

Академия инженерных наук России им. А.М. Прохорова
Оптическое общество России им. Д.С. Рождественского
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Балтийский государственный технический университет
Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова
Кубанский государственный технологический университет
Новороссийский политехнический институт
Научно-исследовательский центр «Репер»
Фонд содействия развитию малых форм предприятий
в научно-технической сфере

ЛАЗЕРНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ, БИОЛОГИИ, ГЕОЭКОЛОГИИ И ТРАНСПОРТЕ-2017

Труды XXV Международной Конференции
г. Новороссийск, Краснодарский край
4 – 9 сентября 2017 г.

Под редакцией профессора В.Е. Привалова

Новороссийск
ГМУ имени адмирала Ф.Ф. Ушакова
2017

3. Колпакова Е.В., Давтян Д.Б., Седенко В.И. Задача на собственные значения для бигармонического оператора с краевыми условиями смешанного закрепления края оболочки. // Известия ВУЗов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2008. – Т. 3. – С. 13-15.

4. Колпакова Е.В., Седенко В.И. Обобщенный спектр бигармонического оператора в задаче с краевыми условиями шарнирного закрепления. // Вестник СевКав ГТИ. – 2012. – С. 29-32.

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ И РЕШЕНИЕ ЧАСТНЫХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ РАСПОЗНАВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Ю. Ю. Петрова, Т. М. Сухов, Е. Г. Чернякевич
(Санкт-Петербург)

В данной работе представлены предварительные результаты разработки перспективного алгоритма распознавания транспортного средства (ТС) в потоке видеoinформации, полученной в режиме реального времени с видеокамеры.

Разработан первый блок алгоритма, отвечающий за обработку изображений видеопотока с целью подавления шумовых составляющих и устранения дефектов для последующего этапа – выделения полезной информации. В основу разработано положен подход, выявленный путем проведения анализа существующих алгоритмов обработки и выделения объектов на изображениях, который включает в себя такие этапы как: предварительная обработка изображений, сегментация изображения, представление и описание изображения, и его анализ [1]. На каждом этапе ставится конкретная задача, которая решается путем подбора нескольких подходящих методов последующих анализов и выбором эффективного фильтра по поставленным критериям.

В частности, при решении поставленной задачи на этапе предобработки изображения был выбран билагеральный фильтр с ядром размерностью 10×10 , который позволяет эффективно устранять шумовые составляющие и выделять границы изображения. Выбранный фильтр не требует больших вычислительных ресурсов, тем самым обеспечивает возможность работы алгоритма в режиме реального времени.

На этапе сегментации был выбран фильтр Кэнни (Canny), позволивший выделить на изображении характерные элементы. Для решения следующей задачи представления и описания был выбран цепной код Фримена [2]. Основной этап – анализ изображения, являющийся ключевым в задачах распознавания. Для разработки универсального алгоритма распознавания предполагалось разбить этап анализа изображений на множество подзадач. В рамках данной работы решалась частная задача распознавания ТС, а именно определение объектов с точки расположения видеокамеры – вид встречного и вид впереди движущегося автомобиля. Главный критерий решения поставленной задачи – распознавание контура регистрационного знака ТС, который имеет заранее определенные пропорции. Распознавание регистрационного знака ТС позволяет определить масштаб объекта и его координаты в плоскости изображения. В

задаче распознавания контура регистрационного знака ТС возникает проблема его ошибочного определения, которая решается использованием временного фильтра, устраняющего ложные распознавания.

Реализация алгоритма осуществлялась на базе кроссплатформенных библиотек Qt и OpenCV. Тестирование программного кода проводилось на потоке видеoinформации городского трафика, полученной с автомобильного видеорегистратора.

В результате тестирования алгоритма были получены вероятностные оценки. Вероятность обнаружения автомобиля на каждый кадр составляет 70%. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что ряд подбранных фильтров имеет высокую вероятность распознавания ТС и незначительно влияет на скорость обработки видеoinформации. Алгоритм обеспечивает корректную работу, удовлетворяющую поставленным требованиям.

1. Нгуен К.М. Методы и алгоритмы обработки изображений в системах технического зрения промышленных робототехнических комплексов: дисс... кандидата технических наук. – М., 2015. 136 с.

2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005. – 1070 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАКАЧКИ АКТИВНОЙ СРЕДЫ ЛАЗЕРОВ НА ПАРАХ МЕТАЛЛОВ В РЕЖИМЕ “ПОНИЖЕННЫХ” ЭНЕРГОВЕКЛАДОВ

А.Н. Солдатов, Ю.П. Полушин, И.Э. Размахнин, Н.А. Юдин, Н.Н. Юдин
(Томск)

Лазеры на самоограниченных переходах атомов металлов (ЛСПМ) являются одним из наиболее эффективных источников когерентного излучения в видимой области спектра-среды газовых лазеров с прогнозируемой для лазера на парах меди эффективностью ~ 10%, что на порядок выше реализованных к настоящему времени значений практического КПД. Максимальное значение эффективности накачки ~ 9 % (лазера на парах меди) реализовано в режиме “отсечки” энерговеклада в активную среду после импульса генерации [1].

Целью настоящей работы являлось исследование электрофизических процессов в разрядном контуре лазера, определяющих возможность формирования режима “отсечки” и установление границ применимости данного режима для создания эффективных источников когерентного излучения.

В докладе представлены результаты проведенного анализа электрофизических процессов в разрядном контуре ЛСПМ с газоразрядной трубкой (ГРТ), у которой электроды расположены в холодных буферных зонах. Показано, что можно реализовать эффективную генерацию при условии полной рекомбинации плазмы в холодных буферных зонах ГРТ с параметрами накачки, при которых ток через коммутатор упадет до нуля после зарядки емкостных составляющих от накопительного конденсатора. В этих условиях накачка активной среды определится энерговекладом от обостряющей емкости и, соответственно, можно на порядок повысить эффективность накачки, если “отсечь” энерговеклад от накопительного конденсатора в активную среду после зарядки емкостных составляющих используя управляемый коммутатор. Эксперименталь-

СОДЕРЖАНИЕ

От редактора	4	Тимченко Е.В., Тимченко П.Е., Волова Л.Т., Асадова А.А., Федорова Я.В.	17
Секция А-1 — Лазерная физика и техника		Метод спектроскопии комбинационного рассеяния для оценки костной ткани крыс при моделировании снижения минеральной плотности	17
Савин В.Н., Степанов В.А., Шадрин М.В.	4	Тимченко П.Е., Тимченко Е.В., Волова Л.Т., Долгушкин Д.А., Болтовская В.В., Фролов О.О., Мещеряков В.Д.	19
Высокоскоростная мультисенсорная технология, контроля и 3D анализа объектов сложной формы в условиях производства	5	Метод спектроскопии комбинационного рассеяния для оценки костных биомимплантатов, изготовленных по технологии «Биопласт» из кадаверной и прижизненно резецированной костной ткани	19
Путин К.В., Савин В.Н., Степанов В.А., Шадрин М.В.	6	Тимченко Е.В., Тимченко П.Е., Волова Л.Т., Долгушкин Д.А., Шалковская П.Ю.	20
Лазерное устройство для измерения и контроля внутренних отверстий изделия	6	Детальный анализ спектров биомимплантатов методом Фурье-деконволюции	20
Головков О.Л., Купцова Г.А., Степанов В.А.	7	Тимченко Е.В., Тимченко П.Е., Волова Л.Т., Долгушкин Д.А., Маркова М.Д., Ягофарова Е. Ф.	21
Применение акустооптики в системах точного наведения лазерного излучения на цель	7	Спектральный анализ суставной жидкости для выявления патологий суставной поверхности	21
Головков О.Л., Иванищев К.В.	8	Чеботарев Г.Д.	22
Применение триангуляционного лазерного датчика для измерения внутриглазного давления	9	Численная многопараметрическая оптимизация в задачах математического моделирования ионных рекомбинационных лазеров	22
Иванов И.Г.	10	Оптимизация параметров ионного лазера на парах стронция в режиме совместной генерации на видимых и ИК переходах	23
Накачка ионных лазеров на парах металлов с РПК разнополярными импульсами тока	10	Чеботарев Г.Д.	24
Иванов И.Г., Олейников А.А.	11	Характеристики и свойства активных сред рекомбинационных He-Sr и He-Ca лазеров	24
Ионные лазеры на парах металлов с разрядом поперечного типа и комбинированной активной средой	11	Чеботарев Г.Д., Латуш Е.Л.	25
Свистунов Д.В.	12	Объемное масштабирование рекомбинационного лазера на парах кальция	25
Двухпоточковая передача данных в ВОЛС с модовым мультиплексированием	12	Латуш Е.Л.	26
Донин В. И., Яковин Д. В., Грибанов А. В., Яковин М. Д.	13	Возможности создания He-Sr(Ca) рекомбинационных лазеров с заданными характеристиками за счет выбора их тепловых режимов	26
Новый метод управления длительностью импульсов генерации в твердотельных лазерах	13	Петухов Т.Д., Торгашев С.Н., Тельминов Е.Н., Евтушенко Г.С.	27
Бодров А.И., Зоркин В.С., Кюн В.В., Паюров А.Я., Сипайло А.А., Чуляева Е.Г.	14	Усиленное спонтанное излучение на D-линиях натрия при широкополосной оптической накачке	27
Определение гармонических составляющих шума на фоне других видов шумов лазерного излучения	14	Корсакова Е.А., Корсаков А.С., Литвинова А.С., Жукова Л.В.	28
Тимченко Е.В., Тимченко П.Е., Асадова А.А., Итских Ю.Д.	15	Световоды для среднего ИК диапазона спектра в конфокальной лазерной сканирующей микроскопии для биологических исследований	28
Исследование эффективности лечения амоксицином стафилококковой инфекции в небных миндалинах с помощью оптических методов	15	Шойдин С.А.	30
Тимченко Е.В., Тимченко П.Е., Волова Л.Т., Долгушкин Д.А., Шалковская П.Ю., Трапезников Д.С.	16	Шойдин С.А.	31
Спектральный анализ поверхности аортальных клапанов сердца до и в процессе их децеллюляризации	16	Формфактор голограмм портретных изображений	31
Тимченко П.Е., Тимченко Е.В., Волова Л.Т., Долгушкин Д.А., Тюмченкова А.С., Маркова М.Д., Лазарев В.А.	16	Формфактор голограмм и временная когерентность записывающего излучения	31
Анализ изменений состава поверхности суставного гиалинового хряща, происходящих с возрастом, методом спектроскопии комбинационного рассеяния	16		

Аксёнов Е.Т., Головань О.А.	33	Дудина А.И., Непомнящая Э.К., Величко Е.Н.	53
Спекл-корреляционный метод в исследовании параметров капиллярного кровотока	33	Метод когерентного рассеяния света для исследования процессов агрегации магнитных наночастиц в феррожидкостях	53
Жуков В.В.	34	Солдатов А.Н., Полунин Ю.П., Шумейко А.С., Костадинов И.К., Сабитов Н.В., Реймер И.В.	54
О возможности применения ионных лазеров на парах металлов для целей фотодинамической терапии	34	Лазерный излучатель на парах стронция с выходной мощностью 10 Вт	54
Жуков В.В.	35	Желнина А.И., Савченко Е.А., Величко Е.Н., Аксенов Е.Т.	55
О возможности применения ионных лазеров на парах металлов в фототерапии желтухи новорожденных	35	Сортировка частиц в градиентных полях	55
Привалов В.Е., Шойдин С.А.	36	Путинцева М.В., Аксёнов Е.Т., Величко Е.Н.	57
О параметрах излучения лазера для голографии	36	Неинвазивная диагностика нарушения эластических свойств артериальных сосудов и определение оценки артериальной жесткости	57
Логунов С.Э., Давыдов В.В., Кошкин А.Ю.	38	Баранов М.А., Величко Е.Н., Аксенов Е.Т., Непомнящая Э.К.	58
Когерентно-оптический анализатор магнитных полей	38	Оптическая микроскопия в исследованиях бактерицидной активности биологических жидкостей	58
Мкртычев О.В., Шеманин В.Г.	39	Алексеев А.П., Баранов М.А., Непомнящая Э.К., Величко Е.Н.	60
Статистические закономерности лазерной абляции при определении дефектов разных видов	39	Изучение самоорганизации с помощью лазерно-информационных технологий	60
Артемьев В.В., Давыдов В.В., Гребеникова Н.М.	40	Солдатов А.Н., Полунин Ю.П., Костадинов И.К., Шумейко А.С., Васильева А.В., Лосева Я.А.	61
Рефрактометр для контроля состояния текущей жидкой среды	40	Оптимизация процесса абляции костной ткани в среднем ИК-диапазоне при низкой частоте повторения импульсов	61
Галль Л.Н., Галль Н.Р., Кокая А.А., Козяков В.П.	42	Солдатов А.Н., Шумейко А.С., Васильева А.В., Костадинов И.К., Юрин В.Ю.	62
О физической модели взаимодействия лазерного излучения с тканями животного организма	42	Многоволновый лазер для обработки хрупких, неоднородно-напряженных материалов	62
Грибенов А.И., Демин В.В., Половцев И.Г., Юдин Н.Н.	44	Хайдуков К.В., Соколов В.И., Рочева В.В., Николаева М.Е., Савельев А.Г., Баранов М.С., Ашарчук И.М.	64
Физические принципы создания перестраиваемого терагерцового лазера	44	Волноводные эрбиевые усилители на основе наноконструктивных полимерных материалов	64
Алексеев В.А., Перминов А.С., Юран С.И.	46	Шенна И.Ю., Савченко Е.А., Аксёнов Е.Т., Величко Е.Н., Непомнящая Э.К.	65
Моделирование рассеяния света в биоткани методом Монте-Карло для планарных оптоэлектронных датчиков	46	Флуоресценция одиночных молекул в затухающих полях	66
Забалуева З.А., Э.К. Непомнящая, Е.Н. Величко, Аксенов Е.Т.	47	Аксёнов Е.Т., Величко Е.Н., Семенова А.И.	66
Метод кросс-корреляции для определения размеров наночастиц в мутных растворах	47	Исследование объектов методом рассеяния поляризованного света	66
Аксёнов Е.Т., Величко Е.Н., Валитов Д.Р.	48	Усольцева А.В.	66
Исследование биологических тканей методом рассеяния поляризованного света	48	Лазерная абляция биоматериалов	66
Борисовский П.А., Гаврилов С.В., Моос Е.Н., Киселев Г.В., Киселева Л.И., Кудюкин А.И., Степанов В.А.	50	Секции Б-2 – Нанотехнологии	68
Особенности эволюции морфологии поверхности электродов лазера в плазме дугового газового разряда	50	Салимгареев Д. Д., Львов А. Е., Корсаков А. С., Жукова Л. В.	68
Солдатов А.Н.	51	Исследование термодинамических и оптических характеристик кристаллов системы AgBr – (TlBr _{0.46} I _{0.54})	68
Создание многоволновых лазерных систем видимого и ИК-диапазонов, их применения	51	Корсаков А.С., Львов А. Е., Салимгареев Д. Д., Жукова Л.В.	69
Ашарчук И.М., Баранов М.С., Соколов В.И., Рочева В.В., Николаева М.Е., Хайдуков К.В.	52	Разработка структуры фотонных световодов на базе модифицированных галогенидов серебра и исследование их функциональных свойств	69

Корсаков М.С., Корсаков А.С., Сучкова Д.С. Синтез кристаллов состава AgBrO_3 , 17TiO_3 , 83 для лазерной техники и волоконной оптики	71
Трегулов В.В., Степанов В.А., Мельник Н.Н. Исследование полупроводниковой структуры с р-п-переходом, сформированной в пленке пористого кремния с помощью лазерного излучения	72
Салимгареев Д. Д., Львов А. Е., Корсаков А. С., Кашуба И. А., Жукова Л. В. Исследование радиационной стойкости волокон на основе галогенидов серебра и одновалентного таллия	73
Львов А.Е., Салимгареев Д.Д., Корсаков М.С., Корсаков А.С., Жукова Л.В. Моделирование структуры и изготовление фотонно-кристаллических волокон для диапазона 2-25 мкм и модификация их поверхности	74
Лашова А. А., Корсаков А. С., Львов А. Е., Жукова Л. В. Моделирование фотонной структуры световодов с увеличенным диаметром поля моды на основе кристаллов систем AgBr-Tl , AgBr-AgCl	75
Ермаков Л.К., Родный П.А., Ханин В.М. Планарный базис ЛКАО в методе разложения функции Грина в непрерывную дробь при расчете электронной структуры кристаллов YAG	77
Кривонос Е.А., Колпакова Е.В. Исследование влияния криогенной обработки на плотность дислокаций в твердосплавных материалах	78
Колесников Б.П., Магоматов А.С. Критический индекс проводимости перколяционного кластера	79
Ермолаев В. А., Моисеева Н. М. Расчет угловых и частотных спектров отражения и пропускания планарной композиционной анизотропной структуры	82
Аткарская А.Б., Каунов В.С., Чартий П.В., Шеманин В.Г. Изменение пропускания света многослойными композициями	83
Аткарская А.Б., Кабанов С.Ю., Чартий П.В., Шеманин В.Г. Микротвердость многослойных стеклянных композитов	84
Секция В-3 – Компьютерные технологии и системы обработки изображений и сигналов	
Елкина Л.С., Егорова Е.К., Прокопенко В.Т., Матвеев Н.В., Сапунова Н.П. Методы обработки и анализ абстрактных изображений лазерной графики в контексте стресс-менеджмента	86
Беляев К.П. Сравнение двух методов расчета задачи о продольном сдвиге периодической волокнистой среды с несовершенным контактом матрицы и волокна	87

Кудрявцев П.С. Спектральный метод формирования моделей морфологических образований на рентгенограммах грудной клетки	89
Мухатаев Ю.Б. Интеллектуальная система для прогнозирования медицинского риска по показателям электропроводности в аномальных зонах	90
Савинов Д.Ю., Шкатова Е.С. Технология мета-анализа в задачах доказательной медицины	91
Старцев Е.А. Метод прогнозирования медицинского риска водителей экстремальных служб	93
Комлев И.А., Шаталова О.В. Динамические модели для прогнозирования профессиональных заболеваний	94
Полковникова Н.А. Анализ и обработка больших данных для морских судов	95
Полковникова Н.А., Полковников А.К. Разработка интеллектуальной системы поддержки принятия решений для главных судовых дизелей	97
Звездная О.В. Пунктиротерапия	98
Колпакова Е.В., Кривонос Е.А. О теоремах существования обобщенных решений в случае обобщенного собственного спектра бигармонического оператора	99
Петрова Ю. Ю., Сухов Т. М., Чернякевич Е. Г. Обработка изображений и решение частных задач в области распознавания транспортных средств в режиме реального времени	100
Солдатов А.Н., Полушин Ю.П., Размахнин И.Э., Юдин Н.А., Юдин Н.Н. Эффективность накачки активной среды лазеров на парах металлов в режиме "пониженных" энергетических уровней	101
Андреев В.Г., Вальшин А.М., Соловьев С.И. 8-канальный генератор для формирования ультразвукового закрученного пучка	102
Вальшин А.М., Першин С.М., Борисова Р.В. Безэлектродная высокочастотная емкостная накачка газоразрядных источников света	103
Вальшин А.М., Першин С.М., Файзуллина А.З. Высокочастотная индуктивная накачка безртутных газоразрядных источников света на инертном газе Ne	104
Вальшин А.М., Першин С.М., Михеев Г.М. Исследование порога зажигания разряда в импульсных лампах от частоты накачки и охлаждающей жидкости	105
Вальшин А.М., Першин С.М., Акбалин Р.Р. Спектральные характеристики различных импульсных ламп для накачки твердотельных лазеров	107

Секция Г-4 – Геотехнологии и геоэкологический мониторинг	
Мязин Н.С., Рукин Е.В., Давыдов В.В., Мазинг М.С.	108
Бесконтактные методы мониторинга состояния окружающей среды	
Романовский О.А., Садовников С.А., Харченко О.В., Яковлев С.В.	109
Широкополосный лидар ближнего/среднего ИК диапазонов для газо-анализа атмосферы	
Козлов В.Л., Козлова Н.В.	110
Анализ функций, реализующих корреляционную обработку для измерения дальности по цифровым изображениям	
Белкин В.М., Смунов Д.А., Кутейко М.М.	111
Использование регрессионных соотношений между концентрацией газов и измеряемыми оптическими сигналами	
Горяинов В.С., Черноок В.И., Бузников А.А.	112
Применение лидаров в промысловой океанографии	
Гейко П.П., Самохвалов И.В., Смирнов С.С.	114
Детектирование атмосферных газовых примесей методом ДОАС	
Татур В.В., Тихомиров А.А.	115
Особенности работы ртутной капиллярной лампы с естественным изотопным составом в переносном анализаторе паров ртути	
Кальчихин В.В., Кобзев А.А., Краснолобов И.М., Тихомиров А.А.	117
Помехи в оптическом канале лазерного дисдрометра. Проблема и ее решение	
Невзоров А.А., Долгий С.И., Невзоров А.В., Гриднев Ю.В., Романовский О.А.	118
Лидарные измерения озона в верхней тропосфере – стратосфере над г. Томск	
Керносов М.Ю., Кузнецов С.Н., Огнев Б.И., Поляков С.Ю., Широбакин С.Е.	118
Анализ эффективности конструктивных решений оборудования высокоскоростной оптической беспроводной связи с учетом воздействия турбулентной атмосферы	
Боев А.А., Керносов М.Ю., Кузнецов С.Н., Огнев Б.И., Паршин А.А.	120
Беспроводный канал передачи информации со скоростью 40 Гбит/с	
Самохвалов И.В., Брюханов И.Д.	121
Оценка микроструктуры облаков верхнего яруса на основе баз данных по матрицам обратного рассеяния света	
Самохвалов И.В., Брюханов И.Д.	122
Степень деполаризации лидарного сигнала от облаков верхнего яруса: влияние поляризации зондирующего излучения	
Александров Д.В., Дубров М.Н., Кравцов В.В.	123
Разработка методов линейаризации лазерно-интерферометрических данных	

Привалов В.Е., Шеманин В.Г.	
Лидарная система мониторинга радиоактивного загрязнения атмосферы воздуха	124
Привалов В.Е., Шеманин В.Г.	
Лидарное зондирование молекул сероводорода в атмосфере	126
Апексиков Д.В., Землянов А.А., Иглакова А.Н., Кабанов А.М., Кучинская О.И., Матвиенко Г.Г., Ошляков В.К., Петров А.В.	
Множественная филаментация лазерных пучков на 150-метровой атмосферной трассе	127
Алексеев В.А., Усольцев В.П., Юран С.И., Шульмин Д.Н.	
Оптоэлектронная система предупреждения аварийных загрязнений сточных вод	128
Яковенко С.В., Будрин С.С., Долгих С.Г., Чупин В.А., Швец В.А.	
Исследование смещений земной коры с использованием GPS и лазерной интерферометрии	129
Долгих Г.И., А.А. Шлотников	
Лазерно-интерференционный измеритель градиента давления	130
Чупин В.А., Долгих Г.И., Долгих С.Г., Яковенко С.В.	
Исследование структуры морского дна лазерным деформографом в арктических условиях	131
Долгих С.Г., Долгих Г.И., Чупин В.А., Яковенко С.В.	
Применение лазерно-интерференционных методов в геофизических исследованиях	132
Поначевная И.Ф., Ким А.А.	
Широкоапертурный узел ввода излучения в оптическое волокно для лидарных сканирующих систем	133
Веденин Е.И., Чартий П.В., Шеманин В.Г.	
Перспективы использования метода обратного рассеяния для измерения функции распределения частиц по размерам	135
Васильев А.О., Пипит Э.Р., Чартий П.В., Шеманин В.Г.	
Измеритель интегрального ИК поглощения метана в воздухе	136
Половиченко С.В., Привалов В.Е.	
Аппроксимация спектров размеров частиц, полученных в результате механической активации, оптимальной функцией распределения	138
Привалов В.Е., Чартий П.В., Шеманин В.Г.	
Решение обратных задач интегрального ослабления и рассеяния света многокомпонентными аэродисперсными потоками	139
Секция Д-5 – Техносферная безопасность	
Чура М.Н., Чура Н.Н.	
Техносферная безопасность: анализ опасностей, рисков ориентированный подход	141
Пахотин В.Н.	
Исследование процесса фильтрации при изменении геометрических характеристик наполнителя и технологических параметров слоёв запылённого потока	143

Балакирева К.А., Береза И.Г. Обработка водного балласта на портовых сооружениях	144	Стихова А.М., Яковлев Р.В., Новикова Т.К. Оценка шума строительства жилого комплекса в г. Новороссийске	167
Новикова Т.К., Стихова А.М., Жмырко Т.Г., Очеретянская К.В., Дегерли А.З. Состояние фитопланктона прибрежных вод г. Новороссийска в усло- виях антропогенного воздействия	146	Дьяченко В.В., Дьяченко Л.Г. Геохимическое особенности дефляционных аэрозолей Прикаспий- ской низменности	168
Давыдов Д.А., Туркин В.А. Пути развития технологий по снижению загрязнения атмосферы с су- дов при плавании в зоне SECA	147	Привалов В.Е., Чартий П.В., Шеманин В.Г. О некоторых путях повышения амплитудного разрешения при много- частотном лазерном зондировании аэродисперсных потоков	170
Страхова Н.А., Дырдин Н.С. Экологическая безопасность на судах	148	Представляем журнал Журнал «Фотоника»	172
Атласов Р.Ю., Туркин В.А. Обзор мероприятий, позволяющих снизить выбросы загрязняющих веществ судовыми дизелями	150	Журнал «Безопасность в техносфере»	173
Игнатенко Г.В., Туркин В.А. Снижение выбросов парниковых газов судовыми энергетическими установками методом их адсорбции твердым веществом	151		
Корниенко Д.А., Туркин В.А. Использование водотопливных эмульсий для снижения концентрации загрязняющих веществ в отработавших газах судовых дизелей	152		
Пустовойт М.В., Туркин В.А. Особенности экспериментального определения концентрации вред- ных веществ в отработавших газах судового двигателя	153		
Туркин А.В. Применение кислородного озонирования для очистки отработавших газов судового двигателя	155		
Магомадов А.С., Королева Ю.В. Изучение процессов тепло-массопереноса при получении пресной во- ды из атмосферного воздуха	156		
Магомадов А.С., Вайниловский Э.К., Герасимова В.В. Изучение коэффициента теплопроводности газовых конденсатов в широкой области температур и давлений	158		
Бухович Е.В., Бухович Н.В., Магомадов А.С. Исследование зависимости изобарной теплоемкости от коэффициента объемного расширения для нормального гексана	159		
Дьяченко В.В., Дьяченко Л.Г. Атмосферный перенос и загрязнение окружающей среды	160		
Воробьев А.Е., Ташкулова Г.К. Опыт и перспективы реализации российской государственной про- граммы высокотехнологичного образования - «Глобальное образова- ние»	162		
Веремьев И.К., Веремьев К.Н., Баранов С.Е., Сикорский В.И. Электрическая очистка пылегазовых потоков	165		
Матасова И.Ю., Кулебякин Р.В., Цветкова Е.О. К вопросу об использовании ГИС в обеспечении экологической без- опасности территорий	166		

УДК 62+66
ББК 30
Л17

Редакционная коллегия:

- Очкин В.Н. – д-р физ.-мат. наук, проф., действительный член Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова
Привалов В.Е. – д-р физ.-мат. наук, проф., действительный член Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова
Туркин В.А. – д-р техн. наук, проф.
Фотиади А.Э. – д-р физ.-мат. наук, проф., действительный член Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова
Шеманин В.Г. – д-р физ.-мат. наук, проф.

Организация и проведение конференции поддержаны
Новороссийскими предприятиями
ООО "НПФ «АВТЭК» и ЗАО "НЦЗ "Горный"
Информационная поддержка журналов -
«Безопасность в Техносфере» и «Фотоника»

Л17 ЛАЗЕРНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ, БИОЛОГИИ, ГЕОЭКОЛОГИИ И ТРАНСПОРТЕ – 2017: Труды XXV Международной Конференции 4-9 сентября 2017 года; г. Новороссийск, Краснодарский край / под редакцией профессора В.Е. Привалова. – Новороссийск: РИО ГМУ имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2017. – 183 с.
ISBN 978-5-89426-132-4

В сборник включены тезисы докладов, представленные на XXV Международной Конференции «ЛАЗЕРНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ, БИОЛОГИИ, ГЕОЭКОЛОГИИ И ТРАНСПОРТЕ – 2017». Сборник рассчитан на научных сотрудников, инженеров, аспирантов и студентов старших курсов соответствующих специальностей.

УДК 62+66

Подписано в печать 22.08.2017.

Формат 60х84/16. Бумага для множ. апп. Изд. №1553

Усл. печ. л. 10,6. Уч.-изд. л. 12,6. Тираж 100. Заказ.3528

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО

Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова
353018, Новороссийск, пр. Ленина, 93

Налоговая льгота – общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2-953000

ISBN 978-5-89426-132-4

© ГМУ имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2017

СОПРЕДСЕДАТЕЛИ КОНФЕРЕНЦИИ

В.Н. Очкин, ФИАН, Москва
А.И. Рудской, СПбПУ Петра Великого, С.-Петербург
С.И. Кондратьев, ГМУ имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, Новороссийск

ОРГКОМИТЕТ

Э.И. Акопов, ФИАН, Москва
В.М. Арпишкин, ООР, С.-Петербург
А.В. Бабкин, СПбПУ Петра Великого, С.-Петербург
В.И. Балобан, БалтГТУ, С.-Петербург
Г.А. Баранов, ВНИИЭФА, С.-Петербург
А.С. Борейшо, БалтГТУ, С.-Петербург
А.Н. Власов, РРТА, Рязань
А.Е. Воробьев, РУДН, Москва
Г.И. Долгих, ТОИ ДВО РАН, Владивосток
В.В. Дьяченко, НПИ КубГТУ, Новороссийск
В.С. Иванов, СПбГУ, С.-Петербург
И.Г. Иванов, ЮФУ, Ростов-на-Дону
В.Н. Курятов, НИИ "Полус", Москва
Е.Л. Латуш, ЮФУ, Ростов-на-Дону
В.А. Лопота, СПбПУ Петра Великого, С.-Петербург
В.П. Минаев, ЛА, Москва
В.Я. Панченко, ИГиЛ РАН, Шатура Московской обл.
В.Е. Привалов (Председатель), СПбПУ Петра Великого, С.-Петербург
И.В. Пучков, НИЦ "Репер", С.-Петербург
И.В. Самохвалов, ТГУ, Томск
А.Н. Солдатов, ТГУ, Томск
В.А. Степанов, РГПУ, Рязань
В.А. Тарлыков, СПбНИИУИТМО, С.-Петербург
В.А. Туркин, (зам. Председателя), ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова, Новороссийск
В.В. Тучин, СаратовГУ, Саратов
А.В. Файвисович, ГМУ им. Адм. Ф.Ф. Ушакова, Новороссийск
А.Б. Федорцов, СЗПИ, С.-Петербург
А.Э. Фотиади, СПбПУ Петра Великого, С.-Петербург
Е.В. Хекерт, ГМУ им. Адм. Ф.Ф. Ушакова, Новороссийск
Ю.В. Чугуй, КТИ СО РАН, Новосибирск
В.Г. Шеманин, НПИ КубГТУ, Новороссийск
А.Ю. Задорожная (Ученый секретарь), ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова, Новороссийск
И.А. Щербаков, ИОФ РАН, Москва