

УДК 658.15:334.7:338.46:614  
JEL G32, G30, L65, D24, I15

DOI: <http://dx.doi.org/10.21202/1993-047X.12.2018.4.762-774>

Ю. Г. ГЕРЦИК<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва, Россия

## ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРОВ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ КРИТЕРИЕВ РАНЖИРОВАНИЯ

**Юрий Генрихович Герцик**, кандидат биологических наук, докторант кафедры «Промышленная логистика», Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана  
Адрес: 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, 5, стр. 1, тел.: + 7 (499) 263-69-73  
E-mail: [gerzik@mail.ru](mailto:gerzik@mail.ru)  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9286-648X>  
Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/V-7149-2018>

**Цель:** разработка методики оценки рисков функционирования предприятий медицинской промышленности как участников кластера.

**Методы:** использованы методы финансового менеджмента предприятий в области управления рисками.

**Результаты:** на примере выбранной отрасли показано взаимодействие высокотехнологичных предприятий в кластере и риски, возникающие при этом. Необходимость повышения конкурентоспособности российских производителей медицинских изделий и лечебных учреждений с одной стороны, а также их интеграция в глобальные производственные цепочки с другой требуют учета международного опыта управления рисками. Приведен алгоритм оценки рисков формирования и функционирования предприятий медицинской промышленности в структуре кластера на основе отобранных показателей вероятных рисков и уровней развития или зрелости предприятий. Показано, что ранжирование технологических и экономических рисков развития предприятий кластера в комплексе мер финансово-экономического анализа, направленного на минимизацию негативного влияния внутренней и внешней среды, способно повысить организационно-экономическую устойчивость предприятий и организаций, входящих в кластер. При этом бизнес-процессы, обусловленные взаимодействием участников кластера, должны включать механизмы не только минимизации, но также исключения, а в случае невозможности – страхования рисков. Исследование устойчивости хозяйствующих субъектов целесообразно проводить с применением методов финансово-экономического анализа. Показано, что минимизация рисков возможна благодаря применению методов финансово-экономического анализа, которые позволяют с различной степенью достоверности судить о вероятности возникновения рисков развития кластера, связанных с его организационно-экономической устойчивостью.

**Научная новизна:** представлена модель взаимодействия участников кластера, которая определяет место модуля контроллинга как звена, собирающего и анализирующего информацию от всех предприятий и организаций кластера, обрабатывающего его в удобной для интерпретации форме и представляющего в модуль менеджмента для принятия решений по управлению рисками.

**Практическая значимость:** предлагаемый подход к оценке рисков и формированию системы контроллинга может быть использован в практической деятельности кластеров в сфере медицины при принятии управленческих решений и повышении эффективности взаимодействия между медицинскими предприятиями и лечебно-профилактическими учреждениями.

**Ключевые слова:** экономика и управление народным хозяйством; организационно-экономическая устойчивость; риски развития; конкурентоспособность; технологическая зрелость; бизнес-процессы; финансово-экономический анализ; финансовый менеджмент; контроллинг

*Конфликт интересов: автором не заявлен.*

**Как цитировать статью:** Герцик Ю. Г. Оценка потенциальных рисков развития кластеров предприятий медицинской промышленности с использованием различных критериев ранжирования // Актуальные проблемы экономики и права. 2018. Т. 12, № 4. С. 762–774. DOI: <http://dx.doi.org/10.21202/1993-047X.12.2018.4.762-774>

YU. G. GERTSIK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Moscow State Technical University named after N. E. Bauman, Moscow, Russia

## ESTIMATING THE POTENTIAL RISKS OF DEVELOPING CLUSTERS IN MEDICAL INDUSTRY USING VARIOUS RANKING CRITERIA

**Yuriy G. Gertsik**, PhD (Biology), Associate Professor, Head of the Department “Fundamentals of Medical-Engineering Technologies” of the Institute of Modern Educational technologies, doctoral candidate of the Department “Industrial Logistics”, Moscow State Technical University named after N. E. Bauman  
Address: 5 2<sup>nd</sup> Baumanskaya Str., building 1, 105005 Moscow, tel.: + 7 (499) 263-69-73  
E-mail: gerzik@mail.ru  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9286-648X>  
Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/V-7149-2018>

**Objective:** to develop methodology for risk assessment of functioning of the medical industry companies as cluster members.

**Methods:** methods of financial management of enterprises in the field of risk management were used.

**Results:** by the example of the selected industry, the interaction of high-tech enterprises in a cluster and risks arising therein are shown. The need to improve competitiveness of the Russian medical devices manufacturers and medical institutions, on the one hand, and their integration into global production chains, on the other hand, requires taking into account international risk management experience. The risk assessment algorithm for the medical industry companies' formation and functioning in a cluster structure is given, based on selected indicators of probable risks and levels of the companies' development or maturity. It is shown that ranking of the technological and economic risks of cluster companies' development within the complex of measures of financial and economic analysis, aimed at minimizing the negative impact of internal and external environment, may improve the organizational and economic sustainability of enterprises and organizations participating in the cluster. At the same time, business processes determined by the cluster members' interaction should include mechanisms of not only minimizing, but also of excluding and in case of impossibility – insuring the risks. Investigation of the economic entities' stability should be carried out with the methods of economic and financial analysis. It is shown that risk minimization is possible through the use of methods of financial and economic analysis, which allow estimating, with varying degrees of reliability, the probability of cluster development risks associated with its organizational and economic stability.

**Scientific novelty:** the article presents a model of cluster members' interaction determining the place of the controlling module as a link that collects and analyzes information from all enterprises and organizations of the cluster, processes it in a convenient form for interpretation and represents it to the management module for making decisions on risk management.

**Practical significance:** the proposed approach to risk assessment and the formation of a controlling system can be used in the practice of clusters in the field of medicine for making managerial decisions and improving the efficiency of interaction between medical companies and medical institutions.

**Keywords:** Economics and national economy management; Organizational and economic sustainability; Development risks; Competitiveness; Technological maturity; Business processes; Financial and economic analysis; Financial management; Controlling

*Conflict of Interest: No conflict of interest is declared by the author.*

**For citation:** Gertsik Yu. G. Estimating the potential risks of developing clusters in medical industry using various ranking criteria, *Actual Problems of Economics and Law*, 2018, vol. 12, No. 4, pp. 762–774 (in Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.21202/1993-047X.12.2018.4.762-774>

### Введение

Сегодня для эффективного развития производства высокотехнологичных медицинских изделий (далее – МИ) и успешной их коммерциализации необходим постоянный мониторинг и анализ факторов,

сдерживающих развитие предприятий медицинской промышленности (далее – ПМП), являющихся показателями возможных рисков неэффективного развития как ПМП, так и кластера [1]. Адекватные рыночным условиям методы формирования и управ-

ления организационно-экономической устойчивостью (далее – ОЭУ) и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности, как правило, уменьшают вероятность возникновения рисков. При выборе методов важно учитывать характер взаимодействия предприятий медицинской промышленности с предприятиями-конкурентами и лечебно-профилактическими учреждениями (далее – ЛПУ) системы здравоохранения, где происходит внедрение в клиническую практику или эксплуатация МИ [2, 3], уровень технологического развития ПМП, определяющий приемлемые для предприятия инновационные технологии. Анализ работ по оценке эффективности работы предприятий, в том числе фармацевтической промышленности [4], показал, что внедрение современных интегрированных кластерных систем позволяет получить синергетический эффект взаимодействия, обеспечивающий повышение эффективности предприятий медицинской промышленности и снижающий уровень потенциальных рисков формирования и функционирования кластерных структур медицинской промышленности и здравоохранения.

Вместе с тем для этой сферы в силу сравнительно небольших объемов производства, длительности клинических испытаний, неопределенности широкого внедрения МИ в практику, появления новых технологий, частично или полностью устраняющих необходимость в выпускаемых медицинских изделиях, возникают риски развития кластерных структур и отдельных ПМП, в составе этих рисков риски формирования и функционирования кластерных структур являются весьма существенными [5]. Соответственно, для успешного развития такого типа кластеров необходима оценка вероятных рисков развития предприятий медицинской промышленности как участников кластера. Оценку возможно проводить с использованием в том числе различных критериев ранжирования [6, 7].

Применительно к кластерным структурам в сфере здравоохранения и медицинской промышленности такой подход позволит оценивать формирование и функционирование кластерных структур с учетом имеющихся перспектив развития технологического уровня – «технологической зрелости» ПМП, используя опробованные экономические методы менеджмента и маркетинговых исследований [8]. Современная модель зрелости предприятий и организаций исполь-

зует классификацию уровней их развития, начиная с нулевого уровня, который можно считать бизнес-хаосом, характерным для этапа формирования производственно-экономической структуры, и заканчивая уровнем совершенствования (иногда его называют оптимизирующимся), при котором возможен реинжиниринг бизнес-процессов [6–8].

Анализ описанных в научной литературе методик оценки рисков предприятий [5–7] показывает, что в настоящее время такие методики применительно к кластерным структурам в сфере медицинской промышленности и здравоохранения практически отсутствуют, что и обуславливает актуальность и научную новизну данной работы.

### Результаты и обсуждение

Рассмотрим уровни развития предприятий медицинской промышленности в структуре кластера и ранжированные показатели уровней вероятных рисков –  $P_n$  негативного воздействия факторов внутренней и внешней среды на эффективность этого развития. На основании анализа соответствия значимости воздействующих факторов на развитие ПМП проводится оценка уровня возможности возникновения вероятного риска  $P_n$ , способного оказать влияние на эффективность развития предприятий медицинской промышленности в структуре кластера. С учетом изложенного разработан алгоритм оценки рисков развития ПМП в структуре кластера путем ранжирования рисков негативного воздействия со стороны внутренней и внешней среды (рис. 1). Риски, вероятные в структуре кластера в сфере медицинской промышленности и здравоохранения, включают в основном: неэффективность работы «органа-регулятора», недостаточную эффективность работы или ее отсутствие по внедрению системы менеджмента качества (далее – СМК), неэффективность реализации запланированных бизнес-процессов, недостаточность или отсутствие нормативной регулирующей документации кластера, отсутствие гармонизации систем управления предприятий медицинской промышленности и лечебно-профилактических учреждений, отсутствие анализа уровня квалификации сотрудников предприятий в кластере, отсутствие компетентности для эффективного взаимодействия сотрудников предприятий медицинской промышленности и лечебно-профилактических учреждений в кластере.

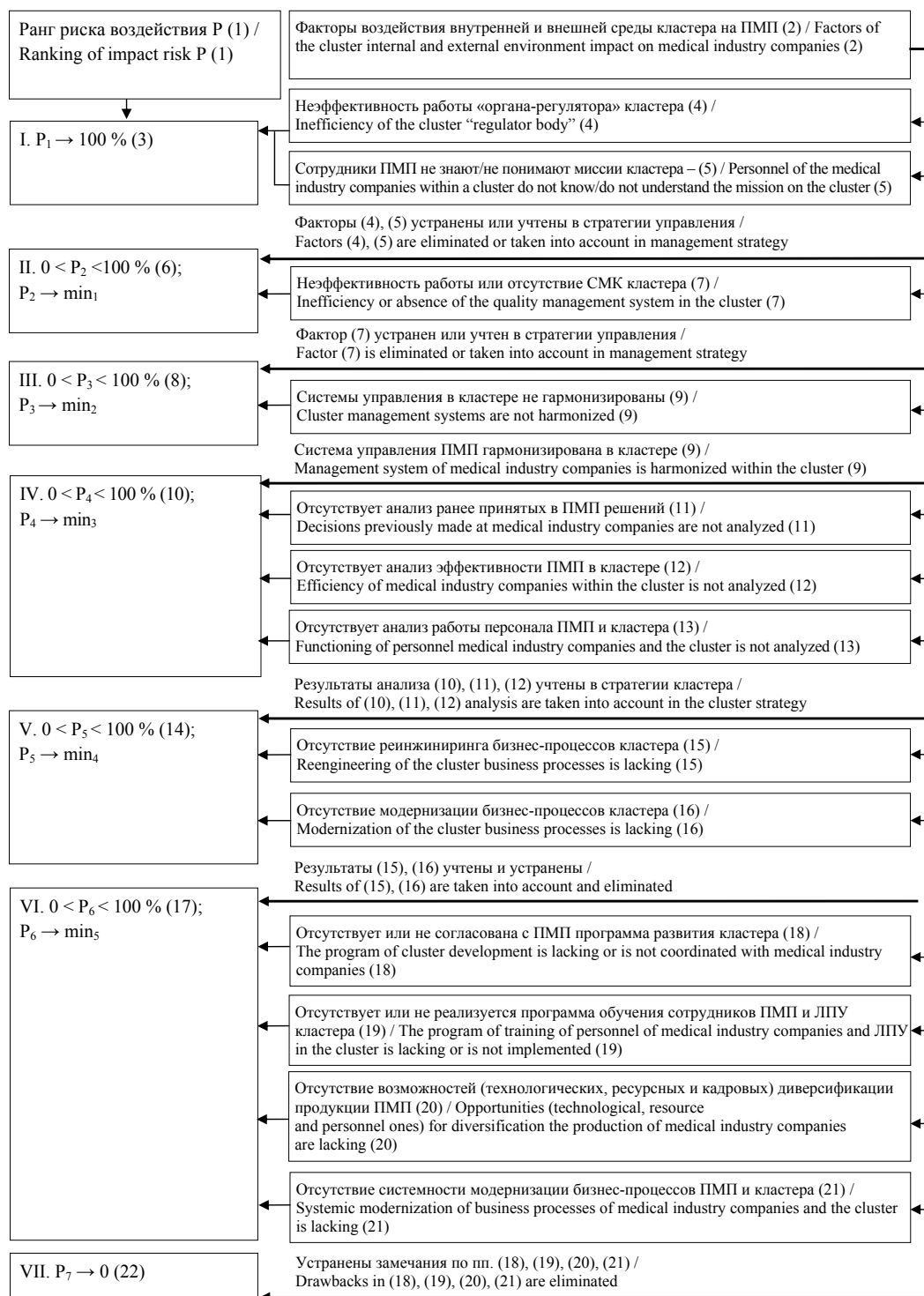


Рис. 1. Алгоритм оценки рисков развития предприятий медицинской промышленности в кластере путем ранжирования рисков\*

\* Источник: составлено автором.

Fig. 1. Algorithm of estimating the risks of developing medical industry companies in a cluster by risks ranking\*

\* Source: compiled by the author.

В работе полагаем, что:

– начальный уровень – I (рис. 1 (4)) развития предприятий медицинской промышленности в структуре кластера, характеризующийся соответствующим рангом максимального риска –  $P_1$  как для кластера, так и для ПМП в структуре кластера, обуславливается неэффективностью работы (рис. 1 (4)) «органа-регулятора» кластера [7] или непониманием сотрудников (рис. 1 (5)) предприятий медицинской промышленности и лечебно-профилактических учреждений в структуре кластера миссии, следовательно, и сути основных бизнес-процессов кластера. Как правило, в этом случае ПМП и ЛПУ не используют преимуществ интегрированной системы кластера, отсутствуют внутренние регулирующие документы и регламенты. Риск проявления факторов негативного воздействия (рис. 1 (2)) на развитие кластера  $P_1$  (рис. 1 (1, 3)) при этом может достигать 100 % вследствие отсутствия понимания со стороны «органа-регулятора» и основных сотрудников кластера своих возможностей для принятия соответствующих превентивных мер;

– следующий уровень развития – II (рис. 1 (6)) – так называемый повторяемый уровень, или уровень сознания, – возможен при учете и максимальном устранении факторов (4), (5) и характеризуется разработкой, корректировкой исходных и согласованием внутренних нормативных документов кластера со всеми участниками и их сотрудниками. Риск вероятных негативных воздействий  $P_2$  (рис. 1 (6)) в этом случае стремится к минимальному значению –  $\min_1$ , которое будет определяться, в частности, неэффективностью или отсутствием системы менеджмента качества (7) на предприятиях медицинской промышленности и в ЛПУ кластера, что обуславливает наличие трудностей при определении характера и уровня воздействующего негативного фактора;

– уровень III – определенный уровень зрелости (рис. 1 (8)) – характеризуется внедрением (7) СМК в кластере, определяющей нормирование бизнес-процессов кластера и повышающей уровень развития кластера и его участников. При этом риск негативных воздействий  $P_3$  уменьшается и стремится к какому-то следующему минимальному значению –  $\min_2$ . Основным фактором, определяющим уровень риска, будет отсутствие гармонизации системы управления ПМП с системой управления кластера (рис. 1 (9)).

– уровень IV (рис. 1 (10)) (его принято называть уровнем измеряемости, или уровнем управляемости) – кластеры этого уровня формируют гармонизированные системы управления предприятиями медицинской промышленности, ЛПУ и кластера (рис. 1 (9)), проводят оценку эффективности бизнес-процессов с использованием финансовых и натуральных показателей. Риск негативных воздействий  $P_4$  уменьшается до  $\min_3$ , но не устраняется, что определяется недостаточностью или отсутствием на данном этапе анализа принятых в ПМП кластера решений (рис. 1 (11)), недостаточностью или отсутствием анализа эффективности предприятий медицинской промышленности в кластере (рис. 1 (12)), недостаточностью или отсутствием анализа эффективности работы сотрудников ПМП и в целом кластера (рис. 1 (13));

– на V, оптимизирующемся уровне зрелости (рис. 1 (14)) устранены недостатки по пп. 11, 12, 13 и проводятся реинжиниринг (рис. 1 (15)) и модернизация (рис. 1 (16)) бизнес-процессов, позволяющие предприятиям медицинской промышленности ставить цели достижения максимального эффекта производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности, а «органу-регулятору» кластера повышать качество главных стратегий с оформлением соответствующих организационных и нормативных документов;

– VI, определенный уровень зрелости (рис. 1 (17)) характеризуется наличием реинжиниринга бизнес-процессов кластера (рис. 1 (15), (16)), формированием модернизированной программы развития предприятий медицинской промышленности в кластере, согласованием ее с программой развития кластера (рис. 1 (18)), реализацией программы обучения сотрудников (рис. 1 (19)), формирования условий (кадровых, технологических, ресурсных) для проведения диверсификации продукции ПМП в кластере (рис. 1 (20)) и проведением системной модернизации бизнес-процессов предприятий медицинской промышленности и кластера (рис. 1 (21)), что позволяет уменьшить риск негативных воздействий  $P_6$  до уровня  $\min_6$  (рис. 1 (17)), где:  $\min_1 > \min_2 > \min_3 > \min_4 > \min_5 > \min_6$ ;

– VII, высший уровень зрелости (рис. 1 (18)) определяется устранением замечаний по пп. (18), (19), (20). Риск воздействия неблагоприятных факторов в этом случае  $P_7 \rightarrow 0$ .

Принципиальным отличием разработанного алгоритма является возможность анализа уровня рисков воздействия предприятий медицинской промышленности, ЛПУ и всей структуры медико-технического кластера, сравнивая их по результатам значений  $P_n$  для каждого уровня развития ПМП в структуре кластера, определяемых ОЭУ и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности [9].

Дальнейшим развитием предложенного алгоритма является определение диапазонов значений  $\min_n$  для различных состояний ПМП, характеризующих вероятность риска неэффективного функционирования кластера при воздействии негативных факторов внешней и внутренней среды, при недостаточном уровне формирования и функционирования ОЭУ.

При этом необходимо отметить, что в методологии управления ОЭУ и конкурентоспособностью корпоративных систем, включая ПМП в кластерных структурах, существенной составляющей являются методики оценки ОЭУ предприятий медицинской промышленности, которые позволяют с различной степенью достоверности судить о вероятности возникновения рисков развития кластера, связанных с нестабильностью ОЭУ [1, 9]. Из источников [10–12] можно сделать вывод о том, что, как правило, исследование устойчивости хозяйствующих субъектов целесообразно проводить с применением методов финансово-экономического анализа. Причем анализ является более эффективным при проведении его на базе управленческой, а не только бухгалтерской отчетности. С учетом ранее изложенных основных потенциальных рисков для предприятий медицинской промышленности в структуре кластера в сфере медицинской промышленности и здравоохранения автор считает целесообразным применение методов финансового анализа. Выделим следующие его виды:

– финансовый анализ отчета о прибылях и убытках, итоговых балансов, показателей рентабельности деятельности и отсутствия убытков на предприятии, планового возврата инвестиций (Return on Investments – *ROI*) ПМП;

– анализ финансовой эффективности взаимодействия предприятий медицинской промышленности и ЛПУ здравоохранения в структуре кластера, в которых производится клиническая эксплуатация медицинских изделий, производимых ПМП, при этом оцениваются риски возможных убытков [2, 11–14];

– гармонизированный анализ объема, структуры и средств производства и реализации продукции, работ и услуг предприятий медицинской промышленности и ЛПУ в кластере, затрат на производство, оказываемые услуги, себестоимости продукции, эффективности использования производственных возможностей, производительности труда, использования основных фондов, основных видов сырья и материалов, кадровых резервов, технико-организационного и технологического уровней производства, резервов деятельности ПМП и ЛПУ в составе кластера. По результатам анализа определяются риски невыполнения плановых работ;

– с использованием метода сравнения – одного из распространенных способов анализа, включающего: сравнение фактических показателей с плановыми, с предыдущими показателями, с максимальными и средними показателями по всей отрасли медицинской промышленности, сравнение с аналогичными, опубликованными в открытой печати показателями зарубежных предприятий медицинской промышленности, включая сюда и структурные подразделения таких предприятий, ориентированных на выпуск МИ, например, подразделения фирм Siemens, Phillips, Bayer и др.;

– с использованием способа детализации, предусматривающего применение теоретически обоснованной степени уточнения/неопределенности и предварительную классификацию финансовых показателей по принятым в ПМП и ЛПУ в составе кластера критериям оценки значений анализируемых величин. После того как степень неопределенности достигает допустимого предела, переходят к структурному анализу либо к исключению показателя из числа анализируемых, что характеризует неустойчивое состояние предприятий медицинской промышленности в кластере;

– структурный анализ, включающий рассмотрение финансовых показателей ПМП и кластера, подразделяя их на заданные структурные части, при этом оцениваются доли каждой из частей в общем значении показателя и фиксируется изменение долей по сравнению с эталоном, в качестве которого могут выступать, например, нормативные или экспертные документы [15]. Проводится оценка вклада долей в общую величину бюджета и оценка их влияния на изменение бюджета расходов, риска неисполнения бюджета [5, 15];

– факторный анализ как элемент финансового анализа заключается в выявлении факторов, от ко-

торых зависит уровень значения анализируемого финансового показателя. С этой целью определяется аналитическая зависимость между факторами и анализируемыми показателями. Факторы ранжируются по степени их влияния, исходя из этого формируются соответствующие управленческие решения, определяющие финансовое состояние предприятий медицинской промышленности, включающие оценку потенциальных рисков применения разрабатываемых медицинских изделий [5–7];

– коэффициентный анализ, состоящий из расчета определенных коэффициентов и в последующем сравнения полученных результатов за различные периоды, по различным направлениям деятельности предприятия с показателями, принятыми в нормативной документации [8–11]. Основной показатель коэффициентного анализа – коэффициент опережения. Этот коэффициент, как правило, определяется отношениями взаимозависимых показателей, значение одного из них определяет значение другого. Например, денежный эквивалент производительности труда (опережающий показатель) и уровень зарплаты. Полученный коэффициент опережения составляет величину, превышающую 1, в условиях функционирования стабильно устойчивого ПМП в структуре кластера и характеризует социальную стабильность кластера.

Таким образом, можно предположить, что финансовый анализ является необходимым дополнительным научно обоснованным подходом к изучению экономических и финансовых показателей предприятий медицинской промышленности, отражающих степень вероятности возникновения негативных факторов в структуре кластера. Финансовый анализ должен отражать и оценку положения предприятия на рынке. При этом результат эффективности деятельности ПМП на рынке зависит от объективных и субъективных факторов. Как правило, объективные факторы обычно не зависят от предприятия, но должны, как прогнозируемые, учитываться в его стратегии. Субъективные же факторы зависят от работы предприятий медицинской промышленности в структуре кластера, от работы отдельных исполнителей и должны учитываться в управляющих решениях. Кроме того, необходим анализ внешних и внутренних факторов, которые неразрывно связаны с внутренней и внешней средой предприятия как при формировании, так и при

функционировании кластера. Риски, обусловленные недостаточностью и несовершенством управленческих решений, наряду с другими рисками воздействия внутренней и внешней среды, обуславливают неэффективность процессов формирования и функционирования кластерной структуры в сфере медицинской промышленности и здравоохранения.

Анализ рисков для ПМП в структуре кластера, представленный в статье, показывает необходимость их сравнения и анализа возможных воздействий на предприятие в интегрированной системе с учетом синергетического эффекта кластера. Применение предлагаемых методов возможно с использованием алгоритма оценки рисков функционирования предприятий медицинской промышленности в структуре кластера (рис. 1).

С точки зрения финансового менеджмента важную роль в занятии ПМП соответствующего места на рынке играют процессы, протекающие внутри организации. К ним в первую очередь относят: производство, маркетинг, финансы, прибыль, работу с кадрами, учет и анализ хозяйственной деятельности (аккаунтинг), социальную составляющую, включающую взаимодействие с потребителями медицинских изделий [3, 15–18]. Существенным правилом, определяющим внутреннюю стратегию ПМП, является возможность адаптации структуры предприятия к окружающей внешней среде. Факторы внешней среды оказывают влияние на все элементы и процессы внутри кластера. Их можно разделить на две основные группы. К первой относятся факторы, общие для многих организаций (состояние экономики организаций, природно-географические условия, нормативно-правовая система, уровень развития технологий, мировой рынок). Вторую группу составляют факторы непосредственного взаимодействия предприятий медицинской промышленности в структуре кластера, которые относим к внутренним: потребители – лечебно-профилактические учреждения и пациенты, поставщики, органы государственно-частного партнерства.

В силу специфики кластера эти факторы являются значимыми при любых других социально-экономических взаимодействиях. Как и для любого субъекта производственно-хозяйственной интегрированной системы, для успешного развития предприятий медицинской промышленности целесообразен анализ эф-

фективности своей финансовой деятельности в составе структуры кластера. С этой целью по финансовым показателям проводится анализ факторов, влияющих на прибыль ПМП, и анализ динамики изменения прибыли как ПМП, так и кластера по финансовым показателям. Факторы, влияющие на прибыль, можно классифицировать на три группы: производственные, коммерческие, финансовые, – которые характеризуются и измеряются функциональными параметрами, что обеспечивает возможность оценки их функционального влияния на прибыль предприятий медицинской промышленности и кластера в целом. В этом случае реализуется функция выделения значимости влияния на прибыль как каждого фактора, так и их совокупности. Производственные факторы определяются уровнем технологичности, объемом выпускаемых медицинских изделий, ритмичностью производственного процесса, технологической, научно-технической и организационно-технической оснащенностью предприятий медицинской промышленности, ЛПУ и кластера как хозяйствующего субъекта. Коммерческие факторы в основном определяются финансовыми показателями и включают: маркетинг, заключение хозяйственных договоров с учетом действующей и перспективной конъюнктуры рынка, ценовое регулирование сбыта продукции и организационно-экономическое обеспечение.

Для предприятий медицинской промышленности и ЛПУ в составе кластера существенным является эффективность дальнейшего сопровождения продукции ПМП – медицинских изделий: их технического обслуживания, ремонта, метрологического обеспечения и утилизации. Надежность прогноза коммерческих факторов опирается, с одной стороны, на страхование рисков (в основном рисков утраты имущества, срыва поставок, отдаления или отказа от платежа), с другой – на привлечение платежеспособных клиентов (заказчиков, покупателей). В сфере здравоохранения непременно должны решаться и социальные вопросы, что также требует внепроизводственных затрат (представительских, на рекламу, на поставку продукции, реализуемой по льготным ценам).

Конечный финансовый результат хозяйственной деятельности предприятия характеризуется суммой балансовой прибыли (убытка). Прибыль – это одна из форм чистого дохода общества, созданного в сфере материального производства. Балансовая прибыль – финансовый результат от всех видов деятельности

предприятия. Оставшаяся у кластера прибыль расходуется по его усмотрению на потребление, накопление и развитие, в том числе на инвестиции в инновационные решения в сфере здравоохранения и медицинской промышленности.

Оценка и анализ финансовой устойчивости как инструмента аналитического метода менеджмента предприятий, в том числе предприятия медицинской промышленности в составе кластера, могут проводиться с учетом данных работ [15–18] и содержать в первоочередном порядке нижеперечисленные действия:

– оценку и анализ основных средств ПМП, оценку производственных запасов, наличия на складе произведенных МИ, наличия и объема финансовых ресурсов, наличия и объема дебиторской задолженности, характеризующих активную часть баланса предприятия;

– оценку и анализ собственных и заемных средств предприятий медицинской промышленности, характеризующих пассивную часть баланса ПМП как финансовой структуры в составе кластера.

Кроме того, анализируется отчет о прибылях и убытках. В частности: прибыль от реализации, затраты на производство продукции, использование прибыли, платежи в бюджет, затраты на амортизацию, налоги и отчисления в социальные фонды. В случае наличия неблагоприятных внешнеэкономических воздействий анализируются причины образования и объем экономических санкций, перспективы локализации производства и технологий в России. Используя показатели, отраженные в [5, 11–16] определяют финансовую устойчивость предприятия медицинской промышленности с учетом его взаимодействия с другими участниками кластера.

С этой целью определяются следующие основные критерии:

– критерий автономии –  $K_{авт}$ , отражающий долю собственников в имуществе предприятия медицинской промышленности. Численно показатель определяется как частное от деления собственного капитала ПМП –  $K_{пмп}$  на сумму его активов –  $A_{пмп}$ :

$$K_{авт} = K_{пмп} / A_{пмп} \geq 50 \%;$$

– критерий финансовой устойчивости –  $K_{фв}$  характеризует временной интервал, который определяется наличием стабильных источников финансирования,

в том числе инвестиционных. Численно определяется как частное от деления интегральной величины собственных –  $ФИ_c$  и перспективных –  $ФИ_{п}$  финансовых источников предприятий медицинской промышленности на сумму его активов –  $A_{пмп}$ :

$$K_{фy} = \sum(ФИ_c, ФИ_{п}) / A_{пмп} \geq 80\%;$$

– критерий мобильности собственного капитала –  $K_{моб.с.к.пмп}$ , отражающий долю собственного капитала, вложенную в мобильные активы, например, в краткосрочные и быстрокупаемые проекты в сфере закупки и продажи востребованных МИ. Численно определяется как частное от деления величины оборотного –  $K_{об.пмп}$  на собственный капитал предприятия медицинской промышленности –  $K_{соб.пмп}$ :

$$K_{моб.с.к.пмп} = K_{об.пмп} / K_{соб.пмп} \rightarrow \infty,$$

в зависимости от тактики формирования финансовых активов;

– критерий инвестиционной активности предприятия –  $K_{и.пмп}$ , отражающий долю собственных средств предприятий медицинской промышленности, вложенных во внеоборотные активы. Численно определяется как частное от деления величины собственных средств –  $C_{пмп}$  на величину внеоборотных активов –  $A_{внеоб.}$ :

$$K_{и.пмп} = C_{пмп} / A_{внеоб.} \geq 100\%;$$

– критерий кредитования –  $K_{кр.пмп}$ , отражающий долю в финансовых средствах ПМП заемных ресурсов. Определяется как частное от деления величины собственного капитала  $C_k$  на сумму заемных средств –  $C_{заем.}$ :

$$K_{кр.пмп} = C_k / C_{заем.} \geq 100\%;$$

– критерий рентабельности продукции предприятий медицинской промышленности –  $K_{р.ми.пмп}$ , отражающий долю прибыли от финансовых результатов реализации МИ. Определяется как частное от деления величины прибыли от реализации продукции –  $\Pi_{р.пр.пмп}$  и выручки на величину выручки от реализации –  $V_{р.пр.пмп}$ :

$$K_{р.ми.пмп} = \Pi_{р.пр.пмп} / V_{р.пр.пмп} \rightarrow \infty;$$

– критерий рентабельности основной деятельности –  $K_{р.пмп}$ , отражающий долю прибыли от финансовых затрат на реализацию продукции. Определяется как частное от деления величины прибыли –  $\Pi_{пмп}$  от реализации продукции и выручки на величину затрат на производство –  $Z_{пр.}$  и сбыт продукции –  $Z_{об.}$ :

$$K_{р.пмп} = \Pi_{пмп} / \sum(Z_{пр.}, Z_{об.}) \rightarrow \infty;$$

– критерий рентабельности активов предприятия  $K_{р.Апмп}$ , отражающий чистую прибыль от использования активов предприятий медицинской промышленности. Определяется как частное от деления величины чистой прибыли –  $\Pi_{пмп}$  на сумму среднегодовых активов ПМП –  $A_{пмп}$ :

$$K_{р.Апмп} = \Pi_{пмп} / A_{пмп} \rightarrow \infty;$$

– критерий рентабельности собственного капитала ПМП –  $K_{ск}$ , отражающий чистую прибыль от использования вложенных собственниками средств в финансирование предприятий медицинской промышленности. Определяется как частное от деления величины чистой прибыли  $\Pi_{пмп}$  на собственный капитал ПМП –  $C_k$ :

$$K_{ск} = \Pi_{пмп} / C_k \rightarrow \infty.$$

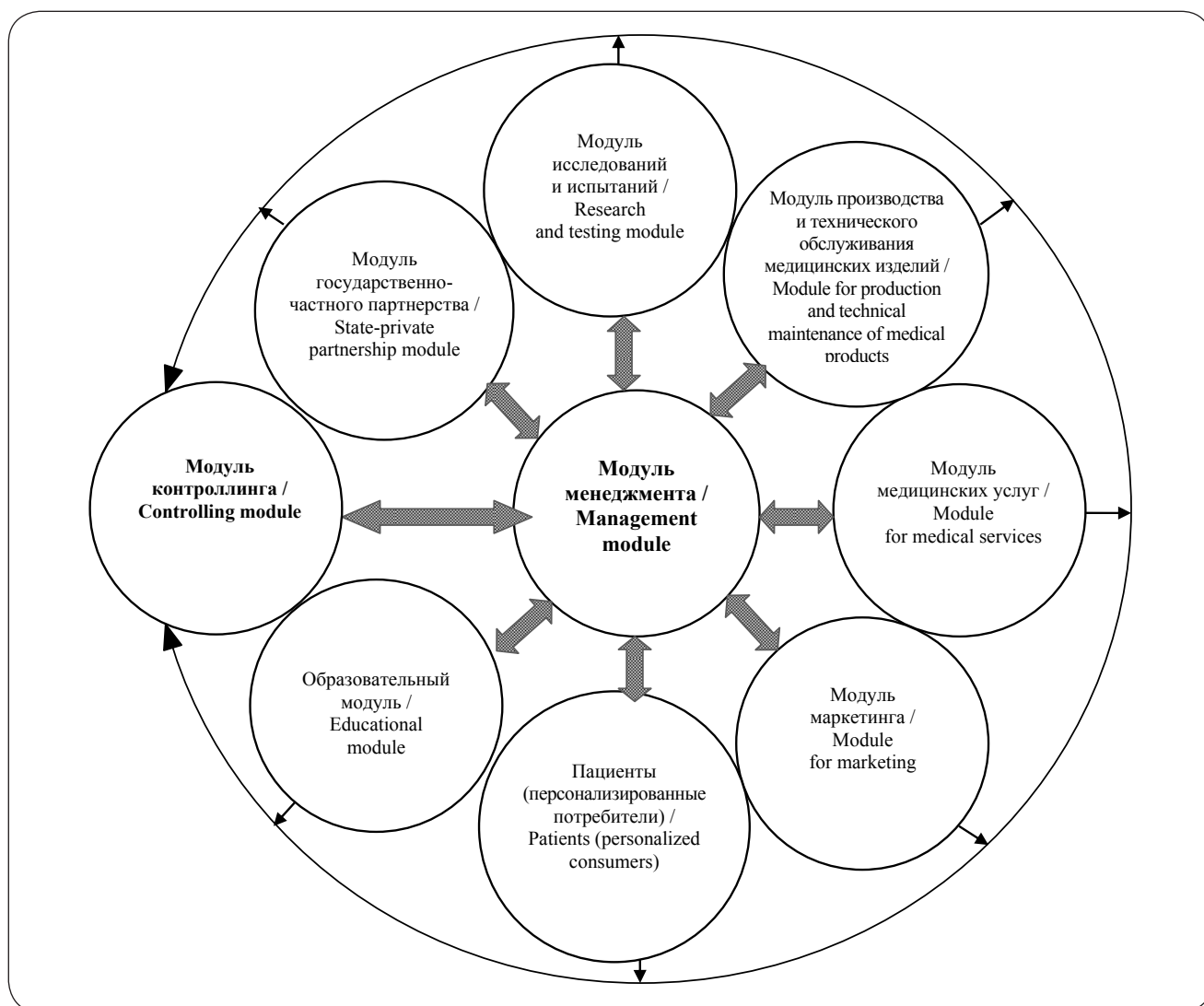
Отметим, что рыночная экономика выработала обширную систему финансовых инструментов оценки и анализа вероятности неустойчивого и кризисного состояния предприятия и методик принятия управленческих решений в условиях угрозы банкротства, в том числе для предприятий медицинской промышленности [16–18].

Эти методики направлены на выявление негативной динамики вышеперечисленных показателей на ранней стадии и устранение или уменьшение влияния отрицательных факторов развития предприятия. Для ПМП специфическим фактором является неизбежность теснейшей связи с потребителями – ЛПУ, в которых эксплуатируются медицинские изделия, разрабатываемые предприятием медицинской промышленности, учет их клинической эффективности и потенциальных рисков применения, обуславливающих возможность создания кризисной ситуации. Рассмотренные методики разработаны применительно к предприятиям медицинской промышленности и учреждениям здравоохранения, интегрированным в кластер. В известных автору публикациях в открытой печати они не анализировались, что еще раз подчеркивает актуальность данной статьи, в которой предлагается ранжировать показатели в зависимости от степени их риска, что и отражено в рис. 1. Гармонизация содержания статьи позволяет оценивать деятельность предприятий медицинской промышленности в составе кластера, что особенно важно при оценке эффективности рисков кластера как структуры

и эффективности ПМП в ней. Попытка применить данную схему к отдельно взятому предприятию медицинской промышленности приведет к необъективности оценки как деятельности ПМП, так и рисков, воздействующих на него.

Основная роль в системе антикризисного управления, в том числе обусловленная рассмотренными рисками, отводится широкому использованию следующих инструментов финансовой стабилизации:

– устранение неплатежеспособности. В какой бы степени ни оценивался масштаб кризисного состояния предприятия медицинской промышленности (легкий или тяжелый кризис), наиболее неотложной задачей в системе мер финансовой стабилизации является обеспечение восстановления способности платежей по своим текущим обязательствам, с тем чтобы предупредить возникновение новых задолженностей и избежать банкротства;



**Рис. 2. Модель взаимодействия модуля контроллинга с участниками кластера в сфере здравоохранения и медицинской промышленности\***

\* Источник: составлено автором.

**Fig. 2. Model of interaction between Controlling module and participants of the cluster in the sphere of healthcare and medical industry\***

\* Source: compiled by the author.

– восстановление финансовой устойчивости. Даже при восстановлении платежеспособности путем реализации аварийных финансовых мероприятий причины, генерирующие неплатежеспособность, могут остаться, если не будет восстановлена финансовая устойчивость ПМП, и ситуация может вновь повториться;

– изменение финансовой стратегии с целью ускорения экономического роста.

В научно-теоретических и практических работах, относящихся к методологии менеджмента предприятий [19, 20], показана целесообразность внедрения методик контроллинга для повышения эффективности формирования и реализации управленческих решений и минимизации рисков. В работе предлагается для повышения устойчивости предприятий медицинской промышленности применение координационно-интеграционной концепции контроллинга (С. Г. Фалько) [19], функционал и место контроллинга в организационно-управленческой структуре кластера представлены на рис. 2. Функционал концепции предполагает координацию и интеграцию оперативных планов экономической системы.

Данная модель определяет место контроллинга как звена, собирающего и анализирующего информацию от всех участников кластера, обрабатывающего его в удобной для интерпретации форме и представляющего в модуль менеджмента для принятия административных решений по деятельности кластера.

Представленные в статье методы анализа и ранжирования эффективно применяются в работе Биомедико-технического кластера «Техномед» (БМТК «Техномед»)¹ [21].

### Выводы

В статье рассмотрены вопросы применения методов ранжирования и финансово-экономического анализа для оценки вероятных рисков неэффективного развития кластерных структур в сфере медицинской промышленности и здравоохранения. Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение о том, что скорректированная с учетом проведенного анализа стратегия предприятий медицинской промышленности должна обеспечивать производственное развитие на основе стабилизации ОЭУ и увеличения конкурентоспособности медицинских изделий, использования всех возможностей реализации своего потенциала благодаря синергетическому эффекту участия в кластере. Предприятия медицинской промышленности должны гармонизировать свои финансовые показатели с учетом стратегий развития ЛПУ, выступающих по отношению к ним в качестве потребителей, что увеличит эффективность деятельности как предприятий, так и кластера, уменьшая вероятность рисков неэффективного развития ПМП в кластерной системе, в целом соответствуя, в частности, и задачам укрепления национальной безопасности² [22].

### Список литературы

1. Календжян С. О., Сальников А. А., Гумилевская О. В. Организация эффективной системы управления корпоративной медициной в российских промышленных компаниях // Экономическая политика. 2016. Т. 11. № 5. С. 118–139.
2. Герцик Ю. Г. Концепция формирования механизмов устойчивого развития и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности // Вестник Института экономики РАН. 2015. № 1. С. 141–147.
3. Габуева Л., Павлова Н. Методы анализа влияния факторов конкурентоспособности на деловую репутацию учреждений здравоохранения // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2016. № 1. С. 199–204.
4. Балашов А. И. Формирование инновационных фармацевтических кластеров // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 13 (106). С. 25–35.

¹ Официальный сайт БМТК «Техномед». URL: [http://cyberneticworld.ru/rus/bmt\\_k\\_rus.html](http://cyberneticworld.ru/rus/bmt_k_rus.html) (дата обращения: 08.05.2018).

² Официальный сайт Министерства промышленности и торговли РФ – Государственная программа «Развитие медицинской и фармацевтической промышленности Российской Федерации» на 2013–2020 годы. URL: [http://minpromtorg.gov.ru/activities/state\\_programs/list/](http://minpromtorg.gov.ru/activities/state_programs/list/) (дата обращения: 30.07.2015).

5. Ганеев А. М. Анализ дисфункций системы управления здравоохранением в России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2016. № 6. С. 209–215.
6. Горлачева Е. Н., Чичерина Е. Ю. Разработка алгоритма определения уровня технологической зрелости компании // Машиностроитель. 2014. Т. 83. Вып. 2. С. 2–9.
7. Павлова Н., Габуева Л., Фучежи А. Применение кластерного принципа планирования в производстве и сфере услуг // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2015. № 2. С. 191–196.
8. Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.: Вильямс, 2017. 672 с.
9. Machina M. J., Viscusi W. K. Handbook of the economics of Risk and Uncertainty. Vol. 1. Introduction. Elsevier B. V., 2013. 896 p.
10. Ковалев В. В., Ковалев В. В. Финансовый менеджмент (Конспект лекций с задачами и тестами). 2-е изд. М.: Проспект, 2017. 560 с.
11. Шеремет А. Д., Сайфулин Р. С. Финансовые результаты хозяйственной деятельности экономического субъекта // Аудит и финансовый анализ. 2014. № 2. С. 22.
12. Canto D., Galende J., Gonzalez I. S. A resource-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities // Research Policy. 1999. Т. 28. № 8. Pp. 891–905. DOI: 10.1016/s0048-7333(99)00029-3
13. Tay A. Assessing competition in hospital care markets: the importance of accounting for quality differentiation // RAND Journal of Economics\*. 2003. Vol. 34. № 4. Pp. 786–814. DOI: 10.2307/1593788
14. Lettl C., Herstatt C., Gemuenden H. G. Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology // R&D Management. 2006. № 36. Pp. 251–272. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2006.00431.x
15. Hopkin P. Fundamentals of risk management: understanding, evaluating and implementing effective risk management. London, Kogan Page, 2010. 385 p.
16. Gertsik, Yu. G. Analysis of factors affecting the competitiveness and organizational-economic sustainability of medical industry companies // European Social Science Journal. 2015. № 7. Pp. 29–36.
17. Project Management Body of Knowledge, 4<sup>th</sup> ed. Project Management Institute, Inc., 2008. 496 p.
18. Марков Л. С., Петухова М. В., Маркова В. М. Влияние структуры и прибыльности кластера на его эволюцию // Alma mater (Вестник высшей школы). 2014. № 3. С. 95–100.
19. Фалько С. Г. Контроллинг в процессе внедрения и оптимизации производственных систем // Контроллинг. 2017. № 1 (63). С. 2–5.
20. Герцик Ю. Г. Модель менеджмента организационно-экономической устойчивости предприятий медицинской промышленности в кластерной структуре с применением технологий контроллинга // Контроллинг. 2017. № 3. С. 8–17.

## References

1. Kalendzhyan S. O., Sal'nikov A. A., Gumilevskaya O. V. Organization of efficient corporate medicine management system in the Russian industrial companies, *Ekonomicheskaya politika*, 2016, Vol. 11, No. 5, pp. 118–139 (in Russ.).
2. Gertsik Yu. G. Conception of forming the mechanisms of sustainable development and competitiveness of medical industry companies, *Vestnik Instituta ekonomiki RAN*, 2015, No. 1, pp. 141–147 (in Russ.).
3. Gabueva L., Pavlova N. Methods of analyzing the impact of competitiveness factors on business reputation of healthcare establishments, *RISK: Resursy, informatsiya, snabzhenie, konkurenciya*, 2016, No. 1, pp. 199–204 (in Russ.).
4. Balashov A. I. Developing the innovative pharmaceutical clusters, *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'*, 2011, No. 13 (106), pp. 25–35 (in Russ.).
5. Ganeev A. M. Analysis of dysfunctions of healthcare management system in Russia, *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk*, 2016, No. 6, pp. 209–215 (in Russ.).
6. Gorlacheva E. N., Chicherina E. Yu. Elaborating the algorithm of evaluating the level of technological maturity of a company, *Mashinostroitel'*, 2014, Vol. 83, No. 2, pp. 2–9 (in Russ.).
7. Pavlova N., Gabueva L., Fuchezhi A. Applying cluster principle of planning in industry and services, *RISK: Resursy, informatsiya, snabzhenie, konkurenciya*, 2015, No. 2, pp. 191–196 (in Russ.).
8. Meskon, M. Kh., Al'bert, M., Khedouri, F. *Bases of management*, Moscow, Vil'yams, 2017, 672 p. (in Russ.).
9. Machina M. J., Viscusi W. K. *Handbook of the economics of Risk and Uncertainty*, Vol. 1, Introduction, Elsevier, 2013, 896 p.
10. Kovalev V. V., Kovalev V. V. *Financial management (Synopsis of lectures with tasks and tests)*, Moscow, Prospekt, 2017, 560 p. (in Russ.).
11. Sheremet A. D., Saifulin R. S. Financial results of economic activity of an economic subject, *Audit i finansovyi analiz*, 2014, No. 2, p. 22 (in Russ.).

12. Canto D., Galende J., Gonzalez I. S. A resource-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities, *Research Policy*, 1999, Vol. 28, No. 8, pp. 891–905. DOI: 10.1016/s0048-7333(99)00029-3
13. Tay A. Assessing competition in hospital care markets: the importance of accounting for quality differentiation, *RAND Journal of Economics\**, 2003, Vol. 34, No. 4, pp. 786–814. DOI: 10.2307/1593788
14. Lettl C., Herstatt C., Gemuenden H. G., Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology, *R&D Management*, 2006, No. 36, pp. 251–272. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2006.00431.x
15. Hopkin P. *Fundamentals of risk management: understanding, evaluating and implementing effective risk management*, London, Kogan Page, 2010, 385 p.
16. Gertsik, Yu. G. Analysis of factors affecting the competitiveness and organizational-economic sustainability of medical industry companies, *European Social Science Journal*, 2015, No. 7, pp. 29–36.
17. *Project Management Body of Knowledge*, 4<sup>th</sup> ed., Project Management Institute, Inc., 2008, 496 p.
18. Markov L. S., Petukhova M. V., Markova V. M. Impact of a cluster structure and profitability on its evolution, *Alma mater (Vestnik vysshei shkoly)*, 2014, No. 3, pp. 95–100 (in Russ.).
19. Fal'ko S. G. Controlling in the process of introducing and optimization of industrial systems, *Controlling*, 2017, No. 1 (63), pp. 2–5 (in Russ.).
20. Gertsik Yu. G. Model of management of organizational-economic sustainability of medical industry companies in a cluster structure using controlling technologies, *Controlling*, 2017, No. 3, pp. 8–17 (in Russ.).

---

\* Принадлежит нежелательной организации в РФ / Belongs to an undesirable organization in the Russian Federation.

Дата поступления / Received 25.07.2018

Дата принятия в печать / Accepted 30.10.2018

Дата онлайн-размещения / Available online 25.12.2018

© Герцик Ю. Г., 2018

© Gertsik Yu. G., 2018