

Актуальные проблемы математики, механики, информатики

Сборник материалов конференции, посвященный
памяти А.Ф. Сидорова и А.А. Поздеева

г. Ижевск, 5-6 марта 2025 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Удмуртский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»
(УдмФИЦ УрО РАН)

Актуальные проблемы математики, механики, информатики

Сборник материалов конференции, посвященный
памяти А.Ф. Сидорова и А.А. Поздеева,
г. Ижевск, 5-6 марта 2025 г.

Ижевск
2025

УДК 51+53+54+55+61+62+65+67+69
ББК 22

Сборник материалов конференции Актуальные проблемы математики, механики, информатики, г. Ижевск, 5-6 марта 2025 г. Отв. ред. В.Б. Дементьев, А.И. Шиляев. – Ижевск: Изд-во УдмФИЦ УрО РАН, 2025. – 84 с. ISBN 978-5-6053065-6-6

Сборник материалов отражает тематику конференции и охватывает широкий круг задач механики сплошных сред и теории управления, проблемам численной и аналитической реализации их решения; теоретические и прикладные вопросы математического моделирования; методы и средства исследования материалов.

Тезисы, представленные в сборнике, могут быть полезны научным работникам, а также студентам и аспирантам, специализирующимся в области механики, математики и информатики.

Во время проведения конференции 5-6 марта 2025 г. была проведена традиционная XX Спартакиада по лыжным гонкам (эстафета), настольному теннису, шахматам, среди членов объединенного ученого Совета по математике, механике, информатике Уральского отделения РАН.

Конференция проводилась при финансовой поддержке Союза учёных Удмуртии, Удмуртской Республиканской общественной организации "Союз научных и инженерных общественных отделений", "Удмуртского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук" г. Ижевск.

Ответственные редакторы:

руководитель Института механики, д.т.н. В.Б. Дементьев,
к.т.н., член РИА А.И. Шиляев

Рекомендовано к изданию Объединенным ученым советом УдмФИЦ УрО РАН 22.05.2025 г.

Минимальные системные требования:

Процессор x64 с тактовой частотой 1,5 ГГц и выше;
1 Гб ОЗУ; Windows XP/7/8/10; Монитор с разрешением 1920x1080,
Видеокарта дискретная (128 bit), или встроенная; привод DVD-ROM.
Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader версии 9 и выше.

ISBN 978-5-6053065-6-6



© УдмФИЦ УрО РАН, 2025
© Авторы, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.	7
Приветствие команд.	13
Пленарное заседание конференции.	15
Спортивные соревнования.	16
Сборник докладов конференции:	21
1. В.Б. Дементьев, С.А. Мишарин, В.В. Халявин, А.Б. Пряхин, А.А. Абашева, А.Б. Касимов. Изготовление прутков со специальной отделкой, используемых для производства пружин, методом ВТМО ВО.	21
2. А.И. Коршунов, В.Б. Дементьев, А.А. Коршунов. О сложности изделий в машиностроении и приборостроении	24
2. Н.А. Ваганова, М. Ю. Филимонов. Особенности моделирования температурных полей под опорами железнодорожных мостов в зоне вечной мерзлоты.	25
3. К.Г. Волков, А.Г. Ипатов, А.И. Шилиев Упрочнением поверхности рабочей фаски клапанов ГРМ для двигателей внутреннего сгорания.	26
4. Ю.Л. Кузнецова. Математическая модель испарения и кристаллизации капель раствора соли.	28
5. А.С. Осокина, Д.К. Жиров. Применение многоступенчатой центробежно-ударной мельницы в сельскохозяйственной отрасли.	30
6. А.М. Липанов, Д.К. Жиров. Разрушение материалов природного и техногенного образования сбросом давления.	30
7. Г.А. Благодатский, Д.К. Жиров, В.С. Жданов. Иерархическая модель энергоэффективности процесса механоактивации многокомпонентных материалов.	33
8. Е.А. Шеберстова, И.В. Сапегина. Влияние упрочняющей фазы на свойства сплавов на основе Nb-Si.	35
9. Р.И. Халилов. Натриевый испытательный стенд.	37
10. Л.З. Юнусова, Г.З. Самигуллина. Разработка предложений по уменьшению некоторых групп медицинских отходов и созданию электронной базы данных на примере Можгинской ЦРБ.	38
11. И.В. Володин, А.А. Алабужев. Численное моделирование тепломассопереноса в двухслойной системе с использованием метода решеточных уравнений Больцмана.	40
12. Г.А. Благодатский, В.С. Жданов, А.А. Соловьева. Обзор инструментов для диагностики заболеваний растений по их визуальному отображению.	41
13. А.Ю. Фёдоров. Взаимосвязь между оптимальными решениями в окрестности особых точек и характером сингулярности напряжений в этих точках.	45
14. А.Н. Сухановский, А.А. Гаврилов, А.Ю. Васильев, Е.Н. Попова. Особенности переноса тепла в модели глобальной циркуляции атмосферы	47

15.	Т.М. Сабурова, С.Г. Меньшикова. О затвердевании высокотемпературных расплавов бинарных систем $I_{100-x}Co_x$ ($x=3, 5, 7, 9$ ат.%) под высоким давлением.	48
16.	Р.В. Цветков, В.В. Епин. Сравнение прогнозных моделей на примере неравномерного оседания зданий.	50
17.	А.А. Петков, Р.Г. Валеев. Морфология и характеристики тонкопленочных композитов Fe_xO_y на пористом Al_2O_3 .	51
18.	В.В. Корепанов, Р.В. Цветков. Анализ динамического отклика системы «грунт – фундамент – здание».	52
19.	Т.З. Гусейнов, О.Р. Бакиева. Перераспределение кислорода по толщине в наноразмерных пленках $Ti_xO(1-x)$.	53
20.	А.Е. Берёзкина, И.К. Аверкиев. Изменение структуры и характеристик никелевого покрытия при введении двумерного карбида титана ($MXenes$) в электролит.	54
21.	М.В. Агеева, Д.С. Голдобин. Использование круговых кумулянтов для описания динамики ансамбля осцилляторов, подверженных шуму Коши.	57
22.	И.К. Аверкиев, О.Р. Бакиева. Исследования локальной атомной структуры гидрида титана TiH_2 методами EXAFS и EXELFS спектроскопии	58
23.	А.Д. Шубина, А.А. Суслов. Кристаллизация аморфных лент $Fe_{84}B_{16}$ после интенсивной пластической деформации.	60
24.	А.О. Барышев, Р. Г. Валеев. Магнитные свойства наноструктурированных покрытий кобальта на поверхности пористого анодного оксида алюминия.	61
25.	Г. Морар, А.И. Карпов, А.А. Шаклеин. Численное исследование турбулентного пламени на поверхности ПММА.	62
26.	А.И. Шиляев, М.С. Коновалов, В.Г. Мезрин. Влияние скорости вращения диска холодильника на кинетику аморфизации лент 2НСП химического состава $Fe_{77}Ni_1Si_9B_{13}$	65
27.	А.И. Шиляев, В.Б. Иванов, В.С. Втюрин, В.И. Ладьянов. Исследование параметров электросопротивления аморфных лент.	66
28.	А.И. Шиляев, М.С. Коновалов, С.А. Терешкина. Влияние термического воздействия на кинетику нанокристаллизации лент химического состава $Co_{70}Ni_{11.8}Fe_{9.1}Si_{5.7}B_{3.9}$.	69
29.	А.И. Шиляев, М.С. Коновалов, С.А. Терешкина, Влияние интенсивной пластической деформации кручением (ИПДК).	72
30.	А.И. Шиляев, М.С. Коновалов, В.Б. Иванов, Калориметрические и деформационные исследования лент 2НСП.	74
31.	А.И. Шиляев, М.С. Коновалов, В.Б. Иванов, Калориметрические и деформационные исследования лент $CoFeNiSiB$.	76
32.	А.И. Шиляев, М.С. Коновалов, В.Б. Иванов, Калориметрические и деформационные исследования лент $NiFeSiMoB$.	78
33.	А.И. Шиляев, В.С. Втюрин, В.Б. Иванов. Изменение электрических параметров лент - Co, Ni, Mo связанное с предварительным нагревом.	81

УДК 628.4.045:61

Разработка предложений по уменьшению некоторых групп медицинских отходов и созданию электронной базы данных на примере Можгинской ЦРБ

Л.З. Юнусова¹, Г.З. Самигуллина²

¹ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, г. Ижевск

² Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

Аннотация. В работе представлены предложения по уменьшению некоторых групп медицинских отходов (класса А, класса Б, класса Г) и созданию электронной базы данных на примере Можгинской центральной республиканской больницы, в которой будет проводиться учет препаратов, дат изготовления и сроков годности. Такой способ позволит свести к минимуму просроченные препараты, обеспечит их правильную и своевременную утилизацию, что уменьшит риски образования отходов класса Г.

Ключевые слова: окружающая среда, медицинские отходы, утилизация опасных отходов.

Введение. Медицинские отходы – это любые отходы, образующиеся в результате деятельности медицинских учреждений. Такие отходы представляют серьезную опасность для населения и окружающей среды в эпидемиологическом и экологическом отношении. Из-за пандемии коронавирусной инфекции актуальность проблемы утилизации медицинских отходов возросла, так как увеличилось количество потенциально опасных и опасных отходов, риск заражения и распространения инфекции среди рабочего персонала [1].

Обращение с медицинскими отходами регламентируется СанПиН 2.1.3684-21. «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», согласно которых определены требования к использованию, сбору, обезвреживанию, хранению, размещению, транспортировке, утилизации и учету медицинских отходов, соблюдение которых должно быть обеспечено при обращении с ними.

Материалы и методы. Можгинская центральная районная больница (ЦРБ) расположена в г. Можга УР. Основной вид деятельности организации: полное диагностическое обследование и амбулаторное и стационарное лечение населения города и района. Анализ ситуации в лечебно-профилактическом учреждении показал, что в клинике образуется три класса опасности отходов:

Класс А: Отходы ТКО. Общая масса отходов с 2021 по 2024 гг. - более 12 тонн, вывозится транспортом для коммунальных отходов, договор заключен с ООО «Эколайн».

Класс Б: Шприцы одноразовые, использованные перчатки, отработанный перевязочный материал, органические послеоперационные, медицинские маски. Общая масса с 2021 по 2024 гг. составила около 9 тонн. Договор на вывоз заключен с ООО «Эколайн».

Класс Г: Отработанные люминесцентные лампы, общая масса с 2021 по 2024 гг. составила 974,6 кг. Вывозом отходов класса Г занимается компания ООО «УдмуртВторРесурс».

Особый интерес представляет использование и утилизация одноразовых бахил, которые составляют большой объем отходов класса А. Основная задача бахил – это защита от уличной грязи, бактерий и инфекций. Все эти пункты давно были поставлены под сомнение. Бахилы делают из тонкого полиэтилена и резинки. Они рвутся и протекают, экономия на уборке помещений сводится к минимуму, защита от грязи не оправдывает себя.

Результаты и их обсуждение. Только за 2024 год в Лечебно профилактическом учреждении Можгинской ЦРБ образовалось 562,9 кг использованных бахил. Затраты на покупку составляют 101002 руб. в год, вывоз такого количества бахил обошелся в 28116,54 руб. в год.

В настоящее время идет тенденция отказа от бахил в частных клиниках Москвы и Санкт-Петербурга. Проанализировав подобный опыт, предлагается альтернативный комплекс мероприятий для медучреждений республики на примере Можгинской ЦРБ. В первую очередь - это качественная влажная уборка, увеличение частоты обслуживания грязезащитных матов. Стоимость обслуживания компанией ООО «Маки-Сервис» - 600 руб. в неделю, 2400 в месяц, 31 200 руб. в год.

Заключение. Дополнительно к грязезащитным матам предлагается приобрести автоматы для чистки подошвы. Описание: машинка для чистки подошв обуви. Специальная щетка вычищает с подошвы грязь, которая собирается в резервуаре на коврике, после чего коврик достается и вымывается от загрязнений. Это позволит сократить образование отходов класса А [2, 3].

Кроме того, для управления и контроля за расходом фармакологических препаратов для нужд клиники предлагается ввести электронную базу данных, в которой будет учитываться препарат, дата его изготовления, срок годности. Такой способ позволит свести к минимуму просроченные препараты, обеспечит их правильную и своевременную утилизацию, что уменьшит риски образования отходов класса Г (отходы с токсикологической опасностью) и попадания их в окружающую среду [4,5].

Список литературы

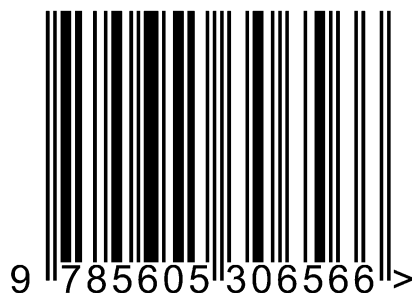
1. Боравский, Б.В., Боравская, Т.В., Десяткова, К.С. Справочное руководство по обращению с медицинскими отходами / Под ред. академика РАН Русакова Н.В. М.: ООО Изд. дом «Отраслевые ведомости», 2018. 252 с.
2. Самигуллина Г.З., Еремина С.О. Разработка безопасных путей решения по утилизации медицинских отходов лечебно-профилактических учреждений г. Ижевска // Комплексные проблемы техносферной безопасности: Мат. междунар. науч.-практ. конф. Ижевск, 2015. С. 145-149.
3. Самигуллина Г.З., Султан-Галиева Г.М., Корепанова М.В. Эпидемиологически безопасные пути решения утилизации медицинских отходов лечебно-профилактических учреждений г. Ижевска // Вектор Тольяттинского государственного университета. 2013. № 2 (24). С. 66-68.
4. Хабибуллина Р.Р., Юнусова Л.З. Проблемы переработки и утилизации отходов в Удмуртской Республике // Молодые ученые – ускорению научно-технического прогресса в XXI веке: Мат. III Всеросс. науч.-техн. конф. аспирантов, магистрантов и молодых ученых с международным участием. Ижевск, 2015. С. 629-631.
5. Гагарина О.В., Юнусова Л.З. Охрана родников как источников питьевого водоснабжения в аспекте развития федеральной, региональной и местной нормативно-правовой базы // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2015. Т. 25. № 2. С. 7-16.

Актуальные проблемы математики, механики, информатики: Сборник материалов конференции. 5-6 марта 2025 г., Ижевск. Текстовое электронное издание. Ижевск: УдмФИЦ УрО РАН, 2025. 84 с. ISBN 978-5-6053065-6-6

Минимальные системные требования:

Процессор x64 с тактовой частотой 1,5 ГГц и выше;
1 Гб ОЗУ; Windows XP/7/8/10; Монитор с разрешением 1920x1080,
Видеокарта дискретная (128 bit), или встроенная; привод DVD-ROM.
Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader версии 9 и выше.

ISBN 978-5-6053065-6-6



Подписано к использованию 25.06.2025 г.
Объем электронного издания 4,34 МБ

Издательство УдмФИЦ УрО РАН,
Россия, Удмуртская Республика, 426067
г. Ижевск, ул. им. Татьяны Барамзиной, д. 34
Тел. / факс: +7(3412)508-200 E-mail: udnc@udman.ru