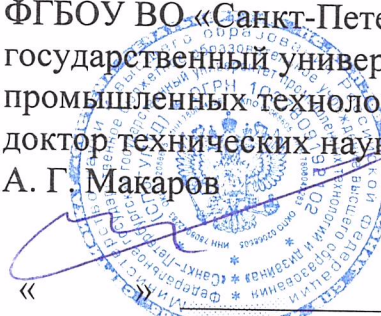


«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и дизайна»,
доктор технических наук, профессор
А. Г. Макаров



2022 г.

Отзыв ведущей организации

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна», г. Санкт-Петербург,
на диссертационную работу **Седярова Олега Ивановича** на тему
**«Научно-практические основы разработки методов оценки
и моделирования воздействия технологических процессов обувных
предприятий на производственный персонал и окружающую среду»**,
представленную на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 05.19.05 – Технология кожи, меха, обувных
и кожевенно-галантерейных изделий.

Актуальность темы выполненной работы

Представленная к рассмотрению диссертация Седярова О. И. посвящена всестороннему рассмотрению воздействия неблагоприятных факторов обувного производства на персонал предприятий и на экологическую обстановку в пределах и за пределами санитарно-защитных зон, а также вопросам применения инструментов имитационного моделирования для оценки и снижения уровня такого воздействия.

В работе рассмотрены разнообразные физические и химические факторы, оказывающие влияние на воздушное пространство рабочей зоны на обувных предприятиях и окружающую атмосферу: применяемые материалы, параметры микроклимата и факторы трудового процесса.

Диссертационная работа на тему «Научно-практические основы разработки методов оценки и моделирования воздействия технологических процессов обувных предприятий на производственный персонал и окружающую среду» является актуальной по научной и практической значимости, так как соответствует стратегии научно-технологического развития нашей страны. Проведенные исследования позволяют выбрать и на современном уровне спроектировать наиболее эффективные способы создания благоприятных условий труда в обувной отрасли.

Работа является актуальной, так как позволяет вывести на современный уровень подход к определению параметров воздуха рабочей зоны и атмосферного воздуха, а значит, создать конкурентоспособные рабочие места и продукцию российской промышленности.

Соответствие поставленных целей и полученных результатов

Целью работы является научное обоснование и разработка методов комплексной оценки и моделирования воздействия технологических процессов обувного производства на персонал и окружающую среду. Объектом исследования является система «Промышленное предприятие – Человек – Окружающая среда».

Автором изучена и обобщена нормативная документация, касающаяся санитарно-гигиенических и экологических требований, систематизирована технология обуви как источника вредных тепло-, паро-, газовыделений и пылеобразования. Разработанная О. И. Седяровым комплексная математическая модель тепломассопереноса для расчёта уровня вредных факторов позволила предложить алгоритм расчёта теплопереноса и распространения вредных веществ в цехах обувного производства с помощью свободного программного обеспечения и, таким образом, достигнуть поставленной в работе цели.

Важным достижением исследования является разработка комплексного критерия оценки негативного влияния промышленного предприятия на окружающую среду.

Общая характеристика работы

Диссертационная работа Седярова О. И. на тему «Научно-практические основы разработки методов оценки и моделирования воздействия технологических процессов обувных предприятий на производственный персонал и окружающую среду» выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» (ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина») на кафедре «Энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности».

Представленная диссертационная работа состоит из введения, шести глав с выводами по каждой главе, основных результатов и выводов по работе, списка литературы и трёх приложений, изложена на 352 страницах машинописного текста, содержит 129 рисунков, 40 таблиц. Список литературы включает 320 библиографических и электронных источников. Приложения представлены на 65 страницах.

Диссертационная работа Седярова О. И. представляет собой логично выстроенное, завершённое научное исследование, посвящённое снижению негативного влияния технологического процесса обувного производства на производственный персонал и уменьшению создаваемой им экологической нагрузки.

Оценка новизны и достоверности полученных результатов

Научная новизна исследования заключается в следующих научных результатах:

- предложен новый метод расчёта пылевыведений в производстве обуви и кожгалантереи, учитывающий характеристики обрабатываемого материала и технологические параметры операции;

- сформулированы особенности, ограничения и допущения тепломассообменных процессов в производственных помещениях обувных предприятий;

- получены математические модели процессов тепломассопереноса в производственном помещении, которые учитывают тепловыделения от оборудования и персонала, мощность систем вентиляции и расход материалов;

- разработана математическая модель процесса тепломассопереноса в приземных слоях атмосферы с учётом рельефа местности и характера городской застройки;

- предложен интегральный эколого-экономический критерий оценки негативного влияния промышленного предприятия на атмосферный воздух.

Результаты исследований являются новыми, полностью соответствуют выводам и рекомендациям, сделанным диссертантом на их основе.

Диссертация Седярова Олега Ивановича является законченной квалификационной работой, имеющей научную новизну и практическую значимость, вносящей существенный вклад в инновационное развитие лёгкой промышленности с использованием предложенных алгоритмов моделирования технологических процессов и производственной среды в целом.

Основные положения, выводы рекомендации, сформулированные в работе, обоснованы. Достоверность проведенных исследований базируется на согласованности аналитических и экспериментальных результатов, использовании информационных технологий, современных методов и средств исследований и апробации основных положений в докладах на многочисленных конференциях и в научной периодической печати, а также полученными патентами, актами внедрения и производственной апробации.

Значимость представленной работы для науки составляют:

- применение методов имитационного моделирования и вычислительной гидродинамики для расчёта процессов тепломассопереноса в воздушных потоках вентилируемых производственных помещений;

- научное обоснование проектирования технологии обуви, обеспечивающей минимизацию антропогенного влияния на окружающую среду и одновременно снижение рисков влияния вредных производственных факторов на персонал предприятий;

- предложенный автором метод расчёта пылевыведений в производстве обуви и кожгалантереи, использованный при построении модели тепломассопереноса для экологической оценки технологических процессов;

- реализованная автором пространственная модель оценки параметров воздушной среды в заданный момент времени в любой точке производственного помещения.

Значимость представленной работы для производства составляют:

- разработанные с использованием свободно распространяемого программного обеспечения алгоритмы расчёта тепломассопереноса

применительно к производственному помещению и окружающему промышленное предприятие атмосферному воздуху;

- инструменты для определения концентраций загрязняющих веществ и параметров микроклимата в динамике и пространстве, что позволяет оценить соответствие этих показателей нормам в любой точке производственного помещения в любой момент времени;

- предложенное автором понятие локального среднего «возраста» воздушной среды и базирующийся на этом способ оценки эффективности работы вентиляционных систем в производственной зоне;

- новый критерий оценки негативного воздействия промышленного предприятия на атмосферный воздух, применение которого позволит упростить систему экологических платежей с учётом особенностей региона.

Разработанный эколого-экономический критерий может послужить основой для выбора наилучших доступных технологий и распространения их в промышленности страны.

Полученные в ходе диссертационной работы результаты прошли промышленную апробацию на обувной фабрике АО «Егорьевск-обувь». Разработаны мероприятия по снижению концентрации паров растворителей и улучшению микроклимата на рабочих местах, что подтверждено соответствующими актами и свидетельствует о достоверности и завершённости диссертационного исследования «Научно-практические основы разработки методов оценки и моделирования воздействия технологических процессов обувных предприятий на производственный персонал и окружающую среду». Результаты работы нашли отражение в учебниках для вузов по направлениям 29.03.01 Технология изделий лёгкой промышленности, 20.04.01 и 20.03.01 Техносферная безопасность. Таким образом, результаты диссертационной работы могут быть использованы на предприятиях, выпускающих обувь, а также в учебном процессе вузов, осуществляющих подготовку бакалавров и магистров по направлениям «Конструирование изделий легкой промышленности» и «Технология изделий легкой промышленности», в институтах дополнительного образования для развития новых компетенций, ориентированных на создание цифровых двойников среды бизнес-процессов различного уровня абстракции.

Публикации результатов диссертации в научной печати

Основные положения диссертационной работы О. И. Седярова опубликованы в 70 печатных работах, 20 из которых – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 5 публикаций входят в международные базы цитирования. Публикации автора также включают 6 патентов на изобретения и полезные модели и 1 свидетельство о регистрации компьютерной программы.

Научные и практические результаты работы доложены автором на многочисленных конференциях разных уровней, а также нашли отражение в трёх учебниках для высшей школы и пяти отчётах по научно-исследовательским

работам, которые проводились автором на протяжении 20 лет. Автореферат и опубликованные работы соответствуют содержанию диссертации.

Замечания по диссертационной работе

1. Глава 2 названа «Исследования современного обувного производства как источника негативного воздействия на персонал обувных предприятий и окружающую среду», в то время как она содержит анализ и обобщение существующих литературных источников.

2. Отсутствуют пояснения позиции 5 на рисунке 2.6 (с. 80).

3. На с. 97 нитрон отнесён к термопластичным волокнам. Однако температура течения полиакрилонитрила и его производных лежит выше температуры разложения, поэтому эти полимеры не плавятся, а материалы из них не подлежат сварке.

4. На с. 100 автор пишет, что латексные клеи «практически не оказывают негативного влияния на окружающую среду». Затем на с. 106 указывается, что латексные клеи оказывают негативное влияние на человека «в связи с присутствием в их составе остатков мономера хлоропрена». Необходимо отметить, что в латексных клеях присутствует не только остаточный мономер хлоропрена, но и остатки других мономеров, использованных при синтезе, которые и являются основными токсичными компонентами водных дисперсий полимеров и получаемых из них клеев.

5. На с. 101 приведена неудачная классификация обувных клеев, в которой смешана химическая природа (полихлоропреновые, полиуретановые), технология получения (латексные) и форма применения (клеи-расплавы).

6. На с. 102 ошибочно указан ацетон (полярный растворитель) как растворитель полихлоропренового клея, в то время как каучуки набухают и растворяются в неполярных жидкостях.

7. В табл. 2.8 указан ингредиент Эластостик 2000Т (графа 1), но в рецептуре его нет. Дважды ошибочно указано содержание в масс. частях полиизоцианата марки Б (в том числе, по строке «ТУ 6-03-375»).

8. Некорректно перечислены через запятую на с. 105 вязкозные, штапельные, лавсановые, нитроновые волокна, так как штапельные – это форма выпуска волокон, а все они могут быть штапельными.

9. На с. 116 автором указано, что «проанализированы методы расчёта газообразных загрязняющих веществ от соответствующих технологических операций». На самом деле приведена одна расчётная формула из одного источника.

10. Подраздел 3.1. называется «Математическая постановка задачи моделирования и математическая модель тепломассопереноса в производственных цехах обувных предприятий», но на с. 127 перечислены только газы, входящие в состав воздуха и продукты горения в воздухе, а в пояснении к формуле 3.10 упоминается массовая концентрация и оптическая плотность дыма.

11. В таблице 4.3 отсутствуют названия граф. Непонятно, откуда взят размер частиц пыли при моделировании (табл. 4.4). Таблица 4.9 повторяет таблицу 4.4.

12. Из описания, приведённого на с. 185, 186 не ясно, что улучшились условия труда после предложенных технических мероприятий (вытяжка, душирование), а также, каким образом численные расчёты показали превышенное содержание ацетона. Не приведено сравнение показателей до мероприятия, после него, сравнение с нормами СанПиНа. Нужно было бы сделать ссылку на последующие главы.

13. Некорректно приводить расчётные значения концентраций с точностью до сотых долей, если величины предельно допустимых концентраций ПДК составляют сотни единиц (с. 196, 199).

14. На с. 206 содержатся ошибки в разметке шкалы скорости движения пылевых частиц.

15. Ни на рисунке 4.57, ни в сопровождающем тексте не указана единица измерения локального среднего «возраста» воздуха.

16. В работе встречаются опечатки, синтаксические и стилистические (с. 83, 88, 107, 188) ошибки, повторы текста и пропуски слов. В некоторых случаях не расшифрованы аббревиатуры.

Отмеченные замечания по тексту диссертации не снижают общего положительного впечатления от представленной работы. Объём и результаты выполненных исследований и разработок свидетельствуют о высоком уровне научной квалификации автора, умении проводить исследования на высоком профессиональном уровне.

Заключение

В целом, диссертация Седярова Олега Ивановича представляет собой законченную научную квалификационную работу, в которой содержатся ценные научно-обоснованные технологические решения в области обувной промышленности. Достижения работы имеют существенное значение для науки и для обувной отрасли, а также для экономики лёгкой промышленности и страны в целом. Полученные автором результаты, выводы и рекомендации в полной мере обоснованы и подтверждены актами использования разработок на обувных предприятиях.

По актуальности изученной проблемы, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов, их достоверности, а также обоснованности выводов представленная диссертационная работа «Научно-практические основы разработки методов оценки и моделирования воздействия технологических процессов обувных предприятий на производственный персонал и окружающую среду» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.

Диссертационная работа отвечает паспорту специальности 05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий» по следующим пунктам:

23 «Разработка методов оптимизации обувного и кожгалантерейного производства на основе научного прогнозирования, применения математических методов и вычислительной техники и т.д.»;

24 «Разработка теоретических и методических основ автоматизированного проектирования гибких производственных потоков с использованием методов имитационного моделирования»;

26 «Исследование влияния антропогенных факторов на экосистему производств изделий легкой промышленности для разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу. Изучение общих законов взаимодействия человека и биосферы»;

27 Разработка принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое состояние системы «человек – производственная среда», в условиях биоразнообразия и стабильного состояния природной среды.

На основании вышеизложенного считаем, что Седляров Олег Иванович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий».

Отзыв рассмотрен и одобрен на расширенном заседании кафедры конструирования и технологии изделий из кожи ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» 25 мая 2022 года, протокол № 15.

Отзыв составлен:

Заведующий кафедрой конструирования
и технологии швейных изделий
д.т.н., профессор

Е. Я. Сурженко

Заведующий кафедрой конструирования и технологии
изделий из кожи им. проф. А. С. Шварца
к.т.н., доцент

Л. В. Лобова

Контактная информация:

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Телефон/факс: +7 (812) 315-75-25 , +7 (812) 571-95-84

Сайт: <http://sutd.ru/itm/>. e-mail: rector@sutd.ru, priem@sutd.ru



«Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных технологий и дизайна»