

ГЕРЦИК Юрий Генрихович

**КОНЦЕПЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ОРГАНИЗАЦИОННО-
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Специальность: 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями промышленности. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Москва - 2015

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образовательного образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана(МГТУ им. Н.Э. Баумана)»

Научные консультанты:

д.э.н., д.т.н., профессор **Омельченко Ирина Николаевна**, руководитель научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана

д.м.н., профессор **Семикин Геннадий Иванович**, заведующий кафедрой «Валеология» МГТУ им. Н.Э. Баумана

Официальные оппоненты:

1.

2.

3.

Ведущая организация:

Защита состоится 2015 года в часов заседании на заседании диссертационного Совета МГТУ им. Н. Баумана Д 212.141.13 «08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями промышленности».

Москва, 2015

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Основной функцией системы здравоохранения любой страны, в том числе и России, является создание условий отдельным гражданам и, в целом, обществу для сохранения, укрепления и восстановления здоровья, в случае воздействия факторов, его нарушающих. Эффективная реализация данной функции является не только условием существования отдельного гражданина, но и условием успешного социально-экономического развития государства¹. Необходимо отметить, что система здравоохранения любого государства является одним из элементов социально-экономических структур, обеспечивающих национальную безопасность страны^{2,3}. В силу указанных факторов здравоохранение, как правило, финансировалось и регулировалось государством, путем контроля, как вопросов ценообразования, так и вопросов управления, что и стало причиной отставания внедрения экономических конкурентных методов регулирования не только в организационно-экономические технологии управления лечебно-профилактическими учреждениями системы здравоохранения, но и в технологии управления предприятиями медицинской промышленности. Проанализировав данные по развитию системы здравоохранения в годы, предшествующие 2000-м, можно отметить, что уровень развития здравоохранения, как в капиталистических, так и в бывших социалистических странах оценивался по показателям смертности, срокам выздоровления, срокам ремиссии, наличию разработки новых, более совершенных методов лечения и медицинской техники. Эти показатели являлись и являются важнейшими в определении эффективности функционирования органов здравоохранения и, взаимосвязанных с ними, предприятий медицинской промышленности (ПМП). Вместе с тем, исследования показали, что увеличение государственных расходов на здравоохранение, достигнув значительных цифр: 845 долл. США на душу населения в Испании; 13,5% ВВП, или свыше 3465 долл. на душу населения в США; 9,4% ВВП, или 1650 долл. на душу населения, во Франции, 10,3% ВВП, или 2064 долл. на душу населения, в Канаде), не привело к уменьшению показателей смертности, увеличению сроков ремиссии и к положительной динамике других основных медико-социальных показателей, которые изменялись или незначительно, или не изменялись вообще⁴. В указанный временной период анализ экономических показателей результативности функционирования как лечебно-профилактических учреждений, так и предприятий медицинской промышленности большей частью, практически, не проводился. Соответственно, лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ) не стремились сокращать расходы на оказываемые пациентам медицинские услуги, регулировать ценообразование, предприятия медицинской промышленности – разрабатывать и внедрять инновационные технологии и технику, позволяющие сделать производство менее ресурсоёмким и более прибыльным, а само предприятие-конкурентным. Следовательно, не оценивались показатели конкурентоспособности как ЛПУ, так и ПМП. Исходя из полученных результатов анализа эффективности использования бюджетного финансирования для целей повышения результативности функционирования системы здравоохранения правительства многих развитых стран стали разрабатывать и внедрять программы, направленные на сокращение государственных затрат на здравоохранение. Часть расходов была перенесена на системы страхования – как обязательного, так и добровольного, на благотворительные учреждения, доходы и благотворительность частных лиц. В России, кроме того, стали активно внедряться федеральные и государственные программы развития в сфере медицины и медицинской техники, в основном, софинансируемые исполнителями^{2,3}. Кроме того, в соответствии с законами рыночной экономики, появление новых экономических и социальных проблем в сфере медицины и медицинской техники обусловило создание большого количества ПМП, работающих как на отечественном рынке, так и за рубежом. Естественной реакцией на данную ситуацию явилось значительное увеличение числа конкурирующих предприятий, занятых в данной сфере, что привело к снижению конкурентоспособности отечественных ПМП, которые в условиях, практически, неконкурентной экономики, существовавшей до 90-х годов этого

столетия, фактически монополизировали внутренний рынок и функционировали с достаточно высокой степенью устойчивости, выполняя, в основном, плановые заказы государства, имея стабильные поставки необходимых материалов и комплектующих и сравнительно скромные запросы со стороны потребителей—ЛПУ, практически лишенных возможности выбора других разработчиков, изготовителей и поставщиков медицинских изделий (МИ). Во многих случаях отсутствовали требования эргономики и дизайна к разрабатываемым высокотехнологичным МИ. Совокупность указанных факторов обусловило тот факт, что поставляемая из-за рубежа импортная медицинская техника, в начале 90 – х годов, практически вытеснили имеющиеся отечественные разработки. В настоящее время в связи с возникшей проблемой преодоления последствий санкций, вводимых рядом зарубежных стран, соответственно, и фирмами-производителями импортных МИ, были приняты законодательные документы, стимулирующие развитие высокотехнологичных наукоемких инновационных отраслей промышленности, в том числе, ПМП с учетом состояния отечественной и международной системы здравоохранения, необходимости укрепления здоровья нации, улучшения демографической ситуации и обороноспособности страны⁵⁻⁹. В этой связи, одной из самых актуальных проблем эффективного развития здравоохранения и медицинской промышленности (МП) в России стала проблема поиска и внедрения таких форм экономического управления и функционирования ПМП, которые обеспечили бы наиболее продуктивное использование собственных ресурсов, инвестиций и инновационных разработок в сфере медицины и медицинской техники и, как следствие, повысили бы конкурентоспособность ЛПУ и ПМП с учетом конкурентных взаимодействий внешней и внутренней среды в рыночных условиях. Особенно значимым для развития эффективных форм экономического управления предприятиями, в том числе, в сфере медицины и МП является положение академика Л.И. Абалкина о целесообразности и необходимости в рыночных условиях создавать и развивать формы частно-государственного партнерства, предусматривающего, в частности, непосредственное участие покупателя продукта в процессе создания продукта¹⁰. Соответственно возникла необходимость разработки такой концепции формирования механизмов организационно-экономической устойчивости (ОЭУ) и конкурентоспособности ПМП, которая позволяла бы адекватно реагировать на меняющуюся конъюнктуру рынка, в целом – на изменение внутренней и внешней среды, что и обозначило **научную проблему исследований**. Научным направлением диссертационной работы было выбрано исследование методологий концепций формирования механизмов организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности в области разработки, производства и внедрения в эксплуатацию наукоемких высокотехнологичных инновационных медицинских изделий, в том числе – импортозамещающих.

1. Федеральный закон от 21 ноября 2011 № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями)»
2. ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014 – 2020 годы», Министерство образования и науки РФ.
3. Интернет-ресурс: официальный сайт Министерства промышленности и торговли РФ – Государственная программа «Развитие медицинской и фармацевтической промышленности Российской Федерации» на 2013 - 2020 годы: http://minpromtorg.gov.ru/activities/state_programs/list/. Дата последнего обращения: 30.07.2014 г.
4. Венедиктов Д.Д. Здравоохранение в России. Кризис и пути преодоления. - М.: Медицина, 1999. - С. 34- 36
5. План обеспечения устойчивого развития экономики и социальной составляющей в период наиболее сильного влияния экономической и внешнеполитической конъюнктуры/Распоряжение Правительства РФ от 27.01.2015г. №98Р
6. Порядок закупки импортных медицинских изделий/Постановление Правительства РФ №102 от 06.02.2015г.
8. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года [электронный ресурс] <http://topmedicina.ru/helth/koncepciya/>
9. Доклад о состоянии здравоохранения в мире, 2013[электронный ресурс] URL:http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85761/1/8576117/9789240690869_rus.pdf (дата обращения)
10. Абалкин Л.И. Российская экономическая мысль: история и современность.- М.: Институт экономики РАН, 2008.-265с.

Степень разработанности проблемы

Проблеме формирования механизмов ОЭУ и конкурентоспособности предприятий производства и сферы услуг, в том числе, путем использования инженерной логистики, эффективного менеджмента, создания интегрированных корпоративных структур, уделялось значительное внимание в трудах как отечественных ученых А. А. Колобова, И.Н. Омельченко, С.Н. Анисимова, А.И. Орлова, С.Г. Фалько, В.В. Кочетова, Аюпова В.С., А.Е. Бром, А.М. Иваниловой, С.Н. Васильева, Д.А. Новикова, С.В. Емельянова и других представителей науки и производства, так и зарубежных ученых таких как - Тейлора С.Р., Эгана С., А. Маршалла, Дж. Робинсона, А. Смита, С. Монтгомери, Дж. Хамелла, К. Сакакибара и др.

Эта же проблема рассматривалась и в институциональной теории, которая наибольшее развитие получила в трудах таких отечественных ученых Л.И. Абалкин, С.Ю. Глазьев, Е.М. Рогова, В.Е. Рохчин, В.С. Балабанов, В.П. Воронцов, В.Л. Макаров, Э.С. Маскин, В.С. Осипов и других, в основном представителей академической и вузовской науки, а также в трудах зарубежных ученых таких как М. Портер, Р. Акофф, Э. Остр, К. Эйзенхарт, Д. Норт, М. Энрайт и др.

В конкретной области существования данной проблемы можно выделить работы таких специалистов, как С.А. Цыб С.А., А.И. Балашов, А.П. Петров, Ф.Н. Кадыров, Анохин П.К., Судаков К.В., Ахутин В.М., Лоцилов В.И., Леонов Б.И., Рождественский М.Е., Д.В. Мелик-Гусейнов и др.

Анализ работ указанных авторов показал, что в настоящее время теория и методология эффективного управления конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности в конкурентных условиях рынка проработаны не в достаточной степени. Актуальность проблемы и недостаточное теоретическое и методологическое обоснование ее решения определили выбор темы, цели и задач диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования

Цель исследования заключается в разработке концепции формирования организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности, механизмов регулирования эффективности их функционирования на основе принципов инженерной логистики и институциональной теории с учетом предложенных критериев эффективности.

Основные задачи исследования:

- 1 – анализ состояния медицинской промышленности и рынка медицинских изделий и услуг в России;
- 2 – разработка концепции формирования организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности, механизмов регулирования эффективности функционирования предприятий медицинской промышленности и лечебно-профилактических учреждений;
- 3 – разработка модели взаимосвязей, классификации и критериев конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности и лечебно-профилактических учреждений системы здравоохранения РФ;
- 4 – разработка методологии и модели управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности;
- 5 – анализ организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности с учетом разработанной модели;
- 6 – разработка критериев оценки эффективности производства высокотехнологичных наукоемких инновационных медицинских изделий;
- 7 – разработка организационно-экономических методов реализации инвестиционных проектов и внедрения инноваций, в том числе импортозамещающих технологий, на предприятиях медицинской промышленности;
- 8 – разработка методов повышения эффективности инвестиционных проектов разработки и производства медицинских изделий при наличии различных потенциальных рисков;

9 – разработка механизмов формирования конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности, включающих рекомендации к формированию Федеральных/государственных целевых программ.

Предмет исследования – процессы управленческой деятельности при взаимодействии предприятий медицинской промышленности и лечебно-профилактических учреждений в интегрированной среде институционального кластера.

Объект исследования – высокотехнологичные интегрированные предприятия медицинской промышленности, их взаимосвязи, в том числе, с лечебно-профилактическими учреждениями системы здравоохранения РФ.

Соответствие диссертации паспорту специальности. Диссертация выполнена согласно паспорту специальности 08.00.05–Экономика и управление народным хозяйством. Область исследования: п.1. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями промышленности. п.1.1. Промышленность. п.1.1.2. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий.

Гипотеза исследования заключается в возможности, целесообразности и необходимости на данном этапе экономического развития общества и высокотехнологичных наукоемких инновационных отраслей промышленности применить наиболее современные теоретические положения экономической науки, в частности, инженерной логистики и институциональной теории для формирования механизмов обеспечения организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности путем участия их в интегрированных социально-экономических структурах, целью которых является обеспечение синергетического эффекта как для самих структур, так и для каждого из участников. Согласно гипотезе, повышение эффективности деятельности предприятий медицинской промышленности позволит увеличить как их производственно - технологическую конкурентоспособность, так и конкурентоспособность медицинских изделий, в том числе, импортозамещающих, производимых ими, соответственно, создавая предпосылки для увеличения эффективности медицинских услуг, повышая тем самым уровень системы здравоохранения Российской Федерации, следовательно, и ее национальную безопасность.

Теоретической и методологической основами исследования явились научно-практические труды отечественных и зарубежных ученых, основные положения инженерной логистики и институциональной теории, относящиеся к экономическому обоснованию целесообразности создания и поддержания устойчивого развития, организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности интегрированных производственно – хозяйствующих образований, корпоративных структур в сфере высокотехнологичных наукоемких инновационных отраслей промышленности, в том числе, медицинской, новые разработки в области экономики, менеджмента, рыночных отношений, в частности, основанные на конкурентно-партнерских взаимоотношениях в области функционирования социально – экономических систем, основной миссией которых является обеспечение здоровья как отдельного человека, так и нации в целом, модели и технологии оценки результативности деятельности таких систем.

Методы исследований включали как общенаучные: анализ-синтез, индукция-дедукция, абстрактно-логический, функционально-системный, монографический, аналитический, научного прогнозирования, так и профильно-экономические: маркетинговые, экономико-статистические, методы экспертных оценок.

Информационными материалами исследования являлись – нормативные документы Министерства здравоохранения РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, официальные сайты предприятий промышленности, в том числе, оборонных, сайты предприятий медицинской промышленности, сайты официальных дилеров ведущих научно-технических фирм, разрабатывающих и производящих высокотехнологичные медицинские изделия, нормативно-правовые документы в сфере обращения медицинских изделий, включающего все этапы жизненного цикла изделия- от разработки до утилизации медицинского изделия, данные СМИ , информационные материалы сети Интернет, данные

Федеральной службы государственной статистики, информационно-справочные материалы системы «Консультант Плюс», группы компаний «Бюро».

Научная новизна и результаты исследований, выносимые на защиту включают разработку теоретических и методологических основ разработки концепции формирования организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности, механизмов регулирования эффективности их функционирования с использованием принципов инженерной логики и институциональной теории при оценке эффективности по разработанным критериям и содержат следующие положения:

1 – разработка модели взаимосвязей и взаимодействий, сравнительных показателей конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности и лечебно-профилактических учреждений системы здравоохранения РФ, основанных на анализе разработанных классификации и критериев эффективности предприятий медицинской промышленности, нормативных документов по формированию и реализации Федеральных/государственных целевых программ в сфере медицины и медицинской техники. Предлагаемая модель и критерии предназначены как для оценки функциональных, производственных, технологических, кадровых резервов предприятий медицинской промышленности при реализации их миссий и главных стратегий, так и для оценки возможности и целесообразности выделения госбюджетных средств для реализации Федеральных/государственных целевых программ с учетом функционального и правового статуса конкретных предприятий медицинской промышленности, исходя из представленной классификации;

2 – разработка концепции формирования организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности, входящих в состав социально-экономических структур, включающих как предприятия медицинской промышленности, лечебно-профилактические учреждения, непосредственных потребителей медицинских услуг, предполагающей возможность участия государства как одного из участников интегрированной структуры, организационно-экономически сформированной в виде кластера на основе методов инженерной логики и институциональной теории, в сфере здравоохранения и медицинской промышленности к таким структурам предлагается применение термина «медико-технический кластер»;

3 – разработка и сравнительный анализ методов управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности в составе интегрированных структур с обеспечением возможности выбора модели управления, адаптивной к динамически изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, гармонизированной с экономическими и нормативными положениями, регламентирующими производственно-правовую деятельность предприятий медицинской промышленности, отвечающей требованиям национальных и международных стандартов в сфере медицины и медицинской деятельности, создающей предпосылки для возникновения синергетического эффекта при конкурентно-партнерском взаимодействии предприятия медицинской промышленности, лечебно-профилактического учреждения, непосредственного потребителя и государства с использованием выбранной модели;

4 – разработка методологии анализа организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности и принятия управленческих решений на основании согласованных критериев прибыльности, соответствия медико-экологическим требованиям, стабильности производственного процесса. Методология в виде алгоритма может быть применима также для интегрированной структуры, включающей участников с любой формой собственности в сфере обращения медицинских изделий, в том числе, для совместных предприятий, осваивающих импортозамещающие технологии, а также использована в учебно-методическом процессе при обучении студентов и повышении квалификации специалистов по данному направлению. Методология обеспечивает возможность анализа состояния организационно-экономической устойчивости различных

конкурентных предприятий медицинской промышленности и на основании анализа принимать превентивные управленческие решения по корректировке миссии и основной стратегии;

5 – разработка и сравнительный анализ основных критериев оценки технико-экономической эффективности производства наукоемких высокотехнологичных медицинских изделий, обеспечивающей возможность определения потенциальной возможности результативного внедрения их в серийное производство и клиническую практику в зависимости от уровня затрат на производство, адекватности распределения финансовых и производственных ресурсов фактическим потребностям предприятий медицинской промышленности, от оперативности управленческих решений и гармонизации их с уровнем потенциальных рисков реализации наукоемких проектов разработки и производства высокотехнологичных медицинских изделий, от степени взаимодействия предприятий медицинской промышленности с лечебно-профилактическими учреждениями, в которых производится клиническая эксплуатация медицинских изделий, производимых предприятиями;

6 – разработка методологии управления инвестициями в предприятия медицинской промышленности при реализации инновационных проектов, в том числе, с применением импортозамещающих технологий с учетом разработанной концепции, позволяющей руководству предприятий медицинской промышленности прогнозировать и распределять средства инвестиций для развития производства инновационных медицинских изделий с учетом первоочередности задач деятельности предприятий. Показано, что разработка инвестиционных проектов инновационных наукоемких медицинских изделий предприятиями медицинской промышленности должна производиться с учетом возможностей лечебно-профилактических учреждений и по согласованию с ними, с учетом наличия и возможностей подготовки высококвалифицированных медицинских кадров;

7 – разработка модели импортозамещения, включающей анализ потребностей российских учреждений здравоохранения в новых высокотехнологичных импортных медицинских изделиях и последовательность локализации производства импортозамещающих медицинских изделий на предприятиях, расположенных на территории РФ;

8 – разработка методологии уменьшения потенциальных рисков разработки и реализации инвестиционных проектов по разработке и производству наукоемких инновационных медицинских изделий предприятиями медицинской промышленности путем минимизации рисков с учетом предварительной оценки последствий воздействия неблагоприятных ситуаций на эффективность инвестиционных проектов. Показано, что для минимизации рисков неэффективности реализации инвестиционных проектов целесообразно применение методов контроллинга и внедрение на предприятиях медицинской промышленности систем менеджмента качества, что также должно быть одним из решающих факторов при выборе конкретного предприятия медицинской промышленности в качестве субъекта инвестирования;

9 – разработка механизмов формирования конкурентоспособности интегрированных структур («медико-технических кластеров») в сфере медицины и медицинской техники», включающих методологические основы разработанной концепции организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности, а также разработку рекомендаций по использованию для повышения эффективности производства как собственных инвестиций, так участия в Федеральных/государственных программах, разработку предложений по совершенствованию оценки качества реализации Федеральных/государственных программ путем введения показателей эффективности реализации программ, учитывающих экономические, технологические, клинические показатели и показатели безопасности на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и анализ социально-экономической значимости эффективности и неэффективности исполнения государственных программ развития медицинской промышленности для экономической и национальной безопасности РФ.

Теоретическая значимость диссертационного исследования обусловлена развитием в диссертации методологии управления предприятиями медицинской промышленности на основе реализации синергетического эффекта формирования организационно-экономической

устойчивости и конкурентоспособности предприятий, входящих в состав интегрированных структур, имеющих общие цели, функционирующих с учетом положений инженерной логистики и институциональной теории; введением нового термина определения интегрированной социально-экономической производственно-хозяйственной структуры в сфере медицины и медицинской техники - «медико-технический кластер», обоснованием закономерностей его создания и последующего производственно-организационного и экономического развития на основе разработанной концепции формирования организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности, базирующейся на реализации диалектической двуединой задачи взаимовлияния предприятий медицинской промышленности, лечебно-профилактических учреждений, в которых происходит эксплуатация медицинских изделий, производимых предприятием медицинской промышленности, включением в состав участников «медико-технических кластеров» конечных потребителей – пациентов лечебно-профилактических учреждений и государства, как одного из участников, участвующих в реализации общей цели, а также в возможности использования разработанной концепции для дальнейших теоретических исследований в области повышения конкурентоспособности отечественных предприятий медицинской промышленности.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что основные его результаты, рекомендации и методические разработки могут служить основой для практического формирования интегрированных структур в сфере медицины и медицинской промышленности, доведены до включения в нормативные документы в сфере обращения медицинских изделий, использованы в научной работе при написании статей, монографий, учебных пособий, проведении дальнейших диссертационных исследований, подготовке специалистов по экономическим и социальным программам высших учебных заведений, слушателей - по программам дополнительного образования и повышения квалификации специалистов технико-экономического обеспечения предприятий медицинской промышленности и лечебно-профилактических учреждений.

Апробация результатов исследования. В ходе проведения диссертационной работы результаты исследований докладывались:

на Всероссийской конференции по аспектам экологии человека, Астрахань - 2004; на Международных конференциях «Медико-технические технологии на страже здоровья человека», Родос -2006; Черногория – 2009; на Международных конференциях «Переподготовка и повышение квалификации по новым направлениям развития техники и технологии», Москва – 2008,2010; на научно- технической конференции с Международным участием «Эффективная логистика», Челябинск - 2009; на научной конференции с Международным участием «К 75-ю ФГУ Клинический санаторий «Барвиха» УДП», Барвиха - 2010; на Международной конференции «Современные технологии восстановительной медицины и реабилитации», санаторий ФСБ РФ им. Ф.Э. Дзержинского, Сочи - 2010; на конгрессе с Международным участием «Медицина для спорта», Федеральное медико-биологическое агентство, Москва - 2012; на совещании по вопросам развития НИОКР в сфере медицинской техники в МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва - 2012; на конгрессе с Международным участием «Медицина для спорта», Федеральное медико-биологическое агентство, Москва - 2012; на Всероссийской конференции «Подготовка кадров нового типа для решения актуальных задач модернизации и инновационного развития медицинской индустрии», MEDITEX, Москва - 2014; на Международной конференции «Актуальные вопросы медицинской реабилитации», Чехия, Прага - 2013 г.; на конференции Департамента по науке и промышленности г. Москвы «Развитие бизнеса в медицинской отрасли: от идей до привлечения финансирования», Москва - 2013; на Международной конференции «Развитие здравоохранения на современном этапе», Мурманск - 2014г.; на IV Международной конференции «Инновационные обучающие технологии в медицине», Москва-2014; на кафедрах «Валеологии», «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана – 2012, 2014; на Международной конференции «Развитие здравоохранения на современном этапе»; на IV

Международной конференции по организации производства «ЧЕТВЕРТЫЕ ЧАРНАВСКИЕ ЧТЕНИЯ», Москва-2014; на научном семинаре Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге Научно-учебного комплекса (НУК) «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва -2015г.; на Международной конференции «Управление научно-техническими проектами», Москва-2015.

Результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс кафедры «Инженерная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана, в экономический блок дисциплин по курсам «Разработка, производство, техническое обслуживание медицинских изделий» и «Требования к обращению медицинских изделий, охрана интеллектуальной собственности в области медицины и медицинской техники» Института современных образовательных технологий МГТУ им. Н.Э. Баумана.

По результатам исследования опубликовано всего 89 печатных научных работ, 34 работы в журналах, рекомендованных ВАК, 3 коллективные монографии общим объемом 78 п.л., из них автором написано 48 п.л., 6 учебных пособий.

Структура и объем работы. Диссертационная работа будет состоять из введения, 5-ти глав, основных выводов и результатов, библиографического списка из 300 наименований. Работа изложена на 350 страницах, *содержит _____ рисунков и _____ таблиц.*

Во введении отмечена актуальность темы диссертации, сформулированы конечная цель и задачи исследований, объект и предмет исследований, методологическая и информационная база, приведены основные положения научной новизны, выносимые на защиту, теоретическое и практическое содержание, а также, апробация результатов работы.

В первой главе «Анализ состояния и проблем развития медицинской промышленности РФ» содержится анализ текущего состояния МП, рынка МИ и медицинских услуг¹¹, выделены проблемы и факторы, сдерживающих развитие МП в России^{12,13}. Описана разработанная модель взаимосвязи и взаимодействия ПМП, определяющая их классификацию по функциональному признаку¹⁴. Приведена сравнительная оценка разработанных критериев и конкурентоспособности ПМП^{15,16}.

Во второй главе «Концепция формирования механизмов организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности» рассматриваются методологические принципы ОЭУ и конкурентоспособности высокотехнологичных наукоемких ПМП - «медико-технических кластеров» в сфере разработки и реализации инновационных проектов с учетом которых разработана концепция формирования механизмов ОЭУ и конкурентоспособности ПМП¹⁷ для оценки эффективности которой целесообразно использовать разработанную методику оценки ОЭУ и конкурентоспособности ПМП, выполненную в виде соответствующего алгоритма¹⁸.

11. Герцик Ю.Г., Омельченко И.Н. Состояние рынка медицинской техники и перспективы международного сотрудничества в сфере производства медицинской техники и реализации медицинских услуг в России/ Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований IY, том.2, (04-05).08.2014/ **Статьи III-й международной научно-практической конференции, США.** - С.235-255

12. Герцик, Ю.Г., Омельченко, И.Н. Факторы, сдерживающие развитие медицинской промышленности/Ю.Г.Герцик, И.Н. Омельченко//**Российский экономический Интернет-журнал.** – 2014.- № 3. Режим доступа: <http://www.e-rej.ru/publications/155>

13. Герцик Ю.Г., Афанасьев А.А. Влияние качества технического и метрологического обеспечения в сфере здравоохранения на конкурентоспособность медицинских организаций и предприятий медицинской промышленности/**Менеджмент качества в сфере здравоохранения и социального развития**, № 3 (13), 2012. –С. 28 – 34

14. Герцик, Ю.Г. Разработка системы классификации предприятий медицинской промышленности в Российской Федерации/Ю.Г. Герцик//**Инновации**, №11,2014.-С. 64-73

15. Герцик, Ю.Г. Критерии конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//**Креативная экономика**, №11(95)-ноябрь,2014.-С.144-154

16. Герцик, Ю.Г. Анализ конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//**Экономика и предпринимательство**, №11, 2014. – С.185-194

17. Герцик, Ю.Г. Концепция формирования механизмов устойчивого развития и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//**Вестник ИЭ РАН.**- 2015.- № 1.- С.141-141

В материалах диссертационного исследования показана необходимость при оценке конкурентоспособности ПМП оценивать эффективность их внедрения в клиническую практику²⁸. Наличие внешних и внутренних рисков требует разработки как методик их оценки, так и методик уменьшения рисков^{19,20}. Дано теоретическое обоснование выбора стратегии развития, в том числе, применения методов контроллинга и проектного финансирования, СМК²¹⁻²³, эффективных поставок в сфере «медико-технического кластера»²⁴. В главе рассмотрены также вопросы взаимозависимости конкурентоспособности ПМП и выпускаемой ими продукции на примере МИ для физиотерапии^{25,26}.

В разработанной концепции обосновывается необходимость для увеличения конкурентоспособности системы здравоохранения, соответственно внедряемых высокотехнологичных МИ, учета экологических факторов²⁷, что подтверждается проведенными медико-биологическими исследованиями²⁸⁻³⁰.

-
18. Герцик, Ю.Г. Разработка алгоритма оценки организационно-экономической устойчивости предприятий медицинской промышленности и принятия гармонизированных управленческих решений /Ю.Г. Герцик//**Экономический анализ: теория и практика**, № 6 (495), 2015. – С. 20 -32
 19. Герцик, Ю.Г. Оценка конкурентоспособности проектов оснащения лечебно-профилактических учреждений высокотехнологичными медицинскими изделиями/Ю.Г. Герцик// **Экономические стратегии**. - №5,2014.–С.1-6
 20. Герцик Ю.Г. Управление рисками в проектном финансировании (при реализации инвестиционных проектов в области здравоохранения)/ **Контроллинг**. - № 34, Москва, 2010. – С. 54 – 60
 21. Герцик, Ю.Г. Методология повышения эффективности инвестиционных проектов предприятий медицинской промышленности при наличии потенциальных рисков воздействия внутренней и внешней среды /Ю.Г. Герцик// **РИСК**, № , 2015. (В печати. Публикация в апреле 2015г.)
 22. Герцик Ю.Г. Роль контроля качества инновационных проектов в повышении эффективности и конкурентоспособности медико-технических предприятий/ **Вестник машиностроения**.- 2012. – № 2.- С. 79 – 83
 23. Герцик, Ю.Г. Менеджмент качества и инновационные проекты в повышении эффективности развития логистико- ориентированных производственных структур в сфере медицины и медицинской техники/Ю.Г. Герцик// **Инновации в логистике: сборник научных статей докторов наук и докторантов/Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ,2010.- С.150-163**
 24. Герцик, Ю.Г., Кайдалов, С.А. Метрологический менеджмент и управление качеством как факторы, способствующие переходу предприятий медицинской промышленности на инновационную модель развития/Ю.Г. Герцик, С.А. Кайдалов // **Вестник РОСЗДРАВНАДЗОРА**.-2011.- №5.- С.34 – 42
 25. Герцик, Ю.Г. Электронные конкурсные торги как фактор повышения эффективности цепи поставок в сфере медицины и медицинской техники/ **Инновации в логистике/ Ю.Г. Герцик//Сборник научных статей докторов наук и докторантов.**-Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011.- С. 58 – 64
 26. Герцик, Ю.Г., Федущак В.Ф., Герцик Г.Я. Факторы, влияющие на конкурентоспособность физиотерапевтической аппаратуры/ Ю.Г. Герцик, В.Ф. Федущак//**Физиотерапевт**, № 9/2012.-С. 15 – 29
 27. Герцик, Ю.Г., Федущак, Т.А., Федущак В.Ф. Пути повышения конкурентоспособности отечественных физиотерапевтических медицинских изделий/ Ю.Г. Герцик, Т.А. Федущак., В.Ф. Федущак//**Вестник восстановительной медицины**. - № 5, 2012, С. 64 – 78
 28. Герцик, Ю.Г., Омельченко, И.Н. Эколого-экономические критерии выбора регионов для строительства Федеральных центров высоких медицинских технологий/ Ю.Г. Герцик, И.Н. Омельченко//**Вестник машиностроения**.- 2007. - №4.
 29. Герцик, Ю.Г., Буравкова, Л.Б., Лусс, Л.В. Исследование структуры аллергических заболеваний среди детей различных округов г. Москвы/Ю.Г. Герцик, Л.Б. Буравкова, Л.В. Лусс//**Труды 2-го Российского конгресса по детской аллергологии.-М., 2003**
 30. НИР №5. «Исследование аллергических реакций у детей дошкольного возраста в условиях экологии Юго-Западного округа г.Москвы». Институт иммунологии. РАМН. 1997-2001г. Исполнитель.

В третьей главе «Анализ, разработка и классификация методов управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности» дано описание разработанных методов управления ОЭУ и конкурентоспособностью ПМП^{30,31}, рассмотрены вопросы анализа состояния и перспектив совершенствования методов управления на предприятиях социально-экономической сферы в рыночных условиях деятельности, с учетом перспектив и возможностей частно-государственного партнерства, эффективности обеспечения ОЭУ их деятельности, базовые стратегии развития, методы выбора и оценки эффективности принятых решений. Рассмотрены теоретические предпосылки обеспечения ОЭУ, принципы формирования и обоснования выбора стратегии развития предприятий медико-технического профиля с целью повышения их конкурентоспособности, рассмотрены организационно-экономические методы осуществления инвестиционных проектов и внедрения инноваций на ПМП, предлагаемых критериев оценки технико-экономической эффективности производства наукоемких высокотехнологичных МИ

32-38

-
30. Герцик, Ю.Г. Классификация методов управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//**Раздел в коллективной монографии. - С.65-82 // Социально-экономические проблемы современной российской экономики. Часть 3: коллективная монография/М.:** Институт исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка, 2014.- 262с.
31. Герцик, Ю.Г. Модель управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности /Ю.Г. Герцик// **Экономика и управление** (Башкирская академия государственной службы и управления при Президенте Республики Башкиростан), №.-апрель,2015.(В печати. Публикация в апреле 2015г.)
32. Герцик, Ю.Г. Методология управления инвестициями при реализации инновационных проектов на предприятиях медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик// **Экономическое возрождение России**, №1).-2015. . (В печати. Публикация в апреле 2015г.)
33. Герцик, Ю.Г. Инновационные проекты в сфере высоких медицинских технологий/Ю.Г. Герцик//**Вестник Института экономики РАН.**- 2008.- №4
34. Герцик Ю.Г., Омельченко И.Н. Проблема инвестиций и инвестиционная политика государства в области высоких медицинских технологий/**Российский экономический Интернет-журнал**, №1, 2008, зарегистрировано 17.01.2008 под номером 04200700008/0372
35. Герцик Ю.Г. Перспективы внедрения инновационных проектов в области IT-технологий для медико-технического обеспечения деятельности лечебно-профилактических учреждений здравоохранения.- С.9-16 /**Раздел в коллективной монографии «Итоги и перспективы информатизации здравоохранения в России» //Жукова Т.В., Родионов В.В., Рошин Д.О. и др./.- Мурманск, апрель, 2014.- М.:-Эдитус, 2014.- 165с.**
36. Герцик Ю.Г., Семикин Г.И., Нарайкин О.С., Омельченко И.Н. К вопросу о целесообразности инвестиций в развитие нанотехнологий для диагностики и терапии социально опасных инфекционных заболеваний/**Электронный журнал «Наука и образование»** №1, 2008, <http://technomag.edu.ru/db/msg/109986.html> зарегистрировано 29.03.08 под номером 04200800025/0002
37. Герцик Ю.Г., Сагателян Г.Р., Омельченко И.Н., Труханов А.И. Техничко-экономическая эффективность производства инновационных медицинских изделий/**Коллективная монография/** Министерство связи и массовых коммуникаций Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР» РЕГИСТРАЦИОННОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 30592. Электронное издание на 1 CD-R (360с., 16 п.л.) Номер государственной регистрации обязательного экземпляра электронного издания – 0321301294. Производитель: ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана» 4 апреля 2013.- С. 252-360
38. Герцик, Ю.Г., Исаков, К.А. Критерии технико-экономической эффективности производства наукоемких высокотехнологичных медицинских изделий/ Ю.Г.Герцик, К.А. Исаков//**Вестник КазНТУ** (Казахстанский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева), №1(107) –февраль, 2015.- С.93-98

В четвертой главе « Организационно-экономические основы производства импортозамещающих инновационных медицинских изделий на предприятиях медицинской промышленности РФ» проведены исследования экономико-социальной целесообразности, возможности и эффективности внедрения на российских ПМП импортозамещающих технологий и производства наукоемких высокотехнологичных МИ^{39,40}, имеющих, как правило, инновационную составляющую, что потребовало дополнительных исследований по охране интеллектуальной собственности в сфере медицины и медицинской техники^{41,42}. Исследования показали высокую социально-экономическую значимость разработки и производства импортозамещающих высокотехнологичных наукоемких инновационных МИ для медицинской реабилитации⁴³, медико-биологических и клинических исследований в космосе⁴⁴⁻⁴⁶.

39. Герцик, Ю.Г. Разработка модели функционирования предприятия медицинской промышленности по производству импортозамещающих медицинских изделий/Ю.Г. Герцик// **ЧЕТВЕРТЫЕ ЧАРНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ. Сборник трудов.** Материалы IV международной научной конференции по организации производства. Москва, 5-6 декабря 2014 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2014. – С.183 - 197

40. Герцик, Ю.Г. Влияние внедрения инновационных технологий в сфере медицины и медицинской техники на эффективность реализации социально – значимых медико-технических проектов/Ю.Г. Герцик//**ИННОВАЦИИ**, №6 (152), 2011.- С. 74-81

41. Герцик, Ю.Г. Охрана интеллектуальной собственности инновационных предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик// **Наука и образование: электронное научно-техническое издание.** Эл. № ФС77-30569, №2 февраль 2012, электронный ресурс <http://technomag.edu.ru/doc/315824.html>

42. Герцик, Ю.Г., Семенов, В.И., Герцик, Г.Я. Охрана прав на интеллектуальную собственность как фактор экономического и технологического развития фармацевтической и медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик, В.И. Семенов, Г.Я. Герцик **Вестник Росздравнадзора**, № 3, 2012.- С. 64 – 70

43. Герцик Ю.Г. Принципы разработки и эксплуатации биоадекватных устройств для активно-пассивной механотерапии в медицинской реабилитации/ **Вестник восстановительной медицины.** - 2013, №6.- С.32-36

44. Буравкова Л.Б., Герцик Ю.Г., Рыкова М.П., Антропова Е.Н. Воздействие космического полета на аллергологический статус человека (IgE-опосредованная сенсибилизация): статья на английском языке/Effects of space flights on human allergic status (IgE-mediated sensitivity)/ «Современная астронавтика»: **Международный журнал академии астронавтики.** – 2007. – Том № 60. Journal of the International academy of astronautics “Acta Astronautica” 2007.- Vol. 60.- P.254 – 258

45. Антропова Е.Н., Рыкова М.П., Герцик Ю.Г., Буравкова Л.Б. Иммуноглобулин Е и аллерген-специфические IgE-антитела у космонавтов до и после длительных полетов на Международной космической станции/ **Авиакосмическая и экологическая медицина.** - 2006.- Том 40. - №2.- С. 89-93

46. Герцик Ю.Г., Буравкова Л.Б., Рыкова М.П., Антропова Е.Н. Уровень сывороточных иммуноглобулинов, аллерген-специфических IgE-антител и интерлейкина-4 у космонавтов до и после кратковременных космических полетов на Международной космической станции/ **Физиология человека.**-2006.- Том 32.- №4 .- С. 28-36

В пятой главе «Механизмы формирования конкурентоспособности интегрированных структур («медико-технических кластеров») в сфере медицины и медицинской техники» на основании опыта участия в выполнении научно – исследовательских работ по Федеральным целевым программам (ФЦП)⁴⁷⁻⁴⁹ и разработанной концепции формирования механизмов ОЭУ и конкурентоспособности ПМП²⁶ рекомендуется инвестирование в разработку и производство высокотехнологичных МИ как собственных средств, так и участие в конкурсах по реализации программ в рамках государственно-частного сотрудничества. Для оценки эффективности выполнения программ целесообразно использовать разработанные критерии завершения научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, внедрения МИ в клиническую практику. Для повышения эффективности производства высокотехнологичных МИ целесообразно внедрять целевые программы повышения квалификации кадров⁵⁰⁻⁵², характеризуемые разработанными коэффициентами развития системы кадров, вести маркетинговые исследования в сфере здоровьесберегающих технологий, определяющих потребности развития и укрепления здоровья человека, включающие сложные многофункциональные технические решения, направленные на предупреждение возникновения заболеваний, для оценки эффективности реализации которых также рекомендуется использовать разработанные критерии⁵³ и вести разработку научно-технических проектов с использованием синергетической теории «медико-технических кластеров» (МТК)^{54,55}, с учетом требований к обращению МИ⁵⁶.

47. НИР-5.5-29. Госконтракт. МИНПРОМТОРГ. Научный руководитель – д.м.н. профессор Шакула А.В. Исполнители: д.м.н., проф. Иванова Г.Е., к.б.н., доц. Герцик Ю.Г. др. Госконтракт №11411.10870013.120 от 16.09.2011 «Технико-экономическая эффективность инновационных предприятий медицинской промышленности, лечебно-профилактических учреждений при внедрении высокотехнологичных методик и изделий для активно-пассивной механотерапии» по ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности в Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» Департамента химико-технологического комплекса и биоинженерных технологий Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. Ответственный исполнитель - Герцик Ю.Г.

48. НИР-5.2. Разработка требований к функциональным и эксплуатационным характеристикам высокотехнологичного оборудования реабилитационного назначения для роботизированной кинезотерапии детей. Госконтракт-МИНПРОМТОРГ/ФГБУ «РНЦ МР и К» Минздрава России Научный руководитель – д.м.н. профессор Бобровницкий И.П. Исполнители: д.м.н., профессор Шакула А.В., д.м.н., профессор Хан М.А., д.м.н., профессор Нагорнев С.Н., к.б.н., доцент Герцик Ю.Г. и др./Государственный контракт № 13411.1008799.13.048 от 14.05.2013г. Научно-исследовательская работа «Разработка требований к функциональным и эксплуатационным характеристикам высокотехнологичного оборудования реабилитационного назначения для роботизированной кинезотерапии детей». Шифр «5.2-Кинезотерапия». Исполнитель.

49. Отчет НИР шифр «5.2 – ТЕСТ СИСТЕМЫ» Госконтракт-МИНПРОМТОРГ/ФГБУ «РНЦ МР и К» Минздрава России Научный руководитель – д.м.н. профессор Бобровницкий И.П. Исполнители: д.б.н., профессор Фролков К.В., д.м.н., профессор Нагорнев С.Н., к.б.н., доцент Герцик Ю.Г. и др. Государственный контракт № 13411.1008799.13.196 от 05.11.2013 г. Научно-исследовательская работа «Разработка требований к функциональным и эксплуатационным характеристикам тест-систем ранней индикации сахарного диабета и методам лазерной спектрофотометрии для проведения неинвазивных клинико-диагностических исследований» Шифр «5.2-Тест-системы». Исполнитель.

50. Госконтракт №11, 2012г. по реализации направления Президентской Программы «Повышение квалификации и переподготовка кадров в сфере высоких технологий» по программе «Разработка, производство, техническое обслуживание и контроль качества медицинской техники и изделий медицинского назначения». Ответственный исполнитель – Герцик Ю.Г.

51. Герцик, Ю.Г., Труханов, А.И. и др. Повышение квалификации кадров по Президентской Программе в МГТУ им. Н.Э. Баумана/Ю.Г. Герцик, А.И. Труханов // **Вестник РОСЗДРАВНАДЗОРА**, № 1, 2013.- С. 40 – 42

52. Герцик, Ю.Г., Кайдалов, С.А. Переподготовка и повышение квалификации кадров как основа экономической эффективности деятельности предприятий медико-технического профиля/Ю.Г. Герцик, С.А. Кайдалов// **Вестник Росздравнадзора**, №2, 2010. -С. 67 – 70

53. Герцик, Ю.Г. К вопросу разработки критериев эффективности и рекомендаций по формированию государственных программ развития медицинской промышленности РФ/Ю.Г. Герцик// **Экономика и предпринимательство**, №2(55),2015. – С.128-133

54. Омельченко, И.Н., Герцик, Ю.Г. Возможности использования институциональной теории при разработке и внедрении наукоемких проектов предприятий медицинской промышленности/ И.Н. Омельченко, Ю.Г. Герцик// Труды Международной конференции «Управление научно-техническими проектами», 03 апреля 2015.-М.: МГТУ

им. Н.Э. Баумана (Научно-учебный комплекс «Инженерный бизнес и менеджмент»), 2015. – С. (принята к публикации)

55. Герцик, Ю.Г. Научно-технические проекты в сфере медицинской промышленности и конкурентоспособность предприятий в интегрированной структуре «медико-технического кластера» /Ю.Г. Герцик// Труды Международной конференции «Управление научно-техническими проектами», 03 апреля 2015.-М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Научно-учебный комплекс «Инженерный бизнес и менеджмент»), 2015. – С. (принята к публикации)

56. Астапенко, Е.М., Герцик, Ю.Г. Обращение медицинских изделий в лечебно-профилактических учреждениях: актуальные вопросы/Е.М. Астапенко, Ю.Г. Герцик//Управление качеством в медицинской организации.-№ 3, 2014.-С.21-27;

В заключении изложены обобщенные результаты, полученные в диссертационном исследовании, сформированы выводы по работе и рекомендации по увеличению конкурентоспособности ПМП.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

1. Анализ рынка медицинских изделий и услуг, выявление факторов, сдерживающих развитие медицинской промышленности и разработка модели взаимосвязей и взаимодействий, критериев конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности РФ

В России на протяжении последних лет реализуется масштабный национальный проект «Здоровье». В первом полугодии 2013 года на его финансирование из федерального бюджета было выделено 76,8 млрд. руб. (в 2012 году – 178,4 млрд. руб., в 2008 г. - 132 млрд. руб., в 2007 году – 103,2 млрд. руб., в 2006 году – 79 млрд. руб.). Эти средства расходовались на модернизацию существующих и создание новых центров оказания высокотехнологичной медицинской помощи. Государственная программа «Развитие здравоохранения» определяет цели, задачи, основные направления развития здравоохранения и мероприятия, механизмы их реализации, финансовое обеспечение. По прогнозной оценке расходы на реализацию мероприятий Государственной программы из бюджетов всех уровней будут направлены средства в размере более 33 трлн. рублей. Государственная программа прошла общественное обсуждение, в том числе на площадке Открытого правительства. Отметим, что реализация мероприятий Госпрограммы предусмотрена в два этапа: первый этап - с 2013 по 2015 год, второй этап - с 2016 по 2020 год. Непосредственными результатами реализации государственной программы планируется снижение смертности, увеличение ожидаемой продолжительности жизни до 74,3 лет в 2020 году. Все достигнутые и ожидаемые успехи здравоохранения во многом зависят от клинической эффективности и безопасности применяемых медицинских изделий. Показано, что российский рынок медицинских изделий является одним из самых динамичных в мире. **Укрупненная структура рынка и обобщенный анализ по наиболее распространенным на рынке изделиям и доли российских производителей представлены на Рис. 1.:**

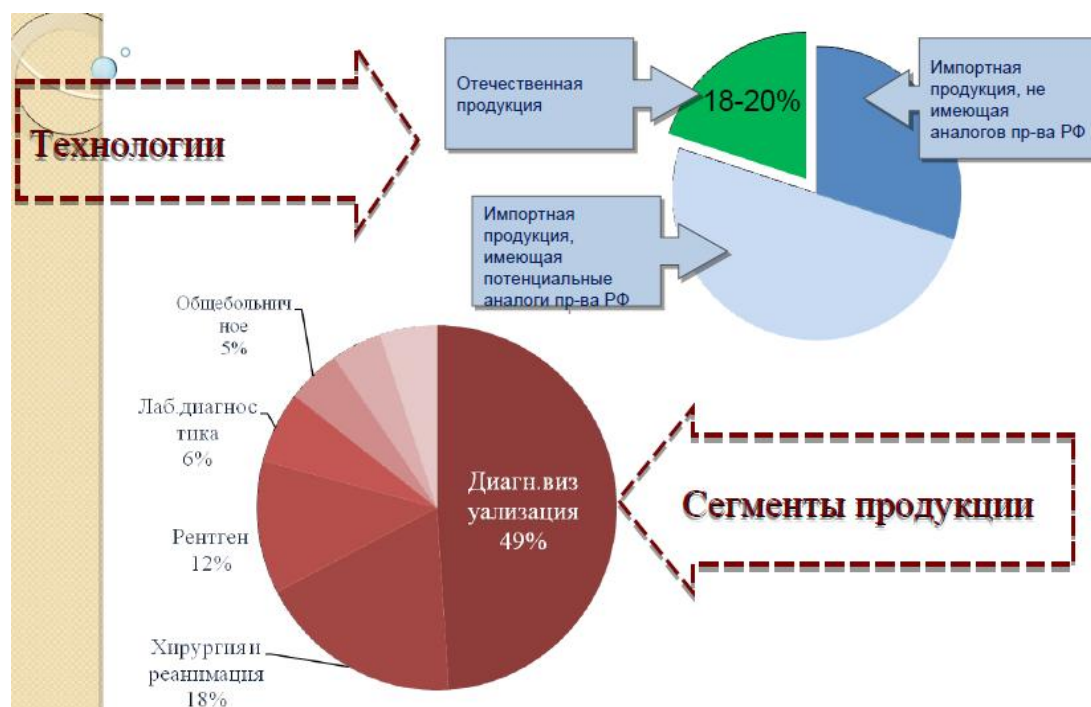


Рис. 1 – Структура российского рынка медицинских изделий и технологий
 (Государственная программа «Развитие медицинской и фармацевтической промышленности Российской Федерации» на 2013 - 2020 годы
[http://minpromtorg.gov.ru/activities/state_programs/list/.](http://minpromtorg.gov.ru/activities/state_programs/list/))

Анализ рынка МИ и технологий показал, что наиболее востребованными являются технологии и МИ для диагностики и визуализации органов и тканей, хирургии и реанимации, соответственно, реабилитации в послеоперационном периоде, которые представляют сложную наукоемкую высокотехнологичную продукцию, представленную в российских учреждениях здравоохранения, в основном, импортными МИ¹. С учетом среднегодового темпа прироста Российского рынка (за период 2005-2012 гг. (CAGR) составил от 10 до 18,07% , по темпам роста он уступает только Китаю, Индии и Бразилии) это представляет значительную сферу интересов в экономике страны. На сегодняшний день, по данным "Росмедпром", в России существуют производители импортозамещающей медицинской техники. Некоторые ведущие предприятия, занимающиеся производством высокотехнологичных МИ перечислены в таблице 1. (Данные Интернет).

Табл. 1. Динамика развития некоторых ПМП в 2009/2010 гг.

Предприятие/ город	Направление деятельности (производства)	Рост оборота 2009/2010 (%)	Сайт предприятия
Оптимед/ С.Петербург	Эндоскопическое оборудование	388	www.optimed.ru
СпектрАп / Москва	Рентгеновская медтехника	317	www.spektr-ap.ru
НИПК Электрон/ С.Петербург	Медицинская техника для рентгенологии, флюорографии	171	www.elektron.ru
Завод медицинской техники/ Ижевск	Стерилизаторы	46	-
ЗАО МТЛ	Оборудование для диагностики	169	www.mtl.ru

Важнейшим инструментом партнерства государства в деятельность инновационно-ориентированных промышленных предприятий, науки и образования является создание и развитие научно-производственных кластеров. Согласно перечню, сформированному в соответствии с Постановлениями Правительства РФ, в субъектах Российской Федерации сформировано 7 медико-фармацевтических территориальных инновационных кластеров (Московская область – 2 кластера, Калужская область – 1 кластер, Санкт-Петербург – 1 кластер, Томская область – 1 кластер, Новосибирская область – 1 кластер, Алтайский край – 1 кластер). Органы государственной власти субъектов Российской Федерации призваны оказывать организационную и финансовую поддержку организациям - участникам инновационных кластеров. Предполагается финансирование реализации программ развития медико-фармацевтических территориальных инновационных кластеров в 2013 – 2017 годах за счет средств федерального бюджета. Мероприятия, предусмотренные в рамках этой Программы, нацелены, в том числе, на развитие национальной инновационной системы. В качестве одной из радикальных мер, в связи с принятыми в отношении России санкциями, российским учреждениям, формирующим госзаказы, запрещена закупка медицинских изделий иностранного производства. Постановление Правительства "Об установлении запрета на допуск товаров (отдельных видов медицинских изделий), происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд в целях защиты внутреннего рынка РФ", подготовленное Минпромторгом, был выложен для обсуждения на сайт regulation.gov.ru, где и находился на общественном обсуждении с апреля 2014 года. Вместе с тем, проблемы увеличения объемов разработки и производств, повышения качества отечественных высокотехнологичных наукоемких инновационных МИ, их конкурентоспособности, как на внутреннем, так и на международном рынке МИ и услуг требуют дальнейшего анализа и принятия соответствующих социально-экономических управленческих решений в организации производственно-хозяйственной деятельности ПМП, к которым в настоящее время необходимо отнести все предприятия или их структурные подразделения, разрабатывающие и производящие медицинскую технику. Основными проблемами, мешающими более успешному развитию МП являются вопросы недостаточной теоретической разработки процессов создания и функционирования организационно-экономических структур ПМП, в том числе, оценки возможности и целесообразности формирования кластерных структур - МТК, как в случае медико-фармацевтических инновационных кластеров, на основе использования научных принципов инженерной логистики и институциональной теории, вопросы нормативно-правового регулирования обращения МИ, анализа **существующих и разработки новых** критериев эффективности предприятий МП, совершенствования системы продвижения продукции на рынок, сложившаяся ориентация здравоохранения на импортную продукцию, недостаточность теоретического обоснования развития наукоемких инновационных, включая импортозамещающие, технологий в сфере медицины и медицинской техники². Проблемными являются и вопросы повышения эффективности связи результатов изучения спроса/рынка МИ до стадии НИОКР и, соответственно, низкая эффективность НИОКР, замены устаревших технологий производства, не обеспечивающих изготовление высокотехнологичных МИ изделий, как по своему функциональному техническому назначению (в том числе, по дизайну и эргономике), так и по показателям клинической эффективности и потенциальной безопасности, низкой эффективности продвижения на рынок продукции, вызванная недостаточной маркетинговой и рекламной деятельностью ПМП, неэффективного послепродажного сопровождения продукции (отсутствуют или в неполной мере соответствуют: техническое обслуживание, метрологическое обеспечение, ремонт и утилизация МИ), несовершенство логистических процессов в производстве и в обеспечении потребителей МИ, запасными частями и т.д., что во многих случаях также объясняется недостаточностью обеспечения технико-экономических взаимосвязей ПМП с ЛПУ системы здравоохранения, в которых эксплуатируется производимая ими техника, неэффективные для многих ПМП, формы участия в государственных программах развития здравоохранения в стране. В этой связи была

разработана модель взаимосвязей ПМП, на основе их классификации³ по функциональным признакам принадлежности к различным направлениям деятельности предприятий -**Рис.2.**

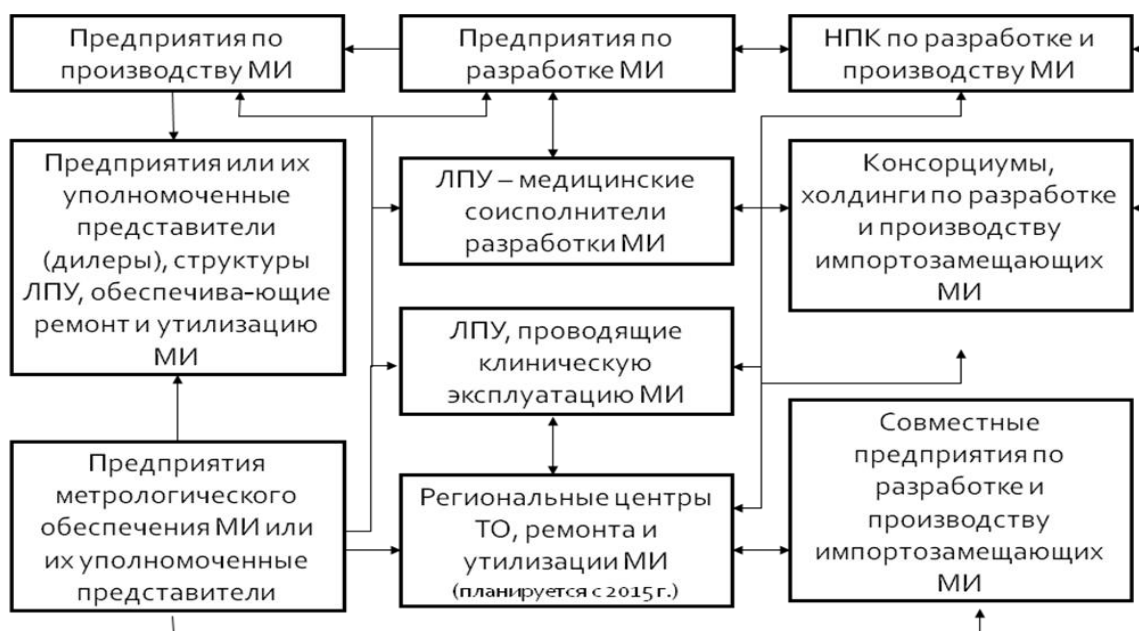


Рис. 2 – Схема взаимосвязей предприятий медицинской промышленности.

Модель позволяет, как анализировать взаимовлияние и взаимодействие технических предприятий, так и их взаимосвязь с ЛПУ системы здравоохранения, **что существенно не только для процесса разработки и производства медицинских изделий, но и для повышения эффективности выбора ПМП при проведении государственных тендеров по государственным программам разработки, производства и технического обслуживания МИ.** Для решения многих социально - экономических вопросов предприятий, в том числе конкурентоспособности, были разработаны критерии конкурентоспособности ПМП с применением логистических принципов, с учетом стандартов ISO, теоретических основ процессного управления, где определяющими являются вопросы взаимодействия в любой социально-экономической среде по системе «продавец-покупатель». Исходя из этого, критерии конкурентоспособности ПМП были разделены на три основные группы: экономические, технологические и экологические.

1. Герцик Ю.Г., Омельченко И.Н. Состояние рынка медицинской техники и перспективы международного сотрудничества в сфере производства медицинской техники и реализации медицинских услуг в России/ Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований IY, том.2, (04-05).08.2014/ **Статьи III –й международной научно-практической конференции, США.** - С.235-255
2. Герцик, Ю.Г., Омельченко, И.Н. Факторы, сдерживающие развитие медицинской промышленности/Ю.Г.Герцик, И.Н. Омельченко// **Российский экономический Интернет-журнал.** – 2014.- № 3. Режим доступа: <http://www.e-rej.ru/publications/155>
3. Герцик, Ю.Г. Разработка системы классификации предприятий медицинской промышленности в Российской Федерации/Ю.Г. Герцик//**Инновации,** №11,2014.-С. 64-73
- 4.Герцик, Ю.Г. Критерии конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//**Креативная экономика,** №11(95)-ноябрь,2014.-С.144-154
5. Герцик, Ю.Г. Анализ конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик// **Экономика и предпринимательство,** №11, 2014. – С.185-194

2. Разработка концепции формирования механизмов организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности

В диссертации изложены основные положения разработанной автором концепции формирования механизмов устойчивого развития и конкурентоспособности ПМП посредством взаимодействия ПМП и ЛПУ, в которых проводится клиническая эксплуатация продукции этих предприятий с целью повышения эффективности МИ, соответственно, повышения эффективности медицинских услуг, оказываемых с применением этих изделий^{1,2}. Разработана схема управления ПМП, направленная на решение двуединой задачи одновременного повышения организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности, как ПМП, так и связанных с ними ЛПУ. Разработка концепции формирования организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности ПМП базируется на теоретических положениях инженерной логистики и институциональной теории о возможности получения синергетического эффекта в интегрированных социально-экономических структурах³. В данном случае автор, считает необходимым в составе интегрированной структуры рассматривать как ПМП и ЛПУ, так и представителей непосредственных потребителей медицинских услуг – пациентов. Роль государства, как одного из участников такой структуры, предполагается в форме содействия ее созданию и функционированию. Исходя из теоретических принципов институциональной теории, такая интегрированная структура может быть реализована в виде кластера. В отличие от «фармацевтических кластеров» в данном случае целесообразно применение термина «медико-технический кластер» - МТК, существенным отличием которого является необходимость, для обеспечения конечной цели – восстановления, сохранения и укрепления здоровья пациентов, включения в его структуру ПМП, специфической особенностью которого является производство конструкторско-технологических решений МИ, эффективность производства и эксплуатации которых во многом определяется уровнем развития конструкторско-технологической базы производства, и его ОЭУ как адаптирующейся системы, в том числе в условиях интеграции с другими хозяйствующими структурами. Автор полагает, что реализация механизмов устойчивого развития ПМП в современных условиях возможна, в первую очередь, через конкурентно-партнерское взаимодействие хозяйствующих субъектов в рамках МТК, с использованием форм частно-государственного партнерства. Исходя из предлагаемой концепции современная система управления ПМП должна быть гармонизирована с оценкой взаимосвязанных показателей ОЭУ и конкурентоспособности ПМП, то далеко не всегда реализуется на практике. При оценке ОЭУ и конкурентоспособности ПМП необходимо учитывать влияние на них динамики устойчивости и конкурентоспособности тех ЛПУ, где проводится клиническая эксплуатация МИ, производимых рассматриваемыми ПМП. Проведенные исследования работы российских предприятий промышленного производства показали, что когда под взаимодействием ПМП с ЛПУ понимается только маркетинговая деятельность в сфере определения числа потребителей МИ, выпускаемых ПМП, то функциональные характеристики МИ, в лучшем случае, остаются на уровне, согласованном медицинским соисполнителем, и не корректируются в процессе дальнейшего производства с учетом замечаний и предложений специалистов ЛПУ. В диссертации полагается, что анализ деятельности ПМП в контексте: только «организационно-экономической устойчивости - ОЭУ» или только конкурентоспособности» приводит к большой вероятности уменьшения эффективности деятельности ПМП, вследствие устранения из сферы рассмотрения вопросов, обусловленных спецификой применения продукции ПМП для контингента, имеющего ограничения в функциональном состоянии здоровья, нуждающегося в стабильных, надежных МИ, производство и воспроизводство которых наиболее результативно на предприятиях с высокой ОЭУ, что возможно, в рыночных условиях, только на конкурентоспособных предприятиях, способных к реализации сложных проектов. Кроме того, необходимо подчеркнуть, что в рыночных условиях не может быть устойчивости предприятия (ни за счет бренда, ни за счет внешнего или внутреннего инвестирования и т.д.) без конкурентоспособности выпускаемой им продукции. Устойчивость без конкурентоспособности

возможна только в очень централизованном, плановом хозяйстве. Анализ деятельности, банкротств и ликвидации многих предприятий Министерства медицинской промышленности Советского Союза в условиях рынка и жесткой конкуренции после 1990-х годов подтверждает это положение. Подтверждением этого положения служит практически мгновенный отказ многих российских ЛПУ от продукции, выпускаемой отечественными ПМП и оснащение клиник, в том числе госбюджетных, импортными дорогостоящими МИ, требующими сложного и дорогостоящего технического обслуживания и ремонта, но отвечающего запросам лечебно-профилактических учреждений по функциональным, эргономическим и эксплуатационным характеристикам. Предлагаемая концепция предполагает лидирующее положение ПМП и в реализации эффективного технического обслуживания, с соответствующим метрологическим обеспечением и обучением технического и медицинского персонала и ремонтом выпускаемых им МИ непосредственно через структуры предприятия или через своих уполномоченных представителей. Для практической реализации концепции целесообразно создание органа-регулятора, включающего руководителя предприятия/его представителя, экономиста, юриста, начальника отдела кадров, представителей ЛПУ, юриста, начальника отдела материально-технического обеспечения. Работа органа – регулятора может осуществляться в online-режиме с ежеквартальной документированной отчетностью. Таким образом, предлагаемая концепция позволяет анализировать и принимать гармонизированные решения, как для ПМП, так и для ЛПУ с целью увеличения результативности их деятельности путем повышения ОЭУ и конкурентоспособности за счет учета влияния внешней и внутренней среды, мнений конечных пользователей, использования резервов ПМП и ЛПУ при их взаимозависимой деятельности. В частности, к задачам, требующим управляющих решений органа – регулятора относятся: проектирование, разработка, производство МИ, оперативная оценка клинической эффективности и безопасности МИ, производимых ПМП и эксплуатируемых в ЛПУ, оперативный анализ предложений как со стороны специалистов ЛПУ, так и со стороны специалистов ПМП по модернизации МИ, совместная деятельность по охране интеллектуальной собственности в части патентования способов диагностики/терапии/профилактики и устройств для их реализации, совместная деятельность по медико-биологическому и экологическому менеджменту. Распределение сфер деятельности и сфер взаимодействия ПМП и ЛПУ может быть представлено графически – Рис.3.

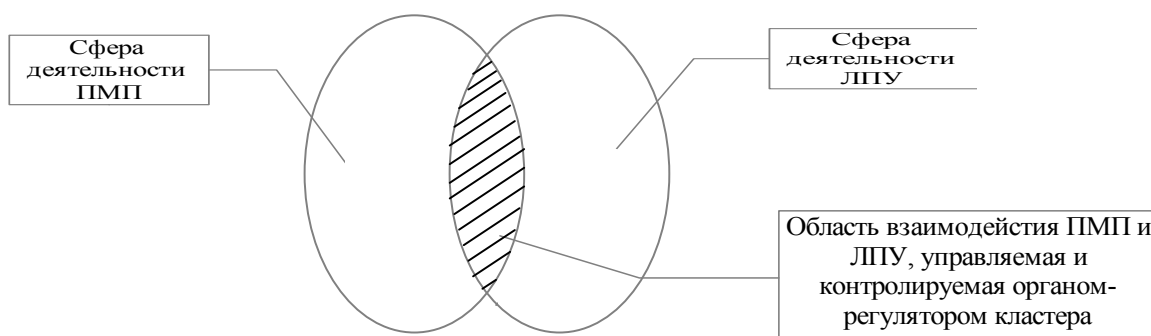


Рис. 3. Распределение сфер деятельности и области взаимодействия «медико-технического кластера»

В концепции также отражена одна из важнейших проблем, возникающих при формировании МТК - необходимость согласования стратегических планов ЛПУ и ПМП, отличающимися своими специфическими технологиями реализации для ЛПУ – медицинских, для ПМП – технических. Данная проблема требует определения границ экономической и социальной ответственности каждого из участников МТК и области интеграции участников в такой структуре как МТК (рис.3).

В соответствии с институциональной теорией участники кластера проводят совместные обсуждения эффективности разработки, производства и эксплуатации МИ на всех этапах его жизненного цикла, начиная с формирования медико-технических требований, технического задания, технических условий, программ технических и клинических испытаний с документированной отчетностью по принятым решениям. основополагающим положением институциональной теории также является взаимно согласованное решение о последующем распределении прибыли от реализации проекта разработки и внедрения ее результатов в клиническую практику в соответствии со значимостью вклада в разработку проекта, внесенного каждым из участников «медико-технического кластера». Главной результирующей целью концепции, обуславливающей, в данном случае, значимость диссертационной работы является создание условий решения задач в области обеспечения высоких стандартов жизни граждан Российской Федерации, повышения приоритетов безопасности РФ, обеспечение устойчивого роста экономики страны.

Анализ работ, проведенных в МВТУ (в настоящее время МГТУ) им. Н.Э. Баумана по развитию учебно-научного направления подготовки специалистов для медицинской промышленности показал, что весьма эффективной является подготовка таких специалистов на базе технического учебного и медицинского учебных заведений с целью ознакомления технических специалистов с основами биологии и медицины непосредственно в медицинском вузе. Совместная работа над решением этой общей задачи подготовки высококвалифицированных специалистов для разработки, производства и эксплуатации медицинской техники была организована в МВТУ им. Н.Э. Баумана и, тогда, 1 ММИ им. И.М. Сеченова (сегодня Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России). В 1978 году впервые в Советском Союзе была создана кафедра «Биомедицинские технические системы и устройства», обучение на которой велось как на учебно-научной базе МВТУ, так и 1 ММИ. Такое обучение стало конкурентным преимуществом как кафедры, так и ее выпускников. Эта работа, в основу которой были положены научные разработки в области медицинской техники, проводимые под руководством ректора МВТУ им. Н.Э. Баумана академика АН СССР, д.т.н., профессора Г.А. Николаева и д.т.н. профессора В.И. Ложилова, была использована в совместной, как научной, так и в учебной деятельности, защищена двумя дипломами на открытия и более 200 авторскими свидетельствами СССР на изобретения и патентами, отмечена Государственной Премией СССР. В 1998 г. в МГТУ им. Н.Э. Баумана был создан также первый в стране факультет «Биомедицинская техника», а направление работ в области биоинженерии было определено как одно из 7 приоритетных направлений научной деятельности Национального научно-исследовательского университета МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Исследования показали, что значительная роль государства в эффективном функционировании учреждений системы здравоохранения: ПМП и ЛПУ в создании новых и усовершенствовании существующих законодательных нормативных актов на уровне Федеральных законов (ФЗ) в сфере обращения МИ, включающей разработку, производство, закупку, поставку, монтаж и наладку, техническое обслуживание, метрологическое обеспечение и утилизацию МИ⁴. При этом, ФЗ должен быть направлен на повышение качества и эффективности обращения МИ как в России, так и определять законодательно экономико-правовые основы импорта и экспорта МИ. За основу для определения показателей эффективности должен быть взят ФЗ от 21 ноября 2011г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации. По мнению автора, этот ФЗ должен также содержать и основные положения о нормативных положениях в области создания и функционирования «медико-технических кластеров - МТК», что может быть реализовано при наличии модели взаимозависимости экономических и социальных показателей эффективности деятельности интегрированных хозяйствующих структур в сфере здравоохранения и медицинской промышленности. На данном промежутке времени таких нормативных документов в организационно-правовых формах хозяйствующих субъектов в сфере обращения МИ не имеется, что необоснованно увеличивает время на их разработку и согласование, тем

самым уменьшая эффективность работ по выполнению основной задачи – сохранению и укреплению здоровья граждан РФ.

Для разработки модели были выделены основные участники МТК: производитель МИ–ПМП, потребитель продукции ПМП – ЛПУ, - конечный потребитель услуг ЛПУ и, опосредовано, МИ, производимых ПМП - ПАЦИЕНТ, государство, или как непосредственный участник МТК – в рамках частно-государственного партнерства, или как непосредственный потребитель конечного продукта деятельности МТК – здорового гражданина. В силу положений инженерной логистики и институциональной теории в качестве критериев эффективности деятельности МТК были определены как экономические, так и социальные показатели. Показатели были определены для каждого из участников МТК. Для ПМП и ЛПУ: **экономические:** соответствие экономической и производственной деятельности нормативным документам в сфере обращения МИ, повышение конкурентоспособности, расширение производства инновационной продукции, **социальные:** повышение ОЭУ, бренда, качества обслуживания пациентов. Соответственно, в качестве **экономических** для пациента: уменьшение финансовых трат на лечение и лекарства, экономия времени и сил на посещение ЛПУ, для государства: формирование нормативных документов обращения МИ, экономия бюджетных средств ПМП и ЛПУ, экономия средств ФОМС; **социальных для пациента:** увеличение времени ремиссии, продление трудоспособного возраста, продление активного образа жизни; **социальных для государства:** улучшение демографии, обеспечение национальной безопасности, увеличение занятости квалифицированных специалистов. Разработанная на основе инженерной логистики и институциональной теории модель, представлена в табл.2. В соответствии с институциональной теорией, в процессе совместной деятельности для реализации общей цели формируются устойчивые управленческие механизмы взаимодействия, при которых исходно финансово и функционально независимые участники кластерных структур регулируют свою деятельность путем согласования формальных и неформальных норм и правил. Особенностью функционирования таких структур, исходя из основных положений институциональной теории, является обязательность документирования исполнения управляющих решений, касающихся общих вопросов взаимодействия. Несколько нетривиальным является требование контроля за возможностью монополизации рынка и возникновением коррупции со стороны самого кластера и принятия превентивных упреждающих воздействий. Вместе с тем, такая нормативно-правовая база обеспечивает интегрированной структуре возможность более результативной деятельности в правовом конкурентном поле, учитывая как собственные интересы, так и интересы конкурентов, находя решение проблемных вопросов вне сферы деятельности коррупционных и монополизированных структур путем использования доступных нормативно-правовых потенциалов всех участников кластера, в том числе – государства, в случае его непосредственного участия, в той или иной форме, в деятельности кластера – Табл. 2.

Табл.2. Модель взаимозависимости экономических и социальных показателей эффективности деятельности интегрированных хозяйствующих структур в сфере здравоохранения и медицинской промышленности

		<i>ПРЕДПРИЯТИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ПМП)</i>	<i>ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ (ЛПУ)</i>
Показатели	Экономические	1. Соответствие экономической и производственной деятельности нормативным документам в сфере обращения МИ 2. Повышение конкурентоспособности ПМП и МИ 3. Расширение производства инновационной продукции ПМП	1. Соответствие экономической и лечебно-профилактической деятельности нормативным документам в сфере обращения медицинских изделий 2. Повышение конкурентоспособности ЛПУ и медицинских технологий 3. Разработки инновационных медицинских технологий
	Социальные	1. Повышение ОЭУ ПМП 2. Повышение бренда ПМП 3. Повышение эффективности маркетинговых исследований	1. Повышение ОЭУ ЛПУ 2. Повышение бренда ЛПУ 3. Повышение качества обслуживания пациентов
		<i>ПАЦИЕНТ</i>	<i>ГОСУДАРСТВО</i>
Показатели	Экономические	1. Уменьшение финансовых трат на лечение и лекарства 2. Экономия времени посещения ЛПУ 3. Экономия сил на посещении ЛПУ	1. Формирование нормативных документов обращения МИ 2. Экономия бюджетных средств ПМП и ЛПУ 3. Экономия средств ФОМС
	Социальные	1. Увеличение ремиссии 2. Продление трудоспособного возраста 3. Продление активного образа жизни пациента	1. Улучшение демографии 2. Обеспечение национальной безопасности 3. Увеличение занятости квалифицированных специалистов

Вместе с тем, важным является то, что в соответствии с институциональной теорией, возможно применение различных методологий при разработке стратегической политики кластера, адекватных миссиям и главным стратегиям каждого из участников кластера, существующим и перспективным целям и задачам кластера как интегрированного субъекта хозяйственной деятельности. Данное положение позволяет говорить о том, что наряду с возможностью обеспечения синергетического эффекта кластера, как интегрированной структуры, целесообразно и возможно выделение и анализ эффективности функционирования каждой из структур кластера, по основной задаче, определяющей экономическую основу кластера – повышение конкурентоспособности отдельно рассматриваемой структуры. Таким образом, можно говорить, что обеспечение синергетического эффекта повышения конкурентоспособности кластера в целом обуславливает и повышение конкурентоспособности как ЛПУ, так и ПМП, что является одной из главных задач данного исследования. С учетом проведенной автором работы в качестве эксперта по формированию проекта ФЗ «Об обращении медицинских изделий в РФ», необходимо подчеркнуть важность использования в деятельности любой организационно-экономической структуры единых нормативно-правовых документов, определяющих регламент деятельности хозяйствующих субъектов, в том числе и участников кластера и кластера в целом. Использование этих документов позволяет выделить из общих задач по повышению конкурентоспособности интегрированной структуры и задачи повышения в этой структуре конкурентоспособности ПМП.

Схема управления ПМП, соответствующая разработанной концепции, направлена в этом случае на решение двуединой задачи одновременного повышения ОЭУ и конкурентоспособности как ПМП, так и, взаимодействующих с ними, ЛПУ. Исследования показали, что когда под взаимодействием ПМП и ЛПУ понимается только маркетинговая деятельность в сфере определения потребителей МИ, то функциональные характеристики МИ, в лучшем случае, остаются на уровне, согласованном в медико-технических требованиях, и не корректируются в процессе дальнейшей разработки и производства с учетом замечаний и предложений практикующих медиков, использующих данное МИ. Исходя из теоретических положений институциональной теории, концепция предполагает наличие органа-регулятора, осуществляющего управляющие воздействия в структуре МТК, как интегрированной производственно-хозяйственной системе. Предлагаемая концепция позволяет анализировать и принимать гармонизированные управляющие решения как ПМП и ЛПУ для эффективной деятельности МТК путем повышения ОЭУ и конкурентоспособности с учетом влияния потенциальных рисков внешней и внутренней среды, использования резервов ПМП и ЛПУ при их взаимозависимой деятельности в составе такой экономической структуры как МТК. Роль государства выражается в создании условий и стимулировании эффективной работы кластера. Пациенты, являющиеся участниками МТК, свое участие реализуют в форме сообщений о своих предложениях по улучшению работы ЛПУ или ПМП, качеству МИ как в форме выступлений на коллегиальных совещаниях членов органа-регулятора так и в форме электронных сообщений. Разработанная в концепции методология взаимодействия и принятия управляющих решений в системе медико-техническом кластера, включает формирование задач, определяемых общностью цели МТК и миссиями каждой из структур, входящих в МТК. В диссертации выделены три основные задачи, по мнению автора, наиболее значимые для эффективной деятельности всей интегрированной структуры и каждого из ее участников: 1 - выполнение требований нормативных документов по обращению МИ, 2 – согласование стратегических и тактических планов, 3 - повышение интегральной конкурентоспособности МТК, 4 - повышение организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности МТК, как интегральной социально-экономической структуры. Исходя из поставленных задач выбираются и разрабатываются управляющие решения для их исполнения, соответствующие характеру задач. Выбор управляющего решения определяет участника кластера – исполнителя управляющего решения, и объем выполняемой им работы для эффективного решения общей задачи. С целью оценки результативности выполнения участниками поставленных задач разработаны критерии/показатели эффективности исполнения задач, включающие как оценку уровня

поставленной задачи, так и определение качества исполнения задачи. Анализ, стоящих перед МТК задач, показывает важность эффективности деятельности в нем ПМП. Вместе с тем, эффективность деятельности самого ПМП по реализации проектов⁵ создания МИ в структуре МТК также повышается вследствие взаимодействия с ЛПУ, позволяющего оперативно получать информацию по вопросам улучшения эксплуатационных характеристик, повышения безопасности МИ, что увеличивает их конкурентоспособность, увеличивая тем самым конкурентоспособность ПМП. Как правило, упрощаются вопросы технического обслуживания МИ при совместной деятельности ПМП и ЛПУ в единых рамках МТК путем образования единых производственных площадей для технического обслуживания и ремонта МИ, создания единой логистической системы и упрощения документооборота по техническому обеспечению МИ в системе МТК. Единый орган – регулятор МТК ускоряет принятие и контроль управляющих решений в сфере деятельности ПМП и ЛПУ, имеющей для них общую значимость (монтаж, наладка, техническое обслуживание, метрологическое обеспечение и утилизацию МИ), что также повышает конкурентоспособность ПМП в интегрированной структуре МТК и **позволяет сделать вывод о том, что МТК можно рассматривать как основу организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности ПМП, с учетом таких основных ее факторов как эффективность конструкторско-технологического процесса, ресурсного и кадрового обеспечения, информатизации производственных и управленческих процессов, что является основной целью диссертационной работы.**

-
1. Герцик, Ю.Г. Концепция формирования механизмов устойчивого развития и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//Вестник Института экономики РАН.- 2015.- № 1.- С.141-141
 2. Герцик, Ю.Г. Медико-технические кластеры - основа конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//Экономический анализ: теория и практика. – 2015.- С. (принята к публикации – май-июнь 2015)
 3. Омельченко, И.Н., Герцик, Ю.Г. Возможности использования институциональной теории при разработке и внедрении наукоемких проектов предприятий медицинской промышленности/ И.Н. Омельченко, Ю.Г. Герцик// Труды Международной конференции «Управление научно-техническими проектами», 03 апреля 2015.-М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Научно-учебный комплекс «Инженерный бизнес и менеджмент»), 2015. – С. (принята к публикации-апрель-май 2015)
 4. Астапенко, Е.М., Герцик, Ю.Г. Обращение медицинских изделий в лечебно-профилактических учреждениях: актуальные вопросы/Е.М. Астапенко, Ю.Г. Герцик//Управление качеством в медицинской организации.-№ 3, 2014.- С.21-27;
 5. Герцик, Ю.Г. Научно-технические проекты в сфере медицинской промышленности и конкурентоспособность предприятий в интегрированной структуре «медико-технического кластера» /Ю.Г. Герцик// Труды Международной конференции «Управление научно-техническими проектами», 03 апреля 2015.-М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Научно-учебный комплекс «Инженерный бизнес и менеджмент»), 2015. – С. (принята к публикации- апрель – май 2015)

3. Разработка и анализ методов и модели управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности с использованием предложенной концепции

В процессе диссертационного исследования был проведен анализ существующих и предлагаемых методов управления организационно-экономической устойчивостью (ОЭУ¹) и конкурентоспособностью ПМП. Рассмотрены вопросы совершенствования методов управления на предприятиях социально-экономической сферы в рыночных условиях деятельности, с учетом возможностей и перспектив частно-государственного партнерства, эффективности обеспечения ОЭУ, базовые стратегии развития, методы выбора и оценки эффективности принятых решений. Рассмотрены теоретические предпосылки обеспечения ОЭУ, принципы формирования и обоснования выбора стратегии развития предприятий медико-технического профиля с целью повышения их конкурентоспособности, рассмотрены организационно-экономические методы осуществления инвестиционных проектов и внедрения инноваций на ПМП². Предлагаются критерии оценки технико-экономической эффективности производства наукоемких высокотехнологичных МИ.

Одним из существенных факторов в развитии предприятий, в том числе, МП, определяемые в данном случае, как адаптирующиеся системы, является их ОЭУ и конкурентоспособность. Формирование стабильного развития предприятия во многом зависит от методов управления предприятием. Наиболее фундаментальным и разработанным является стратегическое управление. С целью анализа перспектив классификации и возможностей применения определенных методов управления в рыночных условиях необходимо использование некоторых понятий теории управления экономическими процессами. В частности, используется понятия «миссия фирмы», под которым понимается цель, поставленная предприятием, или - «устремление, линия действия» в сочетании со стратегической концепцией. Подчеркивается, что цели, определяемые миссией и реализуемые предприятиями, могут подразделяться на коммерческие, связанные с увеличением производства, рынков сбыта, рентабельности, платежеспособности, объемов инвестирования и функциональные, определяемые видом деятельности производственно- хозяйственной структуры, которые наиболее характерны для предприятий сферы обслуживания и ПМП. Для целей анализа эффективности деятельности предприятий, в том числе, ПМП, объединенных с ЛПУ в интегрированной структуре МТК рекомендуется использовать SWOT - анализ (Strength - сила, Weakness - слабость, Opportunity - возможность, Threat – угрозы. Применение SWOT – анализа позволяет получить исходную информацию и провести дальнейшее исследование и анализ целей конкурирующих предприятий, их миссий, конкурентных преимуществ, разработать альтернативные варианты управляющих, в том числе, превентивных решений функционирования в рыночной среде. С учетом этого выбирается та или иная стратегия развития, тот или иной метод управления (причем, их может быть и несколько, в зависимости от направлений деятельности предприятия). Эффективность деятельности любого предприятия, во многом зависящая от ОЭУ и конкурентоспособности предприятий, во всех случаях будет оптимальной, в том числе для ПМП и ЛПУ, функционирующих в составе интегрированной структуры – МТК, при методе управления каждым предприятием (ПМП, ЛПУ), направленным на реализацию его миссии. С целью обеспечения возможности анализа и выбора метода управления, адекватного миссии предприятия, была разработана классификация методов управления ОЭУ и конкурентоспособностью ПМП. Основываясь на теоретических основах управления производственной деятельностью промышленного предприятия, методы управления его экономической эффективностью, соответственно, ОЭУ и конкурентоспособностью были автором диссертационной работы классифицированы следующим образом: экономические, административные, социально-ориентированные (Рис. 4). Особенностью разработанной классификации является учет в ней взаимосвязей методов управления, относящихся к ПМП, производящему МИ и методов управления, относящихся к ЛПУ – потребителю МИ, производимых рассматриваемым ПМП. В предлагаемой классификации методов управления

ОЭУ и конкурентоспособностью рассмотрены экономические методы, характеризующиеся зависимостью доходов, как предприятия, так и его сотрудников от результатов и производительности труда. Экономические методы являются определяющими в рыночных условиях и формируют как стабильность предприятия, так и его конкурентоспособность. Вместе с тем, для обеспечения эффективной работы предприятия, они должны гармонизироваться с социальными. Особенностью методов управления современными ПМП является, по мнению автора, зависимость от эффективности деятельности ЛПУ, в котором проводится клиническая эксплуатация продукции ПМП. Необходимо подчеркнуть, что существенными в реализации эффективных методов управления предприятием МП и ЛПУ является применение методов информатизации, широкое внедрение которых в клиническую практику ЛПУ, в технико-экономический процесс (метрологическое обеспечение, техническое обслуживание и т.д.) ПМП РФ приобретает общепромышленную значимость в различных областях здравоохранения и МП. Наличие технологий информатизации полагается обязательным и для всех методов управления, рассматриваемых в данной классификации. Исходя из предлагаемой схемы классификации методов управления ОЭУ и конкурентоспособностью ПМП экономические методы включают: стратегические - долгосрочные, определяемые миссиями ПМП и ЛПУ и их миссией в структуре МТК, тактические, определяемые стратегическими методами, факторами внешней и внутренней среды и кризисные, прогнозируемые потенциальными рисками при функционировании ПМП и ЛПУ. Таким образом, данная классификация предусматривает использование методов оперативного тактического интегрированного динамического управления как ПМП, так и ЛПУ с учетом, в том числе, их миссий и долгосрочных стратегий как самостоятельно хозяйствующих участников, так и всей интегрированной структуры МТК. Тактические методы, предлагаемые в классификации, в свою очередь, определяются как **тактические при гармонизации основных целей** и стратегий их применения, определяемых ФЗ №323 от 21 ноября 2011г. «Основы охраны здоровья граждан», обеспечивающие повышение качества медицинских технологий и медицинских изделий при минимизации потенциальных рисков их применения. При этом, возможны корректировки (по результатам анализа допустимых интервалов неопределенности функциональных критериев параметров обратной связи) тактических методов, обеспечивающие интегрированное тактическое управление ПМП и ЛПУ в составе МТК. В предлагаемую классификацию включены также тактические методы, при отсутствии гармонизации основных целей и стратегий их применения. Например, при несовпадении финансово - экономических целей ПМП и ЛПУ. В частности, исходя из постулатов рыночной экономики, ЛПУ может, с целью получения максимального дохода, стремиться к монополизации рынка лечебно - диагностических услуг с применением поставляемого предприятием высокотехнологичного МИ, имея обученных специалистов высокого класса по данному направлению медицины (соответственно, ЛПУ заинтересовано в ограничении выпуска данного МИ для других ЛПУ). Кроме этого, ЛПУ заинтересовано в минимизации расходов на техническое обслуживание МИ изделий. Интересы предприятия МП в этих ситуациях диаметрально противоположны интересам ЛПУ. Предприятие заинтересовано и в увеличении рынка сбыта выпускаемой им продукции, путем применения его в других ЛПУ, и в других областях терапии, диагностики и профилактической медицины, где возможно применение его продукции без принципиальных конструктивных переделок, например, для лиц, имеющих частичные нарушения здоровья, например, для студентов, освобожденных от тяжелых физических нагрузок, в технологиях реабилитации, восстановительной и спортивной медицины. Кроме того, ПМП заинтересовано в адекватном финансировании технического обслуживания и метрологического обеспечения медицинских изделий, находящихся в эксплуатации в ЛПУ. При несовпадении целей предприятия МП и ЛПУ адекватным является выбор тактических методов и управляющих решений с анализом и использованием различных вариантов стратегического развития в структуре МТК (компромиссные, административные решения с стороны ПМП и ЛПУ, социально-ориентированные, кризисные).

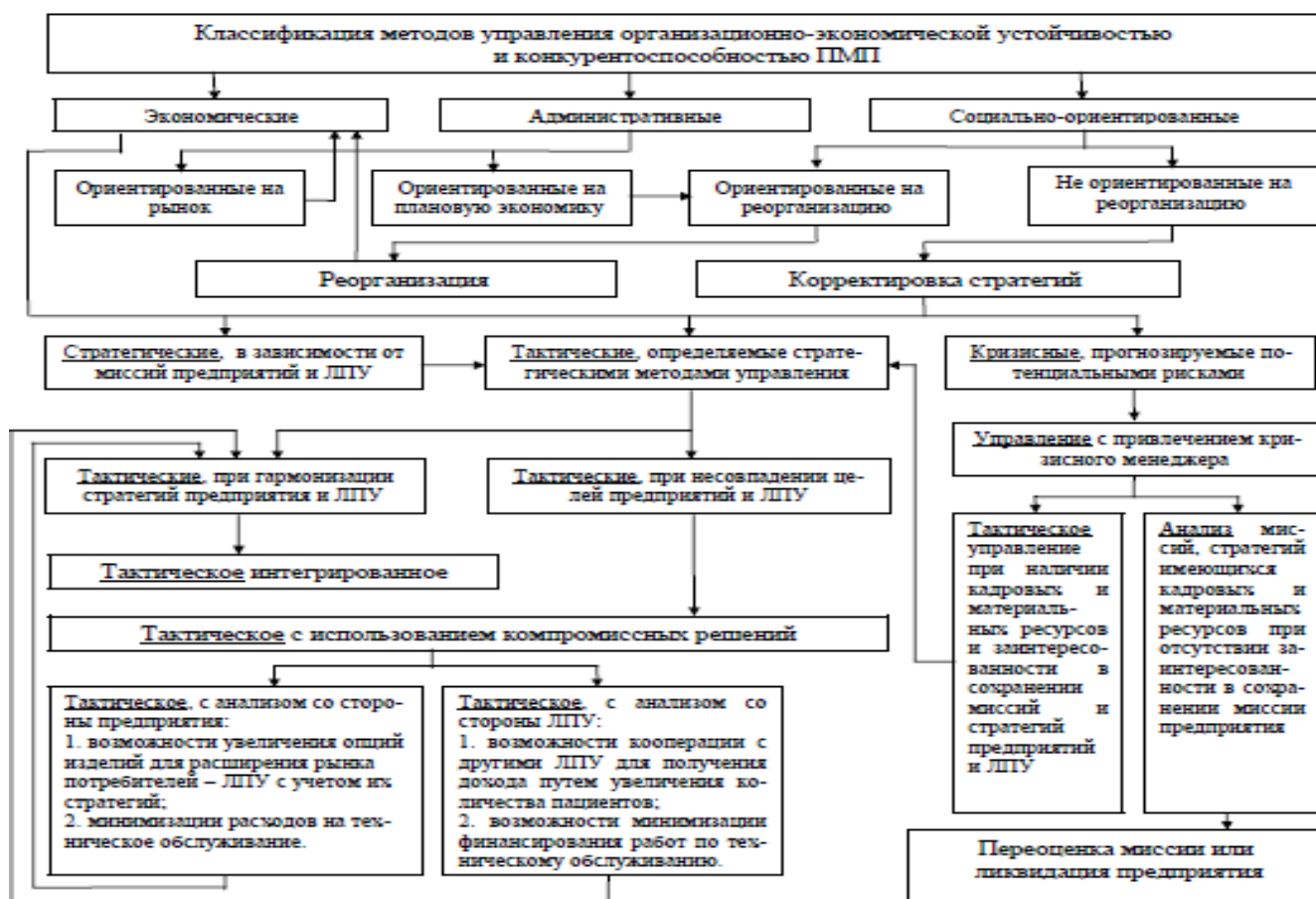


Рис.4 - Методы управления предприятиями медицинской промышленности

В разработанной модели управления³ организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью формирование основной стратегии ПМП предполагается с учетом потребностей ЛПУ и требований к конкурентоспособности МИ в рыночных условиях с учетом потенциальных рисков – Рис.5. При этом определяется целевая функция ПМП и ЛПУ и граничные условия внедрения результатов производства МИ с использованием методов медико-экологического менеджмента и анализа состояния и проблем развития медицинской промышленности. Далее выбираются тактические стратегии ПМП, обеспечивающие реализацию основной стратегии с учетом требований медико-экологического менеджмента, эргономики и нормативных документов в области экологии и, с учетом функционального назначения МИ, токсикологии и биологической безопасности. Исходя из выбранных стратегий, с учетом функционального назначения медицинского изделия, потребительского спроса на него, определяются исходные данные для организации производства изделия - ПМП: объемы реализации, цена, рентабельность производства и продаж МИ, регион потребления, время потребления и др. С учетом выбранной целевой функции разрабатывается характеристический вектор продукции ПМП, который в каждом конкретном случае определяется медико-техническими требованиями (МТТ) на МИ (которые и полагаются в качестве вектора ПМП) с учетом документированных предложений организации – медицинского соисполнителя и ЛПУ – потребителей продукции ПМП. Эффективность реализации МИ в соответствии с вектором продукции - МТТ будет определяться, в том числе, стратегией ПМП. В соответствии с предлагаемой моделью, проводится анализ финансово-экономических показателей, характеризующих результаты использования стратегии и оценивается конкурентоспособность МИ при внедрении его в ЛПУ по возможной прибыли, определяемой как итоговый финансовый доход за вычетом затрат на производственно-хозяйственную деятельность и техническое обслуживание изделия. Если показатели будут не удовлетворять критериям конкурентоспособности и, соответственно, будут снижаться показатели ОЭУ, проводится корректировка МТТ (вектора продукции) и выбор новой стратегии. По итогам этой работы

проводится повторный анализ финансово-экономических показателей. Если новые показатели будут удовлетворять критериям конкурентоспособности и обеспечивать требования ОЭУ, проводится определение необходимого времени проведения клинических испытаний, необходимых инвестиций и возможных дополнительных инвестиций. Следующим этапом является определение рентабельности инвестиций, оптимизация величины инвестиций путем анализа и выбора источника инвестиций. При достаточном финансовом обеспечении разработки окончательно определяются тактические стратегия ПМП, исходя из требований к конкурентоспособности ПМП и МИ (максимальная прибыль, максимальная рентабельность, максимальная клиническая эффективность, минимальные потенциальные риски применения). Предложенная модель функционирует исходя из положений взаимозависимости ПМП и ЛПУ в структуре МТК и возможности сопровождения МИ на всех этапах жизненного цикла. Отметим, что основным требованием обеспечения эффективности модели управления, является уникальность для каждого ПМП и МТК, наличие в ней неожиданных для конкурента различных возможностей, которые для него или недостижимы, или достижимы в далекой перспективе, где они уже не будут представлять рыночной ценности. В этой связи при разработке модели должны анализироваться отличительные признаки, характеризующие ПМП (для которого составлялась модель) от аналогичных и возможности ПМП и ЛПУ в составе МТК. В частности, необходимо оценивать потенциал в сфере охраны интеллектуальной собственности, сферы производства или оказания услуг, в продаже, доставке или техническом обслуживании своей продукции, кадровое обеспечение. При разработке модели учитывалось также то, что на главную стратегию управления наукоемкими высокотехнологичными ПМП, безусловно, влияют внутренние и внешние факторы. Как показывает практика, успешными бывают те предприятия, в стратегиях которых (в основном, ориентированных на собственные резервы и возможности) всегда учитываются возможности и ограничения, которые диктуются внешней средой. Основными методами, используемыми при выборе и формировании модели и стратегии, являются методы с использованием экспертных оценок, бизнес-планирования и анализа маркетинговой информации. Полагается, что деятельность какой-то системы, направленной на достижение определенной цели может быть выражена определенным и единственным критерием. При этом можно считать, что оценка системы управления, в том числе и стратегического, может быть сведена к процедуре решения некоторой оптимизационной задачи, в которой отыскивается экстремум определенной функции, который и является критерием оценки эффективности деятельности этой системы управления, при условии наложения на переменные исследуемой функции заданных ограничений. Оптимизация, в этом случае, осуществляется выбором значений переменных. Для сложных систем, в том числе предприятий с их развитой внутренней и внешней средой, как и в случае высокотехнологичных инновационных ПМП, обычно применение единственного критерия невозможно. В этом случае или необходимо решать задачу с неопределенными параметрами, или необходимо искать способ сведения многих критериев к одному. Последний способ получил название «скаляризация критериев».

Разработанная модель ОЭУ и конкурентоспособности ПМП позволяет шире внедрять инновационные, логистические схемы управления ПМП и ЛПУ, направленные на повышение их эффективности и конкурентоспособности, что крайне важно для функционирования их в структуре МТК.

1. Инженерная логистика: логистически-ориентированное управление жизненным циклом продукции . Учебник для вузов./ Л.Б. Миротин, И.Н. Омельченко и др.; Под ред. Л.Б. Миротина, И.Н. Омельченко.- М.: Горячая линия – Телеком, 2011.- 644с. (Серия «Инженерная логистика»)

2. Герцик, Ю.Г. Классификация методов управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//Статья в коллективной монографии. - С.65-82 // Социально-экономические проблемы современной российской экономики. Часть 3: коллективная монография/М.: Институт исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка, 2014.-262с.

3. Герцик, Ю.Г. Модель управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности /Ю.Г. Герцик// **Экономика и управление** (Башкирская академия государственной службы и управления при Президенте Республики Башкортостан), №.-апрель.2015.(В печати. Публикация в апреле 2015г.)

Модель ОЭУ и конкурентоспособности ПМП (в качестве базовой взята модель организационно-экономической устойчивости промышленного предприятия /А.А. Колобов/

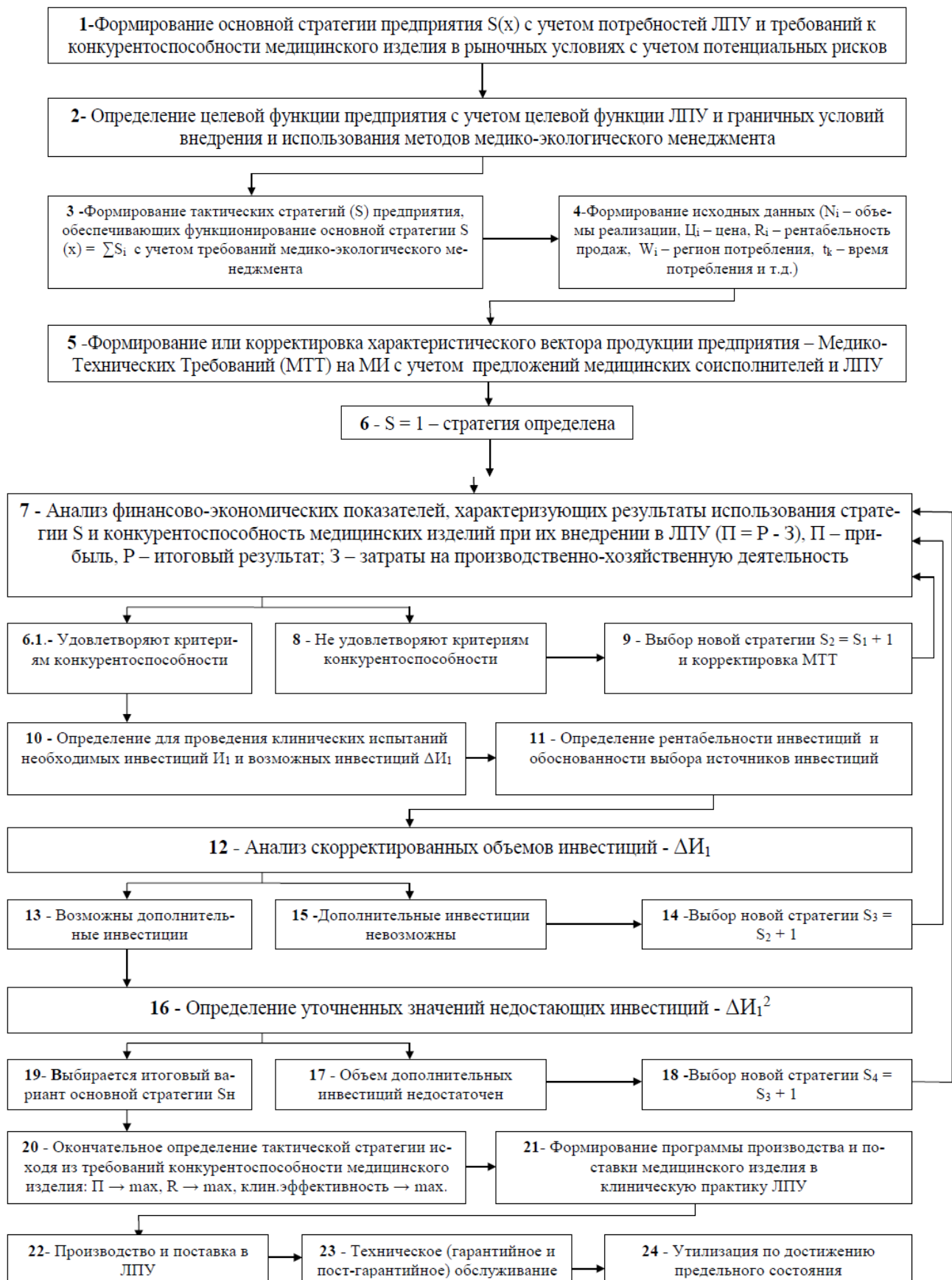


Рис.5 - Модель управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособность ПМП и ЛПУ в структуре МТК

4. Разработка методологии и алгоритма анализа организационно-экономической устойчивости предприятия медицинской промышленности для принятия управленческих решений с использованием предложенной модели оценки организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности

В связи с взаимозависимостью конкурентоспособности ПМП от его ОЭУ в диссертации на основе предложенной модели, экономических и медико-экологических критериев разработана методология и алгоритм анализа ОЭУ ПМП (Рис.6) и принятия управленческих решений¹ с учетом стабильности производственного процесса и взаимодействий в структуре МТК, включающего участников с любой формой собственности в сфере обращения МИ, в том числе, совместных предприятий, осваивающих импортозамещающие технологии. Методология обеспечивает возможность на основании анализа принимать превентивные управленческие решения по корректировке миссии и основной стратегии как ПМП, ЛПУ, так и в целом – МТК. Как указывалось, автор данной работы по отношению к ПМП применил ранее существовавшее понятие «предприятия медицинской промышленности» - ПМП, вне зависимости от конкретной отрасли, к которой относится предприятие или его структурное подразделение, производящее МИ. Характерными отличиями производства МИ от остальных промышленных производств являются: многообразие типов производимых изделий, требующих применения различных технологических процессов их изготовления; сравнительно небольшие, относительно продукции основных промышленных производств, объемы производства; специфические условия применения, когда эффективность изделия зависит от клинических результатов применения, требующих длительных медико-биологических исследований, значительно увеличивающих сроки промышленного освоения МИ; повышенные потенциальные риски применения, зависящие от объективных и субъективных восприятий диагностических и лечебных процедур, следовательно, и применяемых в этих случаях МИ, различными пациентами; повышенные требования к экологическим и медико-биологическим факторам. В качестве первичных критериев оценки ОЭУ были выбраны показатели, характеризующие наличие и величину прибыли ПМП, которая в рыночных условиях, по мнению автора, наиболее полно определяет эффективность деятельности любых предприятий и, в том числе, ПМП, учетом специфики их деятельности: коэффициент рентабельности активов (англ.: Return on assets, ROA), отражающий, что особенно важно для ПМП, уровень оценки перспектив увеличения прибыльности за счет более эффективного использования активов ПМП с учетом маркетинговых исследований (экономическому фактору, которому ПМП в настоящее время уделяется крайне недостаточное внимание) и установления более тесных связей с потребителями – ЛПУ в интегрированной структуре МТК; коэффициент рентабельности продаж (англ.: Return on Sales, ROS), также отражающий уровень прибыли ПМП, определяемый эффективностью взаимодействия ПМП с ЛПУ, как с потребителем, в части коммерческой деятельности и как с участником производственной деятельности, в качестве медицинского соисполнителя ПМП. Анализ предложенных критериев, характеризующих эффективность и динамику развития ПМП в рыночных условиях, позволяет проводить и оценку стабильности состояния ОЭУ предприятия, в частности, - ОЭУ и конкурентоспособность ПМП при обеспечении ЛПУ высокотехнологичными МИ^{2,3}. Исходя из значений этих параметров (минимальное, нормированное и максимальное) состояние ОЭУ ПМП можно классифицировать как неустойчивое, устойчивое и критическое. С учетом этой классификации, проводится дальнейший анализ ОЭУ для каждого из состояний, предусматривающий вероятность влияния (как позитивного, так и негативного) факторов внутренней и внешней среды, вырабатываются необходимые рекомендации по возврату ОЭУ ПМП, рассматриваемого как адаптивная экономическая система, к стабильному состоянию в различных условиях функционирования. Для устойчивого состояния с целью исключения потенциально возможного негативного воздействия внутренней и внешней среды и, соответственно, предупреждения потери ОЭУ ПМП устойчивого состояния дополнительно анализируются характеристики ОЭУ по экологическим и медико-биологическим параметрам внешней и внутренней среды (экологичности эксплуатации и утилизации производимого МИ), медико-

биологическим (количество больничных листов, уровень диспансеризации, участие сотрудников в спортивно-оздоровительных мероприятиях). Целесообразно для уточнения вероятности возникновения возможной нестабильности ОЭУ ПМП в результате изменения рассмотренных факторов внешней и внутренней среды дополнительно проанализировать возможность возникновения нестабильной ситуации из-за нестабильности объемов производства МИ. Показано, что одной из важнейших задач любого предприятия для обеспечения стабильности ОЭУ, является «создание потребителя (своего товара)», что особенно важно для ПМП, в силу непрогнозируемого появления новых медицинских технологий и разнообразия сферы услуг в этой области, происходящей модернизации системы здравоохранения. В настоящее время, в частности, активно обсуждается вопрос о внедрении «единого жизненного цикла продукции (ЖЦП) МИ ПМП», когда послепродажное обеспечение (техническое обслуживание, ремонт и утилизация), особенно инновационных высокотехнологичных МИ, будет функцией ПМП, для реализации которой потребуются наличие необходимого количества запасных и изнашиваемых частей МИ, дополнительных складских помещений, что предполагает наличие и функционирование производственно-хозяйственную деятельность производственно-сбытовой среды (ПСС) предприятия. ПСС ПМП, в данном случае, должна представлять единую, организационно-хозяйственную структуру МТК, целью которого является обеспечение выполнения ФЗ№323 «Об укреплении здоровья граждан РФ», производство и реализация производимых МИ, включающую само ПМП, поставщиков сырья, материалов и комплектующих изделий, транспортное и складское хозяйство. В этом случае при анализе стабильности ОЭУ ПМП, необходимо учитывать потребности и возможности ЛПУ.

Для оценки вероятности, при неблагоприятных внешних или внутренних факторах, перехода ПМП в критическое состояние целесообразно провести анализ ЖЦП по параметрам, соответствующим критическому состоянию ОЭУ. Крайне важными при этом являются взаимосвязи поставщиков ресурсов производства с ПМП, ПМП - с ЛПУ. В этой связи необходимо одной из основных задач ПСС ПМП считать организацию и сохранение устойчивого (при изменениях внешней и внутренней среды) и стабильного положения ППС ПМП в сфере производителей МИ в условиях конкуренции на рынке высокотехнологичных МИ, а также обеспечение долгосрочных связей с поставщиками и потребителями, увеличивая заинтересованность последних путем реализации гибкой ценовой политики, введения дополнительных услуг, повышения эргономичности и безопасности МИ. Так, как наиболее существенным фактором, на который влияет ОЭУ ПМП является эффективность или неэффективность функционирования ПСС и, в свою очередь, результаты функционирования ПСС во многом определяют ОЭУ ПМП, обуславливая рентабельность, следовательно, прибыльность ПМП и определяемую ею возможность улучшения экологических, социально-бытовых и других значимых для ПМП показателей, то можно утверждать, что стабильность деятельности ПСС в целом, значительно влияет на стабильность ОЭУ ПМП. В этой связи актуальным является разработка или использование формализованного критерия для оценки стабильности функционирования ПСС ПМП и обеспечения возможности сравнения положения данной ПСС с конкурентными по этому критерию. Для этого целесообразно введение интегрального критерия ОЭУ ППС, который бы являлся функцией от основных, определяющих деятельность ППС ПМП факторов, отражал взаимодействие с поставщиками продукции, необходимой для деятельности ППС ПМП и ЛПУ. При формировании критерия необходимо предусмотреть его вариабельность, с учетом динамики ЖЦП МИ и, перечисленных ранее, отличий в производственном процессе изготовления высокотехнологичных МИ. Так как основной задачей ППС ПМП является производство и реализация МИ, целесообразно ОЭУ ППС ПМП оценивать критерием, отражающим объем и стабильность выпуска МИ, учитывающим объем реализации МИ, к которому, при принятии концепции «единого жизненного цикла продукции (ЖЦП) МИ» добавятся объемы работ по производству запасных и изнашиваемых частей, техническому обслуживанию и ремонту высокотехнологичных МИ, организации и функционированию складских помещений, проведению логистических операций

по обеспечению ЛПУ МИ, другим оборудованием и комплектующими. В этой связи крайне важным является вопрос о возможностях ППС ПМП стабильно/устойчиво производить и реализовывать необходимые объемы МИ. С учетом значимости для ОЭУ ПМП стабильности производства и реализации МИ проведем более подробно, с использованием аналитических зависимостей, оценку возможности реализации такой стабильности. С этой целью и вводится понятие интегрального критерия – $K_{\text{инт. озу псс пмп}}$, который должен отражать объемы и стабильность выпуска, с учетом объемов реализации, высокотехнологичных МИ. Показано, что: при $K_{\text{инт. озу псс пмп}} = K_1 \text{ пр. (R)} = K_2 \text{ пр. (N)} = K_3 \text{ пр. (N)} = K_4 \text{ пр. (N)} = K_5 \text{ пр. (N)} = 1$ предприятие обеспечивает потребности потребителя, объемы производства и реализации соответствуют нормированным запросам предприятия и такая ситуация может считаться устойчивой. Соответственно величину, отражающую этот интегральный показатель $K_{\text{инт}} \rightarrow 1$ можно считать интегральным показателем устойчивости ПСС ПМП по данному виду МИ ($N_{\text{ми(i) факт.}}$ - фактические объемы производства конкретных МИ по i – му виду производимых ПСС ПМП МИ (i – среднеарифметическое от 1 до n , где n – количество МИ производимых, обслуживаемых, ремонтируемых на ПМП высокотехнологических МИ за период времени Δt); $R_{\text{ми(i) факт.}}$ - фактические объемы реализации МИ по i – му виду МИ за период времени Δt ; $N_{\text{ми(i) макс.}}$ - максимально возможные объемы производства реализуемых МИ –по i – му виду МИ за период времени Δt ; $R_{\text{ми(i) макс.}}$ - максимально допустимые/целесообразные объемы производства МИ по результатам маркетинга рынка реализации i – го вида МИ, за период времени Δt ; $R_{\text{ми(i) пр.}}$ - прогнозируемые объемы производства i – го вида МИ за период времени Δt ; $N_{\text{ми(i) план.}}$ - планируемые объемы реализации по i – му виду МИ за период времени Δt). Корреляция этих показателей (в динамике) может быть выражена аналитическими зависимостями, которые с учетом специфики производства, реализации и эксплуатации МИ могут быть представлены в виде: **коэффициент точности прогнозирования потребности** в производимых МИ (по данным анализа маркетинговых исследований рынка МИ): $K_1 \text{ пр. (R)} = R_{\text{ми(i) макс.}}/R_{\text{ми(i) пр.}}$, если $K_1 \text{ пр. (R)} = 1$, то маркетинговые исследования были эффективны и функция , при $R_{\text{ми(i) пр.}}$ корректировки не требует; если меньше 1 или больше 1, то, при прогнозировании по результатам маркетинга, использовались устаревшие данные или были допущены ошибки и прогнозирующая функция должна быть скорректирована; **коэффициент точности прогнозирования с учетом реализации** производственного плана выпуска МИ: $K_2 \text{ пр. (N)} = R_{\text{ми(i) факт.}}/N_{\text{ми(i) факт.}}$, где: $R_{\text{ми(i) факт.}}$ - количество фактически реализованных МИ, $N_{\text{ми(i) факт.}}$ - количество фактически произведенных МИ, если $K_2 \text{ пр. (N)} = 1$, то прогнозирование объемов выпуска МИ на соответствие потребностям в них ЛПУ адекватно потребностям, если коэффициент < 1 или > 1 , то при прогнозировании недостаточно эффективно были проведены маркетинговые исследования и их технологии требуют замены или корректировки в последующем отчетном периоде - Δt ; **коэффициент увеличения реализации МИ:** $K_2 \text{ пр. (R)} = R_{\text{ми(i) макс.}}/R_{\text{ми(i) факт.}}$, где: $R_{\text{ми(i) макс.}}$ – максимально возможное для реализации количество МИ, если $K_2 \text{ пр. (R)} = 1$, то на рынке МИ по данному виду МИ не имеется перспектив увеличения объема их реализации; если $K_2 \text{ пр. (R)} > 1$, то возможно, исходя из производственных ресурсов и мощностей ПСС ПМП, увеличение объема реализации при наличии потребности ЛПУ в данных изделиях; **коэффициент выполнения плана:** $K_3 \text{ пр. (N)} = N_{\text{ми(i) факт.}}/N_{\text{ми(i) план.}}$, где: $N_{\text{ми(i) план.}}$ - плановое количество выпуска МИ, если $K_3 \text{ пр. (N)} = 1$, плановые показатели ПСС ПМП совпадают с объемами реального выпуска МИ, что свидетельствует о полноте и достоверности маркетинговых исследований, эффективности рекламной компании и тесной взаимосвязи ПМП и ЛПУ, в которых находятся на эксплуатации МИ, производимые ЛПУ; **коэффициент потерь, определяемый недостаточностью произведенной ПМП продукции:** $K_4 \text{ пр. (N)} = R_{\text{ми(i) макс.}}/N_{\text{ми(i) факт.}}$, если $K_4 \text{ пр. (N)} = 1$ – ПСС ПМП реализованы все имеющиеся МИ и, даже, при наличии спроса на них, оно не может увеличить объем продаж., следовательно, несет потери на сумму невыполненных заказов потребителей, что свидетельствует о недостаточности мероприятий по маркетингу ил о недостаточной работе ПМП по приобретению необходимых ресурсов или по привлечению необходимых квалифицированных специалистов; **коэффициент нереализованных**

возможностей ПСС ПМП: $K_5 \text{ пр. (N)} = N_{\text{ми(i) макс}} / R_{\text{ми (i) факт.}}$, если $K_5 \text{ пр. (N)} = 1$ – количество МИ и количество заявок на них пропорциональны, но при увеличении количества заявок ПСС ПМП не сможет их реализовать. После оценки рассмотренного интегрального критерия стабильности производства и реализации МИ, экологических и медико-биологических параметров, при их положительных значениях можно классифицировать состояние ОЭУ ПМП как **стабильное**, характеризуемое максимальным соответствием исследуемых значений экологическим, медико-биологическим нормам и значению интегрального показателя $K_{\text{инт.}} = 1$. При значениях указанных характеристик, соответствующим минимальным значениям исследуемых параметров экологических и медико-биологических нормативов и $K_{\text{инт.}} \neq 1$. состояние ОЭУ ПМП рекомендуется оценить как **псевдостабильное**. При оценке состояния ОЭУ ПМП как **стабильное** целесообразно дополнительно к внешнему контролю со стороны государственных органов, ввести внутренний контроль некоторых воздействующих факторов внешней среды, в частности: факторов монополизации, коррупции (внешний и внутренний аудит). При выявлении в ходе внешнего или внутреннего аудита признаков монополизации и коррупции администрации ПМП рекомендуется принять меры по уменьшению или ликвидации последствий негативного воздействия, как внешних, так и внутренних факторов, путем применения стратегии упреждающих воздействий, до правового решения проблемы. При отсутствии признаков негативного воздействия внутренней или внешней среды целесообразна коррекция стратегии ПМП по результатам анализа ОЭУ с учетом возможности результатов деятельности ПМП и возможного изменения степени влияния или изменения самих внешних и внутренних факторов на ПМП и ЛПУ. Если по результатам проверки будет выявлено **псевдостабильное состояние** ОЭУ ПМП, то, в соответствии с предлагаемым алгоритмом, проводится оценка возможности применения технологий контроллинга, наиболее полно учитывающих риски предприятия для стабилизации устойчивости предприятия. В случае положительных результатов этого анализа, технологии контроллинга применяются с одновременным анализом уровня выполнения сотрудниками ПМП нормативных управленческих документов (должностные инструкции, приказы и т.д.). По результатам проверки также целесообразна коррекция основной стратегии с учетом результатов анализ по возможности применения технологий контроллинга и полученных данных проверки выполнения требований нормативных документов. В случае оценки состояния ПМП как **«КРИТИЧЕСКОЕ»**), в соответствии с предлагаемым алгоритмом, главной функцией его реализации является проверка и исключение вероятности перехода ПМП в неустойчивое состояние, последствиями которого могут быть реорганизация или даже ликвидация ПМП и потребуются принятие затратных мероприятий по возвращению ПМП в устойчивое состояние. Если вероятность перехода ПМП в неустойчивое состояние оценена **как высокая** в первую очередь целесообразно провести анализ миссии ПМП, в том числе, ее соответствия состоянию внутренней и внешней среды ПМП, соответствию основной цели МТК, так как несоответствие миссии неизбежно приводит к неустойчивому состоянию ПМП. Если вероятность перехода ПМП в неустойчивое состояние по показателям рентабельности оценена **как низкая**, то для обеспечения возврата в устойчивое состояние необходимо выявить слабые места в реализации жизненного цикла продукции (ЖЦП) ПМП (такими местами могут быть неудовлетворительное состояние рабочих мест, старые технологии и оборудование для производства высокотехнологичного МИ, недостаточный уровень квалификации специалистов и т.п.), обуславливающие снижение ОЭУ ПМП. Если такие **места выявлены** проводится анализ и корректировка основной стратегии ПМП в соответствии с регламентом работ при неустойчивом состоянии. Если таких мест **не выявлено**, то целесообразно провести анализ эффективности взаимодействия ПМП с ЛПУ путем применения метода экспертных оценок, а также анализа взаимоотношений в коллективе ПМП, в том числе, путем моделирования эффективного социально-психологического взаимодействия в коллективе с проведением первичной корректировки эффективности такого взаимодействия. Если взаимодействие или первичная корректировка взаимодействия были эффективны, но ОЭУ ПМП остается в критической зоне, необходимо проверить экологические и медико-биологические параметры и

выполнить регламентные работы для оценки устойчивого состояния. Если первичная корректировка оказалась неэффективной, то необходимо по результатам проведенного анализа и первичной корректировки выявить наиболее существенные факторы неэффективности взаимодействия и первичной корректировки и, если эти факторы, выявлены со стороны ПМП, то необходимо более детальное применение мероприятий по корректировке основной стратегии во взаимосвязях с потребителем – ЛПУ далее выполнить все действия по оценке состояния ОЭУ ПМП, совершенствованию метрологического⁴ и кадрового⁵ обеспечения производства и эксплуатации МИ.

-
1. Герцик, Ю.Г. Разработка алгоритма оценки организационно-экономической устойчивости предприятий медицинской промышленности и принятия гармонизированных управленческих решений /Ю.Г. Герцик//Экономический анализ: теория и практика, № 6 (495), 2015. – С. 20 -32
 2. Герцик, Ю.Г. Анализ конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик// Экономика и предпринимательство, №11, 2014. – С.185-194
 3. Герцик Ю.Г. Оценка конкурентоспособности проектов оснащения лечебно-профилактических учреждений высокотехнологичными медицинскими изделиями/ Экономические стратегии. - №5,2014.–С.1-6
 4. Герцик Ю.Г., Афанасьев А.А. Влияние качества технического и метрологического обеспечения в сфере здравоохранения на конкурентоспособность медицинских организаций и предприятий медицинской промышленности/ МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА в сфере здравоохранения и социального развития, № 3 (13), 2012. –С. 28 – 34
 5. Герцик, Ю.Г. Инновационные проекты в повышении квалификации специалистов медико-технического профиля /Ю.Г. Герцик// Медицинское образование и профессиональное развитие, №3,2014 (Тезисы V Международной конференции «Инновационные обучающие технологии в медицине - 2014» (Москва, 25-26 сентября 2014г.)С.101-103

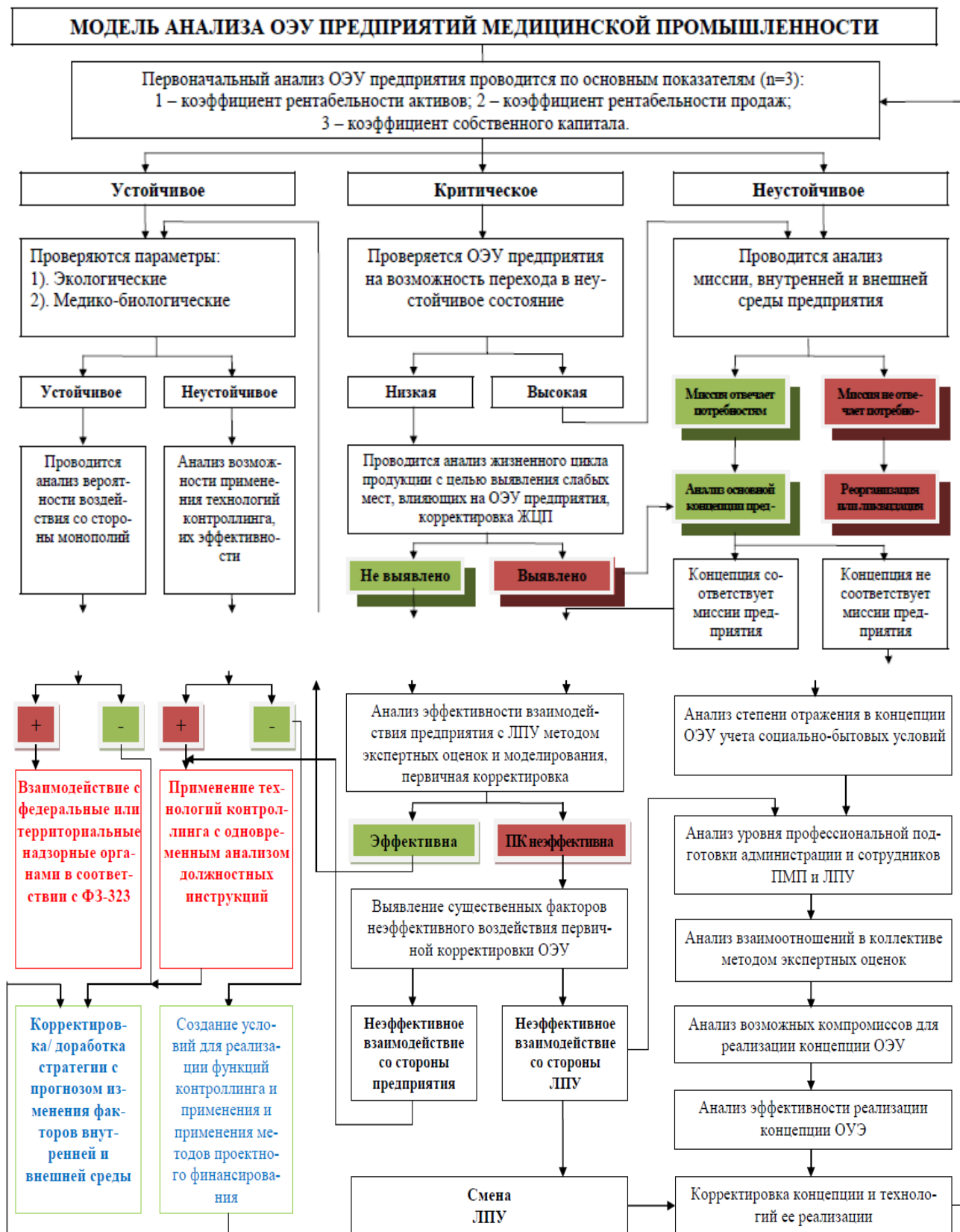


Рис.6 - Анализ организационно-экономической устойчивости предприятия медицинской промышленности

5. Анализ и разработка критериев оценки эффективности производства высокотехнологичной, наукоемкой, инновационной продукции предприятий медицинской промышленности

Исходя из исследования объемов применения в учреждениях РФ различных МИ показано, что наиболее востребованными являются высокотехнологичные МИ, как правило, относящиеся к наукоемкой и инновационной продукции¹, в диссертационном исследовании выполнен сравнительный анализ основных критериев² оценки технико-экономической эффективности производства наукоемких высокотехнологичных МИ, обеспечивающий возможность определения потенциальной эффективности результативного внедрения их в серийное производство и клиническую практику. Критерии включают оценку эффективности в зависимости от уровня затрат на производство, адекватности распределения финансовых и производственных ресурсов фактическим потребностям ПМП, от оперативности управленческих решений и гармонизации их с уровнем потенциальных рисков реализации наукоемких проектов разработки и производства высокотехнологичных наукоемких МИ, от степени взаимодействия ПМП с ЛПУ, в которых производится клиническая эксплуатация МИ, производимых предприятиями, от внедрения системы охраны интеллектуальной собственности³, менеджмента^{4,5}. Понятие **эффективность** определяется, как производное от понятия «эффект [лат. effectus] – действие, результат чего-л.», т.е. эффективность, в данном случае, зависит от результата реализации продуктов производства, как совокупности результатов всех вышеперечисленных факторов. **Экономический эффект**, как результат экономической деятельности, можно определить как разность прибыли и затрат. **Техническая эффективность**, в отличие от экономической, в основном, определяется количеством и техническим качеством медицинских изделий.

Выделим следующие группы критериев оценки технико-экономической эффективности производства наукоемких высокотехнологичных МИ:

1. Критерии результативности производственного процесса создания медицинских изделий:

1.1. Критерий оценки результативности/затрат производственного процесса создания МИ: $K_{пр.} = C_{ф}/C_{н} \rightarrow 1$, где: $C_{ф}$ - фактические затраты производства МИ; $C_{н}$ - нормативные (плановые) затраты. $C_{ф}$, $C_{н}$ - включают дополнительные расходы по согласованию требований медицинского соисполнителя.

1.2. Критерии эффективности производственного процесса ПМП:

- $K1_{эфф. пр.} = N_{вых}/N \leq 1$, где: $N_{вых}$ – количество МИ, произведенных ПМП в течение нормируемой длительности производственного процесса, прошедших технические и клинические испытания/внедренных в клиническую практику; N – количество всех МИ, произведенных ПМП в течение нормируемой длительности производственного процесса;

- $K2_{эфф. пр.} = (T_{затр.факт.} \times P_{факт.}) / (T_{затр.норм.} \times P_{норм.}) \rightarrow 1$, где: $T_{затр.факт.}$ – фактические временные затраты на реализацию производственного процесса; $P_{факт.}$ – фактические затраты ресурсов при реализации производственного процесса; $T_{затр.норм.}$ – нормированные временные затраты на реализацию процесса производства; $P_{норм.}$ – нормированные затраты ресурсов при реализации производственного процесса.

1.3. Критерий результативности финансового обеспечения производства: $K_{рез. финанс.} = D_{осн. пр-ва} / D_{вспом. деят.} \geq 1$, где: $D_{осн. пр-ва}$ – доходы предприятия производства от основной деятельности: производства МИ; $D_{вспом. деятельности}$ – доходы предприятия производства от вспомогательной профильной ПМП деятельности: техническое обслуживание, ремонт и утилизация МИ.

2. Критерии ресурсоемкости производства:

2.1. Критерий эффективности использования в производственном процессе ресурсов: $K_{эфф. ресурс.} = \Delta C_{рес.} / C_{рес.} \leq 1$, где: $\Delta C_{рес.}$ – использование производственных ресурсов (материалов, комплектующих, энергоресурсов для разработки, производства, технического обслуживания и ремонта МИ, в стоимостном выражении) в течение календарного периода; $C_{рес.}$ - стоимость приобретенных производственных ресурсов за календарный период.

2.2. Критерий эффективности использования собственного капитала: $K_{\text{собст. капитал}} = Z_{\text{ск. пмп}} / \text{СК} \leq 1$, где: $Z_{\text{ск. пмп}}$ – среднегодовые затраты из ресурсов собственного капитала на увеличение конкурентоспособности и стабилизацию организационно-экономической устойчивости ПМП; СК – среднегодовой собственный капитал ПМП.

2.3. Критерий эффективности накопленного капитала: $K_{\text{накопл. капитал}} = Z_{\text{нк. производство}} / \text{НК} \leq 1$, где: $Z_{\text{нк. производство}}$ – среднегодовая величина накопленного капитала (НК) ПМП; использованная для развития производства МИ и технического обеспечения эффективности клинической эксплуатации МИ; НК – среднегодовая величина накопленного ПМП капитала.

3. Критерии оперативности управления:

3.1. Критерий эффективности распределения работ за короткие промежутки времени (декада, неделя, сутки, смена): $K_{\text{распред. работ по изготовлению МИ на производственном участке ПМП (цех) и клиническом – ЛПУ (отделение)}} = A_{\text{факт.}} / A_{\text{нормированное}} \leq 1$, где: $\Delta A_{\text{факт.}} = \Delta A_{\text{факт.}} \times \Delta V_{\text{факт.}}$ – показатель, характеризующий фактические объем и время выполнения работ на конкретных участках конкретными коллективами ПМП и ЛПУ; $A_{\text{нормир.}} = \Delta A_{\text{норм.}} \times \Delta V_{\text{норм.}}$ – показатель, характеризующий нормированные объем и время выполнения работ на конкретных участках этими же коллективами ПМП и ЛПУ.

3.2. Критерий эффективности сбора и анализа информации о результативности процессов производства и эксплуатации МИ: $K_{\text{эфф. анализа инф.}} = \Delta V_{\text{инф.}} / \Delta V_{\text{расч.}} \rightarrow 1$, где: $\Delta V_{\text{инф.}}$ – фактический объем производства МИ и объем/количество медицинских услуг с применением МИ по данным сбора и анализа информации о результативности производственного и лечебно-диагностических процессов за заданный промежуток времени; $\Delta V_{\text{расч.}}$ – расчетный объем производства МИ и объем/количество медицинских услуг с применением МИ за нормируемый промежуток времени.

3.3. Критерий эффективности работы управленческого персонала ПМП: $K_{\text{эфф. управления пмп.}} = V_{\text{факт.}} \times K_{\text{кач. факт.}} / V_{\text{норм.}} \times K_{\text{кач. норм.}} \leq 1$, где: $V_{\text{факт.}}$ – фактический ежедневный объем изготовленных МИ; $K_{\text{кач. факт.}}$ – фактическое ежедневное качество (соответствие конструкторской документации, медико-техническим требованиям, техническим условиям) изготовленной продукции в каждом производственном подразделении предприятия.

4. Критерии оценки рисков реализации инновационных проектов:

4.1. Критерий эффективности выбора инновационного проекта: $K_{\text{иннов}} = \Pi \times T_{\text{проекта}} / 3 \times T_{\text{инв.}} \geq 1 \rightarrow \infty$, где: Π – предполагаемая сумма прибыли от реализации производственного проекта; $T_{\text{проекта}}$ – предполагаемый срок выполнения проекта; 3 – сумма затрат на реализацию проекта; $T_{\text{инв.}}$ – предполагаемое время на получение инвестиций на производственный проект.

4.2. Критерий оценки риска возникновения непредвиденных затрат и снижения доходов от реализации продуктов производственного процесса: $K_{\text{риск.затрат}} = \Phi P / Z_{\text{max}} \geq 1$, где: ΦP – финансовые резервы ПМП; Z_{max} – расчетные максимальные затраты ПМП.

4.3. Критерий оценки рисков реализации производственного процесса, определяемых недостаточным уровнем кадрового обеспечения ПМП: $K_{\text{результ. квалиф. уровня}} = \text{МИ}_{\text{ин.сер.}} / \text{Спец. пмп} \geq 1$ и критерием – $K_{\text{кадры}} = \text{Спец. пмп факт.} / \text{Спец. пмп штат.} \geq 1$, где: Спец. пмп факт. – фактическое количество специалистов ПМП; Целесообразно: Спец. пмп факт. = Спец. пмп штат. + Спец. сторон. совм. + $K_{\text{резерв.}}$, где: Спец. сторон. совм. – специалисты непрофильных ПМП направлений, привлекаемые для выполнения конкретных задач на конкретный срок на договорных условиях; $K_{\text{резерв.}}$ – ученики или специалисты, которые проходят обучение или переобучение; Спец. пмп штат. – количество специалистов по штатному расписанию ПМП.

С целью анализа и расчета уровня **финансового риска** инвестора может использоваться CAPM-модель (Capital Asset Pricing Mode - модель Шарпа и Линтнера учета капитальных активов) и модель, лежащая в основе финансового арбитража (Arbitrage Pricing Theory – АРТ – модель). Подразделяя источники финансирования проекта на собственные и заемные, вводим бета-коэффициент, который рассчитывается по формуле (1):

$$\beta_M = \frac{\sum_{i=1}^N X_i \beta_i}{\sum_{i=1}^N X_i} \quad (1)$$

где: β_i – β -коэффициент инвестиционного проекта, β_d – β -коэффициент по заемным источникам средств, β_e – β -коэффициент по собственным источникам средств; СК, ЗК – соответственно собственные и заемные средства финансирования. Одно из свойств коэффициента «бета» заключается в том, что он представляет собой взвешенное среднее коэффициентов «бета», входящих в него ценных бумаг, где в качестве весов выступают доли инвестиций в эти бумаги, см. формулу (2):

$$\beta_M = \frac{\sum_{i=1}^N X_i \beta_i}{\sum_{i=1}^N X_i} \quad (2)$$

В общем случае вычисление стандартного отклонения портфеля, состоящего из N ценных бумаг, требует двойного суммирования N ценных бумаг, формула (3):

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} \quad (3)$$

где: X_i – доля ценной бумаги i в портфеле, X_j – доля ценной бумаги j в портфеле, σ_{ij} – ковариация доходностей ценных бумаг i и j.

Единого алгоритма для выработки решения не существует. В каждом конкретном случае может превалировать своя группа критериев.

5. Комплексный критерий технико-экономической эффективности проектов производства инновационных МИ – g (F(p_i)).

С целью определения интегрального/комплексного критерия оценки технико-экономической эффективности ПМП можно использовать многокомпонентный векторный критерий – F. Для векторной оптимизации F, определяемого через рассмотренные критерии эффективности, ресурсоемкости и оперативности проектов производства МИ, его выражение можно заменить скалярным на основе функции свертки. Тогда первоначальная задача:

$$F(p) = \{f_1, f_2, \dots, f_n\} \quad (7)$$

примет вид:

$$g(F(p)) = \sum_{j=1}^n x_j f_j \quad (8)$$

где g – скалярный критерий, представляющий собой некоторую функцию от значений компонентов векторного критерия.

Рассмотрим алгоритм решения подобных задач при отборе инвестирования проектов производства инновационных МИ:

а). рассматриваемые показатели эффективности должны быть однородными;

б). частные показатели имеют различную физическую природу и, соответственно, различную размерность. Поэтому следует оперировать с нормированными значениями «натуральных» показателей:

$$f_j^{norm} = \frac{f_j}{f_j^0} \quad (9)$$

где: f_j^0 – некоторое определенное значение j-го показателя, которое может определяться экспертом или оцениваться по формуле $f_j^0 = \exp(f_j)$.

в). учет приоритетов критериев осуществляется в большинстве методов свертывания путем задания вектора коэффициентов важности критериев:

$$\lambda_j \rightarrow \lambda_j \quad (10)$$

где: λ_j – коэффициент важности критерия $f_j(p) \rightarrow x_j$ как правило, совпадающий с коэффициентом значимости частного показателя качества, определяемого экспертом.

г). в результате нормализации и учета приоритетов критериев вместо исходной векторной оценки $F(p)$ образуется новая векторная оценка, которая и подлежит преобразованию с использованием функции свертки:

$$F(p) \rightarrow \sum_{j=1}^m \lambda_j f_j(p) \quad (11)$$

Так, в методе Гермейера используется аддитивная свертка компонентов векторного критерия, которая состоит в представлении обобщенного скалярного критерия в виде суммы взвешенных нормированных частных критериев:

$$F(p) = \sum_{j=1}^m \lambda_j \frac{f_j(p)}{f_j(p_0)} \quad (12)$$

Таким образом, для каждой группы критериев рассчитывается значение свертки по формуле:

$$F(p) = \sum_{j=1}^m \lambda_j \frac{f_j(p)}{f_j(p_0)} \quad (13)$$

Коэффициенты значимости $\lambda_j, j = 1, 2, \dots, m$, назначаются экспертом или группой экспертов.

Для оптимизации проектов часто используют **метод справедливого компромисса**. В данном методе используется мультипликативная свертка компонентов векторного критерия эффективности. Мультипликативная свертка состоит в представлении обобщенного скалярного критерия в виде произведения:

$$F(p) = \prod_{j=1}^m \lambda_j f_j(p) \quad (14)$$

$$\sum_{j=1}^m \lambda_j = 1, \text{ где } \lambda_j \text{ – коэффициент важности критерия } f_j(p) \rightarrow x_j.$$

Мультипликативный критерий образуется путем простого перемножения частных показателей f_j , возведенных в степень λ_j . Если все частные критерии имеют одинаковую важность, то $\lambda_j = 1$. При разной важности критериев, $\lambda_j \neq 1$.

В математической форме такое условие оптимальности имеет вид:

$$\sum_{j=1}^m \Delta f_j(p) = 0 \quad (15),$$

где: $\Delta f_j(p_i)$ – приращение величины j -го показателя, $f_j(p_i)$ – первоначальная величина j -го показателя.

Полагая $\Delta f_j(p_i) \ll f_j(p_i)$, можно представить сумму (15), как дифференциал натурального алгоритма, тогда:

$$\sum_{j=1}^m \lambda_j \frac{\Delta f_j(p)}{f_j(p)} = 0 \quad (16)$$

Кроме свертки векторного критерия в теории векторной оптимизации особое место занимает **принцип компромисса**, основанный на идее равномерности.

Если требуется полная недопустимость компенсации значений одних показателей другими, т.е. требуется обеспечить равномерное «подтягивание» всех показателей к наилучшему уровню, то используют агрегирующую функцию вида:

$$F(p) = \min_j \left\{ \frac{f_j(p)}{\lambda_j} \right\} \quad (17)$$

Значения показателей эффективности проектов нормализуются по формуле (9). Для каждого критерия назначается коэффициент значимости λ_j , учитывая выполнение условия $\sum_{j=1}^m \lambda_j = 1$. Далее для каждой группы критериев рассчитывается значение агрегирующей функции по формуле (17) и критерии ранжируются по убыванию значений агрегирующей функции.

1. Герцик Ю.Г., Сагателян Г.Р., Омельченко И.Н. и др. Техничко-экономическая эффективность производства инновационных медицинских изделий/Коллективная монография/ Министерство связи и массовых коммуникаций Федеральная служба по надзору в сфере связи, инфор-мационных технологий и массовых коммуникаций ФГУП НТИЦ «ИНФОРМРЕГИСТР» РЕГИСТРАЦИОННОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 30592. Электронное издание на 1 CD-R (360с., 16 п.л.) Номер государственной регистрации обязательного экземпляра электронного издания – 0321301294. Производитель: ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана» 4 апреля 2013.- С. 252-360
2. Герцик, Ю.Г., Исаков, К.А. Критерии технико-экономической эффективности производства наукоемких высокотехнологичных медицинских изделий/ Ю.Г.Герцик, К.А. Исаков//Вестник КазНТУ (Казахстанский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева), №1(107) –февраль, 2015.- С.93-98
3. Герцик Ю.Г. Охрана интеллектуальной собственности инновацион-ных предприятий медицинской промышленности/ Наука и образование: электронное научно-техническое издание. Эл. № ФС77-30569, №2 февраль 2012, электронный ресурс <http://technomag.edu.ru/doc/315824.html>
4. Герцик, Ю.Г. Менеджмент качества и инновационные проекты в повышении эффективности развития логистико-ориентированных производственных структур в сфере медицины и медицинской техники/Ю.Г. Герцик// Инновации в логистике: сборник научных статей докторов наук и докторантов/Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ,2010.- С.150-163
5. Герцик Ю.Г., Кайдалов С.А. Метрологический менеджмент и управление качеством, как факторы, способствующие переходу предприятий медицинской промышленности на инновационную модель развития/Вестник РОСЗДРАВНАДЗОРА.-2011.- №5.- С.34 – 42

6. Разработка методологии управления инвестициями при реализации инновационных проектов предприятий медицинской промышленности

Исходя из анализа критериев эффективности разработки и производства высокотехнологичной наукоемкой продукции ПМП, следует необходимость во многих случаях инвестирования в инновационные проекты ПМП. В этой связи актуальной является разработка методологии управления инвестициями ПМП при реализации инновационных проектов, в том числе, с применением импортозамещающих технологий с учетом разработанной концепции, позволяющей руководству ПМП прогнозировать и распределять средства инвестиций для развития производства инновационных МИ с учетом первоочередности задач деятельности предприятий и прогнозируемых сроков поступления инвестиций. Показано, что разработка инвестиционных проектов инновационных наукоемких медицинских изделий ПМП должна производиться с учетом возможностей ЛПУ и по согласованию с ними, с учетом наличия и возможностей подготовки необходимых высококвалифицированных кадров¹.

Как правило, дополнительное инвестирование госбюджетных средств в развитие медицины и МП осуществляется при решении общенациональных задач здравоохранения и в случае необходимости создания инновационных медицинских и инженерных наукоемких технологий, МИ, востребованных учреждениями здравоохранения и отвечающих общим социально – экономическим интересам страны. Для формирования методологических основ управления инвестиционными проектами целесообразно провести анализ понятия инвестиции как экономической категории. Инвестиции выполняют ряд важных функций, в том числе, влияют на управленческие решения в различных областях деятельности. На макроуровне инвестиции играют большую роль в осуществлении политики расширенного воспроизводства, ускорения научно-технического процесса, повышении ОЭУ и конкурентоспособности (как предприятий производства, так и сферы услуг), в обеспечении процесса структурной перестройки экономики, в зависимости от влияния факторов внешней и внутренней среды, гармонизированного управления функционирования всех ее отраслей, включая методологические вопросы развития социальной сферы, вопросы обороноспособности страны и охраны окружающей среды. Сложившаяся в настоящее время экономико-политическая ситуация ориентирует инвесторов, участвующих в проектах развития МП на вложение средств, в основном, в разработку российских высокотехнологичных наукоемких МИ и услуг. Вместе с тем, нельзя не учитывать, уже имеющийся в отечественных ЛПУ, парк импортной медицинской техники, опыт сотрудничества со многими зарубежными передовыми наукоемкими предприятиями-разработчиками высокотехнологичных МИ. Кроме того, к инвестиционным необходимо отнести и работы по послегарантийному обслуживанию импортных МИ, что, в ряде случаев, являются функцией отечественных ПМП и сервисных служб. В данной исследовании **инвестиционная стратегия** определяется как система планирования долгосрочных целей инвестиционных проектов ПМП и ЛПУ, в том числе, МТК, функционально зависимых от общих задач их ОЭУ и конкурентоспособности. **Инвестиционная политика** является экономической категорией, определяющей методологию и сроки реализации инвестиционной стратегии. Прогноз состояния экономики во многом определяет и прогноз формирования инвестиций. В случае стабильной экономической ситуации период, на который формируется инвестиционная стратегия, может определяться от 10 до 15 лет, в условиях нестабильности политической и экономической ситуации - не более 3- 5 лет. Чем крупнее предприятие, чем более сложные и высокотехнологические задачи решаются им, тем на более длительный срок, с учетом возможной их корректировки, должны разрабатываться стратегии управления планируемыми инвестициями, в том числе, и на ПМП. Как указывалось, для многих ПМП, как и для ЛПУ, внедряющих финансово- и общественно -значимые инновационные проекты, средства для инвестирования формируются, в основном, за счет государственных дотаций или, гарантируемых государством, банковских кредитов, ориентированных на обеспечение здравоохранения высокотехнологичными и качественными инновационными МИ. Исходя из этого, при разработке методологии инвестирования необходимо определять и учитывать показатели качества продукции ПМП: прогнозируемую клиническую

эффективность и безопасность, объем функциональных характеристик, наличие дополнительных опций, ценовой фактор, предполагаемые расходы на техническое обслуживание, метрологическое обеспечение, ремонт и утилизацию, гарантируемые сроки поставки товара и выполнения монтажных работ, возможные сроки окупаемости инвестиций. Применительно к ПМП необходимо отметить, что, как правило, инвестиционная активность предприятий определяется выбором и реализацией соответствующей политики и стратегии их инновационного развития, степенью обеспеченности предприятия ресурсами для инновационной деятельности и качеством инновационного менеджмента на самих предприятиях. В дополнение к перечисленным показателям, автор считает, необходимым, при классификации проектов в статусе инновационных, приоритетно учитывать проекты с наличием в них решений, защищенных или потенциально защищаемых (на уровне поданной заявки на изобретение), документами по охране интеллектуальной собственности, соглашениями по заключению лицензионных договоров на имеющиеся или планируемые изобретения. Для оценки наличия и динамики функционирования потенциально возможных эффективных исполнителей инвестиционных проектов необходимо проанализировать по функциональному признаку количество организаций, выполняющих инновационные проекты. Для анализа были выбраны достаточно сложные для России в экономическом отношении годы: 2000-2008. Результаты анализа, показали, что общее количество организаций, выполнявших инновационные проекты в 2005 году снизилось по сравнению с 2000 годом. Это можно объяснить широким внедрением в страну импортных технологий и наукоемких изделий, соответственно переключением интеллектуального потенциала российских предприятий на их освоение и внедрение в практику, а также общим сокращением в этот период предприятий разработки и производства промышленных изделий. Вместе с тем, начиная с 2005 года число таких предприятий, в основном, стабилизировалось. Наибольшее число инновационных проектов выполнялось в научно-исследовательских организациях, которые в большинстве функционировали **на базе государственной формы собственности**. В дальнейшем число таких организаций достаточно стабильно снижалось с 2686 в 2000 году до 1926 в 2008 году. Максимальная положительная динамика роста количества организаций, задействованных в области выполнения инновационных проектов, оказалось в сфере образовательных учреждений высшего профессионального образования (имеющих наибольшее число запатентованных технологий и технических решений): с 390 в 2000 году до 503 в 2008 году. Наибольшая отрицательная динамика с 85 в 2000 году до 42 в 2008 году наблюдалось в проектных и проектно-исследовательских организациях. За эти же годы динамика собственных инвестиций, которые организации вкладывали в инновационные разработки, также увеличивалась или была относительно стабильной по отношению к внутреннему валовому продукту. При этом, структура затрат предприятий на инновационные технологии включала затраты на: научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) по созданию новых изделий (15–16) %; программное обеспечение – около (2 – 3) %; приобретение технологического оборудования – (55 – 62) %; производственное проектирование – (7 – 11) %, маркетинговые исследования – (0,6 - 1,3) %. Чрезмерно низкой была (и остается) доля расходов на обучение и подготовку персонала – (0,4 – 0,6) % (в то время как зарубежные конкуренты расходуют на эти цели на порядок больше средств), что привело и приводит к значительному отставанию уровня развития здравоохранения и предприятий МП России. Рассмотренные вопросы создания и внедрения инновационных решений в сфере медицины и МП обуславливают потребность в формировании такой методологии управления инвестиционной политикой инновационных проектов³ ПМП, которая позволяли бы и адекватно реагировать на быстро меняющуюся конъюнктуру рынка, внешние факторы, в том числе, экологические^{4,5} влияющие на работу предприятий, и учитывать возможности и перспективы стратегического и тактического планирования, альтернативных вариантов. Исходя из изложенного были разработаны и сформулированы некоторые методологические положения управления инвестициями в разработку и реализацию инновационных проектов на ПМП, включающие **стратегическое долгосрочное, стратегические краткосрочное и тактическое планирование**². При этом, для эффективной реализации методологии:

I. Стратегические долгосрочные планы управления инвестиционными проектами должны включать:

1. планирование и управление маркетинговыми исследованиями инвестиционных проектов в сфере создания наукоемких высокотехнологичных инновационных МИ, основанное на следующих положениях:

- исследования необходимо проводить с применением метода экспертных оценок, используя документированные заключения специалистов ЛПУ, сервисных служб;
- исследования должны содержать патентно-библиографический поиск, в том числе, по программному обеспечению технологий производства и эксплуатации МИ;
- исследования могут содержать документированное заключение о перспективности предполагаемых к инвестированию инновационных проектов от академических организаций или образовательных учреждений высшего профессионального образования соответствующего профиля.

2. разделы по планированию и управлению финансами инвестиционного проекта, определяющие:

- формы финансирования (госбюджетное целевое, кредитное через банковские услуги, собственные внутренние резервы, предназначенные для финансирования инновационных проектов);
- временные интервалы календарного поэтапного плана финансирования инновационного проекта, документально согласованные с ЛПУ, представляющими потенциальных потребителей инновационных высокотехнологичных МИ, разрабатываемых по данному проекту;
- затраты на подготовку и повышение квалификации специалистов, необходимых для реализации инновационного проекта.

3. стратегические отраслевые планы освоения наукоемкого высокотехнологичного инновационного импортозамещающего производства МИ для реализации инвестиционного проекта, определяющие:

- тип отраслевого ПМП (машиностроительное, приборостроительное или комплексное), на котором целесообразна реализация инновационного, в том числе, импортозамещающего проекта;
- область внедрения инновационного проекта: практическое здравоохранение (ЛПУ); научные исследования – НИИ; учебно-методические разработки для реализации педагогического процесса в образовательных учреждениях соответствующего профиля;

4. стратегические региональные планы освоения наукоемкого высокотехнологичного инновационного, в том числе, импортозамещающего производства определяющие:

- возможность создания в регионе наукоемкого высокотехнологичного производства инновационных МИ, исходя из экологических характеристик региона;
- возможность создания в регионе наукоемкого высокотехнологичного производства инновационных МИ, исходя из наличия или перспективы обеспечения ПМП квалифицированными кадрами и необходимыми материальными ресурсами;
- возможность создания в регионе наукоемкого высокотехнологичного производства инновационных МИ, исходя из наличия или перспективы обеспечения логистических схем доставки необходимых материалов и комплектующих, в том числе, МИ.

II. Стратегические краткосрочные планы управления инвестиционными проектами, должны включать:

- определение механизмов и методов реализации инвестиционных целей и ресурсов, необходимых для их достижения, в зависимости от степени наличия в выполняемом проекте, инновационных решений МИ, представляющих интеллектуальную собственность;
- критерии оценки инвестиционных и инновационных возможностей ПМП и ЛПУ;
- прогноз возможных вариантов развития в ближайшей перспективе внешней и внутренней инвестиционной среды;

- методы уменьшения влияния внешних и внутренних негативных факторов на инновационную деятельность ПМП и ЛПУ;
- методы обеспечения взаимосвязи долгосрочного, краткосрочного стратегического, тактического и оперативного управления инвестиционной и инновационной деятельностью ПМП и ЛПУ;
- критерии оценки преимуществ ОЭУ и конкурентоспособности ПМП и ЛПУ в рыночной среде.

III. Тактические административные решения по управлению инвестиционными проектами, должны содержать:

- методы формирования управленческих решений для реализации непосредственных задач по распределению запланированных инвестиций, в том числе вложенных в качестве инвестиций, документов по охране интеллектуальной собственности, в течение конкретно рассматриваемого временного интервала;
- методы определения и контроля качества текущего управления финансовыми инвестициями;
- методы прогнозирования и контроля потенциальных инвестиционных рисков при реализации инновационных проектов, с учетом замечаний и предложений ЛПУ.

-
1. Герцик Ю.Г., Омельченко И.Н. Проблема инвестиций и инвестиционная политика государства в области высоких медицинских технологий/Российский экономический Интернет-журнал, №1, 2008, зарегистрировано 17.01.2008 под номером 04200700008/0372
 2. Герцик, Ю.Г. Методология управления инвестициями при реализации инновационных проектов на предприятиях медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик// Экономическое возрождение России, №1).-2015. . (В печати. Публикация в апреле 2015г.)
 3. Герцик Ю.Г. Перспективы внедрения инновационных проектов в области IT-технологий для медико-технического обеспечения деятельности лечебно-профилактических учреждений здравоохранения.- С.9-16 /Раздел в коллективной монографии «Итоги и перспективы информатизации здравоохранения в России// //Жукова Т.В., Родионов В.В., Роцин Д.О. и др./.- Мурманск, апрель, 2014.- М.: -Эдитус, 2014.- 165с.
 4. Герцик, Ю.Г., Омельченко, И.Н. Эколого-экономические критерии выбора регионов для строительства Федеральных центров высоких медицинских технологий/ Ю.Г. Герцик, И.Н. Омельченко//Вестник машиностроения.- 2007. - №4
 5. Герцик Ю.Г. Влияние внедрения инновационных технологий в сфере медицины и медицинской техники на эффективность реализации социально – значимых медико-технических проектов/ ИННОВАЦИИ, №6 (152), 2011.- С. 74-81

7. Разработка модели импортозамещения, включающей анализ потребностей российских учреждений здравоохранения в новых высокотехнологичных импортных медицинских изделиях и последовательность локализации производства импортозамещающих медицинских изделий на предприятиях, расположенных на территории РФ

Оценка технико-экономической эффективности производства наукоемких высокотехнологичных МИ), в том числе, импортозамещающих, во многом зависит от выбора модели создания и развития предприятия ПМП, технико-экономические показатели которого взаимосвязаны с показателями экономической эффективности ЛПУ, в котором в клинических условиях эксплуатируются МИ, производимые ПМП. Группа компаний «БЮРО» приводит в своем аналитическом отчете таблицу с указанием временных горизонтов в зависимости от выбранной модели (Табл. 3).

Табл.3. Возможные модели развития медицинской промышленности

Направление развития	Горизонт достижения конкурентоспособности	Комментарий
Эволюционное развитие собственных технологий с «нуля»	40-60 лет.	Необходимо воссоздать полный цикл разработок и вести их на современный уровень. Доступ к знаниям через собственное познание.
Эволюционное развитие сборочных производств («Китайская» модель)	20-30 лет.	Только сейчас Китай подходит к реальному освоению технологий со стороны национальных компаний. Доступ к знаниям через копирование – воссоздание сторонних технологий
Локализация компетенций (контроль за технологией)	3-10 лет.	Реальный «мгновенный» доступ к знаниям.

Вместе с тем, необходимо отметить, что в ряде случаев, революционные открытия и исследования в области науки и техники открывают революционные возможности для создания медицинских изделий на новых принципах, и соответственно, позволяющих изменять сроки реализации технологических производственных процессов, что также необходимо учитывать при маркетинговых исследованиях и анализе возможности создания импортозамещающих производств. Так, например, открытие Прохорова А.М., Басова Н.Г.(СССР), Ч. Таунс (США) в области когерентного излучения определило создание нового направления в медицине и в медицинском приборостроении - лазерной медицины, исследования А.М. Кугушева (СССР) высокочастотных колебаний, применяемых в радиолокации, стали основой создания и производства в области ультравысокочастотных УВЧ медицинских аппаратов, результаты исследований Г.А. Николаева, В.И. Ложилова (СССР) в области низкочастотных ультразвуковых и электромагнитных колебаний, Архарова А.М. (СССР) - в области криобиологии и криомедицины внедрены как России, так и за рубежом. Как правило, предмет купли-продажи в сфере медицины и медицинской промышленности, по сути, является не отдельная единица техники, а комплекс связанных между собой технологий, в том числе медицинские стандарты применения МИ, взаимосвязь с другим оборудованием и т.п. Справочно: формально финальная стадия производства оборудования состоит в сборке, тестировании их совместной работы, подготовка к монтажу и монтаж, т.к в большей части высокотехнологичные МИ не являются мобильными и требуют установки их на месте эксплуатации. Соответственно де-факто производственный процесс носит продолжающийся за пределы сборочных участков характер – монтаж, наладка, в некоторых случаях, ремонт, как правило, непосредственно на территории ЛПУ. Для

определения общих затрат оценим долю в них удельной стоимости эксплуатации и технического обслуживания МИ – $C_{уд.э.о.}$, с использованием данных исследований и с учетом взаимозависимости показателей экономической эффективности ПМП и ЛПУ, которую можно определять по формуле (1):

$$C_{уд.э.о.} = \frac{\sum_{t=1}^{T_{сж}} (З_{э,t} + З_{о,t})}{\Pi_c} \quad (1),$$

где: $З_{э,t}$ - затраты ПМП и ЛПУ на эксплуатацию МИ в отчетном году t;

$З_{о,t}$ - затраты ПМП и ЛПУ на техническое обслуживание МИ в отчетном году t;

Π_c – суммарная прибыль ПМП и ЛПУ в отчетном году t.

Удельная стоимость ремонта $C_{уд.р}$ МИ, после окончания гарантийных обязательств, за период эксплуатации может быть определена выражением (2):

$$C_{уд.р} = \frac{\sum_{t=1}^{T_{сж}} З_{р,t}}{\Pi_c} \quad (2),$$

где: $З_{р,t}$ - затраты на ремонт МИ в отчетном году t.

Тогда, общие удельные затраты - $З_{уд}$ за жизненный цикл продукции (ЖЦП) МИ составят:

$$З_{уд} = \frac{З_m + З_{НИОКР} + З_{ОТПП}}{N * \Pi_c} + \frac{З_{пр} + З_{подг}}{\Pi_c} + \frac{\sum_{t=1}^{T_{сж}} (З_{э,t} + З_{о,t} + P_{р,t})}{\Pi_c} \quad (3), \text{ где:}$$

$З_m$ – затраты на проведение маркетинговых исследований по медицинским технологиям и МИ в сфере медицины и производства МИ;

$З_{НИОКР}$ - затраты на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию наукоемкого высокотехнологичного МИ, включающих проведение экспериментальных биофизических, биологических, клинических и технических исследований, составление медико-технических требований (МТТ), инструкции по эксплуатации (ИЭ) МИ и методических указаний по клиническому использованию МИ;

$З_{ОТПП}$ – затраты на организационно-технологическую подготовку нового наукоемкого высокотехнологичного МИ;

$З_{пр}$ - затраты на производство МИ;

$З_{подг.}$ – затраты на подготовку МИ к эксплуатации (монтаж, наладку, обучение медицинского персонала);

N – предполагаемое количество МИ, произведенного в соответствии с конкретной конструкторской документацией (КД) на данное МИ и с методическими указаниями по клиническому использованию, разработанными для данного МИ.

Анализ выражения (3) показывает, что в случае производства импортозамещающего МИ с использованием технологий изготовления и методик клинического применения МИ зарубежного разработчика удельные затраты могут быть значительно уменьшены за счет уменьшения $З_{НИОКР}$, в этой связи такая разработка будет экономически целесообразной, при учете рыночных интересов как зарубежного партнера, так и отечественного ПМП. При этом

необходимо учитывать, что функциональность МИ существенно зависит от набора применяемых программных продуктов и программного обеспечения. Практикуется продажа опций. Таким образом, можно говорить, что в случае производства высокотехнологичных МИ, с набором различных модулей для реализации необходимых для ЛПУ опций, говоря о формировании условий применения режима «промышленной сборки» и локализации необходимо под этим понимать не только и не столько организацию на территории РФ сборочных цехов, сколько набор условий, обеспечивающих контроль или владение технологией производства компонентов и программного обеспечения. Для высокотехнологичных МИ, кроме того, рекомендуется анализировать структуру затрат на каждой стадии ЖЦП по производству основных технологических модулей, с применением метода функционально-стоимостного анализа.

Ближайшим аналогом механизма локализации иностранных технологий в РФ является опыт отрасли автомобильной промышленности, однако, есть ряд принципиальных отличий отрасли производства МИ, которые влияют на необходимость применения иного подхода, а именно:

- масштаб различных сегментов рынка МИ изделий варьируется от десятков и сотен аппаратов в год, до сотен тысяч аппаратов в год;
- сборочные производства, осуществляющие финальные операции обеспечивают занятость нескольких десятков человек;
- значительное количество видов оборудования с сильно различающейся технологией;
- производство ряда ключевых компонентов контролируется несколькими компаниями, которые обеспечивают общемировые потребности; в этой связи многие компании-бренды не владеют в полной мере правами на технологии и не могут гарантировать возможность организации на территории РФ производства этих компонентов;
- масштаб производства компонентов, в отличие от автомобильной промышленности, не всегда коррелирует с масштабом сборочного производства.
- добавленная стоимость сосредоточена не в сборочном процессе, а в ноу-хау и сопутствующих операциях: инфраструктурные решения, сервис и т.п.

Все эти отличия в совокупности приводят к тому, что повторение опыта автопрома по организации промышленной сборки на ПМП не приведет к значительному ни социальному, ни к экономическому эффекту. В этой связи весьма актуальной является задача разработки модели функционирования ПМП по производству импортозамещающих МИ на территории РФ, учитывающей как интересы отечественных, так и зарубежных ПМП, производящих сложную востребованную медицинскую технику.

Предлагаемая модель импортозамещения (Рис. 7) включает анализ потребностей российских учреждений здравоохранения в новых высокотехнологичных импортных МИ и технологиях. Анализ целесообразно провести с применением метода экспертных оценок и с заключением документированных договоров о намерениях по внедрению МИ в клиническую практику с органами здравоохранения РФ и профильными ЛПУ. Следующим этапом в реализации модели предусматривается проведение ПМП маркетинговых исследований и анализа (с привлечением профильных ЛПУ, входящих в интегрированную структуру кластера) эффективности и безопасности аналогичных отечественных и, применяемых в зарубежных учреждениях здравоохранения, МИ и технологий, перспектив развития новых научных исследований в рассматриваемом направлении развития медицины и медицинской техники. Одновременно необходимо провести предварительный анализ зарубежных рынков внедрения предполагаемого к разработке изделия. При положительных результатах анализа ПМП и профильному ЛПУ целесообразно выйти в соответствующие комиссии Минпромторга/Минздрава с предложением о разработке инновационного импортозамещающего медицинского изделия, подготовить проект заявки на конкурс по участию в ФЦП. Следующим обязательным этапом в функционировании предприятия МП по производству импортозамещающих изделий, в соответствии с разработанной моделью, является проведение патентных исследований с целью определения текущего развития техники

и технологий по данному направлению, определения степени охраны интеллектуальной собственности по изделию, выбранному в качестве прототипа для производства его на территории РФ качестве импортозамещающего. В случае отсутствия запатентованных технических решений и технологий наиболее целесообразно проведение дальнейших маркетинговых исследований. Но, если технические решения и технологии не могут быть запатентованными, например, в связи с отсутствием существенных признаков изобретения, проводится работа по юридическому обеспечению правомочности использования прототипа в качестве импортозамещающего изделия/технологии на территории РФ с последующей подготовкой и подписанием договора о намерениях создания совместного предприятия (СП). При наличии запатентованных решений проводится подготовка и подписание протоколов о намерениях создания СП с внесением в уставной капитал долей в виде нематериальных активов (патентов). Далее проводится анализ возможностей применения отечественных комплектующих и материалов или разработки их и производства на территории РФ. Рассматриваются возможные производственные площадки для проведения НИОКР. С учетом проведенного анализа рассматриваются возможности закупки и формирования запаса импортных материалов и комплектующих с учетом вариабельности рыночной ситуации на период НИОКР и на период реализации жизненного цикла продукции (ЖЦП). При отрицательном решении вопросов необходимо расширить поиск альтернативных вариантов для решения задачи удовлетворения потребностей российского здравоохранения путем производства на территории РФ. Если такая реализация МИ возможна, то она должна пользоваться приоритетом государственного финансирования по сравнению с импортом аналогичных МИ, чтобы уменьшить зависимость от зарубежных поставщиков, которая может приводить к значительным потерям в экономической и социальной сферах России. Исключение может составить ситуация, когда обеспечение поставок импортных комплектующих и материалов будет гарантироваться не только зарубежным производителем, но и подтверждаться гарантийными обязательствами государства, в котором находится предприятие – экспортер востребованной в РФ технологии. Гарантийные обязательства по денежному эквиваленту должны соответствовать стоимости импортируемого образца изделия или превышать эту стоимость с учетом инфляции, перевозки, монтажа и наладки. При оценке стоимости поставляемых комплектующих и материалов другой подход экономически нецелесообразен, так как неисправность комплектующих может привести к неисправности изделия в целом (что отмечается специалистами по техническому обслуживанию медицинских изделий в настоящее время), соответственно, к возможной угрозе здоровью граждан РФ, что является нарушением ФЗ о защите здоровья граждан со стороны государства и нарушать национальные государственные интересы. Вместе с тем такая модель отвечает и рыночным интересам, исключая неэффективных производителей (неспособных полностью обеспечивать послепродажное техническое обслуживание МИ) из одной из сфер международной рыночной деятельности. При положительных результатах исследований, документально подтверждаемых контрактом на поставку импортных комплектующих и материалов в объемах, достаточных для формирования необходимого их запаса на территории РФ, необходимо выделение финансирования для приобретения импортного изделия, с целью проведения тестирующих технических и клинических испытаний в условиях российских ПМП и российских ЛПУ для определения возможностей ПМП, ЛПУ проведения дальнейшего технического обслуживания и метрологического обеспечения, повышения квалификации кадров или обучения их по программам дополнительного образования. В случае отрицательных показателей испытаний необходимо с учетом полученных результатов провести повторный анализ применимости изделия в клинической практике учреждений здравоохранения РФ, возможно, выделив для них более узкую нишу потребления, например, «экспериментальная медицина». При положительных результатах тестовых испытаний (с использованием ранее подписанного протокола о намерениях) проводится работа по организации совместного предприятия (СП) по производству наукоемкой высокотехнологичной продукции, для реализации проекта по внедрению импортозамещающих технологий на территории РФ с предложением к

зарубежному партнеру о передаче ПМП РФ технологий производства, программного и лицензионного обеспечения с учетом возможных потенциальных рисков производства и применения.



Рис.7. Модель функционирования ПМП по производству импортозамещающих МИ

Представляется целесообразным интегрирование в качестве импортозамещающих разработок в сфере реабилитации² и иммунологий³⁻⁵, где в настоящее время, в основном, применяется импортные дорогостоящие МИ.

1.Герцик, Ю.Г. Разработка модели функционирования предприятия медицин-ской промышленности по производству импортозамещающих медицинских изделий/Ю.Г.Герцик// ЧЕТВЕРТЫЕ ЧАРНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ. Сборник трудов. Материалы IV международной научной конференции по организации производства. Москва, 5-6 декабря 2014 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2014. – С.183 - 197

2. Герцик Ю.Г., Иванова Г.Е., Суворов А.Ю. Принципы разработки и эксплуатации биоадекватных устройств для активно-пассивной механотерапии в медицинской реабилитации/ Вестник восстановительной медицины.- 2013, №6.- С.32-36

3. Буравкова Л.Б., Герцик Ю.Г., Рыкова М.П., Антропова Е.Н. Воздействие космического полета на аллергологический статус человека (IgE-опосредованная сенсибилизация): статья на английском языке/Effects of space flights on human allergic status (IgE-mediated sensivity)/ «Современная авиакосмонавтика»: Международный журнал академии авиакосмонавтики. – 2007. – Том№ 60.Journal of the International academy of astronautics “Acta Astronautica” 2007.- Vol. 60.- P.254 – 258

4. Антропова Е.Н., Рыкова М.П., Герцик Ю.Г., Буравкова Л.Б. Иммуноглобулин Е и аллерген-специфические IgE-антитела у космонавтов до и после длительных полетов на Международной космической станции/ Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2006.- Том 40. - №2.- С. 89-93

5. Герцик Ю.Г., Буравкова Л.Б., Рыкова М.П., Антропова Е.Н. Уровень сывороточных иммуноглобулинов, аллерген-специфических IgE-антител и интерлейкина-4 у космонавтов до и после кратковременных космических полетов на Международной космической станции/ Физиология человека.-2006.- Том 32.- №4.- С. 28-36

8. Разработка методов повышения эффективности инвестиционных проектов разработки и производства инновационных медицинских изделий при наличии различных потенциальных рисков

Крайне актуальным является разработка методологии повышения эффективности инвестиционных проектов для ПМП, производящих инновационные высокотехнологичные МИ, функционирующих в условиях рынка при наличии потенциальных рисков, обуславливаемых воздействием факторов, как внутренней, так и внешней среды¹:

а) методы повышения эффективности инвестиционных проектов с оценкой рисков на основании применения технологий проектного финансирования.

При анализе эффективности с оценкой рисков на основании применения методов проектного финансирования (ПФ)², отметим, что методы ПФ наиболее применимы при реализации инвестиционных проектов через кредитование. Риск инвестора при этом определяется вероятностью недостаточной востребованности инновационных МИ, эффективность применения которых не подтверждена широким их применением в клинической практике. Одним из таких общепринятых в промышленности методов снижения инвестиционных рисков при выполнении инновационных проектов является диверсификация инновационной деятельности, состоящая в распределении усилий разработчиков и капиталовложений для осуществления разнообразных инновационных проектов, непосредственно не связанных друг с другом. Если в результате наступления непредвиденных событий один из проектов будет убыточен, то другие проекты могут оказаться более успешными и будут приносить прибыль. Другим методом снижения рисков финансирования инвестиционных проектов ПМП является передача (трансфери) риска путем заключения контрактов. Если проведение каких-либо работ по инновационному проекту слишком рискованно и величина возможного риска неприемлема для инвестирующей организации, она может передать эти риски другой организации. Передача риска выгодна как для стороны передающей (трансфера), так и принимающей (трансфери) в случае, если:

1. потери, которые велики для стороны, передающей риск, могут быть незначительны для стороны, риск на себя принимающей (например, риски на себя принимает ПМП со значительными объемами производства и резервными производственными мощностями);

2. трансфери может находиться в лучшей позиции для сокращения потерь или для контроля за хозяйственным риском (принимающая организация обладает большим опытом и большим кадровым резервом). Банки, занимающиеся долгосрочным проектным кредитованием, вынуждены искать пути повышения ликвидности своих активов. В этом случае секьютеризация дает возможность это сделать за счет вывода за баланс банка части активов, не теряя при этом управленческого контроля над вышеуказанными активами (проектными кредитами). Для расчета уровня финансового риска (FR) может быть использована CAPM-модель (Capital Asset Pricing Mode - модель Шарпа и Линтнера учета капитальных активов) и модель, лежащая в основе финансового арбитража (Arbitrage Pricing Theory – АРТ – модель). В основе применения CAPM-модели лежит предположение о том, что систематический риск финансовых активов зависит от того, насколько они чувствительны к колебаниям уровня рентабельности рыночного портфеля инвестиций (или среднеотраслевой ставки рентабельности). Особенно актуален этот вопрос для отечественных ПМП в силу значительной трансформации финансово-экономической составляющей при переходе экономики страны к рыночным условиям функционирования и возникшей конкуренции со стороны зарубежных производителей высокотехнологичных МИ.

б) методы повышения эффективности инвестиционных проектов с учетом потенциальных рисков, основанные на использовании применения технологий менеджмента качества.

Второй метод повышения эффективности инвестиционных проектов - увеличение значимости и объемов контроля качества МИ путем внедрения на ПМП систем контроля качества - СМК, учитывающих наличие потенциальных рисков при реализации инновационных проектов^{3,4}. Необходимо подчеркнуть, что для того, чтобы российским ПМП на равных

конкурировать с зарубежными фирмами-производителями МИ, необходимо организовать работу ПМП с учетом общемировых правил конкуренции в мировой рыночной экономике. Одним из общепринятых правил конкурентоспособности является правило, характерное для многих зарубежных ПМП, - подтверждать уровень своих разработок и производства МИ наличием сертификатов качества. Организации, не имеющие сертификата качества в настоящее время, в основном, не рассматриваются как перспективные бизнес-партнеры.

Для создания, внедрения, мониторинга, поддержания в рабочем состоянии и улучшения системы менеджмента информационной безопасности и уменьшения рисков ее нарушения разработан стандарт ISO/IEC 27001 (ИСО/МЭК 27001). Контроль качества, **снижение рисков** несвоевременных поставок продукции, сырья и материалов обеспечивается использованием стандартами системы управления цепями поставок (англ. Supply Chain Management, SCM) и системы управления производством (англ. Manufacturing Execution Systems, MES), целью применения которых является управление всеми снабженческо-сбытовыми процессами предприятия и контроль товародвижения и производственных процессов на предприятии.

Как указывалось, немаловажным фактором при оценке технико-экономической эффективности инвестиционного проекта является своевременность поставок продукции, которая непосредственно зависит от сроков реализации производственного процесса, определяемых эффективностью финансирования жизненного цикла продукции (ЖЦП). Проанализируем, возможное распределение финансовых показателей конкурентных ПМП во временных интервалах ЖЦП в ходе реализации инвестиционного проекта, используя данные.

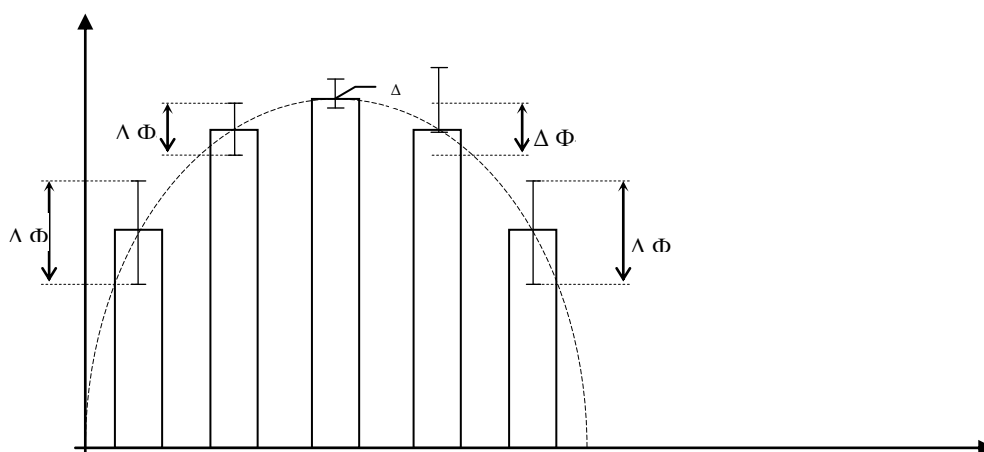


Рис. 8 - Распределение финансовых показателей по временным интервалам жизненного цикла реализации инвестиционного проекта

Как правило, рассматривается экспоненциальная зависимость $\Phi(t)$ представленная на Рис.8. Через Φ обозначены финансовые показатели ПМП, $\Delta\Phi$ – погрешность определения Φ на анализируемом временном интервале. Из графика следует, что $\Delta\Phi = f(t)$, т.е. - распределение финансовых показателей является функцией временных интервалов/стадии реализации проекта (жизненного цикла проекта - ЖЦП). Для различных конкурентных предприятий (в рассматриваемом случае – ПМП) сравнительные удельные финансовые затраты, характеризуются финансовыми показателями - $\Delta\Phi_i$, соотнесенными с рассматриваемыми i -ми временными интервалами. Необходимо отметить, что величина финансовых затрат, предположительно, будет соответствовать следующей закономерности: $\Delta\Phi_i \leq \Delta\Phi_2 \leq \Delta\Phi_1$, что обуславливается увеличением опыта работы и отработкой технологических процессов. Затраты наиболее значимы на начальной стадии реализации проекта, что характеризуется Рис.9, причем, как правило, финансовые показатели симметричны $\Delta\Phi_1 = \Delta\Phi_4$, $\Delta\Phi_2 = \Delta\Phi_3$. Последующее после экстремума временного цикла ЖЦП увеличение финансовых затрат можно объяснить устареванием технологий и оборудования, причем, для разных конкурентных ПМП абсолютные величины затрат будут различны и будут определяться, в том числе, затратами, вызванными

необходимостью возмещения экономически необоснованных потерь, вызванных, в том числе, недостаточным учетом потенциальных рисков и низким качеством выполненных работ по их устранению. Для того, чтобы ПМП могло реализовать инновационную технологию в заданный период времени с представленным на Рис. 8 распределением финансирования ЖЦП ему необходимо разработать или использовать имеющиеся экономико-математические методы и оценить возможность эффективного внедрения и использования данной технологии по критериям максимума получаемого эффекта и минимума потенциальных рисков. При оценке целесообразности (на стадии обсуждения и принятия инвестором решения о проведении конкурса) и возможности (на стадии принятия ПМП решения об участии в конкурсе) реализации инновационной идеи необходимо учитывать, рассмотренную в данной статье, многофакторность критериев, влияющую на динамику создания, реализации и развития инновационного проекта в сфере медицины и медицинской техники.

Необходимо отметить, что важнейшим методом снижения рисков инвестирования инновационной деятельности, в том числе в сфере медицины и медицинской промышленности, является их страхование⁵. Страхование – система экономических отношений, включающая образование специального фонда средств (страхового фонда) и его использование для преодоления и возмещения разного рода потерь, ущерба, вызванных неблагоприятными событиями (страховыми случаями) путем выплаты страхового возмещения и страховых сумм.

В диссертации предлагается следующий алгоритм по повышению эффективности инвестиционных проектов предприятий медицинской промышленности, с учетом потенциальных рисков воздействия внутренней и внешней среды:

1- определение экономической эффективности инвестиционных проектов предприятий медицинской промышленности без учета потенциальных рисков воздействия внутренней и внешней среды

2- определение всех имеющихся потенциальных рисков

3- анализ выявленных рисков и распределение их во временном и «значимом» интервале критичности их последствий

4- анализ наиболее эффективных технологий ПФ и СМК для уменьшения влияния выявленных рисков

5- разработка стратегии стабилизации и увеличения эффективности инвестиционных проектов путем уменьшения потенциальных рисков

6- определение затрат на реализацию мероприятий по уменьшению потенциальных рисков

7 – определение эффективности инвестиционных проектов предприятий медицинской промышленности при наличии потенциальных рисков воздействия внутренней и внешней среды с учетом необходимых затрат на их устранение

8 - формирование управленческих решений по повышению эффективности инвестиционных проектов путем уменьшения финансовых затрат на ликвидацию последствий осуществления рискованных ситуаций за счет их своевременного выявления и принятия упреждающих воздействий.

1. Герцик Ю.Г. Управление рисками в проектном финансировании (при реализации инвестиционных проектов в области здравоохранения)/ Контроллинг. - № 34, Москва, 2010. – С. 54 – 60

2. Герцик Ю.Г. Роль контроля качества инновационных проектов в повышении эффективности и конкурентоспособности медико-технических предприятий/ Вестник машиностроения.- 2012. – № 2.- С. 79 – 83

3. Герцик, Ю.Г. Методология повышения эффективности инвестиционных проектов предприятий медицинской промышленности при наличии потенциальных рисков воздействия внутренней и внешней среды /Ю.Г. Герцик// РИСК, № , 2015. (В печати. Публикация в апреле 2015г.)

4. Герцик, Ю.Г. Менеджмент качества и инновационные проекты в повышении эффективности развития логистико- ориентированных производственных структур в сфере медицины и медицинской техники/Ю.Г. Герцик// Инновации в логистике: сборник научных статей докторов наук и докторантов/Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ,2010.- С.150-163

5. Герцик, Ю.Г., Иванова Г.Е. Экономическая эффективность и критерии конкурентоспособности учреждений здравоохранения и предприятий медицинской промышленности РФ/Ю.Г. Герцик, Г.Е. Иванова// Обязательное медицинское страхование в Российской Федерации. - №6, 2014.-С.23-27

9. Разработка механизмов формирования конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности, включающих рекомендации к формированию Федеральных/государственных целевых программ

В диссертации изложены материалы по разработке механизмов формирования конкурентоспособности интегрированных структур «медико-технических кластеров» - МТК в сфере медицины и медицинской техники, включающих методологические основы разработанной концепции ОЭУ и конкурентоспособности ПМП, а также разработку рекомендаций по использованию для повышения эффективности производства как собственных инвестиций, так участия в Федеральных/государственных программах, разработку предложений по совершенствованию оценки качества реализации Федеральных/государственных программ путем введения показателей эффективности реализации программ, учитывающих экономические, технологические, клинические показатели и показатели безопасности на всех этапах жизненного цикла МИ и анализ социально-экономической значимости эффективности и неэффективности исполнения государственных программ развития медицинской промышленности для экономической и национальной безопасности РФ¹. Эффективность деятельности как ЛПУ, так и ПМП зависит от методов экономического и финансового управления, использования имеющихся и разработки новых инновационных технологий, привлечения инвестиций с учетом применяемых концепций формирования механизмов организационно-экономической устойчивости и конкурентоспособности ЛПУ и ПМП, взаимозависимых с нормативными документами в области медицины и медицинской техники. Основные нормативные документы в социальной сфере, области медицины, фармацевтической и медицинской техники в Российской Федерации, отражают социально-экономические и стратегические направления развития отечественного здравоохранения и ПМП. ФЦП в сфере медицины и медицинской техники направлены на инвестирование, в большинстве случаев, инновационных, в том числе импортозамещающих проектов. Большое количество нормативных документов, как и самих программ, требует высокого уровня координации и мониторинга эффективности их исполнения. Эта задача усложняется и тем, что в реализации таких многофункциональных программ задействованы многочисленные организации, с различными критериями эффективности их реализации. Так, например, Министерство образования и науки РФ постановлением Правительства Российской Федерации N 91 от 17 февраля 2011 года утверждено государственным заказчиком по трем программным мероприятиям ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», включающим направления: «Доклинические исследования инновационных лекарственных средств», «Разработка новых образовательных программ и образовательных модулей для профильных высших и средних специальных учебных заведений»; «Развитие материально-технической базы высших учебных заведений и научных организаций, осуществляющих прикладные исследования и разработки в области создания инновационных лекарственных средств, медицинской техники и изделий медицинского назначения». В нормативных документах представлены индикаторы ФЦП (Табл. 4) и финансово-экономические показатели (Табл.5), характеризующие реализацию ФЦП от 2014 года до 2020 года.

Табл. 4. Целевые индикаторы ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу»

№ п/п	Наименование индикатора	Ед. изм-ия	Всего	2014	2015	2016	2020
1	Количество предприятий медицинской промышленности, где произведено технологическое перевооружение производства	единиц	85	12	22	24	-
2	Количество научно-исследовательских центров по разработке медицинских изделий мирового уровня	единиц	7	-	2	3	-
3	Доля современных медицинских изделий в рамках приоритетных направлений здравоохранения, выпускаемая российскими производителями	%	29,7	11	12	14	29,7
4	Объем производства современных отечественных медицинских изделий за счет коммерциализации созданных технологий	Млрд. руб.	142,2	0,8	2,9	8	53,7
5	Объем производства инновационных медицинских изделий, произведенных за счет коммерциализации созданных передовых технологий	Млрд. руб.	54,6	0,1	0,7	1,9	24,5
6	Объем экспорта медицинских изделий	Млрд. руб.	39,7	0,01	0,19	1,3	17,4
7	Количество специалистов, прошедших подготовку и переподготовку	единиц	5000	750	600	500	500
8	Количество проектов, находящихся на стадии научно-исследовательских работ	единиц	61	12	15	12	-
9	Количество проектов, находящихся на стадии разработки опытного образца	единиц	97	4	12	24	-
10	Количество проектов, находящихся на стадии организации производства	единиц	73	12	4	3	2
11	Количество разработанной конструкторской документации	единиц	61	12	15	12	-
12	Количество полученных опытных образцов	единиц	61	4	3	9	-
13	Количество разработанных промышленных регламентов для организации серийного производства	единиц	61	12	4	3	2

Таблица 5. Стоимость работ, предусмотренных на текущий год по действующим контрактам (данные Росстата, форма ФП-1)

№ п/п	Направление	2011	2012	2013	2014
1	Капитальные вложения (федеральный бюджет), (млн. рублей)	358,0	1875,3	4218,4	1616,0
2	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (федеральный бюджет), (млн. рублей)	-	5605,9	11165,9	602,8
3	По направлению "прочие нужды" (федеральный бюджет), (млн. рублей)	-	132,9	301,7	3,0
4	Всего (федеральный бюджет), (млн. рублей)	358,0	7614,0	15686,0	2221,8
5	Всего (внебюджетные источники), (млн. рублей)	-	5375,4	9203,6	201,3

Рассмотрим целевые индикаторы (табл.4) и финансово-экономические показатели (табл. 5), предлагаемые разработчиками Стратегии и Федеральной целевой программы развития МП по производству МИ в Российской Федерации. Из проведенного анализа полученных результатов следует, что эффективность реализации ФЦП оценивается, в основном, количеством научно-исследовательских работ (НИР), опытно-конструкторских работ (ОКР), суммарными результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), финансовыми показателями (ФП), что, по мнению диссертанта, недостаточно для оценки результатов ФЦП, и особенно, в тех случаях, когда предполагались реальные результаты внедрения в клиническую практику. Предлагаются для введения в алгоритм мониторинга **критерии**, учитывающие **поэтапно** разработку, производство, практические результаты внедрения в клиническую практику ЛПУ, эффективность клинического внедрения МИ, и затрат федерального бюджета (ФБ) на реализацию ФЦП с их последующим мониторингом и анализом в установленные в нормативно-технической документации (НТД) сроки:

1. Критерии внедрения:

К завершения НИР факт. = $C_{\text{нир факт.}} / N_{\text{нир факт.}}$ – критерий завершения НИР (фактический) – позволяет оценить реальные затраты ФБ на НИР; (1), где:

C нир факт. - фактический объем финансирования НИР (ФБ)

N нир факт. - количество проектов, фактически завершенных на стадии НИР

К завершения НИР план. = $C_{\text{нир план.}} / N_{\text{нир план.}}$ - – критерий завершения НИР (плановый)- позволяет оценить плановые затраты ФБ на НИР ; (2), где:

C нир план. - плановый объем финансирования НИР (ФБ)

N нир план. - количество проектов, планируемых к завершению на стадии НИР

К завершения НИР интегр. = $K_{\text{завершения НИР факт.}} / K_{\text{завершения НИР план.}}$ - интегральный критерий внедрения НИР- позволяет оценить эффективность финансирования НИР из средств ФБ; (3)

К завершения НИР интегр. ≤ 1 (3);

Если:

К завершения НИР интегр. = 1 – финансирование НИР было эффективным;

К завершения НИР интегр. < 1 – финансирование НИР не было эффективным, выделенных ФБ финансовых средств не было достаточным для реализации запланированных

или был неэффективным поэтапный контроль за использованием ФБ, выделенного ПМП, со стороны координирующей ФЦП организации;

К завершения НИР интегр. > 1- возможно:

а) некачественное исполнение НИР, последствием которого может быть увеличение потенциальных рисков при эксплуатации МИ;

б) некачественное планирование расхода ФБ, допускающее выделение ПМП финансовых средств, которые могли быть ПМП использованы только для увеличения количества НИР (иначе – нецелевое использование ФП), что возможно за счет ограничения привлечения кадровых, ресурсных к другим направлениям деятельности ПМП, также необходимых для его деятельности в рыночных условиях.

К завершения ОКР = Количество проектов, завершенных на стадии ОКР/ Объем финансирования НИР (федеральный бюджет) - позволяет оценить затраты на ОКР;

К внедрения НИР в ОКР = Количество проектов, завершенных на стадии НИР/ Количество проектов, завершенных на стадии ОКР- позволяет оценить результативность НИР;

К внедрения ОКР в мелкосерийное (опытное)/серийное производство = Количество проектов, завершенных на стадии ОКР/ Количество проектов, завершенных на стадии мелкосерийного(опытного)/серийного производства - позволяет оценить результативность НИОКР;

К внедрения в клиническую практику = Количество медицинских изделий, получивших регистрационное удостоверение МЗ РФ/ Количество проектов, находящихся на стадии организации производства (мелкосерийного(опытного)/серийного) – позволяет оценить результативность производственно-сбытовой деятельности предприятия медицинской промышленности, реализовавшего проект;

К клинической эффективности внедрения в клиническую практику = Количество положительных документированных экспертных заключений медицинских специалистов/ Количество отрицательных документированных экспертных заключений медицинских специалистов (определяется после года клинической эксплуатации).

2. Критерии технологического развития:

К технологичности проектов = Затраты на технологическое оборудование и кадровое обеспечение проекта / Объем финансирования НИОКР – позволяет оценить уровень и затраты на технологическое обеспечение проекта;

К проработки проектов = Количество проектов с разработанной и согласованной с испытательными лабораториями конструкторской документации / Объем финансирования НИОКР – позволяет оценить эффективность использования бюджетных средств на реализацию конкретных проектов.

3. Коэффициент развития системы подготовки кадров:

К подготовки образовательных программ = Количество разработанных программ/Количество внедренных в образовательный процесс программ (с оценкой количества слушателей, обучившихся по данным программам, с учетом их экспертных оценок, экспертных оценок предприятий, направивших на обучение слушателей) – позволяет оценить количество и качество разработанных программ;

К подготовки кадров = Количество специалистов, прошедших повышение квалификации по внедренным программам/Количество сот-рудников предприятий, не прошедших повышение квалификации по внедрен-ным программам – позволяет оценить квалификационный уровень специалистов ПМП.

4. Критерии переоснащения существующих производств:

К1 переоснащения = Количество предприятий медицинской промышленности, где произведено технологическое перевооружение производства, обеспечивающее реализацию ФЦП/Капитальные вложения (федеральный бюджет) – показывает возможности по реализации конкретных проектов ФЦП;

К2 переоснащения = Количество научно-исследовательских центров по разработке медицинских изделий мирового уровня (подтверждаемый реализованными лицензиями на объекты интеллектуальной собственности зарубежным потребителям/Капитальные вложения (федеральный бюджет) – показывает эффективность использования бюджетных средств на создание в РФ научно-исследовательских центров мирового уровня.

Анализ этих критериев, по мнению авторов, позволяет более объективно оценить экономическую эффективность использования бюджетных средств при реализации каждой конкретной ФЦП и на основании этого анализа сформулировать **следующие предложения к формированию ТЗ и тематик НИР и НИОКР для ФЦП в сфере медицины и медицинской техники:**

1 - целесообразно принимать к рассмотрению заявки на участие в тендерах при наличии заключения Координационного совета в сфере обращения лекарственных средств и медицинских изделий при Министерстве здравоохранения Российской Федерации, что значительно сократит финансовые траты бюджета и субъектов обращения на создание МИ, потенциальные риски применения и клиническая эффективность которых предварительно будут обсуждены высококвалифицированными специалистами медицины и медицинской промышленности;

2 - при формировании ТЗ к ФЦП необходимо учитывать документированные экспертные заключения представителей компаний-производителей, медицинских соисполнителей и лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ), где проводится эксплуатация аналогичных МИ;

3 - для НИОКР конечным результатом которых предусматривается внедрение в серийное производство и клиническую практику целесообразно техническое задание (ТЗ) на реализацию проекта³ разрабатывать с учетом утвержденных Министерством здравоохранения РФ стандартов и порядков оказания медицинской помощи, в том числе Федеральных законов, в области управления медицинской промышленностью, в том числе, вопросов обращения МИ². Актуальным, с учетом рыночных условий, является более полное отражение в ТЗ вопросов охраны интеллектуальной собственности разработок, в том числе импортозамещающих.

Предложения по формированию тематик:

1 - важной составляющей ФЦП, была бы программа, направленная на **разработку методических указаний и гармонизированных МИ для занятий с подростками, имеющими нарушенные функции здоровья**, освобожденными от тяжелых физических нагрузок, соответственно они, по состоянию здоровья не могут полноценно заниматься физической культурой со сверстниками, во время обучения в учебных заведениях. Анализ эффективности занятий по специально разработанным программам показывает их значимость для сохранения и укрепления здоровья молодежи. Крайне важным является обеспечение возможности применения различных методик психофизиологической диагностики и ЛФК, с использованием специализированных МИ, адаптированных к возрастным, антропометрическим и психофизиологическим особенностям занимающихся. Социально-экономическая эффективность формирования такой программы, направленной на создание и внедрение медико-технических инновационных технологий в образовательный процесс для занятий с учащейся молодежью, имеющей отклонения в состоянии здоровья, заключается в обеспечении возможности студентам в процессе учебы осваивать основные положения здоровьесберегающих технологий, что расширяет их социальные и профессиональные возможности. Техничко-экономическая эффективность внедрения обуславливается не только в реализации изучения непосредственно в учебном процессе современных инновационных комплексных инженерных решений на стыке технических, естественных, медико-биологических и социальных наук, но и в выработке навыков оценки перспективы их применения, используя современные достижения экономики. Указанные факторы позволят в дальнейшем провести более быструю адаптацию выпускника технического ВУЗа к научно-производственному процессу в сфере освоения одного из приоритетных направлений развития

промышленности, направленной на сохранение и укрепление здоровья человека. Применение таких методик, требует формирования к разрабатываемым МИ медико-технических требований, учитывающих потенциальные риски их применения при индивидуальных занятиях в тренажерных залах и в домашних условиях, а также специализированных методик использования в соответствии с нозологиями отклонений здоровья. Разработка и производство таких МИ возможно только в тесном контакте с медицинскими соисполнителями и специалистами в области физической культуры.

2- актуальной является проблема разработки методик и медицинских изделий для скрининг – тестирования нарушений некоторых важнейших функциональных расстройств организма, например, нарушения слуха, зрения, деятельности сердца, иммунной системы в раннем детском возрасте – от полугода до 7- лет. Минимальность срока выявления этих нарушений обеспечивает максимальность диагностического и лечебного эффектов при своевременном обращении к профильным медицинским специалистам. Реализация таких изделий, предназначенных для использования в домашних условиях, в условиях кабинетов врачебного доклинического осмотра дошкольных и школьных учебных учреждений возможна также в рамках ФЦП по разработке методик и медицинских изделий, предназначенных для раннего выявления заболеваний у детей дошкольного и младшего школьного возраста с целью своевременного обращения в профильные диагностические и лечебные центры. Разработка таких методик и устройств, в том числе, импортозамещающих, позволит существенно уменьшить число инвалидов и лиц с отклонениями здоровья по данным нозологиям.

3 - актуальными всегда были и остаются вопросы экологического негативного влияния внешней среды, особенно мегаполисов, на состояние здоровья ребенка, которые, в ряде случаев является необратимым. Крайне важной была бы программа, позволившая реализовать комплекс методик и медицинских изделий для скрининг диагностики иммунной системы детей дошкольного и школьного возраста с одновременным тест-анализом экологического состояния внешней среды по наиболее значимым для состояния ребенка показателям, целью которой было бы обеспечение сохранения здоровья ребенка в возрасте, наиболее подверженном воздействию инфекционных заболеваний или путем изменения экологии среды, или путем проведения лечебно-профилактических мероприятий, направленных на укрепление иммунной системы ребенка, мер по предупреждению этих заболеваний у детей.

1. Герцик, Ю.Г. К вопросу разработки критериев эффективности и рекомендаций по формированию государственных программ развития медицинской промышленности РФ/Ю.Г. Герцик// Экономика и предпринимательство, №2(55),2015. – С.128-133

2. Астапенко, Е.М., Герцик, Ю.Г. Обращение медицинских изделий в лечебно-профилактических учреждениях: актуальные вопросы/Е.М. Астапенко, Ю.Г. Герцик//Управление качеством в медицинской организации.-№ 3, 2014.-С.21-27;

3. Герцик, Ю.Г. Научно-технические проекты в сфере медицинской промышленности и конкурентоспособность предприятий в интегрированной структуре «медико-технического кластера» /Ю.Г. Герцик// Труды Международной конференции «Управление научно-техническими проектами», 03 апреля 2015.-М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Научно-учебный комплекс «Инженерный бизнес и менеджмент»), 2015. – С. (принята к публикации)

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

I. МОНОГРАФИИ И ГЛАВЫ В МОНОГРАФИЯХ

1. Герцик Ю.Г., Сагателян Г.Р., Омельченко И.Н. и др. Техничко-экономическая эффективность производства инновационных медицинских изделий/Коллективная монография/ Министерство связи и массовых коммуникаций Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР» РЕГИСТРАЦИОННОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 30592. Электронное издание на 1 CD-R (360с., 16 п.л.) Номер государственной регистрации обязательного экземпляра электронного издания – 0321301294. Производитель: ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана» 4 апреля 2013.- С. 252-360
2. Герцик Ю.Г. Перспективы внедрения инновационных проектов в области IT-технологий для медико-технического обеспечения деятельности лечебно-профилактических учреждений здравоохранения.- С.9-16 /Раздел в коллективной монографии «Итоги и перспективы информатизации здравоохранения в России// //Жукова Т.В., Родионов В.В., Роцин Д.О. и др./.- Мурманск, апрель, 2014.- М.: -Эдитус, 2014.- 165с.
3. Герцик, Ю.Г. Классификация методов управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//Раздел в коллективной монографии. - С.65-82 // Социально-экономические проблемы современной российской экономики. Часть 3: коллективная монография/М.: Институт исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка, 2014.-262с.

II. СТАТЬИ В ЖУРНАЛАХ, РЕКОМЕНДОВАННЫХ ВАК

1. Герцик, Ю.Г., Омельченко, И.Н. Эколого-экономические критерии выбора регионов для строительства Федеральных центров высоких медицинских технологий/ Ю.Г. Герцик, И.Н. Омельченко//**Вестник машиностроения(Раздел «Экономика производства»)**.- 2007. - №4
2. Герцик, Ю.Г. Инновационные проекты в сфере высоких медицинских технологий/Ю.Г. Герцик//**Вестник Института экономики РАН**.- 2008.- №4
3. Герцик Ю.Г., Омельченко И.Н. Проблема инвестиций и инвестиционная политика государства в области высоких медицинских технологий/**Российский экономический Интернет-журнал**, №1, 2008, зарегистрировано 17.01.2008 под номером 04200700008/0372
4. Герцик, Ю.Г., Исаков, К.А. Критерии технико-экономической эффективности производства наукоемких высокотехнологичных медицинских изделий/ Ю.Г.Герцик, К.А. Исаков//**Вестник КазНТУ** (Казахстанский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева), №1(107) –февраль, 2015.- С.93-98
5. Герцик, Ю.Г. Критерии конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//**Креативная экономика**, №11(95)-ноябрь,2014.-С.144-154
6. Герцик, Ю.Г. Анализ конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик// **Экономика и предпринимательство**, №11, 2014. – С.185-194
7. Герцик, Ю.Г. Разработка системы классификации предприятий медицинской промышленности в Российской Федерации/Ю.Г. Герцик//**ИННОВАЦИИ**, №11,2014.-С. 64-73
8. Герцик, Ю.Г. Оценка конкурентоспособности проектов оснащения лечебно-профилактических учреждений высокотехнологичными медицинскими изделиями/ Ю.Г. Герцик//**Экономические стратегии**. - №5,2014.-С.1-6
9. Герцик, Ю.Г., Иванова Г.Е. Экономическая эффективность и критерии конкурентоспособности учреждений здравоохранения и предприятий медицинской промышленности РФ/Ю.Г. Герцик, Г.Е. Иванова// **Обязательное медицинское страхование в Российской Федерации**. - №6, 2014.-С.23-27
10. Герцик, Ю.Г., Омельченко, И.Н. Факторы, сдерживающие развитие медицинской промышленности/Ю.Г.Герцик, И.Н. Омельченко// **Российский экономический Интернет-журнал**. – 2014.- № 3. Режим доступа: <http://www.e-rej.ru/publications/155>

11. Герцик, Ю.Г. Охрана интеллектуальной собственности инновационных предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//**Наука и образование: электронное научно-техническое издание**. Эл. № ФС77-30569, №2 февраль 2012, электронный ресурс <http://technomag.edu.ru/doc/315824.html>
12. Герцик, Ю.Г. Влияние внедрения инновационных технологий в сфере медицины и медицинской техники на эффективность реализации социально – значимых медико-технических проектов/Ю.Г. Герцик//**ИННОВАЦИИ**, №6 (152), 2011.- С. 74-81
13. Герцик, Ю.Г. Управление рисками в проектном финансировании (при реализации инвестиционных проектов в области здравоохранения)/Ю.Г. Герцик//**Контроллинг**. - № 34, Москва, 2010. – С. 54 – 60
14. Герцик, Ю.Г., Семикин Г.И., Нарайкин О.С., Омельченко И.Н. К вопросу о целесообразности инвестиций в развитие нанотехнологий для диагностики и терапии социально опасных инфекционных заболеваний/ Ю.Г. Герцик, Г.И. Семикин, О.С. Нарайкин, И.Н. Омельченко//**Электронный журнал «Наука и образование»** №1, 2008, <http://technomag.edu.ru/db/msg/109986.html> зарегистрировано 29.03.08 под номером 04200800025/0002
15. Герцик, Ю.Г. Роль контроля качества инновационных проектов в повышении эффективности и конкурентоспособности медико-технических предприятий/Ю.Г. Герцик//**Вестник машиностроения (Раздел «Экономика производства»)**.- 2012. – № 2.- С. 79 – 83
16. Герцик, Ю.Г. Разработка алгоритма оценки организационно-экономической устойчивости предприятий медицинской промышленности и принятия гармонизированных управленческих решений /Ю.Г. Герцик//**Экономический анализ: теория и практика**, № 6 (495), 2015. – С. 20 - 32
17. Герцик, Ю.Г. Концепция формирования механизмов устойчивого развития и конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик//**Вестник Института экономики РАН**.- 2015.- № 1.- С.141-141
18. Герцик, Ю.Г. Методология повышения эффективности инвестиционных проектов предприятий медицинской промышленности при наличии потенциальных рисков воздействия внутренней и внешней среды /Ю.Г. Герцик// **РИСК**, № , 2015. (В печати. Публикация в апреле 2015г.)
19. Герцик, Ю.Г. К вопросу разработки критериев эффективности и рекомендаций по формированию государственных программ развития медицинской промышленности РФ/Ю.Г. Герцик// **Экономика и предпринимательство**, №2(55),2015. – С.128-133
20. Герцик, Ю.Г. Модель управления организационно-экономической устойчивостью и конкурентоспособностью предприятий медицинской промышленности /Ю.Г. Герцик// **Экономика и управление** (Башкирская академия государственной службы и управления при Президенте Республики Башкиростан), №.-апрель,2015.(В печати. Публикация в апреле 2015г.)
21. Герцик, Ю.Г. Методология управления инвестициями при реализации инновационных проектов на предприятиях медицинской промышленности/Ю.Г. Герцик// **Экономическое возрождение России**, №1).-2015. . (В печати. Публикация в апреле 2015г.)
22. Герцик, Ю.Г. Менеджмент качества и инновационные проекты в повышении эффективности развития логистико- ориентированных производственных структур в сфере медицины и медицинской техники/Ю.Г. Герцик// **Инновации в логистике: сборник научных статей докторов наук и докторантов**/Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ,2010.- С.150-163
23. Герцик, Ю.Г., Кайдалов, С.А. Метрологический менеджмент и управление качеством как факторы, способствующие переходу предприятий медицинской промышленности на инновационную модель развития/Ю.Г. Герцик, С.А. Кайдалов//**Вестник РОСЗДРАВНАДЗОРА**.-2011.- №5.- С.34 – 42

24. Герцик, Ю.Г., Труханов, А.И., Герцик, Г.Я. Повышение квалификации кадров по Президентской Программе в МГТУ им. Н.Э. Баумана/Ю.Г. Герцик, Ю.Г., Труханов, А.И., Герцик, Г.Я. // **Вестник РОСЗДРАВНАДЗОРА**, № 1, 2013.- С. 40 – 42
25. Герцик, Ю.Г. Электронные конкурсные торги как фактор повышения эффективности цепи поставок в сфере медицины и медицинской техники/ Ю.Г. Герцик// **Инновации в логистике/ Сборник научных статей докторов наук и докторантов.**-Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011.- С. 58 – 64
26. Герцик, Ю.Г., Федущак, В.Ф. Факторы, влияющие на конкурентоспособность физиотерапевтической аппаратуры/ Ю.Г. Герцик, В.Ф. Федущак//**Физиотерапевт**, № 9/2012.-С. 15 – 29
27. Герцик Ю.Г., Федущак Т.А., Федущак В.Ф. Пути повышения конкурентоспособности отечественных физиотерапевтических медицинских изделий/ Ю.Г. Герцик, В.Ф. Федущак Т.А.//**Вестник восстановительной медицины.** - № 5, 2012, С. 64 – 78
28. Герцик Ю.Г., Семенов В.И., Герцик Г.Я. Охрана прав на интеллектуальную собственность как фактор экономического и технологического развития фармацевтической и медицинской промышленности/ **Вестник Росздравнадзора**, № 3, 2012.- С. 64 – 70
29. Герцик, Ю.Г., Иванова, Г.Е., Труханов, А.И. Принципы разработки и эксплуатации биоадекватных устройств для активно-пассивной механотерапии в медицинской реабилитации/ Ю.Г. Герцик, Г.Е. Иванова, Г.Е., А.И. Труханов// **Вестник восстановительной медицины.**-2013, №6.-С.32-36
30. Герцик, Ю.Г., Кайдалов, С.А. Переподготовка и повышение квалификации кадров как основа экономической эффективности деятельности предприятий медико-технического профиля/Ю.Г. Герцик, С.А. Кайдалов// **Вестник Росздравнадзора**, №2, 2010. -С. 67 – 70
31. Буравкова, Л.Б., Герцик, Ю.Г., Рыкова, М.П., Антропова, Е.Н. Воздействие космического полета на аллергологический статус человека (IgE-опосредованная сенсибилизация): статья на английском языке/Effects of space flights on human allergic status (IgE-mediated sensitivity)/Л.Б. Буравкова, Ю.Г. Герцик, М.П. Рыкова, Е.Н. Антропова//«**Современная астронавтика**»: **Международный журнал академии астронавтики.** – 2007. – Том № 60. Journal of the International academy of astronautics “Acta Astronautica” 2007.- Vol. 60.- P.254 – 258
32. Антропова, Е.Н., Рыкова, М.П., Герцик, Ю.Г., Буравкова, Л.Б. Иммуноглобулин Е и аллерген-специфические IgE-антитела у космонавтов до и после длительных полетов на Международной космической станции/ Е.Н. Антропова, М.П. Рыкова, Ю.Г. Герцик, Л.Б. Буравкова//**Авиакосмическая и экологическая медицина.** - 2006.- Том 40. - №2.- С. 89-93
33. Герцик, Ю.Г., Буравкова, Л.Б., Рыкова, М.П., Антропова, Е.Н. Уровень сывороточных иммуноглобулинов, аллерген-специфических IgE-антител и интерлейкина-4 у космонавтов до и после кратковременных космических полетов на Международной космической станции/ Герцик Ю.Г., Буравкова Л.Б., Рыкова М.П., Антропова Е.Н //**Физиология человека.**-2006.- Том 32.- №4 .- С. 28-36
34. Герцик, Ю.Г., Герцик, Г.Я., Семикин, Г.И. Социально-экономическая эффективность разработки и применения тренажерных технологий для спорта и восстановительной медицины (часть1)/ Ю.Г. Герцик, Г.Я. Герцик, Г.И. Семикин// **Вестник восстановительной медицины,** - №2, 2007. - С.24-28
35. Герцик, Ю.Г., Герцик, Г.Я., Семикин, Г.И. Социально-экономическая эффективность разработки и применения тренажерных технологий для спорта и восстановительной медицины (часть1)/ Ю.Г. Герцик, Г.Я. Герцик, Г.И. Семикин// **Вестник восстановительной медицины,** - №3, 2007. - С.23-27
36. Герцик Ю.Г., Буравкова Л.Б. О необходимости анализа иммунологических и генетических факторов, влияющих на эффективность медицинской реабилитации/ **Вестник восстановительной медицины.** - № 2, 2014.-С. 100 – 106

II. ПУБЛИКАЦИИ В ДРУГИХ НАУЧНЫХ ИЗДАНИЯХ

1. Астапенко, Е.М., Герцик, Ю.Г. Обращение медицинских изделий в лечебно-профилактических учреждениях: актуальные вопросы/Е.М. Астапенко, Ю.Г. Герцик//**Управление качеством в медицинской организации.**-№ 3, 2014.-С.21-27;
2. Семикин, Г.И., Герцик, Ю.Г., Мысина, Г.А., Герцик, Г.Я. Инновационные процессы в социально-образовательной среде/Г.И. Семикин, Ю.Г. Герцик, Г.А. Мысина, Г.Я. Герцик//**Менеджмент качества в сфере здравоохранения и социального развития.** №1(07), 2011. - С. 150-153
3. Герцик Ю.Г., Афанасьев А.А. Влияние качества технического и метрологического обеспечения в сфере здравоохранения на конкурентоспособность медицинских организаций и пред-приятий медицинской промышленности/ **МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА** в сфере здравоохранения и социального развития, № 3 (13), 2012. –С. 28 – 34
4. Герцик, Ю.Г., Иванова, Г.Е., Суворов, А.Ю. Методики и аппаратура для активно-пассивной механотерапии в здоровьесберегающих технологиях/ Ю.Г. Герцик, Г.Е. Иванова, А.Ю. Суворов//**Электронное издание. Гуманитарный вестник**, 2013, вып. 4. URL: <http://hmbul.bmstu.ru/catalog/prmed/hidden/57.html>
5. Герцик, Ю.Г. О необходимости внедрения медико-технических инновационных технологий в образовательной среде/Ю.Г. Герцик//**Электронное издание. Гуманитарный вестник**, 2013, вып. 4. URL: <http://hmbul.bmstu.ru/catalog/prmed/hidden/129.html>
6. Орлов Ю.Н., Герцик Ю.Г., Lee S.M.,Yon G.W. Методики и устройства для вспомогательного исследования акупунктурных точек и меридианов/**Биомедицинские технологии и радиоэлектроника.**-2001.-№ 6.- С.48-56

III. УЧЕБНЫЕ ИЗДАНИЯ

1. Герцик Ю.Г., Омельченко И.Н. Роль инвестиций в развитии и управлении предприятием: Электронное учебное пособие.- Электронный журнал «Наука и образование» №1, 2008, <http://technomag.edu.ru/db/msg/109986.html> зарегистрировано 07.08.08 под номером 0320801587
2. Герцик Ю.Г. Экономика здоровья: инновации в медицинской технике и технологиях здравоохранения. Экономика здоровья: инновации и менеджмент качества в лабораторной и функциональной диагностике: электронное учебное пособие. Часть1.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, зарегистрировано 22 марта 2010г., под номером 0321000440.- 10 п.л.
3. Семикин Г.И., Мысина Г.А., Миронов А.С., Герцик Ю.Г. Программа учебной дисциплины «Валеология» в соответствии с основной образовательной программой подготовки ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана (специалиста, бакалавра, магистра): М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Регистрационный номер МУ № 0051-2011. – кафедра ВАЛЕОЛОГИИ С.1-7
4. Герцик Ю.Г., Герцик Г.Я. Программа учебной дисциплины повышения квалификации «Разработка, производство, техническое обслуживание и контроль качества медицинских изделий», Регистрационный №1212.30/13.-М.: ИСОТ МГТУ им. Н.Э.Баумана.- 2013.-30с.
5. Герцик Ю.Г. Программа учебной дисциплины повышения квалификации «Требования к обращению и производству медицинских изделий, охране интеллектуальной собственности в области медицины и медицинской техники в Российской Федерации», Регистрационный №140117.-М.: ИСОТ МГТУ им. Н.Э.Баумана.- 2014.-36с.
6. Герцик Ю.Г. Программа учебной дисциплины «Медико-экологический менеджмент» в соответствии с основной образовательной программой подготовки ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана (магистра): М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Регистрационный номер МУ № . – кафедра «Промышленная логистика» С.1-8
7. Семикин Г.И., Герцик Ю.Г. Иммунная система человека и ВИЧ-инфекционирование/ Уч. пособие.- М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007. – 24с
8. Герцик Г.Я, Мысина Г.А., Герцик Ю.Г. Эргонометрические и биотехнические аспекты разработки и применения тренажерных систем: Учебное пособие:Допущено учебно-

методическим объединением вузов по университетскому политехническому образованию для студентов высших учебных заведений. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. - 25с.

9. **Герцик Г.Я., Логинов В.А., Герцик Ю.Г., Сагателян Г.Р., Семикин Г.И. и др.** Биомедицинские технические системы и здоровьесберегающие технологии/Под ред. Логинова В.А., Герцика Г.Я.: Учебное пособие. – Часть 1.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана .- 220с.

10. **Герцик Г.Я., Логинов В.А., Герцик Ю.Г., Сагателян Г.Р., Семикин Г.И. и др.** Биомедицинские технические системы и здоровьесберегающие технологии/Под ред. Логинова В.А., Герцика Г.Я.: Учебное пособие. – Часть 2.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана .- 220с.

11. **Герцик Г.Я., Герцик Ю.Г., Семикин Г.И. и др.** Биотехнические и медицинские аппараты и системы: Учеб.-метод. комплекс образовательных программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации //под ред. Валикова В.И.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана.- 80с.

12. **Семикин Г.И., Герцик Ю.Г., Нарайкин О.С.** Перспективы применения нанотехнологий в диагностике и терапии социально-опасных инфекционных заболеваний: Учеб. пособие: М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006.- 28с.

13. **Герцик Ю.Г., Валиков В.И.** Биомедицинская техника и технологии: Учеб.-метод. комплекс образовательных программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010.- 65 с.

14. **Герцик Ю.Г., Кайдалов С.А.** Разработка, производство и техническое обслуживание медицинской техники: Учеб. пособие. Ч.1./ Приборы, аппараты, оборудование и технологии для исследования физиологических и биохимических параметров организма. - М.: Из-во «Рудомино».- 2010.-90с.

15. **Амброзевич Е.Г., Герцик Ю.Г., Синицин В.Е., Потемкин А.В.** Разработка, производство и техническое обслуживание медицинской техники: Учеб. пособие. Ч.2./ Приборы, аппараты, оборудование и технологии для визуализации органов и тканей. - М.: Из-во «Рудомино».- 2010.-80с.

16. **Семикин Г.И., Мысина Г.А., Герцик Г.Я. Герцик Ю.Г.** Разработка, производство и техническое обслуживание медицинской техники: Учеб. пособие. Ч.1./ Приборы, аппараты, оборудование и методики здоровьесберегающих технологий. - М.: Из-во «Рудомино».- 2010.-60с.

IV. ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ВСЕРОССИЙСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

1. **Герцик Ю.Г., Омельченко И.Н.** Состояние рынка медицинской техники и перспективы международного сотрудничества в сфере производства медицинской техники и реализации исследований IV, том.2, (04-05).08.2014/ Статьи III –й международной научно-практической конференции, США. - С.235-255

2. **Герцик, Ю.Г.** Разработка модели функционирования предприятия медицинской промышленности по производству импор-тозамещающих медицинских изделий/Ю.Г.Герцик// ЧЕТВЕРТЫЕ ЧАРНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ. Сборник трудов. Материалы IV международной научной конференции по организации производства. Москва, 5-6 декабря 2014 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2014. – С.183 - 197

3. **Герцик Ю.Г., Костерина Е.В.** Решение проблемы контроля качества продуктов питания и исходного сырья в пищевой промышленности/Международная конференция «Аналитические методы измерений в пищевой промышленности».- МГУУП.-М., 2005.

4. **Семикин Г.И., Герцик Ю.Г.** Роль иммунной системы в сопротивляемости организма ВИЧ – инфицированию/ Сборник трудов Международной научно-технической конференция «Медико-технические технологии на страже здоровья». - 24сентября – 01октября 2006- о. Родос, Греция,- М., 2006.- С. 56-57

5. **Семикин Г.И., Герцик Ю.Г., Нарайкин О.С.** Возможности применения нанотехнологий при диагностике и терапии социально-опасных инфекционных заболеваний / Сборник трудов Международной научно-технической конференция «Медико-технические технологии на страже здоровья». - 24сентября – 01ок-тября 2006- о. Родос, Греция,- М., 2006.- С. 63-64

6. **Семикин Г.И., Герцик Ю.Г., Мысина Г.А.** / Менеджмент в медицине, как необходимая составляющая повышения квалификации специалистов в области медицинской техники/ Материалы Международной конференции «Проблемы профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров по новым направлениям развития техники и технологий государств-участников СНГ» - М., 2008
7. **Семикин Г.И., Герцик Ю.Г.** / Перспективы профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров в сфере здоровьесберегающих технологий / Материалы Международной конференции «Проблемы профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров по новым направлениям развития техники и технологий государств-участников СНГ» - М., 2008
8. **Герцик Ю.Г.** Перспективы применения методов проектного финансирования для инвестирования социально значимых инвестиционных проектов/ Эффективная логистика/Сборник статей участников III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (3 декабря 2009г.)/ отв. Ред. А.Г, Бутырин.- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009.- С.99-103
9. **Семикин Г.И., Герцик Ю.Г. , Мысина Г.А.** / Экономические аспекты здоровьесберегающих технологий / Материалы Международной научно-технической конференции «Медико-технические технологии на страже здоровья». Сборник трудов 19-26 сентября 2009 г., Черногория, - М: НИИ РЛ МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2009. – 244с.
10. **Герцик Ю.Г.** К вопросу об эффективности санаторно-курортного обслуживания с использованием инновационных методов реабилитации/ Материалы научно-практической конференции, посвященной 75-летию ФГУ «Клинический санаторий «Барвиха» УДП РФ»(24 марта 2010г.) - Москва, 2010.- С. 60-61
- 9) **Герцик Ю.Г.** Управление здоровьем, как экономический фактор, определяющий благополучие общества/ Материалы XII Международной конференции «Современные технологии восстановительной медицины и реабилитации» (11-15 апреля 2010г.) - Сочи, ЦКС им. Дзержинского ФСБ РФ, 2010.-С. 63-64
11. **Герцик Ю.Г.** Теория и практика реализации инновационных проектов в области медицины и медицинской техники/ Материалы Международной конференции «Проблемы профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров по новым направлениям развития техники и технологий государств-участников СНГ».-12-13 ноября 2010 г. –М.: Типография МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2010.-231 с.
12. **Герцик Ю.Г., Феклистов М.Е., Логинов В.А.** Внедрение новых образовательных технологий, как необходимый фактор создания инновационной экономики/ Материалы Международной конференции «Проблемы профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров по новым направлениям развития техники и технологий государств-участников СНГ».-12-13 ноября 2010 г. –М.: Типография МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2010.- С.51-56
13. **Герцик Ю.Г., Кайдалов С.А.** Проблемы метрологического обеспечения современной клиничко-диагностической лаборатории/ Материалы Международной конференции «Проблемы профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров по новым направлениям развития техники и технологий государств-участников СНГ».-12-13 ноября 2010 г. –М.: Типография МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2010.-231 с.
14. **Герцик Ю.Г., АмброзевичЕ.Г.** Внедрение системы менеджмента качества на предприятии, как фактор повышения конкурентоспособности медицинских изделий/Материалы Международной конференции «Проблемы профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров по новым направлениям развития техники и технологий государств-участников СНГ».-12-13 ноября 2010 г. –М.: Типография МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2010. – С.45-48
15. **Герцик Ю.Г., Дубров В.Э.** Новые возможности функциональной оценки и тестирования, моторной реабилитации при поражении опорно-двигательного аппарата/ Программа международнонаучно-образовательного семинара «Клиническая и спортивная

реабилитация», 19-20 апреля.- 2012 г./ Федеральное медико-биологическое агентство России (ФМБА России), Москва.-2012

16. **Герцик Ю.Г., Сорокина Е.Ю.** Современные подходы к диагностике состояния позвоночника с использованием технологии Valedo/ Программа II Всероссийского Конгресса (с международным участием) «Медицина для спорта», 31 мая – 1 июня.-2012г. Минздравсоцразвития РФ, ФМБА России, Российская РАСМИРБИ.- Москва, 2012.-С.32

17. **Герцик Ю.Г., Шакула А.В., Хан М.А.** Перспективы развития высокотехнологичных медицинских изделий и технологий для роботизированной кинезотерапии детей/ Материалы юбилейной Между-народной конференции, посвященной 20-летию создания Российской академии медико-технических наук. - М.:РАМН.-2013. -С.35-36

18. **Герцик Ю.Г., Карпов А.М.** Биотехнические, психофизиологические и экономические аспекты проведения занятий по физической культуре и подготовке спортсменов в системе образования/ Материалы научно-практической конференции «Психолого-педагогические основания формирования ценности здоровья, культуры, здорового и безопасного образа жизни в системе образования» в рамках Международно-го конгресса «Образование: стандарты и ценности» с МГУ технологий и управления им. К.Г. Разумовского, Апрель 2013

19. **Герцик Ю.Г.** Критерии конкурентоспособности инновационных медицинских изделий и технологий для центров активного долголетия/ II Международный конгресс «Медицина долголетия и качество жизни». Официальный каталог. 18-20 сентября.-2013

20. **Герцик Ю.Г., Семикин Г.И., Леонов Б.И.** Анализ технико-экономической эффективности инновационных решений в профилактической медицине, реабилитационных и здоровьесберегающих технологиях/ Материалы юбилейной Международной конференции, посвященной 20-летию создания Российской академии медико-технических наук. - М.:РАМН.-2013.-С.34-35

21. **Герцик Ю.Г., Шакула А.В., Хан М.А.** Перспективы развития высокотехнологичных медицинских изделий и технологий для роботизированной кинезотерапии детей/ Материалы юбилейной Международной конференции, посвященной 20-летию создания Российской академии медико-технических наук. - М.:РАМН.-2013.-С.35-36

22. **Герцик Ю.Г.** Техничко-экономические предпосылки сохранения здоровья/ Материалы «Международной научно-практической конференции «Образование и здоровье»» Северная Осетия Март-2013 - Апрель 2013

23. **Герцик Ю.Г.** Инновационные проекты в повышении квалификации специалистов медико-технического про-филя/ Материалы Юбилейной, посвященной 45- летию ЦКБВЛ, конференции с Международным участием 18-19 апреля 2013 г./ под. ред. В.В. Уйба, В.Г. Митьковско-го, А.В. Кочеткова.- М.: Федеральное медико-биологическое агентство (ФМБА России) Центральная клиническая больница восстановительного лечения (ФГБУЗ ЦКБВЛ ФМБА России).- С. 19-21

24. **Герцик Ю.Г., Леонов Б.И.** К вопросу оценки конкурентоспособности медицинских изделий для активно-пассивной механотерапии/ Международная научно-практическая конференция Москва – Прага - Марианские Лазни, Июнь, 2013.

25. **Герцик Ю.Г.** Критерии конкурентоспособности инновационных медицинских изделий и технологий для центров активного долголетия/ II Международный конгресс «Медицина долголетия и качество жизни». - Официальный каталог, 18-20 сентября 2013

26. **Герцик Ю.Г., Леонов Б.И., Семикин Г.И.** Анализ технико-эко-номической эффективности инновационных решений в профилактической медицине, реабилитационных и здоровьесберегаю-щих технологиях/ Материалы юбилейной Международной конференции, посвященной 20-летию создания Российской академии медико-технических наук.- М.:РАМН.-2013.-С.34-35

27. **Герцик Ю.Г., Шакула А.В., Хан М.А.** Перспективы разви-тия высокотехнологичных медицинских изделий и технологий для роботизированной кинезотерапии детей/Материалы юбилейной Международной конференции, посвященной 20-летию создания Рос-сийской академии медико-технических наук.-М.:РАМН.-2013.-С.35-36

28. **Герцик Ю.Г.** Критерии конкурентоспособности инновационных медицинских изделий и технологий для медицинской реабилитации/Программа конференции «Развитие бизнеса в медицинской отрасли: от идеи до привлечения финансирования». М.- 09 декабря 2013/ Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы. - С.5.
29. **Герцик Ю.Г., Шакула А. В., Хан М.А.** Анализ технико-экономической эффективности производства и внедрения в клиническую практику медицинских изделий для роботизированной кинезотерапии детей/Материалы Всероссийской конференции «Социальные проблемы здравоохранения». – Мурманск, апрель, 2014.-М.: М.-Эдитус, с.227-228
30. **Герцик Ю.Г., Лусс Л.В.** Мониторинг экологии окружающей среды крупных мегаполисов и промышленных зон , как фактор профилактики иммунологических заболеваний и соблюдения санитарных и эпидемиологических зон/ Всероссийская конференция : Мурманск, апрель 2014.- М.: -Эдитус, с.62-63
31. **Герцик Ю.Г., Буравкова Л.Б.** О необходимости анализа иммунологических и генетических факторов, влияющих на эффективность медицинской реабилитации/ Вестник восстановительной медицины. - № 2, 2014.-С. 100 – 106 ВАК
32. **Герцик, Ю.Г. , Леонов, Б.И.** К вопросу анализа рынка медицинских изделий в Российской Федерации и перспектив международной кооперации для производства медицинской техники и услуг в области восстановительной медицины/ Ю.Г. Герцик, Б.И. Леонов// Сборнике трудов Международной годичной конференции Российской Академии медико-технических наук «Современные проблемы медико – технической науки».-М.: АМТН РФ. -2014.- С.34-35
33. **Герцик, Ю.Г.** Основы переподготовки и повышения квалификации специалистов по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации медицинских изделий/Ю.Г. Герцик// Медицинское образование и профессиональное развитие, №3,2014 (Тезисы V Международной конференции «Инновационные обучающие технологии в Медицине - 2014» (Москва, 25-26 сентября 2014г.))-С.97-99
34. **Герцик, Ю.Г.** Инновационные проекты в повышении квалификации специалистов медико-технического профиля /Ю.Г. Герцик// Медицинское образование и профессиональное развитие, №3,2014 (Тезисы V Международной конференции «Инновационные обучающие технологии в Медицине - 2014» (Москва, 25-26 сентября 2014г.)) С.101-103
35. **Омельченко, И.Н., Герцик, Ю.Г.** Возможности использования институциональной теории при разработке и внедрении наукоемких проектов предприятий медицинской промышленности/ И.Н. Омельченко, Ю.Г. Герцик// Труды Международной конференции «Управление научно-техническими проектами», 03 апреля 2015.-М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Научно-учебный комплекс «Инженерный бизнес и менеджмент»), 2015. – С. (принята к публикации)
36. **Герцик, Ю.Г.** Научно-технические проекты в сфере медицинской промышленности и конкурентоспособность предприятий в интегрированной структуре «медико-технического кластера» /Ю.Г. Герцик// Труды Международной конференции «Управление научно-техническими проектами», 03 апреля 2015.-М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Научно-учебный комплекс «Инженерный бизнес и менеджмент»), 2015. – С. (принята к публикации)
37. **Герцик, Ю.Г.** Основы переподготовки и повышения квалификации специалистов по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации медицинских изделий/Ю.Г. Герцик// Медицинское образование и профессиональное развитие, №3,2014 (Тезисы V Международной конференции «Инновационные обучающие технологии в медицине - 2014» (Москва, 25-26 сентября 2014г.))-С.97-99
38. **Герцик, Ю.Г.** Инновационные проекты в повышении квалификации специалистов медико-технического профиля /Ю.Г. Герцик// Медицинское образование и профессиональное развитие, №3,2014 (Тезисы V Международной конференции «Инновационные обучающие технологии в медицине - 2014» (Москва, 25-26 сентября 2014г.))- С.101-103