

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Владивостокский государственный университет»

---

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –  
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА  
РОССИИ И СТРАН АТР**

**Материалы XXVII международной научно-практической  
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых**

9–11 апреля 2025 г.

Том 1

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Владивосток  
Издательство ВВГУ  
2025

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431  
И73

**Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальневосточного региона России и стран АТР :** материалы XXVI международной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Владивосток, 9–11 апреля 2025 г.) : в 4 т. Т. 1 / под общ. ред. д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой ; Владивостокский государственный университет ; Электрон. текст. дан. (1 файл: 17,9 МБ). – Владивосток: Изд-во ВВГУ, 2025. – 1 электрон., опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей), 500 МГц; 512 Мб оперативной памяти; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); 5 Мб свободного дискового пространства; операц. система Windows XP и выше; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0767-8

Включены материалы XXVI международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальневосточного региона России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона», состоявшейся во Владивостокском государственном университете (г. Владивосток, 2025 г.).

Том 1 включает в себя следующие секции:

- Великая Отечественная война в судьбе народа, исторической памяти и современных реалиях;
- Герои Отечества подвиги, которые нельзя забыть;
- Актуальные вопросы международных отношений мир и регион в условиях глобальной трансформации;
- Медиакоммуникации актуальные вопросы теории и практики;
- Юриспруденция как наука и практика очерки молодого ученого;
- Психология на современном этапе личность, возраст, профессия;
- Молодежь и общество проблемы, противоречия и перспективы развития;
- Философские контексты современности;
- Русский язык и русская культура в контексте современности;
- Страны АТР в аспекте языка и культуры;
- English Language for Political, Economic, and Cross-cultural Cooperation in Asia-Pacific Region;
- Актуальные вопросы нефтегазового комплекса
- Инженерное дело

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431

---

#### Электронное учебное издание

Минимальные системные требования:

Компьютер: Pentium 3 и выше, 500 МГц; 512 Мб на жестком диске; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. Операционная система: Windows XP/7/8.

Программное обеспечение: Internet Explorer 8 и выше или другой браузер; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0767-8

© ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет», оформление, 2025  
Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Компьютерная верстка М.А. Портновой

690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41

Тел./факс: (423)240-40-54

Подписано к использованию 29.08.2025 г.

Объем 17,9 МБ. Усл.-печ. л. 51,51. Уч.-изд.л. 41,46

Тираж 300 (I –25) экз.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

## Секция. ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА В СУДЬБЕ НАРОДА, ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ И СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

<i>Буч С.Е.</i> История Блокады Ленинграда.....	9
<i>Корсякова В.А., Стародубцева А.Д.</i> Вклад тружеников тыла Приморского края в Великую Победу.....	15
<i>Терендина Д.В.</i> Медицинская наука СССР в годы Великой Отечественной войны: достижения, открытия, значение.....	18
<i>Ушанова А.А., Красносельская З.Е., Иванова О.Г.</i> Плакат в Великую Отечественную войну как форма выражения патриотизма.....	21

## **Секция. ГЕРОИ ОТЕЧЕСТВА. ПОДВИГИ, КОТОРЫЕ НЕЛЬЗЯ ЗАБЫТЬ**

<i>Насирова Л.Э.</i> Тяжелоатлет – Иван Васильевич Удодов: из Бухенвальда к Олимпийскому золоту.....	26
<i>Пылаева А.С., Чумаш В.В.</i> Участник Великой Отечественной войны и выдающийся самбист – Евгений Михайлович Чумаков.....	30
<i>Сахатский А.Г.</i> Страницы истории освобождения Рабоче-Крестьянской Красной армии города Дуннина и его окрестностей от японских оккупантов .....	33

## **Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ МИР И РЕГИОН В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

<i>Абрамовская М.О., Ниязова М.В.</i> Экономико-правовые модели защиты интеллектуальной собственности: теория и проявление в практике .....	37
<i>Беловол Д.Е.</i> Цифровизация в буддизме: Далай-лама и он-лайн практики ламаизма.....	40
<i>Белозерцева В.Е., Ниязова М.В.</i> Институт исключительных прав в гражданском праве.....	43
<i>Бочарова А.Ю.</i> Туристические потоки в Республику Корея из Приморского края РФ в условиях санкций: медицина и косметика как приоритеты выездного туризма .....	46
<i>Бутова В.Д., Николенко А.А.</i> Основные идеи конфуцианства: человек, общество, власть .....	50
<i>Волкова А.Р.</i> Религиозный образ Кореи в представлении протестантских миссионеров в XIX веке .....	53
<i>Дадалова А.С.</i> Трансформация образа России в зарубежных медийном дискурсе (2020–2025 гг.) .....	56
<i>Дорофеев Г.А.</i> Традиционные и современные риски в информационном пространстве современной международной политики .....	59
<i>Ермилова А.А.</i> Медийная дипломатия для продвижения национальных интересов: успехи и неудачи применения цифровых технологий в сфере коммуникации (на примере РФ и КНР) .....	62
<i>Захаркина Е.А.</i> Создание и цели DAAD в странах бывшего СНГ в период с 2000 по 2020 год .....	65
<i>Иващенко А.М., Николенко А.А.</i> Эволюция СМИ и их влияние на политическое сознание в условиях цифровизации .....	68
<i>Карелина А.К., Афонин М.В.</i> Этнические анклавы как механизм адаптации мигрантов в городской среде .....	71
<i>Ким Ми Ён, Афонин М.В.</i> Роль технологических компаний в формировании «мягкой силы» Республики Корея .....	75
<i>Козак А.С.</i> Безопасность в АТР и геополитика .....	77
<i>Козлова М.Н.</i> Роль женщины в политике Китая .....	81
<i>Кулеба М.В.</i> Исламский контент: цифровое изменение мусульманской культуры .....	84

<i>Ладонина В.А.</i> Шариат и современность: как Ислам формирует правовую и социальную систему Саудовской Аравии.....	88
<i>Ленда А.В.</i> Элементы гегемонии США в региональный конфликтах: «выпадающий сектор» и опыт стран Ближнего Востока .....	90
<i>Леонте Г.И.</i> Настольные игры в национальной культуре стран Европы и Азии – сравнительный анализ.....	93
<i>Ли Джси Юн.</i> Явление «хикикомори» в современном японском обществе .....	100
<i>Михайлова А.М.</i> Геополитические вызовы в условиях энергетического перехода.....	104
<i>Павлова А.М.</i> Эволюция влияния культуры Республики Корея на молодёжь России: основные современные тренды .....	107
<i>Посысаева Е.А.</i> Социальные проблемы южнокорейской молодежи: фактор ментальных нарушений.....	111
<i>Соколова Н.А.</i> Влияние «корейской волны» на формирование национальной идентичности в Республике Корея.....	115
<i>Токарев М.А., Егорова К.Р.</i> Национальные конфликты в Священной Римской империи .....	119
<i>Холод П.Ю.</i> Дехристианизация американского общества в исторической ретроспективе: причины и факторы.....	126
<i>Чернышов Т.А., Гребеницкова Е.А.</i> Культурное и образовательное сотрудничество между Россией и Китаем.....	129
<i>Шишкина В.Д.</i> Основные аспекты национальной политики Китая в Тайване .....	132
<i>Якубец Л.В.</i> Потенциал видеоигр как инструмента влияния.....	135

### **Секция. ЮРИСПРУДЕНЦИЯ КАК НАУКА И ПРАКТИКА ОЧЕРКИ МОЛОДОГО УЧЕНОГО**

<i>Артемьев Р.Д., Русина О.Н., Охотников Р.А.</i> Цифровизация избирательного процесса Российской Федерации.....	140
<i>Бучинский И.Д.</i> Особенности правового регулирования административного выдворения иностранных граждан за пределы Российской Федерации.....	143
<i>Деревянко К.П.</i> Нетипичные правовые предписания .....	146
<i>Зимин А.А.</i> Генетический фонд СВО: возможности и перспективы для генетической идентификации и продолжения рода с точки зрения Российского права .....	150
<i>Роговая А.С., Нязова М.В.</i> Эффективность регулирования отношений в сфере обращения права на результаты интеллектуальной деятельности .....	153
<i>Селезнев И.Е., Скачкова М.А.</i> Правовой статус маркетплейсов в рамках конституционного права на осуществление предпринимательской деятельности.....	158
<i>Токарева Л.Н.</i> Административно-правовые меры противодействия экстремизму в Российской Федерации.....	162
<i>Токарева Л.Н.</i> Органы и биологические материалы человека как объекты гражданских прав.....	166
<i>Яцкая А.А.</i> Движение за права человека в России: история возникновения и развития .....	170

### **Секция. МОЛОДЕЖЬ И ОБЩЕСТВО ПРОБЛЕМЫ, ПРОТИВОРЕЧИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

<i>Гиро К.А.</i> Молодёжь и общество: проблемы, противоречия и перспективы развития.....	175
<i>Федорова В.Г.</i> Финансовая грамотность среди школьников средних и старших классов .....	179

### **Секция. ПСИХОЛОГИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: ЛИЧНОСТЬ, ВОЗРАСТ, ПРОФЕССИЯ**

<i>Боенкова С.А.</i> Представление о патриотизме у студентов ВВГУ .....	184
---	-----

<i>Гратовский Н.Э.</i> Психологические вызовы современной молодежи: депрессивные проявления, одиночество и экзистенциальная исполненность.....	191
<i>Закаблуковская А.А., Сухина Т.И.</i> Метакогнитивные качества школьников седьмого класса с разными уровнями самораскрытия способностей.....	198
<i>Красикова Д.А., Чернявская В.С.</i> Взаимосвязь переживания одиночества с чертами темной триады и идентичностью личности у молодых людей.....	201

## **Секция. ФИЛОСОФСКИЕ КОНТЕКСТЫ СОВРЕМЕННОСТИ**

<i>Елисеева И.Е., Журавель Н.Н.</i> Нравственная неоднозначность в контексте прояснения логики технического знания.....	208
<i>Зайченко А.В.</i> Феномен мизогинии: проявление мужского шовинизма или результат меняющейся гендерной трансформации.....	214
<i>Карчевский А.Н.</i> Проблема когнитивной ригидности в философии: сравнительный анализ догматического и скептического подходов к рациональности.....	220
<i>Кончаков Г.А.</i> Концепция власти и понятие «Власть-знание» в философии Мишеля Фуко.....	223
<i>Медведев А.А., Захаров К.П.</i> Странные объекты как фактор проблематизации экологического подхода.....	226
<i>Черкасова А.В.</i> Медиасекты: манипуляция сознанием в мире социальных сетей.....	232

## **Секция. РУССКИЙ ЯЗЫК И РУССКАЯ КУЛЬТУРА В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОСТИ**

<i>Лю Фуцюнь, Воронина О.А.</i> Особенности лексического значения слова «одновременно».....	236
<i>Ма Мяо, Пилиогина Н.Ю.</i> Специфика отзывов на фильм: языковой и жанровый аспект.....	239
<i>Прокудина А.В.</i> Феномен языкового пуритана в современной России: региональные особенности на Дальнем Востоке.....	243
<i>Пугачева Е.Н., Van Цыхэн.</i> Концепт ВЛАДИВОСТОК в русской языковой картине мира .....	246
<i>Смородин Е.В.</i> Кризис культурной идентичности и его последствия для молодежи: путь к подлинному существованию .....	250
<i>Цзи Сян, Гускина Е.Н.</i> Фразеологизмы с компонентом «золото» в русском языке.....	253
<i>Чжан Синь, Гускина Е.Н.</i> Русские пословицы и поговорки, содержащие упоминание природных объектов .....	256
<i>Шэн Хуэйминь, Коновалова Ю.О.</i> Дидактический потенциал российских и китайских анимационных фильмов .....	259
<i>Янь Хаолян, Гускина Е.Н.</i> Пословицы и поговорки о детях и родителях в русском языке .....	263

## **Секция. СТРАНЫ АТР В АСПЕКТЕ ЯЗЫКА И КУЛЬТУРЫ**

<i>Беловол Д.Е., Горбунова М.В.</i> Цифровой дискурс: карточки Quizlet для изучения японского языка.....	267
<i>Грукова М.О., Григорьева М.Б.</i> Лексические средства создания языковой игры .....	270
<i>Иващенко А.М., Ни Ж.В.</i> Инновационные аудиогиды в отечественной экскурсионной практике .....	273
<i>Илькина А.Е., Пилявец В.С., Анкудинова И.Ф.</i> О китайских реалиях, как источнике китайской мягкой силы.....	277
<i>Карелина А.К., Ни Ж.В.</i> Культурная дипломатия Южной Кореи – стратегия «soft power» .....	285
<i>Ким А.И., Горбунова М.В.</i> Курильский вопрос: культурно-языковые параметры в geopolитическом аспекте.....	292
<i>Кулеба М.В., Ни Ж.В.</i> Лингвистические особенности перевода дипломатического дискурса .....	296
<i>Павлов Д.А.</i> Язык и культура Японии .....	302

<i>Чернобук П.Е., Горбунова М.В. Японский рок и вижуал-кей как уникальный стиль и влияние на поп-культуру</i> .....	307
---	-----

**Секция. ENGLISH LANGUAGE FOR POLITICAL, ECONOMIC AND CROSS-CULTURAL COOPERATION IN ASIA-PACIFIC REGION (АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ПОЛИТИЧЕСКОГО, ЭКОНОМИЧЕСКОГО И МЕЖКУЛЬТУРНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ)**

<i>Амельчена Е.А., Хисамутдинова Н.В. Английские и русские фразеологизмы и языковая картина мира</i> .....	311
<i>Архонтова М.А., Котенко С.Н. Лингвостилистические особенности перевода фразеологизмов на русский язык. Анализ основан на переводе романа Ребекки Куанг «Йелоуфейс» (перевод Александра Шадрина под редакцией Иты Куралесиной и Натальи Никитиной)</i> .....	314
<i>Бобин М.М., Шеховцова Т.А. Лингвокультурная адаптация англоязычных юмористических текстов в аудиовизуальном переводе (на материале стендапов)</i> .....	317
<i>Борзых Е.С., Григорьева М.Б. Лексические особенности рекламных текстов американских брендов премиум сегмента</i> .....	321
<i>Горчакова А.О., Ли П.В. Перевод неологизмов с английского на русский в научной фантастике (на материале романа Дж. Дэшнера «Бегущий в лабиринте»)</i> .....	324
<i>Дудченко А.Е., Горбунова М.В. Инверсия в романах Агаты Кристи</i> .....	327
<i>Ермолин В.М., Котенко С.Н. Особенности культурной адаптации видеоигр жанра “point-and-click”</i> .....	331
<i>Замятина Л.Н., Савина В.Р., Горбунова М.В. Советы по тайм-менеджменту для студентов, изучающих бизнес-менеджмент</i> .....	334
<i>Игнатенко С.В., Ли П.В. Тематическая классификация цветообозначений в системе Pantone</i> .....	337
<i>Карасев М.А., Мясникова С.В. Передача культурной специфики анимационных сериалов в переводе</i> .....	341
<i>Коваль А.А., Мясникова С.В. Сравнительный анализ методов перевода песен: исследование Linkin Park и Arctic Monkeys</i> .....	344
<i>Коноплёв Д.А., Шеховцова Т.А. Репрезентация англоязычной картины мира на основе концепта «коренной обитатель»</i> .....	347
<i>Кузьмин Е.К., Котенко С.Н. Анализ перевода на русский язык художественного текста на примере романа М.З. Данилевского «Дом листьев»</i> .....	350
<i>Ларионов А.И., Мясникова С.В. Способы адаптации современных англоязычных лимериков</i> .....	353
<i>Литвинов А.В., Гнездечко О.Н. Передача комического эффекта в аудиовизуальном переводе художественных фильмов и сериалов</i> .....	356
<i>Свиридова Е.А., Уткина С.А. Особенности функционирования герундия и герундиальных оборотов в англоязычной прозе на материале романа Луизы Мэй Олкотт «Хорошие жены»</i> .....	360
<i>Старовойт Д.А., Котенко С.Н. Лингвокультурологические особенности перевода английских фразеологических единиц на русский язык в компьютерных играх детективного жанра</i> .....	365
<i>Статуева М.В., Горбунова М.В. Ревущие двадцатые в переводе на русский: сохранить культурную составляющую при переводе романа Ф.С. Фицджеральда «Великий Гэтсби»</i> .....	367
<i>Столбова С.А., Ли П.В. Перевод японской ономатопеи на английский и русский языки как культурный и лингвистический феномен</i> .....	370
<i>Файнберг Н.А., Хисамутдинова Н.В. Русская литература о Великой Отечественной войне в переводе на английский язык</i> .....	374
<i>Фонтанина А.В., Мясникова С.В. Культурная адаптация названий десертов в гастрономическом дискурсе: Англо-русские параллели</i> .....	377
<i>Фролов П.О., Хисамутдинова Н.В. Политически корректный язык как новый пласт английской лексики</i> .....	380

## **Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**

<i>Братчиков В.В., Городников О.А.</i> Анализ методов подогрева вагон-цистерн с мазутом на территории Приморского края.....	383
<i>Бурцев А.Д.</i> Внешняя защита резервуаров от теплового воздействия и внешних факторов окружающей среды (на примере РВС-400) .....	391
<i>Данилов Л.А.</i> Полиакриламиды как альтернатива гуару в составе жидкости разрыва для ГРП.....	395
<i>Матюшин С.И.</i> Совершенствование систем управления рисками при транспортировке нефтепродуктов в автомобильных цистернах .....	400

## **Секция. ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО**

<i>Акопян А.А.</i> Резиновая крошка в дорожном строительстве: новые горизонты для реставрации дорог .....	404
<i>Городников О.А., Карсаков К.Б., Тунгусова Е.В.</i> Разработка нового метода для обследования подводной части гидротехнических сооружений.....	406
<i>Кравцов М.Е., Яценко А.А.</i> Проблемы технической диагностики автомобилей в автосервисах в современных условиях .....	411
<i>Новиков Е.А., Разноченков А.В., Грибанова О.В.</i> Кварцевые пластины.....	420
<i>Пагер С.И., Панова М.М., Щетникова А.А., Городников О.А.</i> Создание карты практик для студентов инженерной школы: инструмент для подготовки квалификационных специалистов .....	422
<i>Панова М.М., Щетникова А.А., Пагер С.И., Городников О.А.</i> Защищая будущее: роль интеллектуальных брелоков в обеспечении безопасности и благополучия подростков .....	424
<i>Петренко В.Г.</i> Эффективные домашние методы борьбы с коррозией: простые решения для защиты металлов .....	427
<i>Рябов Н.С., Гуленкова А.А., Карсаков К.Б.</i> Использование композитных материалов для создания легких и прочных конструкций в автомобильной промышленности.....	430
<i>Синицын Б.А., Яценко А.А.</i> Методы разработки техпроцесса, характерные для восстановительного ремонта в современных условиях авторемонтного производства.....	435
<i>Шивелева И.Н.</i> Начертательная геометрия вокруг нас.....	437
<i>Шкуратов Н.А., Краснокутский В.С., Городников О.А.</i> Электронная платформа специального назначения .....	443

## **Заключение**

Резиновая крошка представляет собой эффективный материал для модернизации дорожных покрытий, сочетающий технические, экологические и экономические преимущества. Дальнейшие исследования и внедрение этой технологии позволят значительно повысить качество и долговечность дорог, сократив затраты на их содержание и ремонт.

1. ГОСТ Р 58406.1-2022 "Дорожные покрытия с использованием резиновой крошки".
2. Петров А.В., Иванов С.Д. Исследование свойств резинобитумных вяжущих // Дорожная техника. – 2021.
3. Garcia M., Thompson J. Sustainable asphalt pavements with crumb rubber // Transportation Research Board. – 2020.
4. Комкова А.А. Применение резиновой крошки в дорожном строительстве. – Ухта: Ухтинский государственный технический университет, 2016.
5. Прорезиненный асфальт: технология и преимущества // Дорожная техника. – 2021.
6. Экологические и экономические аспекты использования резиновой крошки в асфальтобетонных смесях // Transportation Research Board. – 2020. – № 1.
7. Модификация битума резиновой крошкой: влияние на долговечность дорожных покрытий. – Москва: Министерство транспортного строительства СССР, 1991.
8. ГОСТ Р 58406.1-2022 – "Дорожные покрытия с использованием резиновой крошки".
9. Пособие по строительству автодорог и аэродромных покрытий. – Москва: Минтрансстрой, 1991.

УДК 627.254

## **РАЗРАБОТКА НОВОГО МЕТОДА ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОДВОДНОЙ ЧАСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ**

**О.А. Городников, К.Б. Карсаков, магистранты  
Е.В. Тунгусова, преподаватель**

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность использования нового способа для проведения работ по обследованию и диагностики подводных частей гидротехнических сооружений, путем внедрения подводного аппарата, работающего от гидрореактивной тяги и позволяющего проводить работы в сложных условиях.

**Ключевые слова:** коррозия, диагностика, ремонтные работы, гидротехнические сооружения, плановый ремонт, искусственный интеллект.

## **DEVELOPMENT OF A NEW METHOD FOR EXAMINING THE UNDERWATER PART OF HYDRAULIC STRUCTURES**

**Abstract.** The article considers the possibility of using a new method for carrying out work on the inspection and diagnosis of underwater parts of hydraulic structures, by introducing an underwater vehicle powered by hydro-jet propulsion and allowing work to be carried out in difficult conditions.

**Keywords:** corrosion, diagnostics, repair work, hydraulic structures, scheduled repairs, artificial intelligence.

В настоящее время обследования гидротехнических сооружений, корпусов судна и аналогичных объектов, часть которых расположена в толще воды, осуществляется в основном при проведении водолазных работ, что довольно затратное мероприятие по времени, человеческим ресурсам и экономическим показателям.

Цель исследования: разработка рабочего прототипа модели для возможности применения в реальных условиях.

Задачи исследования:

- проанализировать существующие методы обследования гидротехнических сооружений;
- разработать элементы модернизации устройство для проведения работ в толще воды;

- определить возможности применения в сложных условиях;
- определить экономическую эффективность принятых решений.

Статистика показывает, что коррозия является наиболее распространенной проблемой, приводящей к повреждениям гидротехнических сооружений (до 70 % случаев).

Для предотвращения развития ржавчины применяются следующие методы [3]:

- метод неразрушающего контроля. Используется на поврежденных участках, уже обследованных ранее, для уточнения глубины проникновения коррозии и определения фронта работ;
- акустический контроль. Проводится с применением специального оборудования на ограниченном участке, в основном реализуется в спокойной воде;
- геофизические обследования. Наиболее распространенный способ обследования поверхности повреждений на наличие дефектов;
- визуальный контроль. Совершается в основном при обследовании водолазами, имеют сильную зависимость от погодных условий, течения и наличия льда.

Для сравнения методов проведения работ по обследованию был взят участок в  $10 \text{ м}^2$ . Были рассмотрены такие показатели как: время проведения работ, стоимость, точность полученных результатов по результатам диагностики (табл. 1).

*Таблица 1*

#### **Сравнение методов проведения диагностических работ**

Метод	Время, мин.	Стоимость, руб.	Точность, %
Неразрушающего контроля	120	98 000	95...98
Акустический	70	76 000	92...95
Геофизический	90	84 000	80...85
Визуальный	30	50 000	55...60

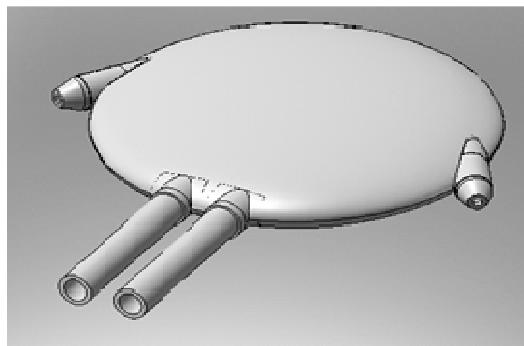
В исследования проведен анализ существующих методов проведения диагностических работ и наиболее часто используемым является метод привлечения специалистов, работающих в снаряжении под водой (водолазов).

Предлагается внедрение и модернизация существующего подводного устройства для оперативного проведения работ данного типа [4]. Использование устройства данного типа позволит значительно уменьшить время проведения работ при установке дополнительных винтов, позволяющих осуществлять плавное маневрирование в толще воды.

Монтаж видеокамеры позволит в реальном времени осуществлять обследования и передавать данные на экран монитора оператора. Также возможно использование систем искусственного интеллекта с целью автоматического определения повреждений сооружений и диагностики объектов.

Универсальность применения устройства обусловлена отсутствием топливного двигателя и работает полностью от тяги создаваемой давлением воды, подаваемой из любого насоса, поэтому его использование возможно, как с борта судна вдали от береговой линии, так и в причальной зоне или любых других сооружений. Такая универсальность обусловлена тем, что система пожарной безопасности и наличие пожарных гидрантов есть на территории любого предприятия.

В результате реакции от струи воды на устройство будет действовать реактивная тяга и распыльтель начнет перемещаться (рис. 1) [1].



*Рис. 1. Схематическое изображение подводного устройства*

Для решения поставленной задачи предлагается установка гребного винта в корпус подводного устройства – одного по центру (рис. 2) или четырех по периметру корпуса (рис. 3).

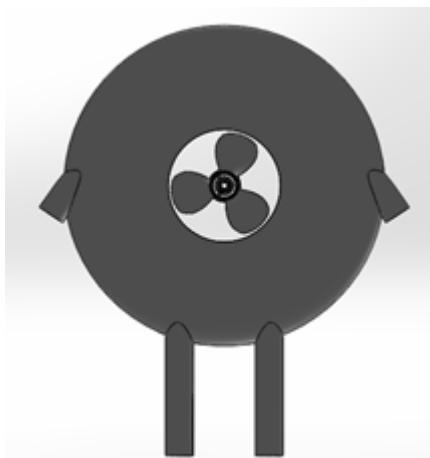


Рис. 2. Установка гребного винта по центру

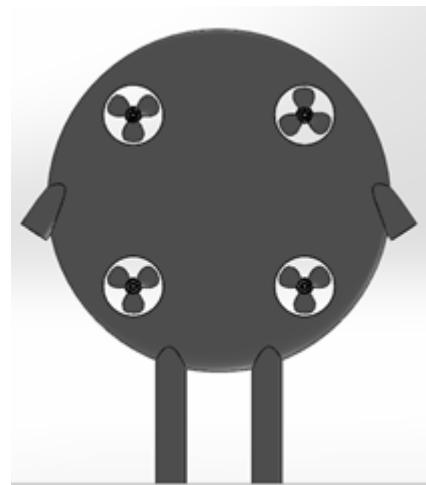


Рис. 3. Установка гребных винтов по периметру

Установка 4 гребных винтов не имеет смысла, так как оборудование подачи воды внутри корпуса подводного устройства не дает возможности такого расположения. Поэтому принято решения по установке одного центрального гребного винта с целью обеспечения вертикального маневрирования [2].

Для этого были произведены расчеты по определению необходимой мощности мотора, определению диаметра винта с учетом дискового отношения, предельного диаметра винта, шагового отношения и числу лопастей (табл. 2).

Таблица 2

#### Результаты расчетов параметров гребного винта

Параметры	Значение
Число лопастей	3
Предельный диаметр, м	0,15
Дисковые отношения	6,8
Шаговые отношения	0,6
Мощность, потребляемая мотором, кВт	0,35

Для привода гребного винта в данной конструкции подводного аппарата используется электромотор М5308 KV45065. Этот двигатель, с максимальной мощностью 0,57 кВт, обеспечивает необходимый запас мощности. Вес мотора составляет 0,195 кг, что является важным фактором при проектировании и расчете общей массы аппарата. Диаметр вала двигателя – 4 мм.

Мотор и гребной винт размещаются в центре корпуса подводного аппарата, внутри герметичного защитного кожуха, предотвращающего попадание воды на двигатель. Управление двигателем осуществляется дистанционно с судна посредством электрического кабеля в защитной оболочке.

Основной задачей является определение оптимальных параметров гребного винта, требуемой мощности двигателя и частоты вращения винта для достижения заданной скорости движения аппарата.

Находим коэффициент попутного потока ( $W$ ) по формуле (1):

$$W = 0,5 \cdot \delta - 0,05; \quad (1)$$

где  $\delta$  – коэффициент общей полноты корпуса.

Коэффициент общей полноты корпуса находится по формуле (2):

$$\delta = \frac{\Delta}{\rho \cdot L \cdot B \cdot d}; \quad (2)$$

где  $\Delta = 3,4$  кг – массовое водоизмещение;  
 $\rho = 1025 \text{ кг}/\text{м}^3$  – массовая плотность воды;  
 $L = 0,4$  м – длина корпуса;  
 $B = 0,1$  м – высота корпуса;  
 $d = 0,2$  м – осадка корпуса.

$$\delta = \frac{3,4}{1025 \cdot 0,4 \cdot 0,1 \cdot 0,2} = 0,83$$

$$W = 0,50 \cdot 0,83 - 0,05 = 0,365$$

Коэффициент засасывания находим по формуле (3):

$$t = 0,8 \cdot W; \quad (3)$$

$$t = 0,8 \cdot 0,365 = 0,292$$

Рассчитываем предельно допустимый диаметр ( $D_{\text{пред}}$ ) гребного винта, число его лопастей ( $z$ ) и минимально допустимое значение дискового отношения ( $\Theta$ ).

Предельно допустимый диаметр винта вычисляется по формуле (4):

$$D_{\text{пред}} = 0,75 \cdot d, \text{ м}; \quad (4)$$

где  $d = 0,2$  м – осадка устройства.

$$D_{\text{пред}} = 0,75 \cdot 0,2 = 0,150 \text{ м.}$$

Число лопастей гребного винта ( $z$ ) является функцией от его рабочей нагрузки, частоты вращения и потенциала возникновения недопустимых вибраций.

Принимаем  $z = 3$ , основываясь на следующих преимуществах трёхлопастных винтов:

- широкая распространённость;
- оптимальные выходные характеристики;
- высокая достижимая максимальная скорость;
- общая стабильность работы.

Минимальное дисковое отношение ( $\Theta_{\min}$ ) устанавливается исходя из критерия максимизации КПД винта при условии отсутствия кавитационных явлений.

Допустимое значение дискового отношения находится по формуле (5):

$$\theta_{\min} = 0,065 \cdot \sqrt[3]{P \cdot \left( \frac{z}{D_{\text{пред}}} \right)^2}; \quad (5)$$

где  $P$  – упор винта.

Упор винта находится по формуле (6):

$$P = \frac{R}{Z \cdot (1-t)^2}; \quad (6)$$

где  $R$  – сопротивление движению.

Находим дисковое отношение:

$$\theta_{\min} = 0,065 \cdot \sqrt[3]{0,395 \cdot \left( \frac{3}{0,075} \right)^2} = 0,68$$

Находим оптимальные значения элементов винта:

- относительная поступь винта;
- КПД;
- шаговое отношение.

По диаграмме (рис. 4) находим относительную поступь винта  $\lambda_p = f(k_\alpha)$ , выбираем данную диаграмму исходя из следующих данных:

- $z = 3$  – число лопастей винта;

- $\Theta = 0,68$  – дисковое отношение;
- $v_p = 0,63$  – относительная поступь винта.

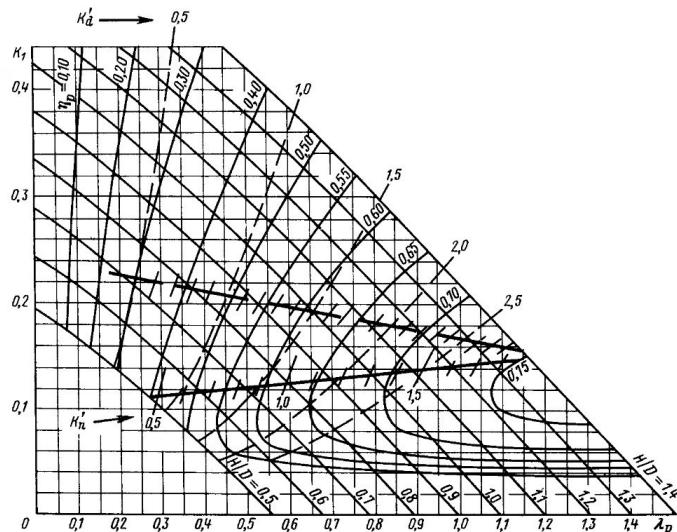


Рис. 4. Расчет гребных винтов

КПД винта в свободной воде принимает в зависимости  $\eta_p = f(k_\alpha)$ ,  $\eta_p = 0,59$ .

Шаговое отношение находим по формуле (7):

$$\frac{H}{D} = f(k_\alpha); \quad (7)$$

$$\frac{H}{D} = 0,6.$$

Шаг – теоритическое расстояние, на которое винт продвинется на один полный оборот.

На основании расчетов, выполненных ранее, подбираем подходящий гребной винт из стандартного ассортимента, регламентированного ГОСТом для металлических гребных винтов. Для двигателя Suzuki 2.5 л.с. выбран винт со следующими характеристиками: трехлопастной, диаметром 7 дюймов, шагом 5 дюймов, изготовленный из алюминия (рис. 5).

Были рассмотрены электромоторы марок АИР 63А2, АИР 63В2, АИР 71А2 и электромотор марки М5308 KV450 (рис. 6).



Рис. 5. Трёхлопастной винт 7 3/8 X 5 3/8



Рис. 4. Электродвигатель АИР 63А2

Так как мотор не защищён от попадания воды внутрь, это может привести к выходу из строя. Во избежание этого, необходимо использовать гидроизоляцию. Защита мотора от воды представляет собой плотный водонепроницаемый кожух, внутри которого располагается мотор. Проблема

теплоотвода от мотора легко решается за счёт того, что температура окружающей среды – воды, с температурой близкой к нулю, легко отводит теплоту.

Питание к мотору подаётся с судна или места расположения генератора. Электродвигатель и блок питания будут соединяться электропроводом, который будет проходить внутри трубы, через которую подаётся вода, смешанная с сорбентом. Провод имеет стандартное изоляционное покрытие, которое не пропускает воду.

Модернизация устройства и использование его в целях проведения диагностических работ по обследованию подводных частей гидротехнических сооружений позволит уменьшить время проведения работ данного типа, экономию средств затрачиваемых на проведение работ, уменьшить фактор ошибки (человеческий фактор), автоматизировать процесс и получать более точный результат.

- 
1. Городников О.А. Внедрение новых технологий для ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов // Безопасность жизнедеятельности. – 2024. – № 9(285). – С. 34-39. – EDN DAPYEY.
  2. Городников О.А., Карсаков К.Б. Модернизация элементов подводного судового устройства для проведения диагностических работ // Морские интеллектуальные технологии. – 2024. – №. 4-4(66). – Р. 10-17. – DOI 10.37220/mit.2024.66.4.074. – EDN KJMLA.
  3. Епихина Т.С. Современные проблемы техносферной безопасности // Наука и молодежь: новые идеи и решения: материалы XIII Международной научно-практической конференции молодых исследователей, г. Волгоград, 20-22 марта 2019 г. / Волгоградский государственный аграрный университет. – Волгоград, 2019. – С. 181-182
  4. Патент №144489 МПК E02B15/04, E02B15/10 Устройство для подводного введения сорбента, 2014. – 274 с.

УДК 629.1.05

## ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ В АВТОСЕРВИСАХ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**М.Е. Кравцов**, бакалавр  
**А.А. Яценко**, старший преподаватель

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В статье рассматриваются актуальные проблемы, с которыми сталкиваются автосервисы при технической диагностике автомобилей в современных условиях, основное внимание уделено последствиям ухода иностранных автопроизводителей и дилеров с российского рынка, а также образовавшемуся дефициту диагностического оборудования и программного обеспечения. Проведен анализ причин возникших трудностей в организации работы автосервисов и предлагаются возможные пути их решения.

**Ключевые слова:** диагностика, проблемы диагностики, оборудование, персонал, решение проблем диагностирования.

## PROBLEMS OF TECHNICAL DIAGNOSTICS OF CARS IN CAR SERVICE STATIONS IN MODERN CONDITIONS

**Abstract.** The article discusses the current problems faced by car service stations in the technical diagnostics of cars in modern conditions. The main focus is on the consequences of the withdrawal of foreign automakers and dealers from the Russian market, as well as the shortage of diagnostic equipment and software. The causes of the difficulties are analyzed and possible solutions are proposed.

**Keywords:** diagnostics, diagnostic problems, equipment, personnel, diagnostic problem solving.

### Введение

Техническая диагностика является ключевым элементом в системе технического обслуживания и ремонта автомобилей. В условиях стремительного развития автомобильной промышленности и усложненности электронных систем, требования к диагностике возрастили на протяжении