

На правах рукописи

Крайкина Елизавета Андреевна

**Методы и средства эффективного привлечения и использования
организационно-технических ресурсов с целью повышения уровня
надежности и устойчивости производственных систем предприятий
текстильной и легкой промышленности**

Специальность: 05.02.22 – Организация производства
(текстильная и легкая промышленность)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Санкт-Петербург
2022

Работа выполнена на кафедре экономики и финансов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

Научный руководитель:

Никитина Людмила Николаевна,
доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», заведующий кафедрой экономики и финансов.

Официальные оппоненты:

Буре Владимир Мансурович,
доктор технических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», профессор кафедры математической теории игр и статистических решений.

Монгуш Байлакмаа Сергеевна,
кандидат технических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов Сибирского отделения Российской академии наук», научный сотрудник лаборатории геоинформатики и моделирования процессов.

Ведущая организация:

Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Защита диссертации состоится 20 сентября 2022 года в 13.00 на заседании диссертационного совета Д 212.236.07 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» по адресу: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18, ауд. 437.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», по адресу: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д.18, <http://sutd.ru>

Автореферат разослан «__» августа 2022 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор технических наук

Н.В. Переборова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В условиях технологической изоляции на территории Российской Федерации происходят глобальные изменения во всех сферах деятельности, в том числе на отраслевых предприятиях текстильной и легкой промышленности. Поставщиками сырья для промышленных предприятий, производящих продукцию легкой промышленности, в основном являлись зарубежные страны. В настоящее время крупные иностранные компании, поставщики сырья, ввели санкции против Российской Федерации. В связи с этим производство изделий легкой промышленности стало снижаться. Для подъема текстильной и легкой промышленности необходимо развивать производственные факторы. До распада Советского Союза текстильная и легкая промышленность являлась одной из лидирующих отраслей в СССР, но после распада страны она потеряла свои конкурентные преимущества.

Легкая промышленность – это совокупность отраслей, производящих основные потребительские товары. Текстильная и легкая промышленность обеспечивает более 40% всех непродовольственных товаров. Легкая промышленность – сложная отрасль, включающая в себя более 20 секторов, которые можно разделить на основные категории:

1) ткани, в том числе: льняные, хлопчатобумажные, шерстяные, шелковые, трикотажные, а также при первичной обработке льняные, шерстяные, нетканых материалов и др.;

2) кожа, мех, обувь.

Легкая промышленность в России зависит от внешних поставок сырья, на 60-70%. С ростом цен на сырье импорт приводит к резкому увеличению стоимости конечного продукта. При этом спрос на импортную продукцию становится все менее конкурентоспособным. В кризисные годы рынок потерял значительную часть свободного внутреннего рынка.

Актуальность темы исследования обусловлена особенностью развития текстильной и легкой промышленности, так как отраслевые предприятия реагируют на изменения спроса на более гибкие продукты и учитывают рыночные условия их обслуживания.

Роль предприятий текстильной и легкой промышленности, выпускающих продукцию массового потребления, является высокой. В стране необходимо обратить серьезное внимание на развитие легкой промышленности в кризисных условиях, для этого необходима государственная поддержка.

Цель диссертационного исследования состоит в разработке методов и средств эффективного привлечения и использования организационно-технических ресурсов для совершенствования уровня надежности и устойчивости промышленных предприятий.

Основными **задачами** диссертационного исследования являются:

- уточнение определений: «ресурс», «организационный ресурс», «технический ресурс», «надёжность», «устойчивость»;

- установление методов эффективного привлечения организационно-технических ресурсов;

- проведение анализа текущего состояния и перспектив развития предприятий текстильной и легкой промышленности;

- описание алгоритмов иерархической кластеризации: «Ближайший сосед», «Дальний сосед», метод «k-средних»;

- обоснование области применения кластерных технологий с целью привлечения и использования организационно-технических ресурсов для эффективного управления уровнем надежности и устойчивости предприятий текстильной и легкой промышленности;

- разработка направлений повышения эффективности привлечения и использования организационно-технических ресурсов предприятий текстильной и легкой промышленности.

Объект исследования – предприятия текстильной и легкой промышленности на территории Российской Федерации.

Предмет исследования – средства привлечения организационно-технических ресурсов с учётом использования показателей надежности и устойчивости производственных систем предприятий текстильной и лёгкой промышленности.

Теоретической и методологической базой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых, изучавших вопросы организационных ресурсов и технических ресурсов промышленных предприятий. В работе используются следующие методы исследования: логический, кластерный, метод сравнительного анализа, корреляционно-регрессионный анализ.

Степень научной разработанности проблемы. Вопросы эффективности использования организационных ресурсов рассмотрены в работах зарубежных и отечественных ученых, таких как: Ансофф И., Кузнецов А.В., Лапыгин Ю.Н., Латфуллин Г.Р., Лутовинов П.П., Никитина Л.Н., Пригожин А.И., Сергеев И.В., Туровец О.Г., Фатхудинов Р.А., Черноморченко С.И., Чжэн Ж., Шаповалова Е.Б., Шепеленко Г.И. и др. Анализ использования технических ресурсов промышленных предприятий посвящены труды следующих авторов: Абрамов В.С., Акулич И.Л., Баканаев И.Л., Балагрва Е.С., Богданов А.И., Гарнов А.П., Дубровин И.А., Храмцова Т.Г. и др.

Основные характеристики и особенности оценки уровня надежности и устойчивости нашли свое отражения в научных работах следующих ученых: Архипов А.В., Баканаев И.Л., Бушуева М.А., Герасимова Е.Б., Городилов А.Б., Григорьева С.В., Гримашевич О.Н., Дедегкаева Н.Т., Коняшова А.В. и др.

В диссертационной работе проведен анализ научных трудов следующих авторов в области кластерного анализа, таких как: Бронникова Т.С., Богданов А.И., Ефимьчев Ю.И., Кадочников С., Осипов В.С., Монгуш Б.С. и др. В условиях изоляции России требуется существенное переосмысление вопросов повышения эффективности предприятий текстильной и легкой промышленности.

Теоретической и методологической основой диссертационной работы является необходимость уточнения теоретических аспектов следующих понятий: «организационные ресурсы», «технические ресурсы», «организационно-технические ресурсы», а также методы и инструменты кластерного анализа с целью повышения уровня надежности и устойчивости отраслевых предприятий.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Диссертационная работа выполнена в рамках Паспорта научной специальности 05.02.22 – Организация производства (текстильная и легкая промышленность) ВАК Минобрнауки России и соответствует следующим его пунктам:

1. Разработка научных, методологических и системотехнических основ проектирования организационных структур предприятий и организации производственных процессов. Стратегия развития и планирования организационных структур и производственных процессов.

4. Моделирование и оптимизация организационных структур и производственных процессов, вспомогательных и обслуживающих производств. Экспертные системы в организации производственных процессов.

7. Анализ и синтез организационно-технических решений. Стандартизация, унификация и типизация производственных процессов и их элементов. Организация ресурсосберегающих и экологических производственных систем.

8. Развитие теоретических основ и практических приложений организационно-технологической и организационно-экономической надежности производственных процессов. Оценка уровня надежности и устойчивости производства.

Научная новизна.

1. Предложены авторские определения теоретических понятий, учитывающие специфику текстильной и легкой промышленности: «ресурс», «организационный ресурс», «технический ресурс», «надежность», «устойчивость», «организационно-технический ресурс»;

2. Обоснована классификация организационно-технических ресурсов для предприятий текстильной и легкой промышленности;

3. Определена область применения кластерного анализа для установления рациональной организации труда на предприятиях текстильной и легкой промышленности;

4. Разработаны модели и установлены области использования основных средств методами: «Ближайший сосед», «Дальний сосед» и «к-средних» с целью эффективного привлечения и использования организационно-технических ресурсов.

Практическая значимость исследования заключена в прикладной направленности основных положений диссертации и обоснована возможностью применения результатов исследования на предприятиях текстильной и легкой промышленности. Применение разработанных методов и моделей позволяет повысить эффективность использования организационно-технических ресурсов. Материалы исследования могут представлять интерес для следующих категорий специалистов, руководителей промышленных предприятий, нацеленных на повышение эффективности производства, а также использованы преподавателями вузов при проведении учебных занятий и разработке рабочих программ учебных дисциплин: «Организация производства», «Теория отраслевых рынков», «Менеджмент», «Логистика» и др.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования, включенные в диссертацию, докладывались соискателем на конференциях: «Всероссийская научная конференция молодых ученых «Инновации молодежной науки» в 2019, 2020, 2021 гг.

Апробация результатов исследования проведена на предприятиях текстильной и легкой промышленности г. Санкт-Петербурга: ЗАО «Салют», ЗАО НПП «АНА».

Публикации. По материалам работы опубликовано 13 статей, в том числе 5 статей из перечня изданий, рекомендованных ВАК РФ при защите диссертации на соискание ученых степеней кандидата и доктора технических наук, среди которых 1 статья в журнале, индексируемом в базе данных Scopus.

Личный вклад автора заключается в работах, выполненных самостоятельно и в соавторстве, в разработке методов и средств эффективного привлечения и использования организационно-технических ресурсов с целью повышения уровня надежности и устойчивости производственных систем предприятий текстильной и легкой промышленности, постановке и проведении экспериментальных исследований, апробации полученных результатов, оценке и обобщении результатов.

Структура и объем диссертационной работы определены логикой, целью и задачами исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка использованной литературы и приложений. Основной текст диссертации изложен на 146 страницах, содержит: 25 таблиц, 44 рисунка, 192 библиографического списка использованной литературы и 1 приложение.

Достоверность выдвинутых в диссертации положений и выводов обеспечена системным подходом к решению задач повышения уровня надежности и устойчивости производственных систем предприятий текстильной и легкой промышленности за счёт методов и инструментов эффективного привлечения и использования организационно-технических ресурсов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, сформулирована цель, задачи, методы исследований, практическая значимость, научная новизна и сведения о полученных результатах, перечислены положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Теоретические основы и методы обеспечения организационно-технических ресурсов предприятий текстильной и легкой промышленности» даны авторские уточнения теоретических понятий: «ресурс», «организационный ресурс», «технический ресурс», «организационно-технический ресурс», «надежность», «устойчивость». Обоснована классификация организационно-технических ресурсов.

В работе приведены следующие авторские уточнения исследуемых понятий:

- **ресурс** – это средства, запасы, потенциал: материальных, финансовых, человеческих, природных и др.;
- **организационный ресурс** – это основные ресурсы используемые предприятием (организацией): человеческие, финансовые, материальные и информационные;
- **технический ресурс** – это основные средства производства (машины, оборудования и др.), участвующие в производственном процессе в течение длительного времени (более года), при этом не меняющие первоначальные формы;
- **организационно-технические ресурсы** - это совокупность средств производства (машины, оборудования и др.), участвующих в производственном процессе в течение длительного времени (более года), при этом не меняющие первоначальные формы путем эффективности использования: человеческих, финансовых, материальных и информационных ресурсов;
- **надежность** – это комплексное свойство технического объекта сохранять в течение длительного времени заданные функции на промышленных предприятиях;
- **устойчивость** – это свойство материальных ресурсов, обеспечивающих сохранность изделия в течение длительного времени в производственной системе.



Рисунок 1 – Классификация организационно-технических ресурсов

Обоснована классификация организационно-технических ресурсов, включающая в себя (рис.1):

- **организационные ресурсы**, разделяющиеся на следующие категории: трудовые, финансовые, материальные, информационные;
- **технические ресурсы**, состоящие из активных и пассивных ресурсов.

На базе анализа классификации организационно-технических ресурсов определены основные показатели их оценки:

- **рентабельность производства**;
- **коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности**;

- рентабельность основных средств и др.

В целях повышения эффективности использования организационно-технических ресурсов в диссертационной работе предложен алгоритм расчета кластерного анализа: «Ближайший сосед», «Дальний сосед», метод «k-средних».

Во второй главе «Анализ и оценка организационно-технического потенциала предприятий текстильной и легкой промышленности на территории Российской Федерации» были проанализированы основные показатели производства текстильной и легкой промышленности на региональном уровне. Автором диссертации проведена оценка основных показателей производственно-хозяйственной деятельности отраслевых предприятий за период 1985-2020 гг., что показал снижение производства ткани на территории Российской Федерации с 10905 млн.м2 в 1985 году до 7382 млн.м2 в 2020 году, т.е. на 32%.

Установлено влияние основных показателей, характеризующих уровень использования организационно-технических факторов, на объем производства и построен прогноз до 2024 года следующих показателей:

- рентабельность производства;
- материалоотдача;
- производительность труда;
- эффективность информационных ресурсов;
- фондоотдача.

Исходные данные для установления зависимостей найдены путем изучения документальных источников.

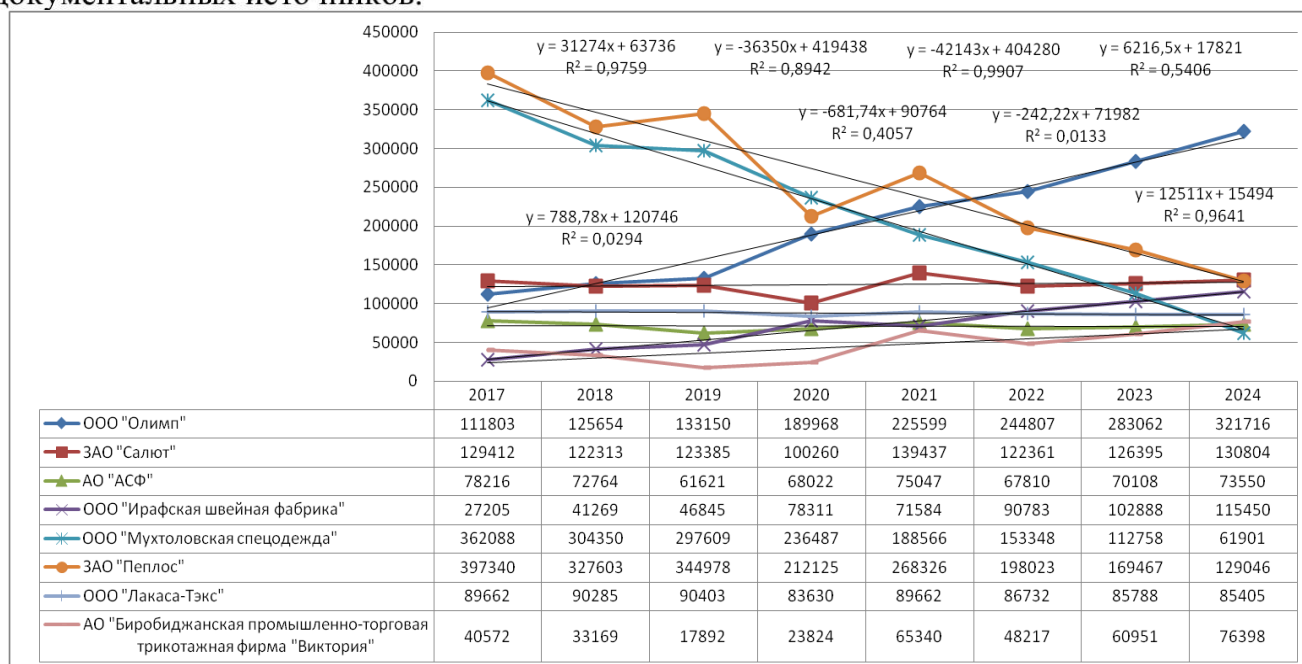


Рисунок 2 – Модель тренда «Выручка»

Как видно из рис.2, изменения объема производства в АО «АСФ» имеют тенденцию к уменьшению. Так, в 2021 году объем производства составлял 75047 тыс.рублей, что на 3169 (75047-78216) тыс. рублей меньше, чем в 2017 году.

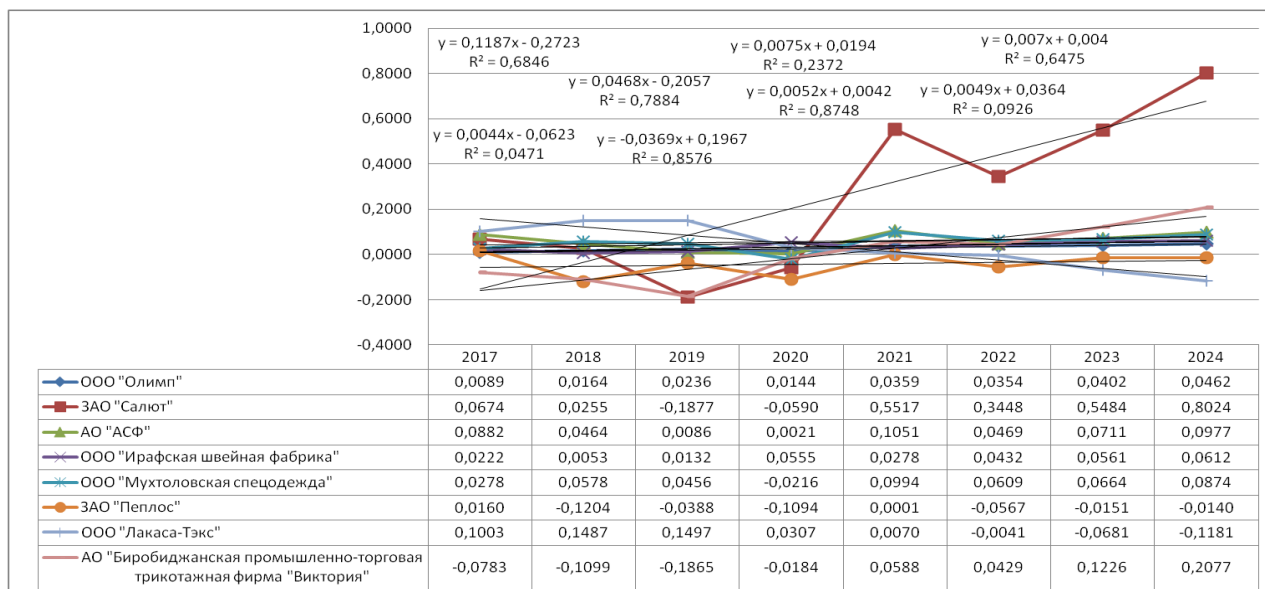


Рисунок 3 – Модель тренда «Рентабельность производства»

В Северо-Западном федеральном округе у ЗАО «Салют» рентабельность производства в 2019-2020 гг. принимает отрицательное значение, так в 2020 году он составил -0,0590, что свидетельствует, о том, что в данном периоде предприятие было не рентабельным. Рассчитав прогноз до 2024 года, можно сделать вывод, что коэффициент рентабельности производства будет стремиться к 1.

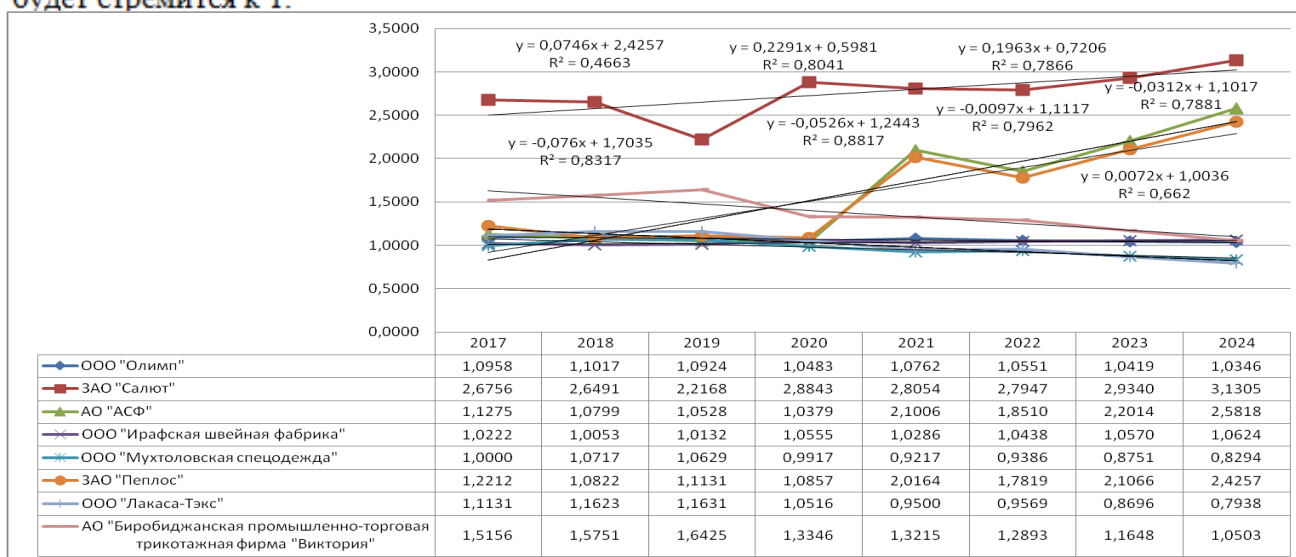


Рисунок 4- Модель тренда «Материалоотдача»

Рассчитав прогноз до 2024 года линейным методом для предприятия Дальневосточного федерального округа - АО «Биробиджанская промышленно-торговая трикотажная фирма «Виктория»», показатель материалоотдача будет составлять 1,0503.

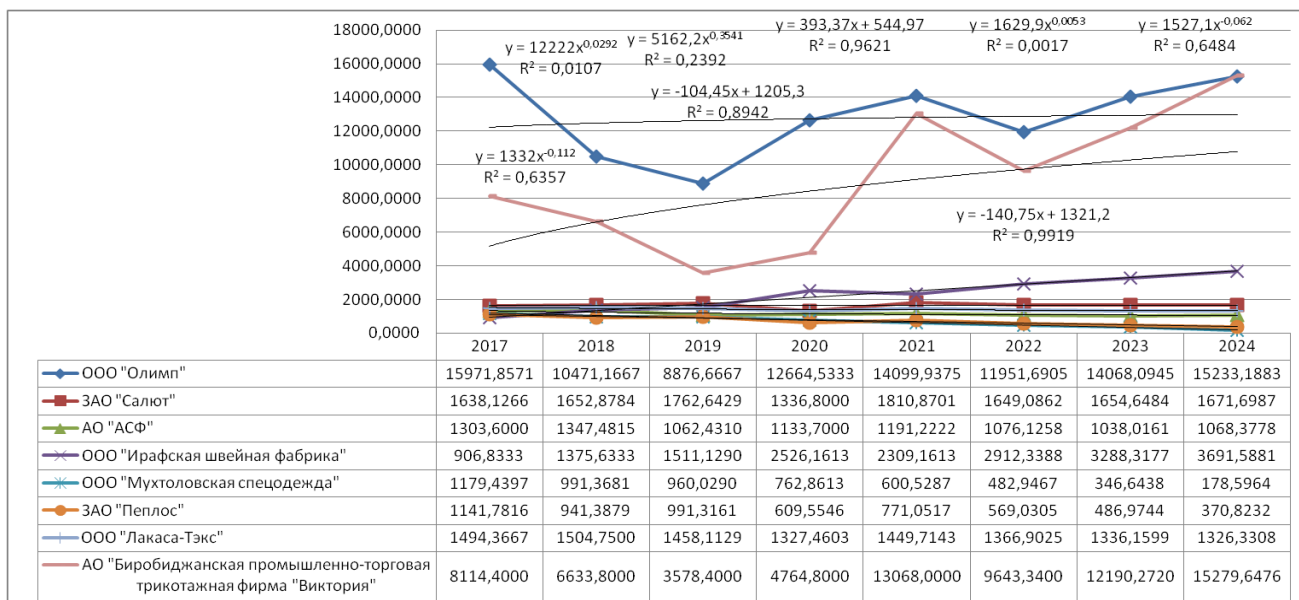


Рисунок 5 - Модель тренда «Производительность труда»

Как видно из рис.5, у ООО «Олимп» производительность труда является высокой по сравнению с остальными анализируемыми предприятиями, так в 2021 году показатель составил 14099,9375 тыс.рублей на человека.

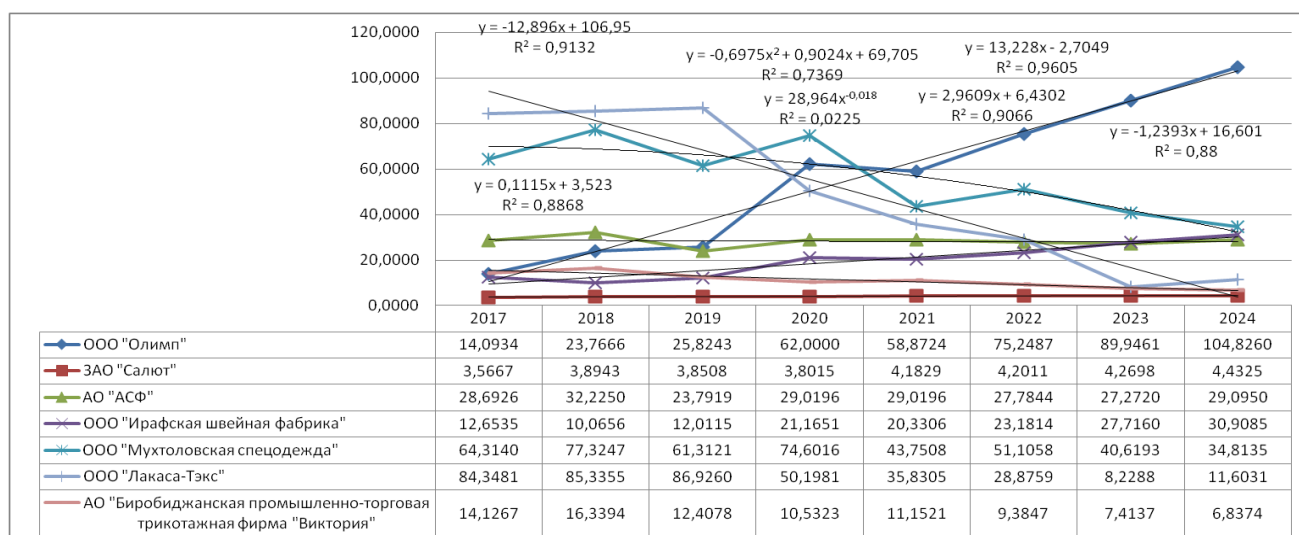


Рисунок 6 - Модель тренда «Эффективность информационных ресурсов»

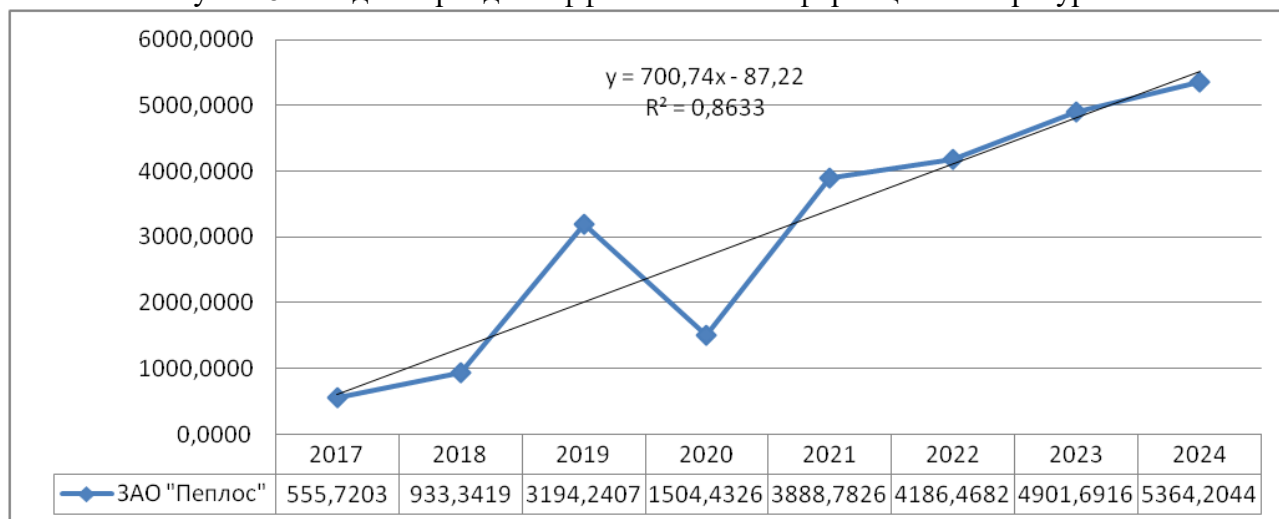


Рисунок 7- Модель тренда «Эффективность информационных ресурсов» ЗАО «Пеплос» (Уральский федеральный округ)

В ЗАО «Салют» показатель эффективности информационных ресурсов наблюдается в пределах 3-4. Предприятию необходимо повышать затраты на информационные ресурсы.

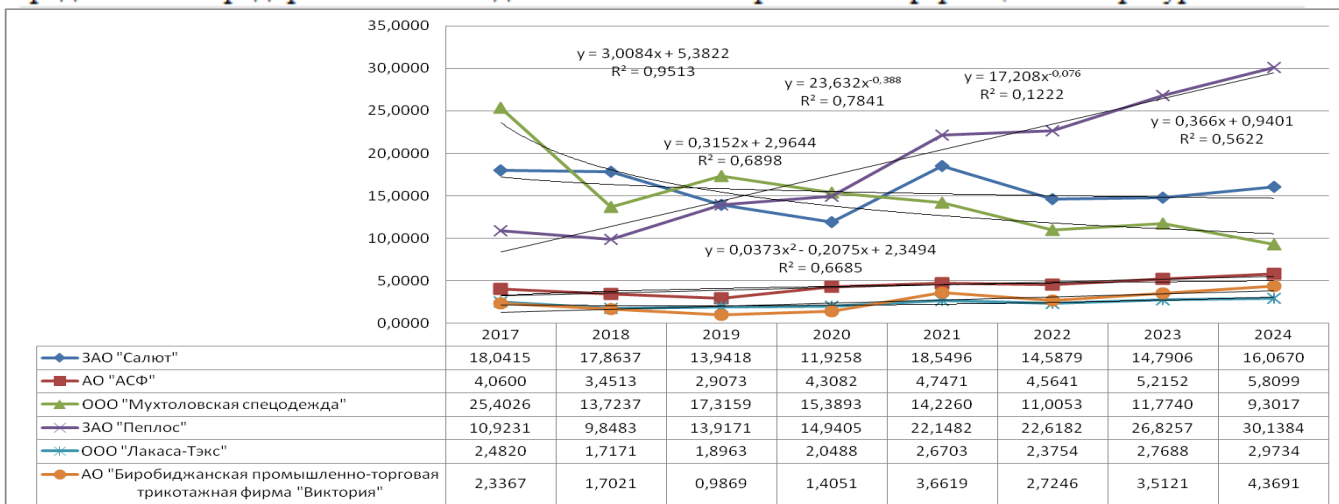


Рисунок 8 - Модель тренда «Фондоотдача»

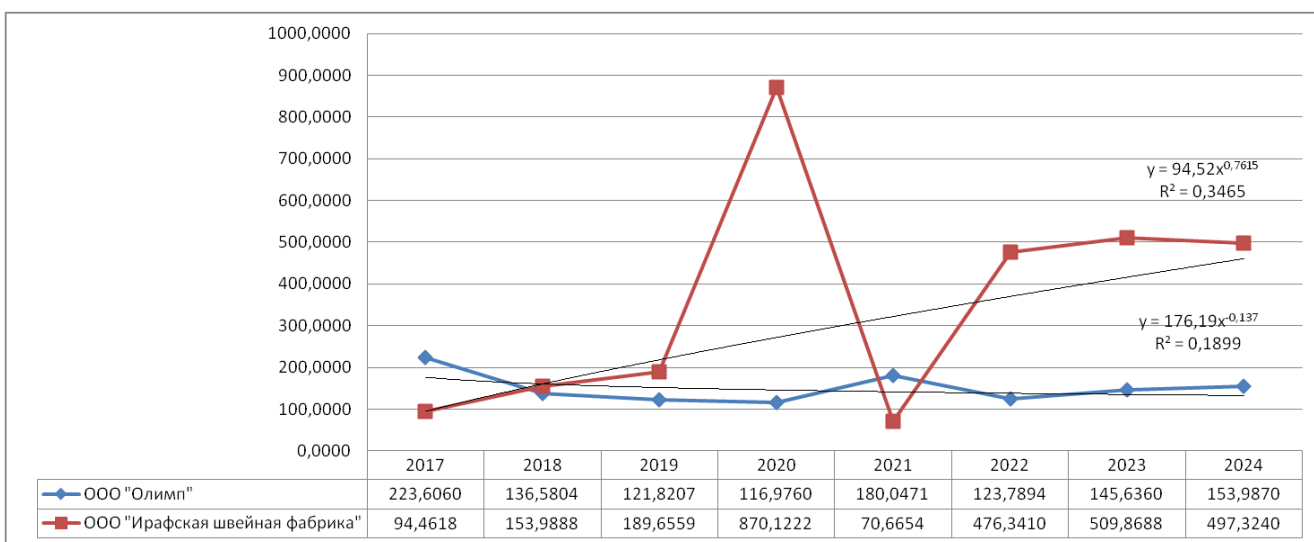


Рисунок 9 - Модель тренда «Фондоотдача» (Центральный и Северо-Кавказский федеральные округа)

Построив линейный прогноз для ЗАО «Пеплос» на период 2022-2024 гг., можно сделать вывод, что фондоотдача будет расти, так в 2024 году показатель составит 30,1384 руб./руб. Рассчитав фондоотдачу для ООО «Лакаса-Тэкс», можно увидеть, что он за анализируемый период варьируется в пределах 1 до 3 руб./руб.

Для установления близости связей между основными показателями организационно-технических ресурсов был рассчитан совокупный коэффициент корреляции и регрессии. Рассчитав множественную регрессию, получили значение в 0,945 (табл.1), что свидетельствует о тесной взаимосвязи показателей.

Таблица 1 - Регрессионная статистика

Показатель	Значение
Множественный R	0,945
R-квадрат	0,893
Нормированный R-квадрат	0,627
Стандартная ошибка	47941,368
Наблюдения	40

Результаты регрессионной статистики свидетельствуют о тесной взаимосвязи показателей.

Предложенные автором во второй главе диссертации методы и инструменты оценки организационно-технического потенциала предприятий текстильной и легкой промышленности на территории Российской Федерации прошли апробацию в ЗАО «Салют» в 2021 году, получили положительную оценку и могут быть использованы на других предприятиях отрасли для повышения их конкурентных преимуществ и инновационного потенциала. Разработанные автором математические методы и модели могут быть использованы при создании отраслевого кластера предприятий текстильной и легкой промышленности г. Санкт-Петербурга, что позволяет повысить эффективность предприятий отрасли на 0,7%.

В третьей главе «Разработка направлений эффективного привлечения и использования организационно-технических ресурсов предприятий текстильной и легкой промышленности на базе применения новых информационных технологий» рассчитаны показатели, характеризующие использование основных средств и объема производства с помощью применения методов: «Ближайший сосед» (табл.4) и «Дальний сосед» (табл.6).

Метод «к-средних» позволяет создать два кластера с применением показателей эффективности организационно-технических ресурсов. Обоснована эффективность создания кластеров характеризующих оптимальное объединение цепочек производственных каналов.

Автором диссертационного исследования проводился опрос с помощью интервьюирования и анкетирования на ведущих предприятиях легкой промышленности г. Санкт-Петербурга, таких как: ЗАО НПП «АНА», ЗАО «Салют».

Таблица 2 – Исходные данные «Ближайший сосед»

№п/п	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
Стоимость основных средств, (млн. руб.)	1,2	6,3	15,8	1,0	13,2	12,1	34,2	17,8
Выручка, (млн. руб.)	225,5	139,4	75,0	71,5	188,5	268,3	91,3	65,3

В качестве расстояния (p) между объектами принимаем евклидово расстояние.

$$p(x_i x_j) = \sqrt{(x_i - x_{i+1})^2 + (x_j - x_{j+1})^2},$$

Таблица 3 – Матрица расстояний

№ п/п	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
ЦФО	0	86.251	151.207	154.000	38.897	44.166	138.198	161.058
СЗФО	86.251	0	65.097	68.107	49.582	129.030	55.606	74.987
ЮФО	151.207	65.097	0	15.208	113.530	193.335	24.581	9.904
СКФО	154.000	68.107	15.208	0	117.634	197.113	38.656	17.908
ПФО	38.897	49.582	113.530	117.634	0	79.808	99.443	123.286
УФО	44.166	129.03	193.335	197.113	79.808	0	178.374	203.080
СФО	138.198	55.606	24.581	38.656	99.443	178.374	0	30.740
ДФО	161.058	74.987	9.904	17.908	123.286	203.080	30.740	0

Для расчета выбираются наименьшие значения показателей, суммируются и образуют кластер. Используем агломеративный иерархический алгоритм кластеризации.

Таблица 4 – Итоговые значения матрицы расстояний «Ближайший сосед»

№ п/п	[ЦФО, ПФО, УФО, СЗФО]	[ЮФО, ДФО, СКФО, СФО]
[ЦФО, ПФО, УФО, СЗФО]	0	55,606
[ЮФО, ДФО, СКФО, СФО]	55,606	0

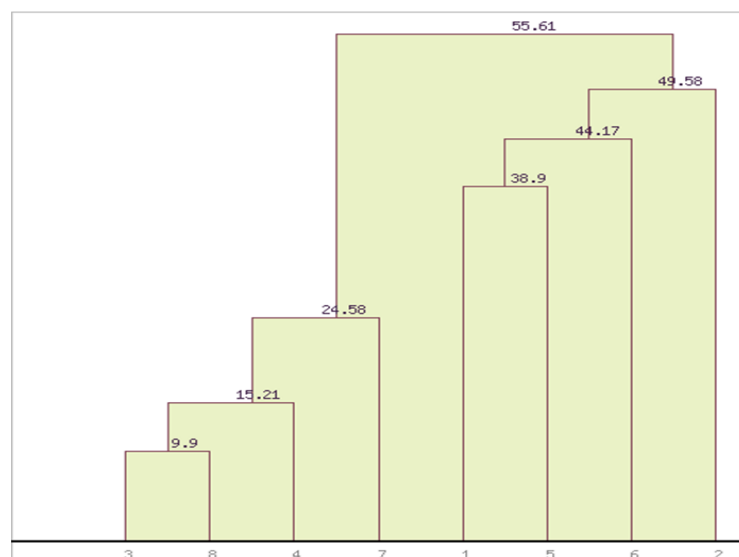


Рисунок 10 – Дендрограмма кластерного анализа «Ближайшего соседа»

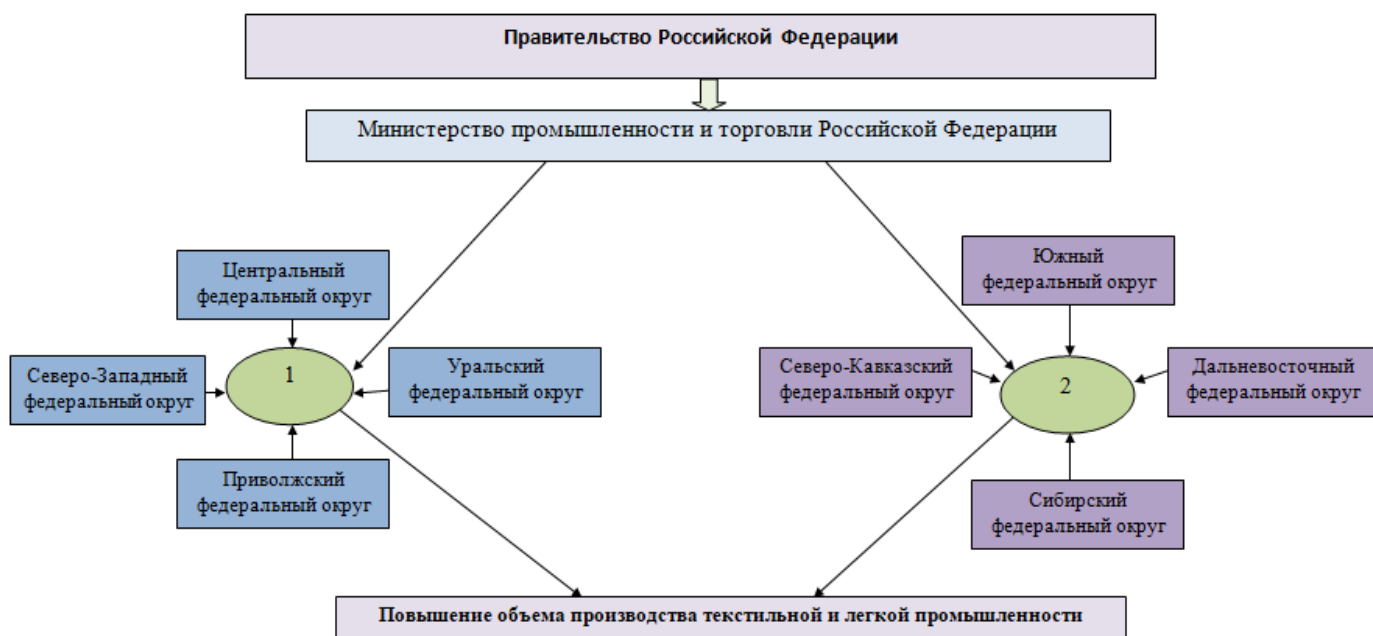


Рисунок 11 - Кластерный анализ по методу «Ближайший сосед»

Расчет по данным показателям матрицы, получили два кластера по методу «Ближайший сосед». В первый кластер входят федеральные округа: Центральный, Приволжский, Уральский, Северо – Западный. Во второй кластер входят федеральные округа: Южный, Дальневосточный, Северо-Кавказский, Сибирский.

Для расчета кластеризации по методу «Дальний сосед» используем аналогичные исходные данные, как и по методу «Ближайший сосед».

Таблица 5 – Матрица расстояний

№ п/п	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
ЦФО	0	86.251	151.207	154,000	38.897	44.166	138.198	161.058
СЗФО	86.251	0	65.097	68.107	49.582	129.030	55.606	74.987
ЮФО	151.207	65.097	0	15.208	113.530	193.335	24.581	9.904
СКФО	154,000	68.107	15.208	0	117.634	197.113	38.656	17.908
ПФО	38.897	49.582	113.530	117.634	0	79.808	99.443	123.286
УФО	44.166	129.03	193.335	197.113	79.808	0	178.374	203.080
СФО	138.198	55.606	24.581	38.656	99.443	178.374	0	30.740
ДФО	161.058	74.987	9.904	17.908	123.286	203.080	30.740	0

Для расчета выбираются наибольшие значения показателей, суммируются и образуют кластер. Используем агломеративный иерархический алгоритм кластеризации.

При формировании новой матрицы расстояний по методу «Дальний сосед», выбираем наибольшее значение матрицы расстояний

Таблица 6 – Итоговые значения матрицы расстояний «Дальний сосед»

№ п/п	[ЦФО, ПФО, УФО]	[ЮФО, ДФО, СКФО, СФО, СЗФО]
[ЦФО, ПФО, УФО]	0	203,080
[ЮФО, ДФО, СКФО, СФО, СЗФО]	203,080	0

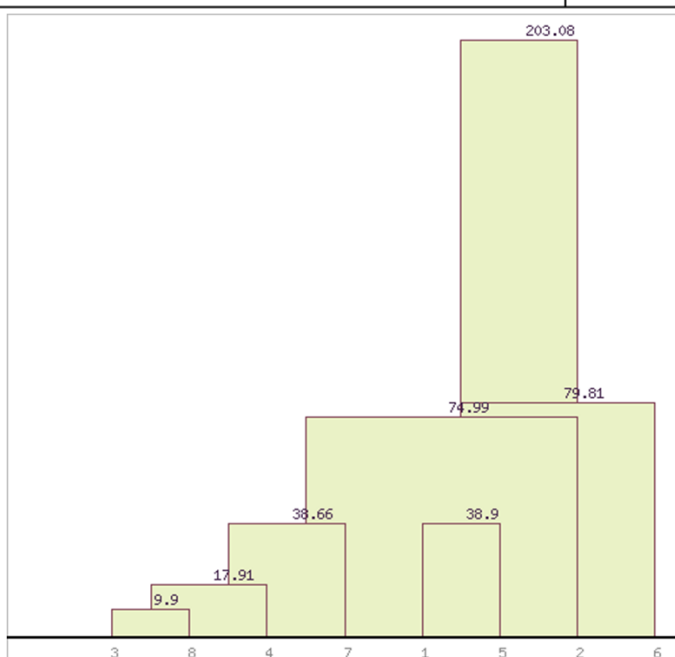


Рисунок 12 – Дендрограмма кластерного анализа «Дальнего соседа»

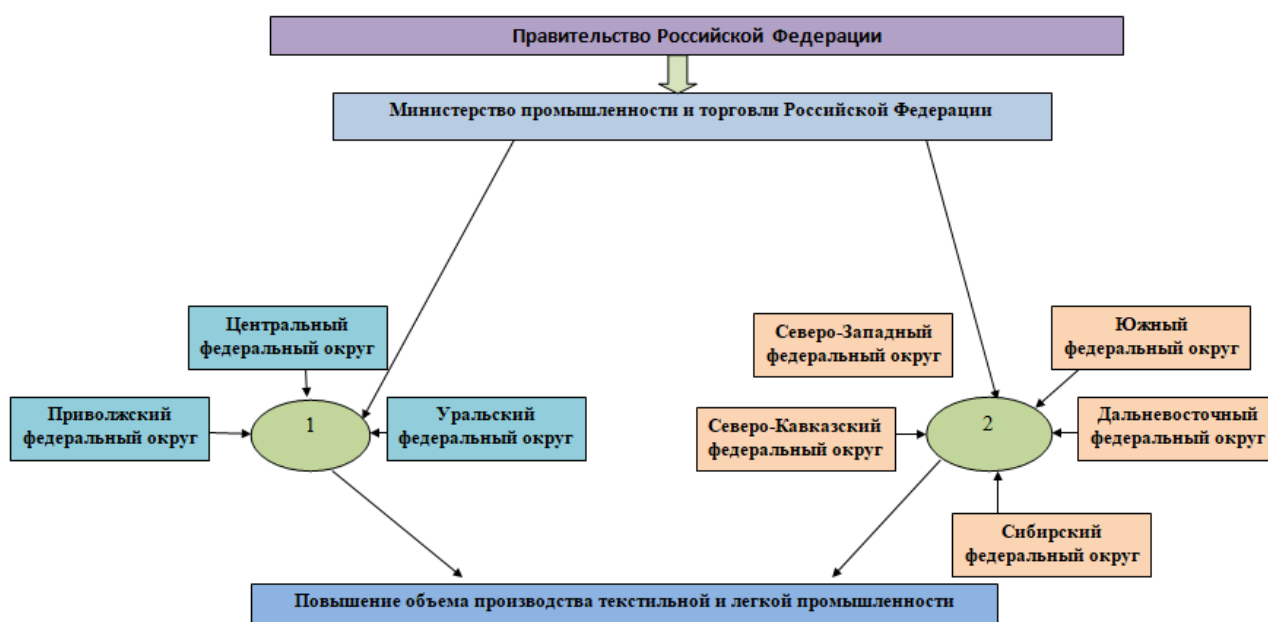


Рисунок 13 - Кластерный анализ по методу «Дальний сосед»

Таким образом, из проведенного исследования можно сделать следующий вывод: рекомендуется создание двух кластеров по территориальному признаку «Дальнего соседа»:

- Центральный федеральный округ - ООО «ОЛИМП»;
- Приволжский федеральный округ - ООО фирма «Мухтоловская спецодежда»;
- Уральский федеральный округ - ЗАО «Пеплос».

Во второй кластер входят предприятия:

- Северо-Западный федеральный округ – ЗАО «Салют»;
- Южный федеральный округ – АО «АСФ»;
- Северо-Кавказский федеральный округ - ООО «Ирафская швейная фабрика»;
- Сибирский федеральный округ - ООО «Лакаса-Тэкс»;
- Дальневосточный федеральный округ - АО «Биробиджанская промышленно-торговая трикотажная фирма «Виктория»».

Создание двух кластеров позволяет повысить объемы производства текстильной и легкой промышленности за счет кооперации их совместной деятельности.

Для эффективного использования организационно-технических ресурсов предприятий текстильной и легкой промышленности необходимо провести кластерный анализ по методу «к-средних». Данный метод позволяет построить два кластера. Для исследования были выбраны экспертной комиссией основные показатели за 2021 год по восьми федеральным округам.

Таблица 6 - Исходные данные

	Выручка	$R_{\text{произ.}}$	M_o	$\Pi_{\text{тр.}}$	$\Xi_{\text{инф.р.}}$	Φ_o
ЦФО	225599	0,0359	1,0762	14099,9375	58,8724	180,0471
СЗФО	139437	0,5517	2,8054	1810,8701	4,1829	18,5496
ЮФО	75047	0,1051	2,1006	1191,2222	29,0196	4,7471
СКФО	71584	0,0278	1,0286	2309,1613	20,3306	70,6654
ПФО	188566	0,0994	0,9217	600,5287	43,7508	14,2260
УФО	268326	0,0001	2,0164	771,0517	3888,7826	22,1482
СФО	89662	0,0070	0,9500	1449,7143	35,8305	2,6703
ДФО	65340	0,0588	1,3215	13068,0000	11,1521	3,6619

Для расчета кластеризации по методу «к-средних» сравниваем расстояние от первоначальной до эталонных точек. Решив организационно-математическую задачу получили результаты, что при расчете метода «Дальний сосед» (рис.14).



Рисунок 14 - Кластерный анализ по методу «к-средних»

Разработанные автором методы и модели на базе применения алгоритмов кластеризации

(к-средних) прошли апробацию в ЗАО НПП «АНА» и могут быть использованы при создании региональных кластеров предприятий текстильной и легкой промышленности.

Применение предложенных подходов позволяет повысить производственный потенциал предприятий отрасли и, как следствие, улучшить качество и эффективность производственных процессов на 5-10 %.

Повышение эффективности производства отраслевых предприятий по анализируемым федеральным округам возможно за счёт следующих мероприятий:

- повышение квалификации сотрудников за счет обмена опытом работы специалистов;
- разработка инновационных технологий производства;
- рост конкурентоспособности.

ВЫВОДЫ

1. В результате исследования научных трудов по данной терминологии были уточнены теоретические понятия: «ресурс», «организационный ресурс», «технический ресурс», «надежность», «устойчивость», и предложено авторское определение понятия «организационно-технический ресурс»;

2. Обоснована классификация организационно-технических ресурсов, которая включает в себя: организационные ресурсы, подразделяемые на следующие категории: трудовые, финансовые, материальные, информационные, а также технические ресурсы, состоящие из: активных и пассивных ресурсов;

3. Установлены методы эффективного привлечения организационно-технических ресурсов с учетом особенностей предприятий текстильной и легкой промышленности:

3.1 Описаны алгоритмы иерархической кластеризации: «Ближайший сосед», «Дальний сосед», метод «к-средних»;

4. Проведен анализ текущего состояния и перспектив развития предприятий текстильной и легкой промышленности;

5. Обоснована область применения кластерных технологий с целью привлечения и использования организационно-технических ресурсов для эффективного управления уровнем надежности, и устойчивости предприятий текстильной и легкой промышленности;

6. На базе анализа выявленных резервов разработаны направления по повышению эффективности привлечения и использования организационно-технических ресурсов предприятий текстильной и легкой промышленности.

Список публикаций по теме диссертации

Публикации в изданиях, входящих в перечень ВАК, WoS, Scopus

1. Kraikina E.A., Nikitina L.N., Shikov P.A., Kasumova N.M., Salamatova A.N. Problems and Prospects for the Development of Textile, Light and Chemical Industries for the Production of Textile Fibres // *Fibre Chemistry*, 2021, № 53, P.185-188 DOI: 10.1007/s10692-021-10264-4

2. Крайкина, Е.А. Анализ текущего состояния и перспектив развития предприятий текстильной и легкой промышленности с целью повышения уровня надежности устойчивого развития / Е.А. Крайкина // *Современные наукоемкие технологии*. – 2022. – №3. – С. 67–72.

3. Крайкина, Е.А. Об одном из конкурентных преимуществ предприятий текстильной промышленности – создании отраслевых кластеров / Е.А. Крайкина, Л.Н. Никитина, П.А. Шиков // *Наука и бизнес: пути развития*. – №11 (125). – 2021. – С. 97–100.

4. Крайкина, Е.А. Анализ развития и перспективы сырьевой базы текстильной промышленности / Л.Н. Никитина, Е.А. Крайкина, Н.М. Касумова // *Вестник СПГУТД. Серия 4: Промышленные технологии*. – 2022. – №2. – С. 55–58.

5. Крайкина, Е.А. Направление и перспективы развития сырьевой базы текстильной продукции на современном этапе / Л.Н. Никитина, Е.А. Крайкина, Н.М. Касумова // *Вестник СПГУТД. Серия 4 Промышленные технологии*. – 2022. – №2. – С. 59–63.

Прочие публикации по теме исследований

6. Крайкина, Е.А. Повышение эффективности инновационной привлекательности химической, текстильной и легкой промышленности на базе совершенствования сырьевой базы / Л.Н. Никитина, Е.А. Крайкина // Вестник СПГУТД. Серия 3: Экономические, гуманитарные и общественные науки. – 2021. – №1. – С. 8–15.
7. Крайкина, Е.А. Современное состояние текстильной промышленности в России и перспективы её развития / Л.Н. Никитина, Е.А. Крайкина, Н.М. Касумова, П.А. Шиков // Инновации молодежной науки. – 2021. – С. 612.
8. Крайкина, Е.А. Экономический анализ повышения эффективности производства основных видов ресурсов на территории Российской Федерации на базе взаимодействия регионов страны / Л.Н. Никитина, Е.А. Крайкина // Вестник молодых ученых СПГУТД. – 2020. – №2. – С. 331–337.
9. Крайкина, Е.А. Оптимизация механизма взаимодействия экономики регионов Российской Федерации / Л.Н. Никитина, Е.А. Крайкина // Самоуправление. – 2019. Т.1.- №1 (114).- С.76-80.
10. Крайкина, Е.А. Формирование механизма управления экономикой российских регионов / Л.Н. Никитина, Е.А. Крайкина // Вестник СПГУТД. Серия 3: Экономические, гуманитарные и общественные науки. – 2019. – №3. – С. 3–7.
11. Крайкина, Е.А. Анализ и выявление резервов повышения эффективности производства основных видов ресурсов по регионам Российской Федерации / Л.Н. Никитина, Е.А. Крайкина // Вестник молодых ученых СПГУТД. – 2019. – №1. – С. 495–501.
12. Крайкина, Е.А. Сравнительный анализ развития текстильной и швейной промышленности (по данным Центрального и Северо-Западного Федеральных округов) / Е.А. Крайкина, Л.Н. Никитина // Вестник молодых ученых СПГУТД. – 2018. – №1. – С. 454–459.
13. Крайкина, Е.А. Разработка инструментария эффективного взаимодействия регионов Российской Федерации / Л.Н.Никитина, Е.А. Крайкина // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инновации.-2018.С.178-180.