

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 01.17.560 при Институте математики НАН КР и Кыргызском Национальном университете им. Ж. Баласагына по диссертации на соискание ученой степени доктора (кандидата) физико-математических наук по диссертации Асанкуловой Майрамкан на тему: «Задачи оптимального размещения предприятий и методы их решений», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики.

Экспертная комиссия диссертационного совета в составе: председателя Какишова К.К., д.ф.-м.н., профессора, и членов Сапарбаева А.Д., д.э.н., профессора; Искандарова С., д.ф.-м.н., профессора, рассмотрев представленную соискателем Асанкуловой Майрамкан диссертацию на тему: «Задачи оптимального размещения предприятий и методы их решений» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 08.00.13 - математические и инструментальные методы экономики, пришла к следующему заключению:

1. Соответствие работы специальности, по которой дано право диссертационному совету принимать диссертации к защите.

В представленной Асанкуловой Майрамкан докторской диссертации на тему: «Задачи оптимального размещения предприятий и методы их решений» разработаны методы и алгоритмы решения для новых классов задач размещения производственных предприятий и предприятий по обработке продукции с разрывными в нуле целевыми функциями, что соответствует профилю совета и в полной мере отвечает паспорту специальности 08.00.13-математические и инструментальные методы экономики, разрешение на разовую защиту по которой дано ВАК КР.

В работе проводится исследование нового класса задачи размещения производственных предприятий и предприятий по обработке продукции с разрывными в нуле целевыми функциями и ограничениями на объемы производимой, обрабатываемой продукции, что в полной мере отвечает паспорту специальности 08.00.13-математические и инструментальные методы экономики, разрешение на разовую защиту по которой дано ВАК КР.

Целью диссертации является разработка методов и алгоритмов решений класса задач размещения производственных предприятий, предприятий по ее обработке с линейной и нелинейной (разрывной в нуле) целевой функцией при различных дополнительных ограничениях на объемы производства, обработки и искомыми объемами перевозимой продукции. Разработка математических моделей задач экономики, сводящиеся к рассмотренному в работе классу задач размещения, и решаемые разработанными методами.

Объект исследования диссертации: многоэкстремальные задачи размещения производственных предприятий и предприятий по обработке продукции.

Методы исследования: в работе используются различные методы теории математического программирования, в том числе комбинаторные методы, метод кусочно-линейной аппроксимации, метод последовательных расчетов В.П. Черенина.

2. Актуальность темы диссертации.

Многие задачи хозяйствующих субъектов в разных отраслях экономики сводятся к задачам размещения производственных предприятий в различных постановках. Независимо от математической постановки задачи, как непрерывной, так и в дискретной постановке трудность их не уменьшается. Почти во всех случаях эти задачи относятся к классу трудно решаемых. Решение любой из этих задач требует изобретательности и специального подхода. Класс задач рассмотренные в диссертации Асанкуловой М. «Задачи оптимального размещения предприятий и методы их решений» представляет как теоретическую, так и практическую ценность. В этом смысле диссертационная работа является актуальной.

3. Научные результаты.

В работе представлены следующие новые научно обоснованные теоретические результаты, совокупность которых имеет немаловажное значение для развития теории математического программирования:

Результат 1. На основе анализа современных условий освещена проблема и обоснована ее актуальность, дана общая постановка рассматриваемой в работе нелинейной задачи размещения производственных предприятий с искомыми объемами производства, транспортировки и обработки, а также нелинейная задача размещения предприятий по производству продукции с пропускными способностями на перевозимую продукцию (с ограничениями на объемы перевозимой продукции каждым способом). Приведен обзор литературы по теме исследования и изложен алгоритм расчета метода последовательных расчетов в формулировке В.П. Черенина (Глава 1).

Результат 2. Диссертантом сформулированы математические модели и разработаны методы и алгоритмы решения для задач размещения предприятий по производству и предприятий по обработке продукции с линейными, выпуклыми функциями производственных затрат и затрат на обработку для случаев, когда обработка продукции могут производиться разными технологическими способами при заданных объемах обрабатываемой продукции; задачи размещения предприятий, производящих продукции с ограничениями на объемы перевозимой продукции разными способами (Глава 2).

Результат 3. Обосновано применимость метода последовательных расчетов для задачи размещения предприятий добывающих сырье в зависимости от периода с нелинейной функцией затрат на добычу сырья и ограничениях на объемы добываемого сырья в каждом периоде (Глава 3).

Результат 4. Обобщен метод последовательных расчетов для задачи размещения предприятий по производству продукции и предприятий по обработке продукции в случае, с нелинейной (разрывной в нуле) целевой

функцией с ограничениями на объемы производимых и обрабатываемых продуктов в каждом предприятии (Глава 3).

Результат 5. Доказан метод последовательных расчетов для задачи размещения предприятий с нелинейной целевой функцией добычи сырья и с ограничениями на объемы перевозимого сырья каждым способом (Глава 3).

Результат 6. Найден способ решения для задачи размещения предприятий по производству продукции с ограничениями на объемы производства продукции и на способы транспортировки в случае, когда функции, определяющие затраты на производство продукции линейные непрерывные всюду за исключением начала координат (Глава 3).

Результат 7. Сформулировано и доказано достаточное условие применимости метода последовательных расчетов для задачи размещения предприятий добывающих сырье по периодам с нелинейной (разрывной в нуле) функцией затрат на добычу сырья, где учитываются фиксированные доплаты (Глава 3).

Результат 8. Автором сформулированы экономико-математические модели задачи оптимизации посевных площадей разных категорий под сельхоз культуры, где определяется объем импортной продукции и продукции производимый в регионе; задачи оптимального распределения транспортных средств коммунального хозяйства по районам города для вывоза бытовых отходов и задачи до комплектации транспортного парка; задачи определения оптимального объема закупки и вывоза угля в ТЭЦ из каждого месторождения и определения привлекаемого состава транспортных средств (Глава 4).

4. Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Результат 1 - получен путем анализа современных условий и является строго обоснованным.

Результат 2 - получены на основе методов математического программирования и кусочно-линейной аппроксимации для задач размещения производственных предприятий и предприятий по обработке продукции с линейными и выпуклыми функциями производственных затрат и затрат на обработку продукции. Метод подтвержден расчетами числового примера на компьютере.

Результаты 3, 4, 5 – строго доказано применимость метода последовательных расчетов для рассмотренных задач размещения предприятий с разрывными в нуле функциями затрат и подтверждены числовыми расчетами.

Результат 6 – разработан способ решения с использованием алгоритма метода последовательных расчетов для задачи размещения производственных предприятий и предприятий по обработке с ограничениями на объемы производства и на способы перевозки, когда функции, определяющие затраты на производство продукции линейные непрерывные всюду за исключением начала координат и подтвержден числовыми расчетами на компьютере.

Результат 7 – строго обосновано применимость метода последовательных расчетов для задачи размещения предприятий по производству продукции с нелинейной (разрывной в нуле) целевой функцией и с фиксированной доплатой, учитывающаяся в расчете при включении его в план, подтверждены расчетами числового примера на компьютере.

Результат 8 - достоверны, так как сформулированные математические модели продемонстрированы на числовых примерах.

5. Степень новизны каждого научного результата (положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Результат 1. Новый, поскольку в исследованных классах задач размещения такие обзоры и постановка проблемы не проводились.

Результат 2. Новый, так как разработан метод решений задачи размещения с линейными и выпуклыми функциями производственных затрат и затрат на обработку продукции с различными ограничительными условиями.

Результат 3, 4, 5. Новый, поскольку доказано достаточное условие применимости метода последовательных расчетов для задачи размещения производства продукции и ее обработки в случае, когда функции, определяющие производственные расходы - линейные и терпят разрыв в нуле.

Результат 6. Новый, так как разработан способ решения с использованием алгоритма метода последовательных расчетов, когда функции, определяющие затраты на производство продукции линейные непрерывные всюду за исключением начала координат.

Результат 7. Новый, так как строго доказано применимость метода последовательных расчетов для задачи размещения предприятий по производству продукции с нелинейной (разрывной в нуле) целевой функцией и фиксированной доплатой, учитывающаяся в расчете при включении его в план.

Результат 8. Новый, поскольку впервые сформулированы экономико-математические модели задачи оптимизации объема посевных площадей разных категорий под сельхоз культуры, в котором определяется объем ввозимой (импортной) продукции и продукции, производимый в регионе; оптимального распределения транспортных средств коммунального хозяйства по районам города и до комплектации транспортного парка; определения оптимального объема закупки и вывоза угля в ТЭЦ из каждого месторождения и определения состава привлекаемых транспортных средств.

6. Оценка внутреннего единства и направленности полученных результатов на решение соответствующей актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи.

Диссертация на тему: «Задачи оптимального размещения предприятий и методы их решений» посвящено исследованию, нового класса задач размещения производства у которых функции, определяющие затраты на производство и обработки продукции, являются нелинейными (разрывными в нуле) и их методам и алгоритмам решения. Полученные результаты имеют

теоретический и практический интерес и представляют собой законченное исследование.

Диссертация содержит новые научные результаты по методам и алгоритмам решения многоэкстремальных задач, которые строго математически обоснованы, является весомым вкладом автора в решении сложного класса задач размещения.

Разработанные методы и алгоритмы могут быть использованы для решения различных классов задач в области исследования операций в экономике, а математические модели – хозяйствующими субъектами экономики.

7. Практическая значимость полученных результатов.

Научные результаты, полученные в докторской диссертации Асанкуловой Майрамкан, могут быть использованы: при разработке экономико - математических моделей различных задач отрасли экономики; при разработке методов и алгоритмов решения ранее не исследованного класса многоэкстремальных задач; в лекционных курсах при подготовке специалистов в ВУЗах; могут быть использованы различными хозяйствующими субъектами республики для оптимального выбора варианта размещения пунктов производства и переработки продукции.

8. Подтверждение опубликования основных положений, результатов и выводов диссертации.

Основные положения и результаты диссертации опубликованы в 39 научных статьях, из них 7 единолично, 10 в зарубежных периодических изданиях включенных в РИНЦ.

1. Асанкулова М. Методы решения специального класса задач размещения [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова. – Б.: Изд-во «Илим», 2006. –175 с.
2. Асанкулова М. Методы решения транспортно – производственной задачи [Текст]/ М. Асанкулова. – Б.: Изд-во «Илим», 2012. –160 с.
3. Асанкулова М. Решение многоэтапной задачи с линейно-разрывной целевой функцией [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова// Известия НАН КР, 1998, № 4. – С.5-10.
4. Асанкулова М. Экономико-математическая модель и метод решения задачи определения оптимального варианта размещения перерабатывающих предприятий в сырьевой зоне [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова, К. Ишмухамедов //Вестник КГНУ, 2001, Вып. 7. – С.48-53.
5. Асанкулова М. Задача о рациональном использовании транспортных средств при вывозе бытовых отходов [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова, Р. Исаева //Наука и новые технологии, № 2, 2005. – С.64-70.
6. Асанкулова М. Экономико – математическая модель задачи определения оптимального размера посевной площади в крестьянском хозяйстве [Текст]/ М. Асанкулова, Дуйшоалы кызы С. //Изв. НАН КР, Изд-во: Илим, Бишкек, №3, 2005. – С.7-10.
7. Асанкулова М. Решение нелинейной задачи размещения с дополнительным

- условием [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова// Изв. НАН КР, Изд-во: Илим, Бишкек, №3, 2006. – С.13-20.
8. Асанкулова М. Модель задачи размещения производства сельского хозяйства с учетом территориально природно-климатической особенностью региона [Текст]/ М. Асанкулова, Дуйшоалы кызы С. //Наука и новые технологии, №1, 2006. - С.146-149.
9. Асанкулова М. Задача размещения производства при наличии дополнительного ограничения [Текст]/ М. Асанкулова // Исслед. по интегро-дифференц. уравнениям, Вып.36. –Бишкек: Илим, 2007. – С.166-172.
10. Асанкулова М. Решение задачи размещения с дополнительными ограничениями на объемы перевозок [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова // Исслед. по интегро-дифференц. уравнениям, Вып.39. –Бишкек: Илим, 2008. – С.180-185.
11. Асанкулова М. Алгоритм расчета нелинейной задачи размещения с ограничениями на переменные [Текст]/ М. Асанкулова, А. Жусупбаев //Исслед. по интегро-дифференц. уравнениям, Вып.39. –Бишкек: Илим, 2008. – С.186-191.
12. Асанкулова М. Решение нелинейной задачи размещения производства с дополнительным фиксированным спросом [Текст]/М. Асанкулова //Исслед. по интегро-дифференц. уравнениям, Вып.42. –Бишкек: Илим, 2010. – С.173-180.
13. Асанкулова М. Определение максимального чистого дохода производственной компании [Текст]/ Г.А. Жусупбаева //Исслед. по интегро-дифференц. уравнениям. – Бишкек: Илим, 2010. –Вып.43. – С.160-165.
14. Асанкулова М., Задача оптимизации поставки сырья с учетом закупочных цен [Текст]/ Г.А. Жусупбаева, М. Асанкулова, А. Жусупбаев //Известия КГТУ им. И. Раззакова, № 24, 2011. – С.92-96.
15. Асанкулова М. Задача определения оптимального распределения посевной площади под сельскохозяйственные культуры [Текст]/ М. Асанкулова, А. Жусупбаев //Экономика, № 3(13). – Бишкек, 2012. – С.107-111.
16. Асанкулова М. Математическая модель двухуровневой задачи оптимизации производственных предприятий [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова //Доклады НАН КР. – Бишкек: Илим, 2014. – С.27-32.
17. Асанкулова М. Оптимизация распределения угля между потребителями [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова // Наука новые технологии и инновации Кыргызстана, Бишкек , 2016, № 8. – С. 78-83.
18. Асанкулова М. Математическая модель и метод определения соотношения экспорта и импорта продукции [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова, К. Чороев // Известия вузов Кыргызстана. – Бишкек: - 2016, №5. – С.80-82.
19. Асанкулова М. Определения оптимального объема ввоза и вывоза продукции субъектом [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова, К. Чороев // Вестник ОшГУ. – 2016, №2. – С.106-113 .
20. Асанкулова М. Решение задачи распределения угля между потребителями методом последовательных расчетов [Текст]/ А. Жусупбаев, К. Джакыпбеков,

- Г.А. Жусупбаева // Известия КГТУ им.И. Раззакова. - 2016, № 3(39), часть 1. – С.50-56.
21. Асанкулова М. Задача определения оптимального объема закупки угля и ее транспортировки [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова, С. Искандаров // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек, 2017, № 5. – С.163-165.
22. Асанкулова М. Определение максимального дохода предприятия при ограниченном объеме финансов [Текст]/ А. Жусупбаев, Г.А. Жусупбаева //Актуальные направления научных исследований века: теория и практика (РФ). – 2015, Т.3, № 7-1(18-1). – С. 101-105.
23. Асанкулова М. Применение метода последовательных расчетов к одной нелинейной задаче размещения производства [Текст]/ А. Жусупбаев, Султанкул кызы А. // Актуальные направления научных исследований века: теория и практика (РФ). – 2015, Т.3, № 7-1(18-1). – С.378-382.
24. Асанкулова М. Оптимизация добычи и распределения сырья между потребителями в зависимости от периода[Текст]/ М. Асанкулова, А. Жусупбаев // Проблемы современной науки и образования (РФ). -2016. № 4(46). – С.7-12.
25. Асанкулова М. Математическая модель определения технологического способа добычи, переработки и транспортировки угля [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова, Султанкул кызы А. // Наука, техника и образование (РФ). - 2016. № 7(25). – С.10-14.
26. Асанкулова М. Математическая модель оптимизации производства и ввоза сельхозпродукции [Текст]/ М. Асанкулова, А. Жусупбаев // Успехи современной науки и образования (РФ). - 2016, №5, Том 3. – С.121-123.
27. Асанкулова М. Определение дохода предприятия с учетом закупки сырья и реализации готовой продукции [Текст]/ М. Асанкулова, А. Жусупбаев, Г.А. Жусупбаева // Проблемы современной науки и образования (РФ). - 2016. № 15(57). – С.6-10.
28. Асанкулова М. Оптимизация производства, ввоза и вывоза сельхозпродукции в республике [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова // Успехи современной науки (РФ), № 10, Том 3, 2016, – С.158-162.
29. Асанкулова М. Задача прогнозирования объемов ввоза и вывоза продукции [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова // Системная инженерия. Серия «Экономические науки» (РФ). - 2017. № 1-1(5). – С.63-67.
30. Асанкулова М. Определение объема добычи угля и распределение ее между потребителями [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова, Султанкул кызы А. // Системная инженерия. Серия «Экономические науки» (РФ). - 2017. № 1-1(5). – С.58-62.
31. Асанкулова М. Определение состава транспортных средств при вывозе угля для переработки [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова, Г.А. Жусупбаева //Актуальные направления научных исследований века: теория и практика (РФ). – 2017, (V.5, issue 10), № 10(36). – С.202-206.

32. Асанкулова М. Приближенный метод решения одной задачи размещения [Текст]/ М. Асанкулова//Вестник КАЗНТУ, Алматы, № 6(56), 2006 . – С.177-184.
33. Асанкулова М. Задача размещения перерабатывающих предприятий [Текст]/ М. Асанкулова //Поиск. Сер. ест.и тех. наук. –Алматы, 2011. - № 1. – С.185-191.
34. Асанкулова М. Об одном приближенном методе решения многоиндексной задачи размещения [Текст]/ М. Асанкулова //Труды ИВМ и МГ СО РАН, Сер. Информатика. – Новосибирск, 2005. –Вып.5. – С.119-125.
35. Асанкулова М. О способе решения задачи размещения с фиксированными затратами [Текст]/ М. Асанкулова // Труды ИВМ и МГ СО РАН, Сер.: Информатика. – Вып. 7., Новосибирск, 2007. – С.163-174.
36. Асанкулова М. Задача распределения сырья между взаимосвязанными хозяйствующими субъектами [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова // Фундаментальные и прикладные проблемы науки, Том 3, Москва, 2015. – С.30-36.
37. Асанкулова М. Задача оптимизации производства и ввоза сельхозпродукции в республику [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова // Фундаментальные и прикладные проблемы науки, Том 2, Москва, 2016. – С.25-30.
38. Асанкулова М. Задача размещения предприятий по переработке скоропортящегося сырья [Текст]/ А. Жусупбаев, М. Асанкулова // Международный семинар «Вычислительные методы и решение оптимизационных задач», Материалы семинара, Новосибирск, 22-29 августа 2004. – С.83-89.
39. Асанкулова М. Об одной нелинейной задаче размещения с фиксированными затратами [Текст]/ М. Асанкулова // Международный семинар «Вычислительные методы и решение оптимизационных задач», Материалы семинара, Новосибирск, 22-29 августа 2004. – С.32-39.

9. Соответствие автореферата содержанию диссертации.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Автореферат имеет идентичное резюме на кыргызском, русском и английском языках.

10. Обоснованность предложения о назначении ведущей организации, официальных оппонентов.

Экспертная комиссия диссертационного совета предлагает по докторской диссертации назначить:

В качестве ведущего учреждения - ЕНУ им. Л.Н. Гумилева (Астана), где работают доктора физико- математических наук и доктора экономических наук по специальности 08.00.13- математические и инструментальные методы экономики;

в качестве официальных оппонентов

– д.ф.-м.н., профессора, Хачатурова В.Р., который имеет труды близкие к проблеме исследования:

1. Хачатуров В.Р. Математические методы регионального программирования [Текст] /Хачатуров В.Р.//–М: "Наука", 1989. –304 с.
2. Хачатуров В.Р. Решетка кубов [Текст]/ В.Р.Хачатуров, Р.В. Хачатуров //

Известия РАН. Теория и Систем управления, 2008,47, №1. -С.45-51.

– д.ф.-м.н., профессора Дюсембаева А.Е., который имеет труды, близкие к проблеме исследования:

1. Дюсембаев А.Е. Математические модели сегментации программ [Текст]/ А.Е.Дюсембаев // - М: "Наука", 2001,серия «Библиотечка программиста», 208с.
2. Dyusembaev A.E. Modeling of distribution of innovation in socio-economic systems [Текст]/ A.N. Murzakhmetov, A.M. Fedotov, M.V.Grishko//News Of The National Academy Of Sciences Of The Republic Of Kazakhstan, Physico-mathematical series, ISSN 1991-346X, Volume 6, Number 316 (2017), С. 39 – 44.

– д.э.н., профессора Кадырова А.Л., который имеет труды, близкие к проблеме исследования:

1. Кадыров А.Л. Моделирование управления предприятиями негосударственных форм собственности [Текст]/ А.Л.Кадыров // Монография. Худжанд: «Меъроч», 2014, 184с.
2. Кадыров А.Л. Модификация декомпозиционной модели организационного проектирования [Текст]/ А.Л. Кадыров //Ученые записки, серия естественные и экономические науки №4 (39), Худжанд -2016, с.

Экспертная комиссия диссертационного совета, рассмотрев представленные документы, рекомендует диссертационному совету Д 01.17.560 по защите диссертации на соискание ученой степени доктора (кандидата) физико - математических наук при Институте теоретической и прикладной математики НАН КР и Кыргызском Национальном университете им. Ж. Баласагына принять докторскую диссертацию Асанкуловой Майрамкан на тему: «Задачи оптимального размещения предприятий и методы их решений» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики.

Председатель
экспертной комиссии:

Какишов К., д.ф.-м.н., проф.

Члены экспертной комиссии:

Сапарбаев А.Д., д.э.н., проф.

Искандаров С.,д.ф.-м.н., проф.

Подписи членов экспертной комиссии заверяю:

Ученый секретарь диссертационного
совета, д.ф.-м.н., профессор

Байзаков А.Б.