

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
К.Ш.ТОКТОМАМАТОВА**

**ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Межгосударственный диссертационный совет К 08.17.564

*На правах рукописи*  
УДК: 330 (575.3)

**СОХИБОВ ГОЛИБНАЗАР ОЛИМНАЗАРОВИЧ**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА МАТЕРИАЛАХ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН)**

**Специальность: 08.00.13 - Математические и инструментальные  
методы экономики**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

**ЖАЛАЛ-АБАД– 2019**

Диссертационная работа выполнена на кафедре экономической кибернетики Таджикского национального университета

**Научный руководитель:** доктор экономических наук, профессор  
**Джурабаев Гафурджон Джурабаевич**  
профессор кафедры Государственное и муниципальное управление Института предпринимательства и сервиса г. Душанбе

**Официальные оппоненты:** доктор экономических наук, профессор  
**Саидов Мирсаид**  
профессор кафедры Финансов, анализа и статистики Худжандского государственного университета имени академика Б. Гафурова г. Худжанд

кандидат экономических наук, доцент  
**Чороев Калыбек**  
доцент кафедры Информационных технологий и программирования Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына г. Бишкек

**Ведущая организация:** кафедра информационные системы в экономике Таджикского государственного университета коммерции, 734048, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Дехоти 1/2.

Защита диссертации состоится «30» сентября 2019 года в 16<sup>00</sup> часов в Центре научных исследований, разработок и инноваций имени К.Ш. Токтомаматова на заседании Межгосударственного диссертационного совета К 08.17.564 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата экономических наук при Международном университете имени К.Ш. Токтомаматова, Ошском государственном университете и Таджикском национальном университете по адресу: Кыргызская Республика, 715613, г. Жалал-Абад, ул. Жени-жок, 30.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Международного университета имени К.Ш. Токтомаматова по адресу: Кыргызская Республика, 715613, г. Жалал-Абад, ул. Жени-жок, 30 и на сайте [mnu.kg](http://mnu.kg)

Автореферат разослан « 30 » августа 2019 года.

**Ученый секретарь межгосударственного диссертационного совета К 08.17.564**  
доктор экономических наук



**Низомов С.Ф.**

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Современные тенденции социально-экономического развития Республики Таджикистан, которые были обозначены в Послании Президента Республики Таджикистан, где отмечается необходимость перехода от аграрно-индустриального к индустриально-аграрному пути развития. Важным документом, определяющим перспективную стратегию развития национальной экономики является предложенная «Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года (НСР-2030)», где сформулирован переход на индустриально-инновационный путь развития, основанный на формировании инновационных подходов к решению существующих экономических и социальных задач. Исходя из этих стратегических целей, следует, что одним из определяющих направлений является инновационный путь развития национальной экономики. Инновационный путь будет определять базис устойчивого экономического роста и повышения уровня конкурентоспособности в сфере промышленного производства предпринимательских структур. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость проведения мероприятий по поддержке и развитию инновационной деятельности также и в предпринимательских структурах, как одного из основных факторов, способствующих достижению соответствующих темпов экономического роста страны.

Решение поставленных вопросов требует проведению научных исследований, направленных на нахождение эффективной стратегии развития экономики, основанной на повышении инновационного потенциала страны. В частности, важное направление исследований связано с выявлением факторов, определяющих основы для разработки стимулов и подходов, для ускоренного перехода на инновационный путь развития экономики, в том числе и предпринимательстве. При этом, следует подчеркнуть, что имеющиеся многие научные работы по данному направлению исследований инновационной деятельности в предпринимательских структурах в Республике Таджикистан, не в достаточной мере охватывают весь диапазон вопросов, определяющих все существующие возможности перехода на опережающее внедрение инновационных технологий в предпринимательской деятельности. Это обуславливает настоятельную необходимость проведения исследований по развитию теоретико-методологических основ функционирования инновационной деятельностью в предпринимательстве. В частности, требуют дальнейшего исследования в области инновационного предпринимательства и оценки факторов инновационного потенциала в производственном предпринимательстве. Это позволит определить основные направления развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности в Республике Таджикистан. Актуальность темы, ее теоретическая и практическая значимость, недостаточная изученность ее отдельных аспектов в плане использования инструментария экономико-

математического моделирования, обусловили выбор цели, основных задач, объекта и предмета диссертационной работы.

**Связь темы диссертации с крупными научными программами (проектами) и основными научно-исследовательскими работами.** Тема диссертационной работы связана с реализацией национальной стратегией развития Таджикистана на период до 2030г., Программой инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 апреля 2011 года №227, а также с научными направлениями кафедр экономической кибернетики, информационной и коммуникационной технологий, моделирования и информационных систем, информатики Таджикского национального университета.

**Цель и задачи темы исследования.** Целью диссертационной работы является разработка теоретико-методологических положений, а также практических рекомендаций по разработке методов моделирования внедрения инновационных технологий в производственном предпринимательстве Республики Таджикистан, в условиях экономических преобразований.

Для достижения цели в работе поставлены и решены следующие задачи:

1. Провести анализ теоретических основ развития предпринимательской деятельности на современном этапе;
2. Исследовать теоретико-методологические основы разработки стратегии моделирования инновационного развития предпринимательской деятельности;
3. Предложить методику кластерного подхода для исследования развития предпринимательства страны с учетом инновационного потенциала;
4. Разработать алгоритм определения прогноза стратегии развития производственного предпринимательства на основе использования инновационного потенциала,
5. Разработать систему экономико-математических моделей согласования взаимосвязанного развития предпринимательства с учетом состояния инновационной деятельности;
6. Определить основные направления развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности в Республике Таджикистан.

**Предметом исследования** являются экономико-математическое моделирование внедрения инноваций в производственном предпринимательстве в условиях переходной экономики.

**Объектом исследования** является процесс формирования и развития инновационного производственного предпринимательства.

**Методология и методика исследования.** В процессе исследования применялись методы экономико-математического моделирования, системный подход, законы и категории диалектики, методы познания: анализ

и синтез, единство теории и практики, сравнительный анализ, методы группировки и факторный анализ.

**Теоретической и методологической основой диссертационного исследования** являются научные труды ведущих научных школ, а также научных трудов отечественных и зарубежных ученых в следующих областях: моделирование развития производственного предпринимательства; теоретические основы разработки и внедрения инновационных технологий. Также были использованы Гражданский Кодекс и Законы Республики Таджикистан, Постановления Маджлиси Намояндагон, Маджлиси Оли и Правительства Республики Таджикистан, Указы Президента Республики Таджикистан и другие законодательно-нормативные документы.

**Научная новизна диссертационного исследования** является разработка теоретико-методологических положений, а также практических рекомендаций по разработке методов моделирования внедрения инновационных технологий в производственном предпринимательстве Республики Таджикистан, в условиях экономических преобразований.

К основным результатам, составляющим научную новизну диссертационного исследования и полученным лично автором, можно отнести следующее:

- выявлены тенденции развития инновационной деятельности в предпринимательстве и показано, что оно представляет собой один из важных компонентов, отражающих современное состояние и конкурентоспособность функционирования экономики страны;

- определены основные теоретико-методологические принципы разработки стратегии моделирования развития предпринимательской деятельности, на основе применения разработанной схемы моделирования инновационных процессов в экономике;

- разработана методика использования кластерного подхода для развития предпринимательства страны с учетом инновационного потенциала, основанного на предложенном алгоритме формирования предпринимательского кластера, направленного на получение дополнительного социально-экономического эффекта, путем использования эффективных методов инновационного развития предпринимательской деятельности;

- предложен алгоритм разработки прогноза стратегии развития производственного предпринимательства на основе использования инновационного потенциала, с учетом основных показателей объема финансирования выполнения научно-технических работ (НИОКР) в стране;

- разработана система экономико-математических моделей, с блочно-диагональной структурой, имеющимися связующими ограничениями, которая направлена на достижение согласованного и взаимосвязанного развития участников предпринимательского кластера согласно обобщенному интегральному показателю, отражающего суммарный экономический эффект от деятельности образованного кластера с учетом применения

инновационных технологий и также согласования их экономических интересов.

- определены и предложены основные направления развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности в Республике Таджикистан, с учетом технологической адаптации предприятия по переходу на инновационные технологии, применяя методологический аппарат с точки зрения функционирования кибернетических схем и влияние внешней среды. Искомое управленческое решение определяется через линии обратной связи, которые направлены на совершенствование производственно-технологической структуры предпринимательской деятельности.

**Практическая значимость** диссертационного исследования состоит в том, что сформулированы конкретные рекомендации, использованные при разработке концепции развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности могут быть использованы Государственным агентством по антимонопольной политике и поддержке предпринимательства при правительстве Республики Таджикистан, законодательными и исполнительными органами власти при разработки и реализации программ развития и поддержки инновационного производственного предпринимательства в стране. Разработанные в диссертации теоретические подходы могут служить в качестве методической базы и основой разработки методов повышения социально-экономической эффективности предпринимательских структур.

**Экономическая значимость полученных результатов** заключается в том, что реализация разработанных предложений и рекомендаций будут способствовать определению получаемого социально-экономического эффекта от развития производственного предпринимательства с учетом внедрения инновационных технологий.

**Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Выявлены основные тенденции развития инновационной деятельности в предпринимательстве как важного компонента, отражающих современное состояние экономики страны;

2. На основе разработанной схемы моделирования инновационных процессов в экономике, предложены основные теоретико-методологические принципы разработки стратегии моделирования развития предпринимательской деятельности;

3. Разработана методика использования кластерного подхода для развития предпринимательства страны на основе использования эффективных методов инновационного развития предпринимательской деятельности;

4. Предложен алгоритм разработки прогноза стратегии развития производственного предпринимательства на основе использования инновационного потенциала в стране;

5. Разработана система экономико-математических моделей, с блочно-диагональной структурой, с учетом применения инновационных технологий и также согласования их экономических интересов;

6. Определены и предложены основные направления развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности в Республике Таджикистан, которые направлены на совершенствование производственно-технологической структуры предпринимательской деятельности.

**Личный вклад соискателя.** Автором, на основе обобщения и систематизации развития производственного предпринимательства, предложена концепция внедрения инновационных технологий. Впервые предложен комплекс экономико-математических моделей, направленных на создание производственного кластера и разработан алгоритм достижения согласованного и взаимосвязанного развития участников предпринимательского кластера.

**Апробация результатов проведенного исследования.** Основные теоретические и практические положения диссертационного исследования докладывались и обсуждались на состоявшихся в 2011-2018 гг. международных и республиканских научно-практических конференциях, семинарах:

Республиканской научной конференции «Дифференциальные и интегральные уравнения», посвященной 60-летию образования ТГНУ и 70 - летию академика Раджабова Н. ТНУ. Душанбе. 2008, научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава учетно-экономического факультета ТНУ посвященной дню науки. Душанбе. 2011, республиканской научно-практической конференции «Моделирование и информационные технологии». Душанбе. 2012, республиканской научно-практической конференции «Моделирование экономических процессов и современные информационные технологии». Душанбе. 2015, международной научно-практической конференции на тему «Проблемы учета, анализа, аудита, статистики, экономической кибернетики в условиях инновационного развития экономики». Душанбе. 5-6 мая 2017 года,

Научно-методические разработки автора использованы при чтении дисциплин «Основы информатики», «Экономика информатики», «Экономико-математические методы», «Оптимизационные модели в экономике» и «Применение информационных технологий в экономике» для студентов экономических специальностей Вузов Республики Таджикистан.

**Полнота отражения результатов диссертации в публикациях.** По теме диссертационного исследования опубликовано 13 научных статей, в т.ч. 5 – в изданиях, включенных в РИНЦ РФ, 2 – в изданиях, рекомендованных ВАК Кыргызской Республики, общим объемом 8,9 п.л.

**Структура и объем работы.** Диссертационная работа изложена на 162 страницах компьютерного текста, содержит 13 таблицы, 25 рисунков. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов и

предложений, списка использованных источников, включающего 215 наименований.

## **II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Во введении** обосновывается актуальность темы, степень изученности проблемы, определены цель, задачи, рассмотрены теоретическая, методологическая и информационная базы, научная и практическая значимость полученных результатов.

**В первой главе «Теоретико-методологические основы устойчивого развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности»** рассматриваются сущность и функции предпринимательской деятельности как важного фактора эффективного развития экономики страны. Проведено исследование факторов, влияющих на устойчивое развитие предпринимательства, выявлено значение инновационной деятельности в производственном предпринимательстве. Исследован международный опыт развития производственного предпринимательства на основе использования инновационного потенциала предпринимательства.

На современном этапе развитие теоретических основ предпринимательской деятельности обуславливается упором на управленческий аспект, проявляющийся в основе анализе действий предпринимателя, и далее переходом на междисциплинарную степень исследования проблем развития предпринимательства.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что для проведения эффективной политики функционирования предпринимательской деятельности важно разработать такую многоаспектную стратегию развития, в которую должна быть включена ориентация на повышение эффективности методов государственного регулирования, в том числе формирование правовой базы, меры по регулированию предпринимательской и инвестиционной деятельности, проведение ценовой, денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политики и т.д.

Как показывает мировой опыт, степень состояния существующего потенциала, определяющего стратегию развития национальной экономики, как правило, формирует проведение инновационной деятельности предпринимательских структур, которые определяют состояние готовности экономики страны определить факторы, обеспечивающие достижение конкурентоспособности страны на долгосрочный период.

В настоящее время, для исследования методов оптимизации принятия инновационных решений в управлении предпринимательской деятельности используется ряд экономико-математических методов и моделей, в том числе для проведения оперативного планирования, размещения и т.д.

Одним из важных направлений является разработка инновационного проекта и анализ его эффективности. Для этого, рассматривается возможный разработанный вариант функционирования проекта. Для учета получаемого решения предусматривается построение блочной экономико-математической

модели, позволяющей определить результат функционирования искомого инновационного проекта.

Для того, чтобы определить является ли искомый проект оптимальным, проводится сопоставление всех вариантов функционирования искомого инновационного проекта, по заданному критерию:

$$P_{\text{опт}} = \max_{1 \leq i \leq n} P_i \quad (1)$$

где:

$P_i$  – рассматриваемый вариант разработки инновационного проекта;

$i$  – индекс рассматриваемый вариант разработки инновационного проект  $i = \overline{1, n}$ ;

$n$  – количество рассматриваемых вариантов разработки инновационного проекта.

Проведенное исследование вопросов методологии моделирования развития инновационной деятельности в предпринимательстве показывает, что одним из ключевых факторов является разработка эффективного инструментария, направленного на реализацию стратегии государства в области реформирования экономики на инновационный путь развития, исходя из парадигмы постиндустриального, информационного общества. Данное направление стратегии развития соответствует задачам и потребностям «Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года (НСР-2030)» и стимулированию проведения инновационных процессов в стране<sup>1</sup>.

**Во второй главе «Моделирование развития предпринимательства с учетом использования инноваций на основе кластерного подхода»** представлена разработанная методика кластерного подхода в развитии предпринимательства с учетом инновационного потенциала в Республике Таджикистан. На основе использования инновационного потенциала приведено моделирование стратегии развития производственного предпринимательства и дана двухуровневая система согласования взаимосвязанного развития предпринимательства с учетом состояния инновационной деятельности

В работе рассматривается использование кластерного подхода как механизма исследования и внедрения инновационных методов в предпринимательстве.

На основании исследований разработана схема алгоритма формирования предпринимательского кластера (рис.1.).

Суть алгоритма заключается в следующем. На первом этапе определяется выбор кластерообразующего элемента (ядра). Назначение этого кластерообразующего элемента состоит в том, чтобы определить другие составляющие элементы кластера таким образом, чтобы было направлено на повышение конкурентоспособности и повышения получаемой прибыли.

В данном алгоритме введены следующие обозначения:

---

<sup>1</sup> Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 октября 2016 года, №392

$L$ –кластерообразующий элемент;  $D_i$  –элементы, возможные составные формируемого кластера;  $n$ –количество элементы, формируемого кластера,  $i = \overline{1, n}$ );  $F(L, D_i)$ –функция, определяющая совокупный эффект от взаимодействия лидера  $L$  и элементов  $D_i$ ;

$P_i$ – расчетная величина эффекта от лидера  $L$  и элементов  $D_i$ ;

$W$ –установленный критерий, который показывает уровень допустимого эффекта от взаимодействия лидера  $L$  и элементы  $D_i$ ;

Если уровень допустимого эффекта от их взаимодействия не превышает величину установленного критерия  $W$  то данный элемент не включается в состав формируемого кластера<sup>2</sup>.



**Источник:** Составлено автором

**Рис. 1. Алгоритм формирования предпринимательского кластера**

Если уровень допустимого эффекта от их взаимодействия превышает величину установленного критерия, то данный элемент включается в состав формируемого предпринимательского кластера на основании проверки установленного условия.

<sup>2</sup> Сохибов Г.О. Джурабаев Г.Д. Вопросы моделирования согласования экономических интересов участников кластера с учетом инновационных технологий [Текст] // Известия Исык-Кульского форума бухгалтеров и аудиторов стран Центральной Азии. Международный теоретический и научно-практический журнал. №1(24) 2019, Стр. 38-46.

Рассмотрим основные показатели функционирования предпринимательской деятельности в Республике Таджикистан в зависимости от показателей выполнения научно-технических работ. Общий вид динамической регрессионной зависимости развития предпринимательства представлен следующим уравнением:

$$Y(t + 1) = f[Y(t), X(t), e(t)], \quad (2)$$

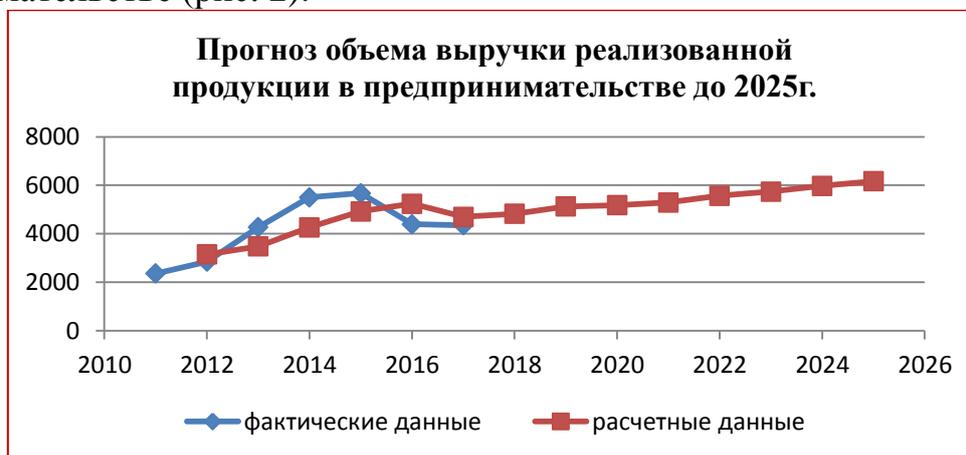
где  $Y(t)$ —объем производства в предпринимательстве в период  $t$ ;  
 $X(t)$ —состояние инновационного экономического роста на конец периода  $t$ ;  
 $e(t)$ —ошибка прогноза.

На основании статистических данных, используя MS Excel, нами получено следующее соотношение:

$$Y_{t+1} = 1252,515 + 0,45Y_t + 22,9X_t \quad (3)$$

Применяя формулу (3) рассчитаны прогнозные значения объема проведения научно-технических работ на период до 2025г.

Далее, проведем расчет роста выручки реализованной продукции в предпринимательстве (рис. 2).



**Источник:** Составлено автором

**Рис. 2. Прогноз объема выручки реализованной продукции в малом предпринимательстве до 2025г. на основе использования инновационного потенциала**

Рассматривается моделирование стратегии развития предпринимательской деятельности, основанной на использовании инновационных технологий. Для решения поставленной задачи, нами приняты следующие гипотезы, которые будут использованы в дальнейшем:

1. Для разработки алгоритма построения стратегии развития предпринимательской деятельности, принимается двухуровневая система.

2. В данной схеме алгоритм согласования отражается в основном через вертикальные взаимодействия. Из данных видов вертикальных взаимодействий нами выделены следующие направления:

- Решение задачи согласования на верхнем уровне, на основе задаваемых условий формирования кластера с учетом создания кластерообразующего ядра, с учетом его возможных связей с потенциальными участниками кластера;

- На втором, нижнем уровне, предусмотрены корректирующие воздействия, исходя из решения задачи по внедрению инновационных технологий с выявлением двойственных оценок ограничений;

- Проведение согласования между первым и вторым уровнях, по которым происходит перераспределение используемых ресурсов, в пользу тех предприятий, которые имеют наибольшие оценки.

В данной схематической структуре горизонтальные связи направлены на распределение используемых материалов, комплектующих изделий, инвестиций.

В соответствии с принятыми гипотезами обобщенная задача может быть представлена следующим образом:

$$\begin{cases} x \in R_x, x \geq 0, R_x^{min} \leq R_x^{max}, \\ y_i = f_i(x), i = \overline{1, n} \end{cases} \quad (4)$$

$$max = \{ \sum_{i=1}^n \xi_i^H y_i(x) - \rho \sum_{i=1}^n \xi_i^B (y_i^0 - y_i(x))^2 \}, \quad (5)$$

где  $R_x$  – определяет область допустимых состояний объекта  $x$ , которая может меняться от минимально возможных значений  $R_x^{min}$  до максимально возможных параметров  $R_x^{max}$ ;

$\xi_i^H, \xi_i^B, \rho$  – установленные значения коэффициентов, предназначенных для обозначения важности используемых критериев  $y_i$ , значений их расстояния от точки оптимума  $\{y_i^0\}$ :

$$\sum_{i=1}^n \xi_i^B (y_i^0 - y_i(x))^2, \quad (6)$$

где  $y_i$  – установленные качественные характеристики состояния исследуемого объекта.

В задаче (4)-(5), процесс достижение уровня согласования характеризуется следующими положениями:

- В предлагаемой двухуровневой системе управления интересы первого и второго уровней определены значениями коэффициентов  $\xi_i^B$  и  $\xi_i^H$ ; назначения коэффициентов как и коэффициента  $\rho$ , направлены на выявление уровня их взаимодействия;

- Исходные предложения задачи первого уровня обуславливаются оптимальной точкой, и которая может быть определена на основе решения оптимизационной задачи (4)-(5). В данном случае, можно принять условие, что оптимальная точка  $\{y_i^0\}$  является недостижимой, т.е.  $\{y_i^0\} \notin \varphi$ , вследствие того, что имеем приближение к оптимальной точке;

- Заданные интересы кластера первого уровня представлены оптимальной точкой, при которой процесс принятия решения направлен на минимизацию отклонения; при этом экономические интересы второго уровня (интересы мезо- и микрозвеньев), определяются установленной системой приоритетов  $\xi_i^H$ , задающих некоторую фиксированную точку границы  $\varphi$ .

Предложена схема алгоритма формирования предпринимательского кластера, состоящего из двух уровней. Суть алгоритма заключается в следующем. На первом этапе (уровне) определяется выбор кластерообразующего элемента (ядра). Назначение роли этого

кластерообразующего элемента состоит в том, чтобы на основании выпуска его производимой продукции определить другие составляющие элементы кластера таким образом, чтобы сформированное объединение было направлено на повышение конкурентоспособности и повышения уровня получаемой прибыли участников кластера. На втором этапе развития образованного кластера будет определяться механизм проведения согласования интересов участников данного кластера, с учетом выявления ресурсов и возможностей применения инновационных технологий.

Формализованное описание ЭММ имеет следующий вид:

Целевая функция–получение максимального дохода от произведенного объема продукции  $i$ -м участником кластера.

$$\sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L c_{il}^k x_{il}^k \rightarrow \max, \quad (7)$$

При выполнении следующих ограничений:

Ограничение на объемы использования соответствующих ресурсов, которые распределены на первом уровне (финансовые и материальные ресурсы, поступающие от кластера):

$$\sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L x_{il}^k f_{ijl}^k \leq S_{ji}, \quad (8)$$

Ограничение на объемы использования соответствующих внутренних ресурсов участников кластера:

$$\sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L x_{il}^k \bar{f}_{ihl}^k \leq \bar{S}_{hi}, \quad (9)$$

Ограничение на объемы производства заданного на верхнем уровне

$$\sum_{k=1}^K x_{il}^k \geq OP_{li}, \quad (10)$$

$$x_{il}^k \geq 0 \quad i = \overline{1, n}, \quad k = \overline{1, K}, \quad j = \overline{1, J}, \quad l = \overline{1, L}, \quad (11)$$

Где:  $x_{il}^k$  – объем производства  $l$ -го вида продукции, произведенного по  $k$ -ой технологии,  $i$ -м участником кластера,  $i = \overline{1, n}$ ,  $l = \overline{1, L}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ;

$c_{il}^k$  – стоимость производства единицы  $l$ -го вида продукции, произведенного по  $k$ -ой технологии,  $i$ -м участником кластера,  $i = \overline{1, n}$ ,  $l = \overline{1, L}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ;

$f_{ijl}^k$  – затраты  $j$ -го вида ресурсов, при производстве единицы  $l$ -го вида продукции, произведенного по  $k$ -ой технологии,  $i$ -м участником кластера,  $i = \overline{1, n}$ ,  $l = \overline{1, L}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ,  $j = \overline{1, J}$ ;

$S_{ji}$  – ограничение по использованию объему ресурсов  $j$ - вида,  $i$ -ым участником кластера, полученное на первом уровне  $i = \overline{1, n}$ ,  $j = \overline{1, J}$ ;

$\bar{f}_{ihl}^k$  – затраты  $h$ -го вида внутренних ресурсов, при производстве единицы  $l$ -го вида продукции, произведенного по  $k$ -ой технологии,  $i$ -м участником кластера,  $i = \overline{1, n}$ ,  $l = \overline{1, L}$ ,  $h = \overline{1, H}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ;

$\bar{S}_{hi}$  – ограничение по использованию объему внутренних ресурсов  $h$ -вида,  $i$ -ым участником кластера  $i = \overline{1, n}$ ,  $h = \overline{1, H}$ ;

$OP_{li}$  – плановое задание по объему производства  $l$ -вида продукции,  $i$ -ым участником кластера  $i = \overline{1, n}$ ,  $l = \overline{1, L}$ .

Нами разработана модифицированная итеративная процедура согласования экономических интересов в двухуровневых системах с использованием оценок ограничений, полученных при решении экономико-

математических модели нахождения плана производства для участника кластера с учетом возможностей перехода на инновационные технологии<sup>3</sup>.

Общий принцип проведения процесса согласования приведен на рис. 3. Суть метода согласования состоит в выравнивании двойственных оценок, характеризующих внутренние производственные условия участника кластера. Данный процесс выравнивания двойственных оценок состоит в следующем. Введем обозначение:

$U_j^i$  – двойственная оценка ограничения по использованию  $j$  – го ресурса  $i$ -м участником кластера  $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, J}$ .

Проведем ранжирование по убыванию величин двойственных оценок по каждому виду используемых ресурсов ( $j = \overline{1, J}$ ),  $i$ -м участником кластера ( $i = \overline{1, n}$ ),

Имеем следующие  $J$ –последовательностей (для каждого вида ресурса):

$$\{U_j^v\} = \{U_j^{1v}, U_j^{2v}, \dots, U_j^{nv}\} \quad (12)$$

Где:

$U_j^1$  – максимальное значение двойственных оценок  $j$ - го ресурса, среди всех участников кластера;

$U_j^n$  – минимальное значение двойственных оценок  $j$ - го ресурса, среди всех участников кластера,  $v$  – номер итерации.

Для повышения эффективности использования каждого вида ресурса, обозначим величину объема перераспределения от участника с минимальной оценкой к участнику с максимальной оценкой через  $a_j^{iv}$ .

Далее, последовательно, для всех видов ресурсов проводим распределение  $a_j^i$  от номера  $n$  (уменьшение величины данного объема ресурса на  $a_j^i$ ) и увеличиваем величину ресурса с наибольшей двойственной оценкой. Определим интервал задания величины  $a_j^i$ . В данном случае, мы исходим из того, что рассматриваем интервал, в котором имеем постоянные значения двойственных оценок.

$$\bar{U}_j^{iv} \leq U_j^{iv} \leq \bar{\bar{U}}_j^{iv} \quad i = \overline{1, n}, j = \overline{1, J}. \quad (13)$$

Где  $\bar{U}_j^{iv}$  – минимальное значение интервала, имеем постоянные значения двойственных оценок  $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, J}$ ;

$\bar{\bar{U}}_j^{iv}$  – максимальное значение интервала, имеем постоянные значения двойственных оценок  $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, J}$ ;

$v$  – номер итерации.

В этом случае, в качестве величины объема перераспределения  $a_j^i$  каждого вида ресурса выбираем следующее значение:

$$a_j^{iv} = \frac{\bar{\bar{U}}_j^{iv} - \bar{U}_j^{iv}}{s_{ji}}, \quad i = \overline{1, n}, j = \overline{1, J} \quad (14)$$

<sup>3</sup> Джурабаев Г., Каюмова Ф.А. Региональная стратегия инновационно-ориентированного развития промышленных предприятий. Душанбе: «Ирфон», 2016.- С.191



**Источник:** Составлено автором

**Рис. 3. Схема согласования интересов участников данного кластера, с учетом возможностей применения инновационных технологий**

В результате перераспределения объемов используемых ресурсов между участниками кластера, двойственные оценки ресурсов с наименьшими значениями, увеличиваются, и, соответственно, двойственные оценки ресурсов с наибольшими значениями уменьшаются. Далее итерационный процесс продолжается до нахождения оптимального решения, которое заключается в выравнивании соответствующих двойственных оценок по каждому виду ограничений, согласно рис. 3.

Итерационный алгоритмический процесс продолжается до значения  $\hat{\nu}$ , при котором выполняется условие, определяющее нахождение оптимального решения, обеспечивающего максимально возможное использование инновационных технологий:

$$\bar{U}_j^{i\hat{\nu}} - \bar{U}_j^{i\nu} \leq \varepsilon \quad (15)$$

где  $\varepsilon$  – заданная величина, определяющая уровень точности процесса согласования.

В третьей главе «Совершенствование механизмов формирования и развития предпринимательства на основе инновационной деятельности в Республике Таджикистан» приведено исследование по оценке факторов инновационного потенциала в производственном предпринимательстве, рассмотрены вопросы разработки стратегии развития производственных предпринимательских кластеров на базе основного производства ГУП Талко и предложены основные направления развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности в Республике Таджикистан.

Основная концепция формирования инновационного потенциала состоит в том, что источником его развития являются не используемые

природные ресурсы, а научные идеи и инновации, которые основаны на них. В работе предлагается определение инновационного потенциала предприятия как комплекса, состоящего из различных видов соответствующих ресурсов предприятия, способствующих проведению инновационной деятельности.

Определим математическую интерпретацию формирования инновационного потенциала предпринимательской структуры.

Общее представление инновационного имеет вид:

$$IP = f(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n), \quad (16)$$

где  $IP$  – величина инновационного потенциала;

$x_i$  –  $i$ -й ресурсный фактор, величина инновационного потенциала;

$i$  – индекс ресурсный фактора,  $i = \overline{1, n}$ ;

$n$  – количество ресурсных факторов.

Для того, чтобы оценить влияние каждого фактора на величину инновационного потенциала применяется соотношение:

$$R_i = \frac{IP}{x_i} \quad i = \overline{1, n}, \quad (17)$$

Выявление предельной ресурсоотдачи достигается формулой:

$$\bar{R}_i = \frac{\partial IP}{\partial x_i} \quad i = \overline{1, n}, \quad (18)$$

где  $\bar{R}_i$  – показатель предельной (приростной или маржинальной) ресурсоотдачи для  $i$ -го ресурса, которые определяют вариации средней ресурсоотдачи при условии снижения или увеличения производства.

Для исследования инновационности применяемой технологии, в соответствии с рассматриваемой задачей, для данных производственных функций вводится следующее определение, согласно которому допустимая технология  $(x, Y)$  называется эффективной, если при заданной производственной функции выполняется соотношение:

$$IP = A \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha_i} \quad i = \overline{1, n}, \quad (19)$$

Далее допустимая технология при заданной производственной функции будем считать неэффективной, если выполняется следующее неравенство:

$$IP > A \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha_i} \quad i = \overline{1, n}, \quad (20)$$

Такая постановка задачи позволяет выявить, на основе используемой производственной функции, множество вариантов инновационных технологий. При этом определяются как эффективные, так и неэффективные технологии.

Применяя инструментарий экономико-математического моделирования предлагается специализированная оптимизационная модель развития кластеров на базе основного производства ГУП Талко. Специализация данного кластера направлена на оптимизацию объема алюминия, направляемого на переработку. Такую кооперацию, возможно осуществлять в рамках организации государственно-частного партнерства (ГЧП).

Введем следующие обозначения:

$j$  – индекс элемента кластера,  $j = \overline{1, J}$ ;  $J$  – индекс количество элемента кластера;  $г$  – индекс вида используемых ресурсов, при производстве

продукции,  $r = \overline{1, R}$ ;  $R$  – количество видов используемых ресурсов;  $k$  – индекс видов выпускаемой продукции,  $k = \overline{1, K}$ ;

$i$  – индекс возможные используемые технологические варианты переработки алюминия,  $i = \overline{1, I}$ ;

$i_{kj}$  – возможные используемые технологические варианты переработки алюминия, для получения продукции вида  $k$ ,  $i = \overline{1, I}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ,  $j = \overline{1, J}$ ;

$I_{kj}$  – количество видов технологические варианты переработки алюминия для получения продукции вида  $k$ ,  $j$  – элементом кластера,  $j = \overline{1, J}$ ;

$c_{i_k}$  – стоимость единицы продукции вида  $k$ , произведенной по  $i$ -технологии,  $i = \overline{1, I}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ;

$r_{i_{kj}}$  – вид используемых ресурсов для переработки алюминия по  $i_{kj}$  – возможному используемому технологическому варианту,  $j$ -элементом кластера,  $i = \overline{1, I}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ,  $j = \overline{1, J}$ ,  $r = \overline{1, R}$ ;

$Q_j$  – ограничение на объем алюминия, получаемого  $j$ -элементом кластера,  $j = \overline{1, J}$ ;

$G_r$  – ограничение на объем используемых ресурсов вида  $r$ , для переработки алюминия  $j$ -элементом кластера,  $r = \overline{1, R}$ ,  $j = \overline{1, J}$ ;

$a_{ir_{kj}}$  – коэффициент, показывающий затраты  $r$  – вида ресурса при производстве  $k$ -го вида продукции,  $j$ -элементом кластера, произведенной по  $i$ -технологии,  $i = \overline{1, I}$ ,  $r = \overline{1, R}$ ,  $j = \overline{1, J}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ;

$\bar{a}_{ir_{kj}}$  – коэффициент, показывающий затраты алюминия-сырца при производстве  $k$ -го вида продукции,  $j$ -элементом кластера, произведенной по  $i$ -технологии,  $i = \overline{1, I}$ ,  $r = \overline{1, R}$ ,  $j = \overline{1, J}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ;

$x_{ijr_k}$  – переменная, определяющая выпуск производства  $k$ -го вида продукции,  $j$  – элементом кластера, произведенной по  $i$  - технологии, с использованием ресурса вида  $r$ ,  $i = \overline{1, I}$ ,  $r = \overline{1, R}$ ,  $j = \overline{1, J}$ ,  $k = \overline{1, K}$ ;

Для заданных обозначений и условий оптимизационной задачи формализованное описание экономико-математической задачи будет исходить из принципа распределения заданного объема произведенного алюминия для достижения максимального эффекта от переработки.

Целевая функция экономико-математической задачи – максимизация дохода от производства продукции переработки алюминия  $j$ -элементом кластера при заданных ограничениях на заданный объем сырья ( $j = \overline{1, J}$ ):

$$F_j = \sum_{i=1}^I \sum_{r=1}^R \sum_{k=1}^K c_{i_k} x_{ijr_k} \Rightarrow \max \quad (21)$$

При следующих ограничениях:

1. Ограничение на использование заданного объема алюминия  $j$ -элементом кластера,  $j = \overline{1, J}$ ;

$$\sum_{i=1}^I \sum_{r=1}^R \sum_{k=1}^K \bar{a}_{ir_{kj}} x_{ijr_k} \leq Q_j, \quad (22)$$

2. Ограничение на использование заданного объема ресурса вида  $r$ ,  $j$ -элементом кластера,  $j = \overline{1, J}$ ;

$$\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K a_{ir_{kj}} x_{ijr_k} \leq G_{rj}, \quad (23)$$

3. Условие неотрицательности переменных:

$$x_{ijr_k} \geq 0, r = \overline{1, R}, j = \overline{1, J}, i = \overline{1, I}, k = \overline{1, K} \quad (24)$$

Решение по предложенной модели для каждого элемента кластера позволит найти оптимальный вариант, исходя из внутренних условий производства. Для проведения расчетов по эффективному распределению заданного объема алюминия  $j$ -элементом кластера, проводится сравнительный анализ двойственных оценок по ограничениям (22)-(24). Далее, согласно принятым обозначениям определяется следующие величины:

$U_{jr}$  – двойственная оценка ограничения по использованию  $r$  – го ресурса  $j$ -м участником кластера  $r = \overline{1, R}, j = \overline{1, J}$ .

Проведем ранжирование по убыванию величин двойственных оценок по каждому виду используемых ресурсов ( $r = \overline{1, R}$ ),  $j$ -м участником кластера ( $j = \overline{1, J}$ ).

Имеем следующие  $J$ -последовательностей (для каждого вида ресурса):

$$\{U_j^v\} = \{U_j^{1v}, U_j^{2v}, \dots, U_j^{nv}\} \quad (25)$$

Где:

$U_{jr}^1$  – максимальное значение двойственных оценок  $r$ - го ресурса, среди всех участников кластера;

$U_{jr}^n$  – минимальное значение двойственных оценок  $r$ - го ресурса, среди всех участников кластера,  $v$  – номер итерации.

Далее, последовательно, для всех видов ресурсов проводим распределение  $a_j^r$  от номера  $n$  (уменьшение величины данного объема ресурса на  $a_j^r$ ) и увеличиваем величину ресурса с наибольшей оценкой.

Перейдем ко второму направлению формирования и развития кластера, по принципу определения оптимального уровня объема алюминия, направляемого на переработку в кластере.

В этом варианте, целевая функция экономико-математической задачи ставится как максимизация дохода от производства продукции переработки алюминия  $j$ -элементом кластера

$$F_j = \sum_{i=1}^I \sum_{r=1}^R \sum_{k=1}^K c_{ik} x_{ijr_k} - \sum_{j=1}^J s_j Q_j \Rightarrow \max, \quad (26)$$

Где  $s_j$  – стоимость поставки алюминия  $j$ -му элементу кластера,  $j = \overline{1, J}$ ;

$Q_j$ –переменная величина, показывающая оптимальный уровень объема переработки алюминия-сырца  $j$ -м элементом кластера,  $j = \overline{1, J}$ ;

В этом варианте ограничение (23) будет иметь следующий вид:

$$\sum_{i=1}^I \sum_{r=1}^R \sum_{k=1}^K \bar{a}_{ir_{kj}} x_{ijr_k} - Q_j = 0, j = \overline{1, J} \quad (27)$$

$$x_{ijr_k} \geq 0, Q_j, r = \overline{1, R}, j = \overline{1, J}, i = \overline{1, I}, k = \overline{1, K} \quad (28)$$

В работе приведена практическая реализация предложенных подходов на компонентах предложенного кластера.

Специализация данных компонентов кластера состоит в переработке алюминия-сырца, получаемого от ГУП Талко. Основным продуктом в данном случае является производство алюминиевого кабеля и алюминиевого проката.

На основе основных производственных потребителей по переработке алюминия-сырца, в работе проведены расчеты по оптимизации производства. Решение, проведенное для ООО «Фобос» представлено в табл. 1.

**Таблица 1.** Оптимальное решение для ООО «Фобос»

Переменные	X <sub>111</sub>	X <sub>221</sub>	X <sub>222</sub>	X <sub>241</sub>	Сумма
Значения	14,24т.	1,41т.	10,98т.	22,38т.	49,02т.

**Источник:** Составлено автором

Согласно этому решению имеет следующие значения. В данном случае производится переработка алюминия X<sub>111</sub> в объеме 14,24 т., для производства кабеля первого вида, произведенного по первой технологии. Соответственно, имеем X<sub>221</sub>=1,41, X<sub>222</sub>=10,98, X<sub>241</sub>=22,38. В итоге, оптимальное решение показало, что при заданных ограничениях на используемые ресурсы, перерабатывается 49,02т. алюминия-сырца.

При этом, оптимальное решение показывает, что используемые ресурсы имеют следующие оценки (табл.2).

**Таблица 2.** Значение двойственных оценок и границы изменения используемых ресурсов для ООО «Фобос»

Номера ограничений	Нижняя граница ограничения	Верхняя граница ограничения	Оценки
1	13852,19	14756,71	17,47
2	8753,06	9131,55	93,14
3	2050,93	2105,54	308,22
4	3492,00	3547,30	278,45

**Источник:** Составлено автором

Значение целевой функции, при данном оптимальном решении составляет 2705029,83 сомони.

Проведем расчеты по данной схеме для всех выбранных элементов кластера. Вариантные расчеты приведены в табл. 3.

**Таблица 3.** Вариантные расчеты для всех выбранных элементов кластера

№	Предприятие	Ограничение на использование алюминия	Нижняя граница ограничения	Верхняя граница ограничения	Оценки	Значение целевой функции
1	ООО «Фобос» Душанбе	45	43,54	92,77	56091,40	2634465,92
2	ДПП «Алюмин-мон»	90	47,79	139,21	55891,40	5150136,73
3	ОАО «Точкабел»	120	112,12	196,51	55891,40	6816118,96
4	ООО «Капитал»	110	87,1	142,9	56064,2	6248108,2
5	ООО «Стройдорсервис»	95	58,1	129,2	55190,7	5436255,6
	Итого	460				26285085

**Источник:** Расчеты автора

В данной таблице приведены соответствующие ограничения на использование алюминия, нижняя и верхняя границы ограничений, двойственная оценка используемых ограничений и значение целевой функции по всем элементам кластера. Исходя из данных табл. 3, мы изменяем ограничения на использование алюминия путем передачи от элемента кластера с наименьшей двойственной оценкой (ООО «Стройдорсервис») к элементу кластера с наибольшей двойственной оценкой (ООО «Фобос» Душанбе). На основании полученных объемов используемого алюминия, в качестве объема перераспределения  $a_j^i$ , выбирает величину:

$$a_j^i = \frac{149,2-43,1}{45} = 2,35, \quad (29)$$

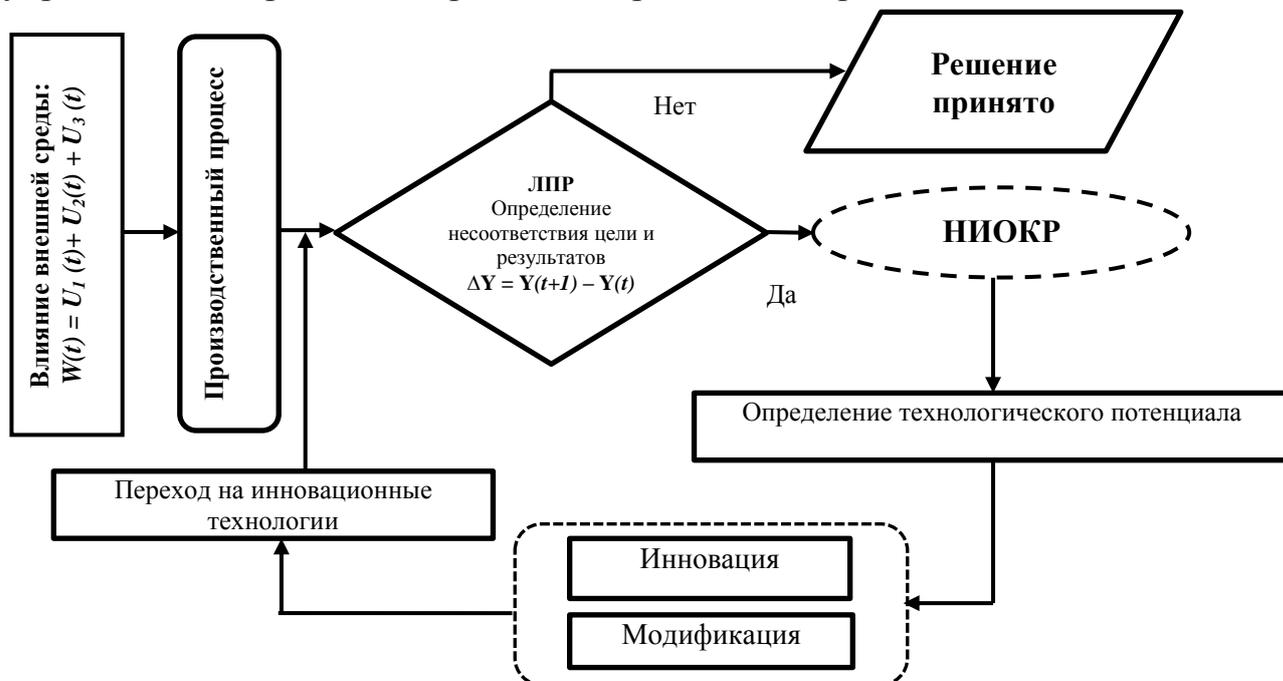
Отсюда, меняются ограничения на используемый алюминий для ООО «Фобос» Душанбе - 46,1т., и для ООО «Стройдорсервис» - 93,9т.

Следовательно, общая сумма от переработки данного объема алюминия в кластере увеличится на величину 1766,4 сомони.

Согласно рис. 4 проявления свойства технологической адаптации предприятия с учетом перехода на инновационные технологии, процесс согласование результатов, т.е. нахождение величины

$$\Delta Y = Y(t+1) - Y(t) \quad (30)$$

Величину  $\Delta Y$ , т.е. определение несоответствия цели и результатов вначале оценивается на уровне ЛПР. Согласно принятой схеме искомое управленческое решение передается через линии обратной связи.



Источник: Составлено автором

**Рис. 4. Схема процесса технологической адаптации предприятия с учетом перехода на инновационные технологии**

Следует отметить, что формирование эффективных методов регулирования и стимулирования инновационного предпринимательства относится к важнейшим перспективным направлениям государственной стратегии. В частности, в Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года указывается, что проведение мероприятий по совершенствованию социально-экономической политики, должно в частности, предусматривать создание законодательных и институциональных основ для национальных инновационных программ.

## ВЫВОДЫ

1. Одним из ключевых факторов устойчивого развития экономики страны является переход на индустриально-аграрный путь, что указано в Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. Определяющее значение имеет разработка приоритетных стратегий, в частности, которые связаны с внедрением инновационных подходов в предпринимательской деятельности. Решение поставленной

проблемы требует разработки долгосрочной стратегической программы развития национальной экономики.

2. Проведенное исследование показали, что определены основные тенденции развития инновационной деятельности в предпринимательстве и выявлено, что они обуславливают такой фактор, как современное состояние конкурентоспособности функционирования экономики страны. Одним из ключевых элементов предлагаемой стратегии развития социально-экономической деятельности является стимулирование предпринимателей по разработке и внедрения инноваций.

3. На основании анализа факторов, влияющих на устойчивое развитие предпринимательства, в работе предложена разработанная методика кластерного подхода для развития предпринимательства страны с учетом инновационного потенциала. Реализация предложенного методика основана на предложенном алгоритме формирования предпринимательского кластера.

4. Для выявления зависимости развития производственного предпринимательства на основе использования инновационного потенциала, с учетом основных показателей объема финансирования выполнения научно-технических работ.

5. Для проведения согласования стратегии развития предпринимательского кластера, с учетом применения инновационных технологий, разработана система экономико-математических моделей, с блочно-диагональной структурой. Основной алгоритм достижения согласованного развития предпринимательского кластера, с учетом имеющихся связующих ограничений, направлен на достижение взаимодействия участников предпринимательского кластера, согласно обобщенному интегральному показателю, который определяет суммарный экономический эффект от деятельности образованного кластера, с учетом применения инновационных технологий.

6. Выявлена и предложена основное направление стратегии развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности в Республике Таджикистан. Определена стратегия развития производственного предпринимательского кластера на базе основного производства ГУП Талко, сформированного на основе переработки алюминия-сырца. Проведенные расчеты позволяют определить стратегию действия кластера, с учетом установленных ограничений. Также достигается согласованная стратегия развития с определением объема произведенной продукции и использования имеющихся ресурсов.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Предложена стратегия развития социально-экономической деятельности, направленной на стимулирование предпринимателей по разработке и внедрения инноваций.

2. Разработаны соответствующие организационно-экономические механизмы, направленные на проведение государственного регулирования экономики в современных условиях.

3. Предложен разработанный алгоритм для выявления зависимости объема выручки реализованной продукции в малом предпринимательстве от объема научно-технических работ в Республике Таджикистан.

4. Разработана методика формирования производственного кластера, направленного на повышение конкурентоспособности и повышения уровня получаемой прибыли, за счет полученного дополнительного социально-экономического эффекта.

5. Предложена методика позволяющая сформировать такую последовательность инновационных технологий, чтобы каждая последующая является более эффективной и более ресурсосберегающей. Данный методический подход позволяет перейти к инновационным технологиям, направленным на достижение экономии используемых ресурсов, следовательно, обеспечить более высокий уровень эффективности внедряемых технологий.

6. Определено основное направление стратегии развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности в Республике Таджикистан. Важность данного подхода к стратегии развития связано с тем, что в настоящее время недостаточно четко выработан экономический механизм для создания стимулов по разработке и внедрению инновационных технологий.

#### **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:**

1. Сохибов Г.О. Представление решение и граничные задачи для одного уравнения третьего порядка с сингулярной плоскостью [Текст]. Сохибов Г.О., Джабиров Дж.К. // Материалы республиканской научной конференции «Дифференциальные и интегральные уравнения», посвященной 60-летию образования ТГНУ и 70 - летию академика Раджабова Н. – Душанбе, ТНУ, 2008. – С.23-26.

2. Сохибов Г.О. Роль инноваций в развитии малых предприятий [Текст] // Вестник Таджикского национального университета (научный журнал). – Душанбе, 2009. – №5(53). С.210-213.

3. Сохибов Г.О. Факторы, определяющие инновационную деятельность предприятия [Текст] // Материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава учетно-экономического факультета ТНУ, посвященной дню науки. – Душанбе, ТНУ, 2009. – С.151-154.

4. Сохибов Г.О. Перспективы развития предприятий малого и среднего бизнеса в республике Таджикистан [Текст]// Вестник Таджикского национального университета (научный журнал). – Душанбе, ТНУ, 2011, Стр. 172-174.

5. Сохибов Г.О. Механизм государственной поддержки развития инновационной деятельности в Республике Таджикистан [Текст] // Материалы республиканской научно-практической конференции «Моделирование и информационные технологии». Душанбе, ТНУ, 2012. –С. 196-198.

6. Сохибов Г.О. Инновационная модель развития экономики и трансформация институциональной среды малого предпринимательства [Текст] // Материалы республиканской научно-практической конференции посвященной 70 летию к.ф.м.н., доцент Джабирова Дж. на тему «Моделирование экономических процессов и современные информационные технологии». – Душанбе, ТНУ, 2016. – С. 189-195.

7. Сохибов Г.О. Инновация и инновационная деятельность: сущность и содержание [Текст] // Материалы международной научно-практической конференции на тему «Проблемы учета, анализа, аудита, статистики, экономической кибернетики в условиях инновационного развития экономики» (г.Душанбе, 5-6 мая 2017г.). – Душанбе, ТНУ, 2017. –С.142-145.

8. Сохибов Г.О. Вопросы эффективности функционирования системы обеспечения безопасности информационной системы [Текст]. Сохибов Г.О., Муллажонов И. // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – Душанбе, ТНУ, 2017. – №2/7. С.34-36. ISSN 2413–5151.

9. Сохибов Г.О. Теоретические вопросы развития инновационной деятельности в предпринимательстве [Текст] // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – Душанбе, ТНУ, 2018. –№1. С. 27-32. ISSN 2413–5151.

10. Сохибов Г.О. Некоторые вопросы эффективности функционирования системы обеспечения безопасности информационной системы [Текст] (на тадж. языке). Сохибов Г.О., Муллажонов И. // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему: «Некоторые проблемы моделирования экономических и естественных наук» (г.Душанбе, 25-мая 2018г.). – Душанбе, ТНУ, 2018. – С.32-35.

11. Сохибов Г.О. Некоторые аспекты использования кластерного подхода для развития инновационного предпринимательства [Текст] // Международный теоретический и научно-практический журнал. №4 (23) 2018, II часть. С. 87-93. ISSN 1694–7347. Иссык-Кульский форум бухгалтеров и аудиторов стран Центральной Азии.

12. Сохибов Г.О. Вопросы моделирования согласования экономических интересов участников кластера с учетом инновационных технологий [Текст]. Сохибов Г.О., Джурабаев Г.Дж. // Международный теоретический и научно-практический журнал. №1(24) 2019, С. 38-46. ISSN 1694–7347. Иссык-Кульский форум бухгалтеров и аудиторов стран Центральной Азии.

13. Сохибов Г.О. Вопросы моделирования развития малого предпринимательства с учетом инновационной составляющей [Текст]. Сохибов Г.О., Муллажонов И. // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – Душанбе, ТНУ, 2019. – №3, II часть, С. 27-33. ISSN 2413–5151.

**РЕЗЮМЕ на кыргызском языке**

## РЕЗЮМЕ

диссертационной работы Сохибова Голибназара Олимназаровича на тему «**Моделирование производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности (на материалах Республики Таджикистан)**» представленной на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики

**Ключевые слова:** предпринимательство, инновационная деятельность, экономико-математическое моделирование, имитационная модель, корреляционно-регрессионный анализ, кластер, двойственные оценки, оптимизация.

**Предметом исследования** является экономико-математическое моделирование внедрения инноваций в производственном предпринимательстве в условиях переходной экономики.

**Объектом исследования** является процесс формирования и развития инновационного производственного предпринимательства.

**Целью диссертационного исследования** является разработка теоретико-методологических положений, а также практических рекомендаций по разработке методов моделирования внедрения инновационных технологий в производственном предпринимательстве Республики Таджикистан, в условиях экономических преобразований.

**Методы исследования и аппаратурой диссертационного исследования** заключается в том, что в процессе исследования применялись методы экономико-математического моделирования, системный подход, законы и категории диалектики, методы познания: анализ и синтез, единство теории и практики, сравнительный анализ, методы группировки и факторный анализ.

**Полученные результаты и новизна диссертационной работы** состоит в выявлении тенденции развития инновационной деятельности в предпринимательстве; определены основные теоретико-методологические принципы разработки стратегии моделирования развития предпринимательской деятельности; разработана методика использования кластерного подхода для развития предпринимательства страны с учетом инновационного потенциала; предложен алгоритм разработки прогноза стратегии развития производственного предпринимательства; разработана система экономико-математических моделей, с блочно-диагональной структурой; определены и предложены основные направления развития производственного предпринимательства на основе инновационной деятельности в Республике Таджикистан, с учетом технологической адаптации предприятия по переходу на инновационные технологии.

**Степень использования** позволяет совершенствовать процесс выявления тенденций развития инновационной деятельности в предпринимательстве, оптимизировать систему формирования производственных кластеров для обеспечения развития предпринимательства страны с учетом инновационного потенциала. Разработанный инструментарий экономико-математического моделирования используется для разработки основных направлений развития производственного предпринимательства.

**Область применения:** Ряд рекомендаций диссертанта были применены Министерством промышленности и новых технологий Республики Таджикистан в процессе разработки программы развития промышленного производства в стране. Научно-методические разработки автора использованы при чтении дисциплин «Основы информатики», «Экономика информатики», «Экономико-математические методы», «Оптимизационные модели в экономике» и «Применение информационных технологий в экономике» для студентов экономических специальностей Вузов Республики Таджикистан.

## SUMMARY

**the thesis of Sohibov Golibnazar Olimnazarovich on the theme: «Modeling of industrial entrepreneurship on the basis of innovative activity (on materials of the Republic of Tajikistan) for the degree of economic sciences in the specialty 08.00.13 – mathematical and instrumental methods of economics.**

**Keywords:** entrepreneurship innovation, economic and mathematical modeling, imitation model, correlation and regression analysis, cluster, dual estimates, optimization.

**Subject of study.** The subject of research is the economic-mathematical modeling, developing innovation in industrial entrepreneurship in a terms of transition economy.

**Object of study.** The object of research is the formation process and development of innovative industrial entrepreneurship.

**The purpose of the dissertation research** is the development of theoretic - methodological provisions, and practical recommendations for the development modeling methods implementing innovative technologies for industrial entrepreneurship in a terms of economic transformations of the Republic of Tajikistan.

**Methods of research and equipment of dissertation research** is that in a research process is used economic – mathematical methods of modeling, systems approach, laws and dialectical categories, methods of knowledge: analysis and synthesis, theory and practice, comparative analysis, methods of grouping and factor analysis.

**The results obtained and the novelty of the dissertation work** consists of identifying trends in the development of innovative activities in entrepreneurship; The main theoretical and methodological principles and strategy have been defined for developing business modeling; a methodology has been developed for using the cluster approach for developing country's entrepreneurship taking into account the innovation potential; an algorithm has been proposed for developing a forecast of the development strategy for industrial entrepreneurship; a system of economic and mathematical models has been developed, with a block-diagonal structure: and proposed the main directions of development of industrial entrepreneurship on the basis of innovation activity in the Republic of Tajikistan, taking into account the technological adaptation of the enterprise for the transition to innovative technologies.

**The degree of use** makes it possible to improve the process of identifying trends in the development of innovative activities in entrepreneurship, to optimize the system for forming production clusters to ensure the development of the country's entrepreneurship, taking into account the innovative potential. The developed tools of economic and mathematical modeling and is used to develop the main directions of development of industrial entrepreneurship.

**Scope:** A number of recommendations of the dissertation were applied by the Ministry of Industry and New Technologies of the Republic of Tajikistan in the process of developing a program for the development of industrial production in the country. The author's scientific and methodological developments were used in reading the Basics of Informatics, Economics of Informatics, Economic – Mathematical Methods, Optimization Models in Economics and Application of Information Technologies in Economics courses for students of economic specialties of the universities of the Republic of Tajikistan.

Подписано к печати 18.02.2019.  
Формат 60x84 /16. Бумага офсетная.  
Тираж 100 экз. Объем 1,5 п.л. Заказ № 13

---

Отпечатано в оперативной типографии ТНУ,  
г. Душанбе, ул. Лахути, 2