблюдаются высокие темпы «освоения новых знаний и создания инновационной продукции», где первенство в исследованиях и разработках является ключевым фактором, определяющим конкурентоспособность национальных экономик и эффективность национальных стратегий безопасности. Однако до сих пор имеет место невосприимчивость экономики и общества к

инновациям, что препятствует практическому применению результатов исследований и разработок (доля инновационной продукции в общем выпуске составляет всего 8–9 процентов, инвестиции в нематериальные активы в России в 3–10 раз ниже, чем в ведущих государствах, доля экспорта российской высокотехнологичной продукции в мировом объеме экспорта составляет около 0,4 процента) [63].

Следует отметить, что в ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» (№ 172-ФЗ от 28.06.2014 г.) [45] под системой стратегического планирования понимается «механизм обеспечения согласованного взаимодействия участников стратегического планирования на основе принципов стратегического планирования при осуществлении разработки и реализации документов стратегического планирования, а также мониторинга и контроля реализации документов стратегического планирования в рамках целеполагания, прогнозирования, планирования и программирования с использованием нормативно-правового, информационного, научно-методического, финансового и иного ресурсного обеспечения» [45].

Таким образом, в России стратегические цели предусматривают превращение научного потенциала страны в один из основных ресурсов устойчивого роста национальной экономики с формированием и реализацией эффективной инновационной системы, обеспечивающей технологическую модернизацию экономики и повышение ее конкурентоспособности, что ранее было заложено в «Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г.» [65], а в «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.» [62] инструментом повышения эффективности национальной инновационной системы рассматриваются территориальные кластеры, где наука, государство, бизнес-структуры и потребители призваны вырабатывать перспективы технологического развития отраслей в стране. Поэтому из нормативно-правовых актов по созданию и развитию отечественных кластеров следует, что формирование кластеров предусматривает социальное партнерство бизнеса, местного социума и администрации с формированием работников нового типа, способных создавать, систематизировать и

использовать полученные знания для обновления производства и повышения производительности труда в регионе. Так, например, для достижения эффективности в кластере требуются знания как по деятельности кластеров с учетом их расположения на мезо- и макро уровнях территорий регионов страны, так и экономической деятельности на микроуровне самого кластера и каждого его субъекта, деятельность которых нацелена на производство конкурентоспособной кластерной продукции мирового уровня.

В труде «Конкурентная стратегия: способы анализа отраслей и конкурентов» [57] М.Э. Портером отмечено, что инструментом государства по повышению конкурентоспособности в различных отраслях ряда стран является кластерная политика.

Десятилетний опыт реализации кластерной политики в нашей стране в настоящее время позволил согласно приказу № 400 от 27.06.2016 г. внедрять проект Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня» [41], направленный на обеспечение опережающих темпов экономического роста регионов с инновационными территориальными кластерами. Поэтому в мае 2016 г. Минэкономразвития России инициировало поддержку проектов ряда быстрорастущих технологических компаний-лидеров (с выручкой от 500 млн до 30 млрд руб.), масштабирующих расширение своего присутствия на мировых рынках, в числе которых предприятия ИТ-решений, производители фармацевтики, медицинского, телекоммуникационного и нефтегазового оборудования и др. [54]. В действующей Стратегии [64] по этому приоритетному проекту Минэкономразвития России показаны механизмы привлечения прямых инвестиций в инновационные проекты территориального кластера, например, в разделе «Механизмы поддержки развития кластеров – участников проекта» [64, прил. 1] указаны: особый налоговый режим, льготное кредитование и заемное финансирование, субсидирование процентных ставок, гарантирование займов, прямые инвестиции (РФПИ, ОАО «Роснано», ФИОП – наноцентры, программы НТИ), развитие венчурной экосистемы регионов (ОАО «РВК» – инвестирование и консультационная под-

держка), субсидии компаниям (ФЦП «Исследования и разработки» и др.), субсидии университетам и образовательным организациям, инвестиции компаниям с государственным участием (в рамках реализации ПИР в целях формирования эффективных коммуникаций), поддержка ВЭД (торговые представительства, РЭЦ, межправительственные комиссии, фонды БРИКС, ШОС, АТЭС, ЕАК), образовательные программы для органов управления кластерами высокого уровня (формирование и обучение команд, управляющих кластерным развитием в территориях), информационная поддержка (для содействия освещению деятельности кластеров в отечественных и зарубежных СМИ) и др. Согласно Методическим рекомендациям [32] также разрабатываются региональные стратегии инновационных кластеров, утверждаемые руководителями субъектов РФ, на территориях которых располагаются инновационные кластеры, с учетом реализации следующих принципов:

- системного подхода к сбалансированному учету комплекса мероприятий по всем направлениям развития кластера в целях достижения мирового уровня инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности кластера с экспортом высокотехнологичной и инновационной продукции и услуг;
- максимального вовлечения участников кластера в разработку и реализацию Стратегии с приоритетами развития как системы управления кластером, так и объектами инфраструктуры;
- распределения полномочий и ответственности с соответствующим закреплением принятых обязательств между участниками кластера.

Как отмечено в [32], внедряемые проекты будут связаны с проектами «Развитие малого и среднего предпринимательства: переход к новому качеству», «Создание системы поддержки экспорта в режиме “единого окна”», «Поддержка частных высокотехнологичных компаний – лидеров», «Подготовка Стратегии пространственного развития Российской Федерации», «Повышение конкуренции на рынке корпоративных закупок компаний с государственным участием в ценовом диапазоне до 200 млн руб.» и др.

В настоящее время согласно п.4 г) постановления «О промышленных кластерах и



специализированных организациях промышленных кластеров» [43] создание и развитие «промышленного кластера осуществляются с учетом стратегии пространственного развития Российской Федерации, а также схем территориального планирования Российской Федерации и субъекта Российской Федерации», поэтому в п. 5 з) [43] отмечено, что «функциональная карта организации промышленного кластера» представляет собой «схему территориального размещения и функциональной зависимости участников промышленного кластера», а деятельность специализированной организации промышленного кластера направлена на «создание условий для эффективного взаимодействия участников промышленного кластера, учреждений образования и науки, некоммерческих организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления, инвесторов в интересах реализации программы развития промышленного кластера и достижения ее целевых показателей» (п.5 в) [43]).

Следует отметить, что подходы к экономике кластера в целом отличаются от подходов к экономике других юридических лиц, поскольку требуются такие методы исследований, которые позволяют определять эффективность деятельности как кластера в целом, так и его субъектов с учетом их доли в выпуске конечной кластерной продукции.

Поэтому исходя из анализа планируемого в кластере масштаба и сложности задач по выпуску конкурентоспособной конечной продукции востребованы методические и экспертно-аналитические разработки, раскрывающие как стоимостные показатели производства продукции кластера, так и позволяющие прогнозировать наиболее эффективные варианты производства продукции в рамках кластера. Особо востребованы новые методы оценки конкурентоспособности инновационной продукции, позволяющие установить фактическую себестоимость производства продукции для сравнения по стоимостным показателям с аналогичными зарубежными образцами, что на современном этапе важно для определения эффективности производства кластера с учетом процессов импортозамещения.

Цель данного исследования – разработать экономико-математическую модель и пред-

ложения по оценке и микропрогнозированию стоимостных показателей и уровня конкурентоспособности инновационной продукции кластера.

Как показывают проведенные нами исследования, прогнозирование конкурентоспособности инновационной продукции кластера возможно с применением инструмента микропрогнозирования балансов затрат и результатов производства кластерной продукции, отражающих региональные условия производства продукции: по заработной плате, транспортно-логистических и др., в том числе учитывающих, что не менее 20 % произведенной каждым участником кластера продукции будет использоваться другими участниками, кроме тех (которые «осуществляют выпуск конечной кластерной продукции для внутренних и внешних рынков») [43].

Для микропрогнозирования показателей себестоимости кластерной продукции [16, 18–21 и др.] рекомендуется использовать матричную формулу профессора М.Д. Каргополова [5–9 и др.] как экономико-математическую модель, разработанную с учетом балансового метода «затраты–выпуск» В.В. Леонтьева [29, 30] и техпромфинплана [3, 13, 14, 33]. По [4, с. 10] «процесс внедрения в практику экономических расчетов современных алгоритмов и информационных технологий в нашей экономике все еще очень медленный. Для того чтобы сдвинуть его с “мертвой точки” и придать ускорение, надо повсеместно на всех уровнях управления начать апробировать и внедрять самые простые, эффективные и признанные научным миром и практикой алгоритмы»; в мировой практике балансовые модели и методы используются давно.

В соответствии с изложенным вопросы оценки и прогнозирования конкурентоспособности инновационной продукции современных кластеров являются актуальными.

Методика и результаты исследования.

Методы оценки конкурентоспособности инновационной продукции в кластере. В настоящее время в Стратегии–2016 [63] понятие «научно-технологическое развитие страны» рассматривается как «трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечения способности страны эф-

фективно отвечать на большие вызовы», которые предполагают объективно требующейся реакции со стороны государства на «совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов». И понятие «конкурентоспособность» здесь рассматривается как «формирование явных по отношению к другим государствам преимуществ в научно-технологической области и, как следствие, в социальной, культурной, образовательной и экономической областях» [63]. Важно отметить, что в числе основополагающих принципов государственной политики в области научно-технологического развития РФ отмечена «свобода научного и технического творчества: предоставление возможности научным коллективам и организациям, другим участникам исследований и разработок выбирать и сочетать направления, формы взаимодействия, методы решения исследовательских, технологических задач при одновременном повышении их ответственности за результативность своей деятельности и значимость полученных результатов для развития национальной экономики и общества» [63]. Так, в п. 34 з) [63] отмечена необходимость «перехода к современным моделям статистического наблюдения, анализа и оценки экономической и социальной эффективности научной, научно-технической и инновационной деятельности, новых отраслей и рынков». В п.39 а) [63] на первом этапе реализации Стратегии – 2016 [63] предусмотрено создание организационных, финансовых и законодательных механизмов, обеспечивающих «гармонизацию научной, научно-технической, инновационной, промышленной, экономической и социальной политики и готовность Российской Федерации к большим вызовам».

В настоящее время востребован постоянный анализ стоимости (себестоимости) производства продукции, которая должна быть не более стоимости аналогичной по качеству продукции на мировом рынке. При этом себестоимость продукции – $P_{кл}$ в основном и определяет конкурентоспособность продукции на региональном уровне с учетом имеющихся (или планируемых) альтернативных вариантов рационального использования

территориальных производственных ресурсов, т. е. с учетом стоимости сырья, материалов (с логистическими затратами) и региональных условий их производства, включая заработную плату (рис. 1).

Таким образом, требуется постоянный мониторинг и контроль стоимости изготавливаемой продукции, учитывая наличие в кластере n видов продукции (работ, услуг) любой сложности с учетом как переменных, так и условно-постоянных затрат [5–9].

В п. 45 разд. VI Стратегии–2016 [63] в числе механизмов ее реализации указано на формирование и утверждение комплексных научно-технических программ и проектов, включающих «все этапы инновационного цикла: от получения новых фундаментальных знаний до их практического использования, создания технологий, продуктов и услуг и их выхода на рынок». Согласно п. 46 [63] будут созданы «советы по приоритетным направлениям научно-технологического развития», которые должны осуществлять «экспертное и аналитическое обеспечение реализации приоритетов научно-технологического развития страны», результаты которых должны быть отражены в материалах Мониторинга реализации Стратегии–2016.

В утвержденной ранее госпрограмме «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [47] ставится цель создания в России конкурентоспособной, устойчивой, структурно-сбалансированной промышленности, а в ее задачах указаны поддержка отраслей промышленности, ориентированных на инвестиционный спрос, опережающее создание инновационной инфраструктуры для развития новых отраслей и др. Поэтому в числе приоритетных направлений гражданской промышленности названы [47]: создание новых экономически эффективных и экологически безопасных производств; развитие промышленного производства для увеличения выпуска высокотехнологичной продукции; рост производительности труда за счет использования передовых технологий и современного оборудования и создания высокопроизводительных рабочих мест; создание условий для продвижения инновационной российской продукции и технологий на мировые рынки; повышение энергоэффективности и ресурсосбережения.

Стратегическое планирование производства кластерной продукции						
Стратегическое прогнозирование потребности в кластерной продукции						
Мировой уровень конкурентоспособности кластерной продукции						
Национальная конкурентоспособность кластерной продукции						
Отраслевая конкурентоспособность						
Региональная конкурентоспособность продукции в кластере 1		К О Н К У Р Е Н Т О С П О С О Б Н О С Т Ь	Региональная конкурентоспособность продукции в кластере 2		К О Н К У Р Е Н Т О С П О С О Б Н О С Т Ь	
Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере 1 по матрице $P_{кл} - 1$ при варианте цен 1-№ на компоненты продукции			Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере 2 по матрице $P_{кл} - 2$ при варианте цен 2-№ на компоненты продукции			
...			...			
Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере 1 по матрице $P_{кл} - 1$ при варианте цен 1-2 на компоненты продукции			Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере 2 по матрице $P_{кл} - 2$ при варианте цен 2-2 на компоненты продукции			
Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере 1 по матрице $P_{кл} - 1$ при варианте цен 1-1 на компоненты продукции		К О Н К У Р Е Н Т О С П О С О Б Н О С Т Ь	Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере №		К О Н К У Р Е Н Т О С П О С О Б Н О С Т Ь	
Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере № по матрице $P_{кл} - №$ при варианте цен №-№ на компоненты продукции			Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере № по матрице $P_{кл} - №$ при варианте цен №-2 на компоненты продукции			
...			...			
Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере № по матрице $P_{кл} - №$ при варианте цен №-1 на компоненты продукции			Показатели стоимости (себестоимости) продукции в кластере № по матрице $P_{кл} - №$ при варианте цен №-1 на компоненты продукции			
МИКРОПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОЙ КЛАСТЕРНОЙ ПРОДУКЦИИ						
РАСЧЕТЫ ПО МАТРИЧНОЙ ФОРМУЛЕ ПРОФЕССОРА М.Д. КАРГОПОЛОВА СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ В КЛАСТЕРЕ						
$P_{кл} = (E - A_{кл}^T)^{-1} D_{кл}^T C$						
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ КЛАСТЕРЫ						
Кластер №1		К О Н К У Р Е Н Т О С П О С О Б Н О С Т Ь	Кластер №2		К О Н К У Р Е Н Т О С П О С О Б Н О С Т Ь	
Субъекты кластера 1 (производство промежуточной продукции)	Конечная продукция кластера №1		Субъекты кластера 2 (производство промежуточной продукции)	Конечная продукция кластера №2		
1-1 1-2 ... 1-№	КПК -1		2-1 ... 2-№	КПК -2		
Нормы расхода на промежуточную продукцию – матрица $A_{кл}-1$ – ресурсы собственного производства кластера			Нормы расхода на промежуточную продукцию – матрица $A_{кл}-2$ – ресурсы собственного производства кластера			
Нормы расхода первичных ресурсов по матрице $D_{кл}-1$		Нормы расхода первичных ресурсов по матрице $D_{кл}-2$...	Кластер №	
Оптово-заготовительные цены покупных изделий – матрица С-1		Оптово-заготовительные цены покупных изделий – матрица С-2			Субъекты кластера № (производство промежуточной продукции)	Конечная продукция кластера №
...		...			№-1 №-2 ... №- №	КПК-№
Нормы расхода на промежуточную продукцию – матрица $A_{кл}-1$ – ресурсы собственного производства кластера		Нормы расхода на промежуточную продукцию – матрица $A_{кл}-№$ – ресурсы собственного производства кластера			Нормы расхода на промежуточную продукцию – матрица $A_{кл}-№$ – ресурсы собственного производства кластера	
Нормы расхода первичных ресурсов по матрице $D_{кл}-1$		Нормы расхода первичных ресурсов по матрице $D_{кл}-№$		Нормы расхода первичных ресурсов по матрице $D_{кл}-№$		
Оптово-заготовительные цены покупных изделий – матрица С-1		Оптово-заготовительные цены покупных изделий – матрица С-2		Оптово-заготовительные цены покупных изделий – матрица С-№		

Рис. 1. Последовательность оценки конкурентоспособности инновационной продукции кластера

В соответствии с этой госпрограммой на уровне субъектов РФ разработаны региональные программы, среди которых можно отметить подпрограмму «Инновационное развитие Санкт-Петербурга» [36] с мероприятиями, реализуемыми в целях развития и эффективного использования инновационного потенциала Санкт-Петербурга и направленными на решение таких задач, как повышение инновационной активности

предприятий и организаций, стимулирование субъектов инновационной деятельности Санкт-Петербурга к созданию и выпуску высокотехнологичной и конкурентоспособной инновационной продукции, содействие развитию кластеров и др. Поэтому в постановлении Правительства Санкт-Петербурга № 1062 от 17.11.2015 г. отмечены программы развития территориальных кластеров Санкт-Петербурга, в том числе:

- кластер чистых технологий для городской среды;
- инновационно-промышленный кластер транспортного машиностроения «Метрополитены и железнодорожная техника»;
- инновационный территориальный промышленный кластер «Композитный кластер Санкт-Петербурга»;
- кластер станкоинструментальной промышленности;
- кластер водоснабжения и водоотведения в Санкт-Петербурге.

Особо отмечается, что в редакции постановления Правительства Санкт-Петербурга № 950 от 27.10.2015 г. в п. 6 «Развитие промышленности строительных материалов, изделий и конструкций» в 2015 г. с учетом перехода этой отрасли в Минпромторг РФ были предусмотрены [36]:

- в п. 6.1 «Организация и проведение мероприятий по сбору инновационных предложений по производству строительных материалов, изделий и конструкций предприятиями промышленности Санкт-Петербурга; оценка практической реализуемости и экспертиза инновационных продуктов; составление и ведение каталога инновационных строительных материалов, конструкций и деталей», с выделением бюджетных средств Санкт-Петербурга – 2000 тыс. р. до 2020 г.
- в п. 6.2 «Разработка предложений по модернизации действующих предприятий промышленности строительных материалов, изделий и конструкций Санкт-Петербурга и сопровождение по их внедрению», с выделением бюджетных средств Санкт-Петербурга – 1800 тыс. р. до 2020 г.

Поэтому в разд. 2.7.6 «Развитие промышленности строительных материалов, изделий и конструкций» отмечено следующее [36]:

- в рамках реализации п. 6.1 перечня мероприятий подпрограммы, связанных с текущими расходами, КППИ (Комитет по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга) «организует и проводит мероприятия по сбору инновационных предложений по производству строительных материалов, изделий и конструкций предприятиями промышленности Санкт-Петербурга с последующей оценкой практической реализуемости и экспертизой инновационных продуктов и составлением каталога инновационных строительных материалов, конструкций и деталей»;

- для реализации п. 6.2 КППИ осуществляет «разработку предложений по модернизации действующих предприятий промышленности строительных материалов, изделий и конструкций Санкт-Петербурга и сопровождение по их внедрению».

Общепризнано, что на современном этапе кластерная политика в разных странах, как правило, отражает специфику своей экономической политики на мировых рынках с учетом целей и задач стратегий по конкурентным позициям. Как отмечено М. Портером, конкурентоспособность страны необходимо рассматривать через международную конкурентоспособность не отдельных фирм, а кластеров – объединений фирм различных отраслей, при этом принципиальное значение имеет способность кластеров эффективно использовать внутренние ресурсы, поэтому в современной экономике, особенно в условиях глобализации, прежнее традиционное деление экономики на секторы или отрасли утрачивает свою актуальность, так как на первое место выходят кластеры – системы взаимосвязей фирм и организаций [58].

Поэтому в исследованиях проблем конкурентоспособности кластерный подход М. Портера стал применяться при решении отдельных задач, связанных [58]:

- с анализом и выявлением конкурентоспособности государства, региона, отрасли;
- с выработкой общегосударственной промышленной политики;
- с разработкой программ регионального развития;
- со стимулированием инновационной деятельности;
- с развитием и взаимодействием малого и большого бизнеса.

В труде «Конкуренция» М. Портером выделены четыре главные детерминанты конкурентных преимуществ страны (региона) [58, с. 168]:

- условия для факторов (позиция страны в факторах производства, наличие квалифицированной рабочей силы или инфраструктуры), необходимых для ведения конкурентной борьбы в данной отрасли;
- состояние спроса (характер спроса на внутреннем рынке для отраслевого продукта или услуг);
- родственные и поддерживающие отрасли (наличие или отсутствие в стране, регионе отраслей, поставщиков или других сопутст-

вующих отраслей, конкурентоспособных на международном уровне);

– устойчивая стратегия, структура и соперничество (существующие в стране условия создания, организации и управления компаниями, а также характер внутренней конкуренции).

По мнению М. Портера, для достижения и поддержания конкурентоспособности предприятия нужно отслеживать три общих стратегических направления: лидерство по наименьшим совокупным затратам, дифференциацию и фокусирование.

Однако необходимо отметить, что предприятиям кластера требуются такие модели расчетов, которые позволяли бы учитывать все исходные данные по производству единицы промежуточных и конечной кластерной продукции, т. е. необходим алгоритм микропрогнозирования расчетной стоимости (себестоимости) продукции кластера с применением экономико-математических моделей, позволяющий одновременно учитывать как рыночные условия производства конкурентоспособной конечной кластерной инновационной продукции, так и стоимостные показатели промежуточных компонентов, изготавливаемых субъектами кластера с учетом эффективного использования имеющихся вариантов ресурсов.

В настоящее время для калькулирования себестоимости научно-технической продукции используются «Типовые методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости научно-технической продукции» [66], а также «Основные положения по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на промышленных предприятиях» [55] и методические отраслевые рекомендации, разработанные с учетом этих положений.

Для определения затрат по НИОКР в Минпромторге России в настоящее время рекомендуется использование «Плановой калькуляции затрат» формы №2 НИОКР (согласно приказу ФСТ России № 469-а от 24.03.2014 г. [53]).

Оценка инновационной продукции в кластере по матричной формуле профессора М.Д. Каргополова. В [5, с. 9 и др.] показано, что на любом предприятии (организации) необходимые для производства продукции первичные ресурсы (ПР) приобретаются по

оптово-заготовительным или рыночным ценам за деньги (D), а реализация произведенной товарной продукции (Y) на рынке для предприятия должна приносить новые деньги (D'), и для прибыльных организаций (предприятий) всегда $D' > D$. Однако на любом предприятии имеется продукция, изготавливаемая для собственных нужд, и которую можно обозначить как величину W (РСП) = $X - Y$, обозначающую собственную продукцию экономического субъекта, используемую для внутреннего производственного потребления и поэтому представляющую необходимые затраты на ресурсы собственного производства (РСП) для технологического и (или) внутризаводского оборота. В отличие от первичных ресурсов, стоимость единицы РСП всегда будет расчетной величиной себестоимости (или полной) производства каждой отдельной единицы РСП продукции (работы, услуги). М.Д. Каргополовым отмечено, что «чем сложнее производство, тем труднее рассчитать истинную величину этой себестоимости и, следовательно, качественно выполнить все экономические расчеты на предприятии» [5, с. 9].

Матричная формула профессора М.Д. Каргополова имеет вид [5]:

$$P = (E - A^T)^{-1} D^T C, \quad (1)$$

где $P = \|p_j\|$; $j = \overline{1, n}$ – искомый вектор-столбец производственной (полной) себестоимости производства единицы продукции (работ, услуг);

E – единичная матрица $n \times n$;

$A = \|a_{ij}\|$, $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, n}$ – матрица $n \times n$

норм расхода ресурсов собственного производства;

$D = \|d_{ij}\|$, $i \in L \cup R$, $j = \overline{1, n}$ – матрица

норм расхода первичных ресурсов (L – переменных, R – постоянных);

$C = \|c_i\|$, $i \in L \cup R$, – вектор-столбец оптово-заготовительных цен первичных ресурсов;

T – знак транспонирования для матриц A и D .

В среде Microsoft Office Excel искомые значения элементов вектора P матричной формулы профессора М.Д. Каргополова определяются как [5–8]

$$= \text{МУМНОЖ}(\text{МУМНОЖ}(\text{МОБР}(E - \text{ТРАНСП}(A)); \text{ТРАНСП}(D)); C)$$

Таким образом, по этой формуле расчеты осуществляются одномоментно и с абсолютной точностью, что позволяет определить все стоимостные показатели продукции предприятия, включая показатели себестоимости ресурсов собственного производства (РСП).

В [16] эта матричная формула рекомендована для использования расчетов стоимостных показателей продукции предприятий, входящих в кластер. По этой формуле можно определить стоимостные показатели как конечной продукции кластера, так и промежуточной, выделяя ее как ресурсы собственного изготовления в условиях кластера. Такой подход позволяет учитывать большой массив исходных данных по производству единицы промежуточной или конечной кластерной продукции, а также прогнозировать наиболее эффективные варианты использования ресурсов в рыночных условиях, выявляя рыночную конкурентоспособность кластерной продукции. Таким образом, будет использоваться алгоритм матричной формулы профессора М.Д. Каргополова, позволяющий объективно и точно определять стоимостные показатели производства продукции в кластере, прогнозировать конкурентоспособность кластерной продукции, а также обеспечивать экономическую эффективность и устойчивость кластера.

Поэтому в [16 и др.] для оценки эффективности изготавливаемой субъектами кластера продукции, как промежуточного элемента конечной продукции кластера, эти виды продукции рассматриваются как ресурсы собственного производства кластера – РСП_{кл}, а в алгоритм матричной формулы профессора М.Д. Каргополова вносятся следующие допущения [16]:

– процесс изготовления конечной кластерной продукции включает $N^{кл}$ – количество отдельных субъектов, участвующих в выпуске конечной товарной продукции кластера, тогда общее производство кластерной продукции может быть представлено как $\Pi_{кл} = \Pi^{кл} + \sum_{1 \leq i \leq N_{кл}} \Pi^{РСП_{кл} i}$;

– конечный (общий) объем продукции кластера $X_{кл}$ будет представлять сумму объемов производств конечной продукции $Y_{кл}$ и объемов ресурсов собственного производства кластера – РСП_{кл} всех тех субъектов кластера, продукция которых, как промежуточная, используется в производстве конечной кластерной продукции, т. е. $X_{кл} = Y_{кл} + \sum_{1 \leq i \leq N_{кл}} РСП^{кл} i$.

Алгоритм матричной формулы профессора М.Д. Каргополова для расчетов стоимостного показателя конечной продукции кластера, а также промежуточных стоимостных показателей продукции как ресурса собственного производства в кластере будет иметь следующий вид [16 и др.]:

$$P_{кл} = (E - A_{кл}^T)^{-1} D_{кл}^T C, \quad (2)$$

где $P_{кл} = \|p_j\|$; $j_{кл} = \overline{1, n}$ – искомый вектор-столбец производственной (полной) себестоимости производства единицы конечной продукции (работ, услуг) в кластере;

E – единичная матрица $n \times n$;

$A_{кл} = \|a_{ij}\|$, $i_{кл} = \overline{1, n}$, $j_{кл} = \overline{1, n}$ – матрица $n \times n$ норм расхода ресурсов собственного производства в кластере как продукции конкретного субъекта кластера, производящего промежуточную продукцию;

$D_{кл} = \|d_{ij}\|$, $i_{кл} \in L \cup R$, $j_{кл} = \overline{1, n}$ – матрица норм расхода первичных ресурсов (L – переменных, R – постоянных) для производства как промежуточной продукции в кластере, так и конечной продукции кластера;

$C = \|c\|$, $i_{кл} \in L \cup R$ – вектор-столбец оптово-заготовительных цен первичных ресурсов для производства всей продукции в кластере, т. е. промежуточной и конечной продукции;

T – знак транспонирования для матриц $A_{кл}$ и $D_{кл}$.

Далее рассмотрим пример расчета себестоимости железобетонных изделий, изготовленных по инновационным технологиям с применением композитных материалов (стоимость компонентов, их состав, позволяющий сократить сроки схватывания и набора прочности бетона в течение одних суток приняты по [1]), а технология расчетов по матричной формуле приведена в [22–23, 68 и др.], где раскрыта актуальность применения гелиотермообработки бетона, например в условиях строительства короткого, но сухого и жаркого лета в Арктической зоне Российской Федерации для возведения конструкций монолитных фундаментов.

Исходные данные показаны: в табл. 1 – матрица $A_{кл}$, (10×10), в табл. 2 – матрица $D_{кл}$, в табл. 3 – матрица C – вектор-столбец оптово-заготовительных цен первичных ресурсов (тыс. руб). Единичная матрица E по размерности соответствует матрице A (10×10 не приводится).

Таблица 1

Матрица $A_{\text{норм}}$ – расход ресурсов в кластерном производстве (10×10)

Ресурсы собственного производства в кластере – РСП _{кл}						Изготовление железобетонных изделий в кластере			
Вода	Пар	Состав вяжущих		Сухая бетонная смесь		Изделия с пропаркой в ямочных камерах		Изделия с гелиотермообработкой	
		КВ 100	КВ3 50	КВ 100	КВ3 50	КВ 100	КВ3 50	КВ 100	КВ3 50
0	1	0	0	0	0	0,14	0,152	0,14	0,152
0	0	0	0	0	0	1,29	1,29	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2

Матрица $D_{\text{норм}}$ – расход первичных ресурсов, в т.ч. покупных для производства железобетонных изделий в кластере

Наименование затрат	Ресурсы собственного производства в кластере – РСП _{кл}						Изготовление железобетонных изделий в кластере			
	Вода	Пар	Состав вяжущих		Сухая бетонная смесь		Изделия с пропаркой в ямочных камерах		Изделия с гелиотермообработкой	
			КВ 100	КВ3 50	КВ 100	КВ3 50	КВ 100	КВ3 50	КВ 100	КВ3 50
Кап. вл. в ям. к.							0,14	0,14		
Кап. вл. в гел. ф.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,012	0,012
Цемент, т	0	0	0,5	0,254	0	0	0	0	0	0
ОД, т	0	0	0	0	1,5	1,524	0	0	0	0
Наполнитель, т	0	0	0	0,254	0	0	0	0	0	0
БИО-НМ т	0	0	0,01	0,00508	0	0	0	0	0	0
Э/э + топливо	0,0124	0,0414	0	0	0	0	0,6	0,6	0,2794	0,2794
Арматура, т	0	0	0	0	0	0	0,065	0,065	0,065	0,065
Вода, т	0,02365	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зарплата, тыс. руб.	0,01	0,025	0	0	0	0	0,2996	0,2996	0,3439	0,3439
Расх. на оборуд., тыс. руб.	0,01278	0,03195	0	0	0	0	0,3834	0,3834	0,4395	0,4395
Цех. расх. (25%)	0,0025	0,00625	0	0	0	0	0,0749	0,0749	0,086	0,086
Соц. отч. (34%) (2011 г.)	0,0034	0,0085	0	0	0	0	0,10186	0,10186	0,1169	0,1169
Отч. з. ав. (20%)	0,002	0,005	0	0	0	0	0,05992	0,05992	0,06878	0,06878
Прочие, тыс. руб.	0,0137	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 3

Матрица *C* – вектор-столбец

Наименование затрат	
Кап. вл. в ям. к.	0,14
Кап. вл. в гел. ф.	0,012
Цемент, т	5
ОД, т	0,25
Наполнитель, т	1,5
БИО-НМ т	22
Э/э + топливо	1
Арматура, т	5
Вода, т	1
Зарплата, тыс. руб.	1
Расх. на оборуд., тыс. руб.	1
Цех. расх. (25%)	1
Соц. отч. (34%) (2011 г.)	1
Отч. з. ав. (20%)	1
Прочие, тыс. руб.	1

Таблица 4

Матрица *P* – расчетная себестоимость

Наименование компонентов ж/б изделий		
Вода		0,08043
Пар		0,24853
Состав вяжущих	КВ 100	2,72
	КВ3 50	1,76276
Сухая бетонная смесь	КВ 100	3,095
	КВ3 50	2,14376
Ж/б изделия с пропарочкой в ямочных камерах	КВ 100	5,41154
	КВ3 50	4,46127
Ж/б изделия с гелиотермообработкой	КВ 100	4,77774
	КВ3 50	3,82747

Таким образом, в табл. 1–3 последовательно представлены показатели объемов первичных ресурсов, использованных для изготовления как промежуточной продукции в кластере $PCP_{кл}$ – ресурсов собственного

производства в кластере как простой продукции (вода, пар) и компонентов бетона, так и сложной – конечной продукции: железобетонных изделий с разными технологиями изготовления (в пропарочной камере и в условиях гелиотермообработки).

В результате в расчетной матрице $P_{кл}$ (табл. 4) в системе Microsoft Office Excel получены показатели расчетной себестоимости всех десяти видов продукции (в тыс. руб.), абсолютные значения которых отличаются от аналогичных показателей в [33] до 0,2 % из-за уточнения стоимости пара (см. прил. 1 [22, 23]).

Далее приведем характеристики матриц P, A, D, C .

Матрица P – искомым (расчетный) вектор-столбец стоимости (или себестоимости) единицы продукции (работ, услуг) – расчетная матрица (табл. 4), где формируются все расчетные показатели стоимости по изготовлению как промежуточной продукции, так и конечной продукции кластера с учетом данных матричных таблиц A, D, C и рассчитанных в системе Microsoft Office Excel.

Матрица $A = \|a_{ij}\|_{n \times n}$ $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, n}$ (табл. 1) представляет уникальную квадратную матрицу с коэффициентами материальных затрат с конкретными объемами их использования, где по строке показывается расход i -го ресурса, потребленного в производстве единицы каждой j -й продукции, а в последней колонке – количество всех промежуточных продукции, используемых в объеме конечной продукции кластера. Следует отметить, что в матрице A по вертикали и горизонтали всегда будет равное количество столбцов и строк, отражающих в кластере как объемы использования промежуточной продукции и ресурсов собственного производства для единицы продукции любого субъекта кластера, так и их объемы в единице конечной продукции кластера.

Матрица $D = \|d_{l(r),j}\|_{L+R,n}$ (табл. 2) является матрицей норм расхода l – условно-переменных и r – условно-постоянных первичных ресурсов, потребленных в производстве единицы j -й продукции промежуточных, так и конечных продукции в кластере (нормы для новых продукции необходимо устанавливать по фактическим данным или брать по действующим нормам).

Матрица $C = |c_1 \ c_L \ c_r \ c_R|_{L+R}$ (табл. 3) есть вектор-столбец оптово-заготовительных цен первичных ресурсов (l – условно-переменных, r – условно-постоянных), указанных в матрице D (табл. 2) в единой денежной системе, при этом если в матрице D ресурсы показаны стоимостными показателями, то в матрице C эти ресурсы имеют обозначение в виде единицы.

Выводы. В настоящее время утверждена новая «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», в соответствии с которой должны корректироваться все государственные программы с учетом современных подходов к развитию научно-технического потенциала страны, в том числе и программы создания и развития высокоэффективных инновационных кластеров.

Для оценки и прогнозирования уровня конкурентоспособности инновационной продукции промышленных кластеров необходимы современные методы и модели, отражающие специфику оцениваемых экономических субъектов и рыночные аспекты функционирования экономики.

Обоснованное применение экономико-математической модели на основе матричного подхода позволяет определять стоимостные показатели инновационной продукции с учетом как промежуточных, так и конечных видов продукции кластера.

Показано, что матричная модель может быть использована как инструмент оценки конкурентоспособности производства продукции в управленческом учете, контроллинге, внутреннем аудите, а также для расчетов стоимостных показателей производимой продукции в качестве антикоррупционного инструмента при оценке изменений ценовых показателей изготавливаемой продукции с учетом рыночной стоимости исходных материалов.

Применение данной модели обеспечивает определение и микропрогнозирование конкурентоспособности инновационной продукции на основе предложенной последовательности с учетом отраслевых, региональных и кластерных особенностей функционирования экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Алиев С.А.** Бетонные композиты на основе техногенного сырья для условий сухого жаркого климата: дис. ... канд. техн. наук. Махачкала, 2011. 167 с.
2. **Бабкин А.В., Новиков А.О.** Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 1(235). С. 9–29. DOI: 10.5862/ЖЕ.235.1
3. **Гранберг А.Г.** Математические модели социалистической экономики. М.: Экономика, 1978. 352 с.
4. **Канторович Л.В.** Математические методы организации и планирования производства. Л.: ЛГУ. 1939. 68 с.
5. **Каргополов М.Д.** Балансовые методы в экономических расчетах на предприятии: учеб. пособие / Сев. (Арктич.) фед. ун-т. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. 87 с.
6. **Каргополов М.Д.** Матричная формула производственной себестоимости и цены единицы продукции (работ, услуг) // Математика, экономика, менеджмент: 100 лет со дня рождения Л.В. Канторовича : матер. МНК. СПб: Изд-во СПбГУ, 2012. С. 146–147.
7. **Каргополов М.Д.** Матричная формула производственной себестоимости и цены единицы продукции (работ, услуг) // Материалы научной конференции ППС, НСиА САФУ имени М.В. Ломоносова, посвященной Дню российской науки (Архангельск, 6– февр. 2012 г.). С. 180–181.
8. **Каргополов М.Д.** Межоперационные балансы затрат и результатов производства: теория и практика. Архангельск: Изд-во АГТУ, 2001. 182 с.
9. **Каргополов М.Д.** Совершенствование методов измерения затрат и результатов производства (на примере лесного комплекса): автореф. дис. ... д-ра экон. наук. СПб.: СПбГЛТА, 1999. 40 с.
10. **Кемени Д., Снелл Д., Томпсон Д.** Введение в конечную математику (Introduction to finite mathematics. 1957). М.: Изд-во иностр. лит., 1963. 486 с.
11. **Клейнер Г.Б.** Системный ресурс стратегической устойчивости экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 4(223). С. 10–24. DOI: 10.5862/ЖЕ.223.1
12. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. : Распоряж. Правительства РФ № 1662-р от 17.11.2008 г. URL: <http://base.consultant.ru/>

13. **Коссов В.В.** Межотраслевой баланс. М.: Экономика, ЦЭМИ АН СССР, 1966. 484 с.
14. **Коссов В.В.** Межотраслевые модели. М.: Экономика, 1973. 359 с.
15. **Кузьмина С.Н., Бабкин А.В.** Методы и инструменты экономики качества для оценки научно-образовательного комплекса // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 3(245). С. 221–229. DOI: 10.5862/JE.245.21
16. **Куладжи Т.В.** Матричный инструментарий микропрогнозирования в инновационном кластере // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 4(246). С. 264–279. DOI: 10.5862/JE.246.23
17. **Куладжи Т.В.** Матричный инструментарий для гомеостата инновационного кластера // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 3(245). С. 230–244. DOI: 10.5862/JE.245.22
18. **Куладжи Т.В., Мургазаев С.-А.Ю.** Использование в микро- и макрологистике строительства матричной формулы профессора М.Д. Каргополова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2016. № 7. Ч. 1. С. 176–183.
19. **Куладжи Т.В., Мургазаев С.-А.Ю., Васильев П.И.** Методология матричного инструментария для микропрогнозирования инновационной продукции кластера // Теория устойчивого развития экономики и промышленности / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во СПбПУ, 2016. С. 380–470.
20. **Куладжи Т.В.** Микропрогнозирование инновационной продукции для стратегического планирования / Формирование новой экономики и кластерные инициативы: теория и практика / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. С. 254–305.
21. **Куладжи Т.В., Мургазаев С.-А.Ю., Васильев П.И.** Методология матричного инструментария для микропрогнозирования инновационной продукции кластера // Теория устойчивого развития экономики и промышленности / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. С. 380–470.
22. **Куладжи Т.В.** Кластерная экономика: матричный инструментарий оценки эффективности производства: моногр. / Сев. (Арктич.) федер. ун-т. 2-е изд. Архангельск: ИД САФУ им. М.В. Ломоносова, 2014. 368 с.
23. **Куладжи Т.В.** Методология оценки эффективности конструктивных решений в строительном комплексе: моногр. / Сев. (Арктич.) федер. ун-т. Архангельск: ИД САФУ им. М.В. Ломоносова, 2014. 296 с.
24. **Куладжи Т.В., Кутукова Е.С., Мургазаев С.-А.Ю., Идилов И.И.** Повышение эффективности управленческого учета с использованием современных подходов расчета стоимости инновационной строительной продукции // Вопросы экономики и права. 2015. № 9. С. 70–74.
25. **Куладжи Т.В., Искичева Н.В.** Матричная формула как инструмент оценки НИОКР // Наука XXI века: Проблемы академической мобильности исследователей и методологии исследования. Вып.2: матер. II МНПК. Архангельск, 16–18 мая 2012 г.) / под общ. ред. З.А. Демченко; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. С. 108–117.
26. **Куладжи Т.В., Кутукова Е.С., Мургазаев С.-А.Ю.** Матричная формула профессора М.Д. Каргополова как инструмент внутреннего аудита учетной политики // Вопросы экономики и права. 2016. № 2. С. 103–114.
27. **Куладжи Т.В., Кутукова Е.С., Мургазаев С.-А.Ю., Идилов И.И.** Матричный подход к оценке инновационной строительной продукции в контроллинге // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. № 2. С. 29–39.
28. **Куладжи Т.В., Таймасханов Х.Э., Мургазаев С.-А.Ю.** Матричные методы определения стоимости НИОКР в кластере // Актуальные проблемы современного материаловедения: колл. моногр. (кн. 2). Грозный: КНИИ РАН, 2015. С. 51–80.
29. **Леонтьев В.** Экономические эссе. Теория, исследования, факты и политика. М.: Полит. литература, 1990. 415 с.
30. **Леонтьев В.В.** Межотраслевая экономика: пер. с англ. М.: Экономика, 1997. 479 с.
31. **Марков Л.С., Ягольнищев М.А.** Развитие кластерной экономики в Сибирском федеральном округе. моногр. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2008. 132 с.
32. Методические рекомендации по разработке стратегии развития инновационного кластера — участника приоритетного проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров — лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня», утв. 15.07.2016 г. статс-секр. зам. министра Минэкономразвития РФ Фомичевым О.В. URL: cluster.hse.ru/doc/Кластеры-лидеры/Порядок%20проведения%20конкурсного%20отбора%20проекта.pdf
33. **Миркин Б.Г., Фаенсон А.И.** Экономико-математические методы в планировании жилищно-коммунального хозяйства: [учебник]. М.: Стройиздат, 1990. 144 с.
34. **Мургазаев С.-А.Ю., Куладжи Т.В.** Использование матричной формулы М.Д. Каргополова в расчетах себестоимости строительных материалов // Информационные технологии в исследовании Северных и Арктических территорий: матер. НПК (Архангельск, 28–29 июня 2012 г.) / Сев.(Арктич.) федер. ун-т. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. С. 66–85.



35. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая). № 117-ФЗ от 05.08.2000 г. (ред. от 03.07.2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
36. О государственной программе Санкт-Петербурга «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге» на 2015–2020 годы: Пост. Правительства Санкт-Петербурга № 495 от 23.06.2014 г. (№ 950 от 27.10.2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
37. О долгосрочной государственной экономической политике: Указ Президента РФ № 596 от 07.05.2012 г. URL: <http://base.consultant.ru/>
38. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд: Федер. закон № 44-ФЗ от 05.04.2013 г. (ред. от 03.07. 2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
39. О науке и государственной научно-технической политике: Федер. закон № 127-ФЗ от 23.08.1996 г. (ред. от 23.05.2016 г.). URL: http://base.consultant.ru
40. О порядке разработки, корректировки, осуществления мониторинга и контроля реализации прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на долгосрочный период: Пост. Правительства РФ № 1218 от 11.11.2015 г. URL: <http://base.consultant.ru/>
41. О приоритетном проекте Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня»: Приказ Минэкономразвития России № 400 от 27.06.2016 г. <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2016/73523/6604.pdf>
42. О промышленной политике в Российской Федерации: Федер. закон № 488-ФЗ от 31.12.2014 г. (ред. от 13.07.2015 г.). URL: http://base.consultant.ru
43. О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров: Пост. Правительства РФ № 779 от 31.07.2015 г. (ред. от 26.09.2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
44. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации : Указ Президента РФ № 683 от 31.12.2015 г. URL: http://base.consultant.ru
45. О стратегическом планировании в Российской Федерации: Федер. закон № 172-ФЗ от 28.06.2014 г. (ред. от 23.06.2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
46. О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации: Федер. закон № 473-ФЗ от 29.12.2014 г. (ред. от 03.07.2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
47. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»: Пост. Правительства РФ № 328 от 15.04.2014 г. URL: <http://base.consultant.ru/>
48. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика»: Пост. Правительства РФ № 316 от 15.04.2014 г. (ред. от 08.06.2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
49. Об утверждении Методики проведения научно-технической оценки комплексных проектов Министерство промышленности и торговли Российской Федерации: Приказ Минпромторга России № 2060 от 21.06.2016 г. URL: <http://base.consultant.ru/>
50. Об утверждении Методики оценки достижения целевых показателей (индикаторов) эффективности реализации комплексных проектов: Приказ Минпромторга России № 2051 от 21.06.2016 г. (Зарегистрировано в Минюсте России № 43208 от 11.08.2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
51. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет нематериальных активов». ПБУ 14/2007: Приказ Минфина России № 153н от 27.12.2007 г. (ред. от 16.05.2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
52. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет расходов на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы». ПБУ 17/02: Приказ Минфина России № 115н от 19.11.2002 г. (ред. от 16.05.2016 г.). URL: <http://base.consultant.ru/>
53. Об утверждении формы запроса о прогнозных ценах на продукцию, удовлетворяющую требованиям государственного заказчика, а также форм документов для формирования предложения о прогнозной цене на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу: Приказ ФСТ России № 469-а от 24.03.2014 г. URL: <http://base.consultant.ru/>
54. **Олег Фомичев.** Политика государства в сфере инноваций вышла на принципиально новый уровень / Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: <http://econom.y.gov.ru/mines/about/structure/depIno/2016181101>
55. Основные положения по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на промышленных предприятиях» (Основные положения) (утв. Госпланом СССР, Госкомцен СССР, Минфином СССР, ЦСУ СССР 20.07.1970) (ред. от 17.01.1983 г.). URL: http://base.consultant.ru
56. Отчет о глобальной конкурентоспособности. Доклад Всемирного экономического форума (2016–2017). URL: http://base.consultant.ru
57. **Портер М.Э.** Конкурентная стратегия: способы анализа отраслей и конкурентов. М.: Изд-во Фри пресс, 1980. 454 с.
58. **Портер М.** Конкуренция / пер. с англ. М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. С. 168.
59. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России; расширенная версия долгосрочно-

го прогноза, с дополнительными рабочими материалами). URL: <http://base.consultant.ru/>

60. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. [утв. Правительством РФ]. URL: <http://base.consultant.ru/>

61. Справочник по математике для экономистов / под ред. проф. В.И. Ермакова. 3-е изд. М.: Инфра, 2011. 464 с.

62. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: Распоряж. Правительства Российской Федерации № 2227-р от 08.12.2011 г. URL: http://minsvyaz.ru/ru/doc/?id_4=685

63. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента РФ № 642 от 01.12.2016 г. URL: <http://base.consultant.ru/>

64. Стратегия приоритетного проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров — лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня» [утв. 08.07.2016 г. статс-секретарем зам. министра Фомичевым О.В.]. URL: [http://cluster.hse.ru/doc/Кластеры-лидеры/Стратегия %20приоритетного%20проекта.pdf](http://cluster.hse.ru/doc/Кластеры-лидеры/Стратегия%20приоритетного%20проекта.pdf)

65. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года [утв. Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике (протокол № 1 от 15.02.2006 г.)]. URL: <http://base.consultant.ru/>

66. Типовые методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости научно-технической продукции [утв. зам. министра науки и технической политики РФ А.Г. Фоновым, № ОР-22-2-46 от 15.06.1994 г.]. URL: <http://base.consultant.ru/>

67. Экономика: инновации, инвестиции, инфраструктура : энциклопедический словарь / авт.-сост. Л. П. Кураков и др. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2008. 1199 с.

68. **Kuladzhil T.V., Murtazaiev S-A.Y., Taimaskhanov Kh.E., Aliiev S.A., Mintsaev M.Sh., Professor M.D.** Kargopolov's matrix formula-an effective tool to find the cost of construction products // *Indian Journal of Science and Technology*, vol. 8(29). DOI: 10.17485/ijst/2015/v8i29/IPL0975, November 2015. ISSN (Print): 0974-6846. ISSN (Online): 0974-5645, www.indjst.org.

REFERENCES

1. **Aliev S.A.** Betonnye kompozity na osnove tekhnogennogo syr'ia dlia uslovii sukhogo zharkogo klimata: dis. ... kand. tekhn. nauk. Makhachkala, 2011. 167 s. (rus)

2. **Babkin A.V., Novikov A.O.** Cluster as a subject of economy: essence, current state, development. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2016, no. 1(235), pp. 9–29. DOI: 10.5862/JE.235.1 (rus)

3. **Granberg A.G.** Matematicheskie modeli sotsialisticheskoi ekonomiki. M.: Ekonomika, 1978. 352 s. (rus)

4. **Kantorovich L.V.** Matematicheskie metody organizatsii i planirovaniia proizvodstva. L.: LGU. 1939. 68 s. (rus)

5. **Kargopolov M.D.** Balansovye metody v ekonomicheskikh raschetakh na predpriatii: ucheb. posobie. Sev. (Arktich.) fed. un-t. Arkhangel'sk: IPTs SAFU, 2012. 87 s. (rus)

6. **Kargopolov M.D.** Matrichnaia formula proizvodstvennoi sebestoimosti i tseny edinitsy produktsii (rabot, uslug). *Matematika, ekonomika, menedzhment: 100 let so dnia rozhdeniia L.V. Kantorovicha* : mater. MNK. SPb: Izd-vo SPbGU, 2012. S. 146–147. (rus)

7. **Kargopolov M.D.** Matrichnaia formula proizvodstvennoi sebestoimosti i tseny edinitsy produktsmm (rabot, uslug). *Materialy nauchnoi konferentsii PPS, NSiA SAFU imeni M.V. Lomonosova, posviashchennoi Dniu rossiiskoi nauki* (Arkhangel'sk, 6–fevr. 2012 g.). S. 180–181. (rus)

8. **Kargopolov M.D.** Mezhpoperatsionnye balansy

zatrata i rezul'tatov proizvodstva: teoriia i praktika. Arkhangel'sk: Izd-vo AGTU, 2001. 182 s. (rus)

9. **Kargopolov M.D.** Sovershenstvovanie metodov izmereniia zatrata i rezul'tatov proizvodstva (na primere lesnogo kompleksa): avtoref. dis. ... d-ra ekon. nauk. SPb.: SPbGLTA, 1999. 40 s. (rus)

10. **Kemeni D., Snell D., Tompson D.** Vedenie v konechnuiu matematiku (Introduction to finite mathematics. 1957). M.: Izd-vo inostr. lit., 1963. 486 s. (rus)

11. **Kleiner G.B.** System resource of economic strategic stability. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 4(223), pp. 10–24. DOI: 10.5862/JE.223.1 (rus)

12. Kontseptsiiia dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 g. : Raspriazh. Pravitel'stva RF № 1662-r от 17.11.2008 g. URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)

13. **Kossov V.V.** Mezhotraslevoi balans. M.: Ekonomika, TsEMI AN SSSR, 1966. 484 s. (rus)

14. **Kossov V.V.** Mezhotraslevye modeli. M.: Ekonomika, 1973. 359 s. (rus)

15. **Kuzmina S.N., Babkin A.V.** Methods and tools of economy of quality for assessing a scientific and educational complex. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2016, no. 3(245), pp. 221–229. DOI: 10.5862/JE.245.21 (rus)

16. **Kuladzhil T.V.** Microforecast matrix toolkit in the innovative cluster. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2016, no. 4(246), pp. 264–279. DOI: 10.5862/JE.246.23 (rus)



17. **Kuladzi T.V.** Matrix tools for innovative cluster homeostasis. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2016, no. 3(245), pp. 230–244. DOI: 10.5862/JE.245.22 (rus)
18. **Kuladzi T.V., Murtazaev S-A.Iu.** Ispol'zovanie v mikro- i makrologistike stroitel'stva matrichnoi formuly professora M.D. Kargopolova. *Konkurentosposobnost' v global'nom mire: ekonomika, nauka, tekhnologii*. 2016. № 7. Ch. 1. S. 176–183. (rus)
19. **Kuladzi T.V., Murtazaev S-A.Iu., Vasil'ev P.I.** Metodologiya matrichnogo instrumentariia dlia mikroprognozirovaniia innovatsionnoi produktsii klastera. *Teoriia ustoychivogo razvitiia ekonomiki i promyshlennosti*. Pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. SPb.: Izd-vo SPBPU, 2016. S. 380–470. (rus)
20. **Kuladzi T.V.** Mikroprognozirovanie innovatsionnoi produktsii dlia strategicheskogo planirovaniia. *Formirovanie novoi ekonomiki i klasternye initsiativy: teoriia i praktika*. Pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2016. S. 254–305. (rus)
21. **Kuladzi T.V., Murtazaev S.-A.Iu., Vasil'ev P.I.** Metodologiya matrichnogo instrumentariia dlia mikroprognozirovaniia innovatsionnoi produktsii klastera. *Teoriia ustoychivogo razvitiia ekonomiki i promyshlennosti*. Pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2016. S. 380–470. (rus)
22. **Kuladzi T.V.** Klasternaia ekonomika: matrichnyi instrumentarii otsenki effektivnosti proizvodstva: monogr. Sev. (Arktich.) feder. un-t. 2-e izd. Arkhangel'sk: ID SAFU im. M.V. Lomonosova, 2014. 368 s. (rus)
23. **Kuladzi T.V.** Metodologiya otsenki effektivnosti konstruktivnykh reshenii v stroitel'nom komplekse: monogr. Sev. (Arktich.) feder. un-t. Arkhangel'sk: ID SAFU im. M.V. Lomonosova, 2014. 296 s. (rus)
24. **Kuladzi T.V., Kutukova E.S., Murtazaev S-A.Iu., Idilov I.I.** Povyshenie effektivnosti upravlencheskogo ucheta s ispol'zovaniem sovremennykh podkhodov rascheta stoimosti innovatsionnoi stroitel'noi produktsii. *Voprosy ekonomiki i prava*. 2015. № 9. S. 70–74. (rus)
25. **Kuladzi T.V., Iskichekova N.V.** Matrichnaia formula kak instrument otsenki NIOKR. *Nauka XXI veka: Problemy akademicheskoi mobil'nosti issledovatelei i metodologii issledovaniia*. Vyp.2: mater. II MNPK. Arkhangel'sk, 16–18 maia 2012 g.). Pod obshch. red. Z.A. Demchenko; Sev. (Arktich.) feder. un-t im. M.V.Lomonosova. Arkhangel'sk: IPTs SAFU, 2013. S. 108–117. (rus)
26. **Kuladzi T.V., Kutukova E.S., Murtazaev S.-A.Iu.** Matrichnaia formula professora M.D. Kargopolova kak instrument vnutrennego audita uchetnoi politiki. *Voprosy ekonomiki i prava*. 2016. № 2. S. 103–114. (rus)
27. **Kuladzi T.V., Kutukova E.S., Murtazaev S-A.Iu., Idilov I.I.** Matrichnyi podkhod k otsenke innovatsionnoi stroitel'noi produktsii v kontrolinge. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniia*. 2016. № 2. S. 29–39. (rus)
28. **Kuladzi T.V., Taimaskhanov Kh.E., Murtazaev S-A.Iu.** Matrichnye metody opredeleniia stoimosti NIOKR v klasterne. *Aktual'nye problemy sovremennogo materialovedeniia: koll. monogr. (kn. 2)*. Grozny: KNII RAN, 2015. S. 51–80. (rus)
29. **Leont'ev V.** Ekonomicheskie esse. Teoriia, issledovaniia, fakty i politika. M.: Polit. literatura, 1990. 415 s. (rus)
30. **Leont'ev V.V.** Mezhotraslevaia ekonomika: per. s angl. M.: Ekonomika, 1997. 479 s. (rus)
31. **Markov L.S., Iagol'nitser M.A.** Razvitie klasternoi ekonomiki v Sibirskom federal'nom okruge. monogr. Novosibirsk: Izd-vo IEOPP SO RAN, 2008. 132 s. (rus)
32. Metodicheskie rekomendatsii po razrabotke strategii razvitiia innovatsionnogo klastera – uchastnika prioritetnogo proekta Minekonomrazvitiia Rossii «Razvitie innovatsionnykh klasterov – liderov investitsionnoi privilekatel'nosti mirovogo urovnia», utv. 15.07.2016 g. stats-sekr. zam. ministra ekonomrazvitiia RF Fomichevym O.V. cluster.hse.ru/doc/Klastery-lidery/Poriadok%20provedeniia%20konkursnogo%20otbora%20proekta.pdf (rus)
33. **Mirkin B.G., Faenson A.I.** Ekonomiko-matematicheskie metody v planirovanii zhilishchno-kommunal'nogo khoziaistva: uchebnik. M.: Stroizdat, 1990. 144 s. (rus)
34. **Murtazaev S-A.Iu., Kuladzi T.V.** Ispol'zovanie matrichnoi formuly M,D, Kargopolova v raschetakh sebestoimosti stroitel'nykh materialov. *Informatsionnye tekhnologii v issledovanii Severnykh i Arkticheskikh territorii: mater. NPK (Arkhangel'sk, 28–29 iyunia 2012 g.)*. Sev.(Arktich.) feder. un-t. Arkhangel'sk: IPTs SAFU, 2012. S. 66–85. (rus)
35. Nalogovyi kodeks Rossiiskoi Federatsii (chast' vtorai). № 117-FZ ot 05.08.2000 g. (red. ot 03.07.2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
36. O gosudarstvennoi programme Sankt-Peterburga «Razvitie promyshlennosti, innovatsionnoi deiatel'nosti i agropromyshlennogo kompleksa v Sankt-Peterburge» na 2015–2020 gody: Post. Pravitel'stva Sankt-Peterburga № 495 ot 23.06.2014 g. (№ 950 ot 27.10.2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru/>
37. O dolgosrochnoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi politike: Ukaz Prezidenta RF № 596 ot 07.05.2012 g. URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
38. O kontraktnoi sisteme v sfere zakupok tovarov, rabot, uslug dlia obespecheniia gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd: Feder. zakon № 44-FZ ot 05.04.2013 g. (red. ot 03.07. 2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
39. O nauke i gosudarstvennoi nauchno-tekhnicheskoi politike: Feder. zakon № 127-FZ ot 23.08.1996 g. (red. ot 23.05.2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru> (rus)

40. О порядке разработки, корректировки, осуществления мониторинга и контроля реализации прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на долгосрочный период: Пост. Правительста РФ № 1218 от 11.11.2015 г. URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
41. О приоритетном проекте Minekonomrazvitiia Rossii «Razvitie innovatsionnykh klasterov – liderov investitsionnoi privlekatel'nosti mirovogo urovnia»: Prikaz Minekonomrazvitiia Rossii № 400 от 27.06.2016 г. <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2016/73523/6604.pdf> (rus)
42. О промышленной политике в Российской Федерации: Feder. zakon № 488-FZ от 31.12.2014 г. (red. ot 13.07.2015 g.) . URL: <http://base.consultant.ru> (rus)
43. О промышленных кластерах и специализированных организационных промышленных кластерах: Post. Pravitel'stva RF № 779 от 31.07.2015 г. (red. ot 26.09.2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
44. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации : Ukaz Prezidenta RF № 683 от 31.12.2015 г. URL: <http://base.consultant.ru> (rus)
45. О стратегическом планировании в Российской Федерации: Feder. zakon № 172-FZ от 28.06.2014 г. (red. ot 23.06.2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
46. О территориальных опережающих социально-экономического развития в Российской Федерации: Feder. zakon № 473-FZ от 29.12.2014 г. (red. ot 03.07.2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
47. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»: Post. Pravitel'stva RF № 328 от 15.04.2014 г. URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
48. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика»: Post. Pravitel'stva RF № 316 от 15.04.2014 г. (red. ot 08.06.2016 g.) . URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
49. Об утверждении Методики проведения научно-технической оценки комплексных проектов Министерство промышленности и торговли Российской Федерации: Prikaz Minpromtorga Rossii № 2060 от 21.06.2016 г. URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
50. Об утверждении Методики оценки достижения целевых показателей (индикаторов) эффективности реализации комплексных проектов: Prikaz Minpromtorga Rossii № 2051 от 21.06.2016 г. (Zaregistrirvano v Miniuste Rossii № 43208 ot 11.08.2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
51. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет нематериальных активов». PBU 14/2007: Prikaz Minfina Rossii № 153n ot 27.12.2007 g. (red. ot 16.05.2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
52. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет расходов на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы». PBU 17/02: Prikaz Minfina Rossii № 115n ot 19.11.2002 g. (red. ot 16.05.2016 g.). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
53. Об утверждении формы запроса о прогнозных тендерах на продукцию, удовлетворяющую требованиям государственного заказчика, а также форм документов для формирования предложения о прогнозной цене на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу: Prikaz FST Rossii № 469-a ot 24.03.2014 g. URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
54. Oleg Fomichev. Политика государства в сфере инноваций вышла на принципиально новый уровень. Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depIno/2016181101>
55. Основные положения по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на промышленных предприятиях» (Основные положения) (утв. Госпланом СССР, Госкомтсено СССР, Минфин СССР, ТСУ СССР 20.07.1970) (red. ot 17.01.1983 g.). URL: <http://base.consultant.ru> (rus)
56. Отчет о глобальной конкурентоспособности. Доклад Всемирного экономического форума (2016–2017). URL: <http://base.consultant.ru> (rus)
57. Porter M.E. Конкурентная стратегия: способы анализа отрасли и конкурентов. М.: Изд-во Fri press, 1980. 454 с. (rus)
58. Porter M. Конкурентная стратегия. Пер. с англ. М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. С. 168. (rus)
59. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Министерством экономического развития Российской Федерации; расширенная версия долгосрочного прогноза, с дополнительными рабочими материалами). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
60. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. utv. Pravitel'stvom RF. URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
61. Справочник по математике для экономистов. Под ред. проф. В.И. Ермакова. 3-е изд. М.: Инфра, 2011. 464 с. (rus)
62. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: Rasporiazh. Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii № 2227-r ot 08.12.2011 g. URL: http://minsvyaz.ru/ru/doc/?id_4=685 (rus)
63. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации: Ukaz Prezidenta RF № 642 ot 01.12.2016 g. URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)
64. Стратегия приоритетного проекта Minekonomrazvitiia Rossii «Razvitie innovatsionnykh klasterov –



liderov investitsionnoi privlekatel'nosti mirovogo urovnia» (utv. 8.07.2016 g. stats-sekretarem zam. ministra Fomichevym O.V.). URL: <http://cluster.hse.ru/doc/Klastery-lidery/Strategiia%20prioritetnogo%20proekta.pdf> (rus)

65. Strategiiia razvitiia nauki i innovatsii v Rossiiskoi Federatsii na period do 2015 goda (utv. Mezhdomstvennoi komissiei po nauchno-innovatsionnoi politike (protokol № 1 ot 15.02.2006 g.)). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)

66. Tipovye metodicheskie rekomendatsii po planirovaniu, uchetu i kal'kulirovaniu sebestoimosti nauchno-tekhnicheskoi produktsii (utv. zam. Ministra nauki i tekhnicheskoi politiki Rossiiskoi Federatsii

A.G. Fonotovym № OR-22-2-46 ot 15.06.1994 g.). URL: <http://base.consultant.ru/> (rus)

67. Ekonomika: innovatsii, investitsii, infrastruktura : entsiklopedicheskii slovar'. Avt.-sost. L.P. Kurakov i dr. Cheboksary: Izd-vo Chuvash. un-ta, 2008. 1199 s. (rus)

68. **Kuladzhil T.V., Murtazaiev S-A.Y., Taimaskhanov Kh.E., Aliiev S.A., MintsaeV M.Sh., Professor M.D.** Kargopolov's matrix formula-an effective tool to find the cost of construction products. *Indian Journal of Science and Technology*, vol. 8(29). DOI: 10.17485/ijst/2015/v8i29/IPL0975, November 2015. ISSN (Print): 0974-6846. ISSN (Online): 0974-5645, www.indjst.org.

КУЛАДЖИ Тамара Васильевна – доцент кафедры «Экономика и предпринимательство» Высшей школы экономики, управления и права Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, кандидат технических наук.

163002, наб. Северной Двины, д. 17, г. Архангельск, Россия. E-mail: kuladzhit@list.ru

KULADZHI Tamara V. – Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov.

163002. Severnaya Dvina emb. 17. Arkhangelsk. Russia. E-mail: kuladzhit@list.ru

БАБКИН Александр Васильевич – профессор Высшей школы промышленного менеджмента и экономики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук, профессор.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: al-vas@mail.ru

BAVKIN Aleksandr V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: al-vas@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 01.11.16