

**ШЕСТОЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ
«Корабельная энергетика: из прошлого в будущее»
14-18 февраля 2022 г.**

**ОДИННАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
«Актуальные проблемы морской энергетики»
17-18 февраля 2022 г.
Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, 3**

Уважаемые коллеги!

Сообщаем, что несмотря на то, что пандемия сильно ограничила возможности научной коммуникации, в период с **14 февраля по 18 февраля 2022** года в СПбГМТУ будет проходить Шестой Всероссийский научно-технический форум «Корабельная энергетика: из прошлого в будущее», в рамках которого состоится Одиннадцатая МНПК «Актуальные проблемы морской энергетики» (НПК АПМЭ).

На форуме будут обсуждены результаты исследований, конструкторских и технологических разработок, направленных на повышение технико-экономических и экологических показателей судовых энергетических установок и двигателей при их создании и эксплуатации, на обеспечение их конкурентоспособности в условиях мирового рынка.

Как показала практика, за прошедшие годы с момента проведения нашей первой НПК АПМЭ, она стала важной неотъемлемой частью научной жизни специалистов ведущих промышленных предприятий и организаций, КБ, институтов, связанных с вопросами энергетического машиностроения.

В зависимости от эпидемиологической ситуации в Санкт-Петербурге на момент проведения мероприятий Вам будут предложен один из двух форматов форума.

Первый формат – традиционный, очный.

В рамках форума будут проводиться следующие мероприятия, в которых мы приглашаем Вас принять участие.

14.02.2022 (Актовый зал, 10⁰⁰) – научно-практическая историко-патриотическая конференция «Нам есть, чем гордиться!».

15.02.2022 (Актовый зал, 10⁰⁰) – научно-техническая конференция «Перспективы морской техники».

16.02.2022 (Актовый зал, 10⁰⁰) – учебно-методический семинар работников высшего образования по проблемам учебной деятельности ВУЗов «Наука и образование в судостроении».

17.02.2022 (Актовый зал, 10⁰⁰) – Пленарное заседание Одиннадцатой Международной научно-технической конференция «Актуальные проблемы морской энергетики».

18.02.2022 (По планам секционных заседаний) – работа секций Одиннадцатой Международной научно-технической конференция «Актуальные проблемы морской энергетики».

Второй формат – смешанный, очно-заочный.

Для проведения мероприятий Форума будут созданы виртуальные конференц-залы, каждый со своей научной программой.

Доклады пленарного заседания будут проходить очно в Актовом зале, с соблюдением всех необходимых санитарных требований, при минимальном присутствии гостей форума и организаторов.

Все доклады будут записаны на видео и в дальнейшем, по просьбе зарегистрировавшихся участников, разосланы им по электронным адресам.

Независимо от формата проведения конференции «Актуальные проблемы морской энергетики», запланированы следующие мероприятия:

- пленарное заседание;
- заседания по секциям:
 - Секция 1. Поршневые двигатели.
 - Секция 2. Турбинные двигатели.
 - Секция 3. Судовые энергетические установки и их элементы.
 - Секция 4. Судовые энергетические установки на ядерном и водородном топливе.
 - Секция 5. Системы электроэнергетики судов.
 - Секция 6. Системы автоматизации судов.
 - Секция 7. Защита окружающей среды и промышленная безопасность.
 - Секция 8. Технология судового машиностроения.
 - Секция 9. Подводные добычные комплексы.
 - Секция 10. Теплофизические основы судовой энергетики.

Приглашаем обучающихся учреждений высшего образования по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры принять участие в форуме!

По результатам работы тезисы участников будут опубликованы в Материалах форума, индексируемых РИНЦ (к опубликованию до 4-х стр.).

Наличие публикации будет полезно:

- при поступлении в магистратуру и аспирантуру;
- при защите выпускных квалификационных работ;
- при участии в стипендиальных и грантовых программах.

Авторы, принявшие непосредственное участие в работе секций, будут награждены дипломами Лауреатов конференции 3-х степеней.

Специально для работников высшей школы будет проведен учебно-методический семинар по проблемам учебной деятельности ВУЗов, на котором будут обсуждаться вопросы, связанные с существующими проблемами учебной деятельности, рассмотрены образовательные технологии высшего образования, инновационные методы в образовании.

Докладчики и активные участники форума получают удостоверения о повышении квалификации.

Одиннадцатая Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы морской энергетики»

Формы участия в работе конференции:

- выступление с пленарным докладом (до 15 минут);
- выступление с секционным докладом (до 10 мин);
- выступление со стендовым докладом;
- участие в заседаниях без доклада.

Сроки и представляемые материалы

Для участия в конференции необходимо до **30 декабря 2021 г.** направить в адрес оргкомитета следующие материалы:

1. Заявку по прилагаемой форме (приложение 1).
2. Тексты материалов для опубликования (тезисы объемом до 4-х страниц, тезисы пленарного заседания объемом до 7 страниц), оформленные по прилагаемым правилам (приложение 2).
3. Акты экспертизы публикаций:
 - экспертное заключение о возможности опубликования;
 - экспертное заключение комиссии экспертного контроля на опубликование.
4. Для аспирантов и студентов материалы к опубликованию в сборнике международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы морской энергетики» необходимо сопроводить заверенным отзывом доктора или кандидата технических наук соответствующей специальности.

Указанные материалы следует направить в электронном виде на e-mail:

FKE-SPbGMTU.konf@yandex.ru,

Телефон (812) 714-16-41.

Почтовый адрес: 190121, Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, 3, СПбГМТУ, Деканат факультета корабельной энергетики и автоматики.

О получении материалов оргкомитет информирует авторов.

Внимание авторов!

В связи с большим объемом тезисов все статьи подлежат обязательному рецензированию экспертной комиссией. По итогам рецензирования будет принято решение о публикации в основном сборнике или предложение публикации в неиндексируемом сборнике секции «Перспективы развития морской техники».

Для опубликования сборника трудов точно в срок (к началу работы конференции), материалы, присланные после 30.12.21, приниматься не будут.

По организационным вопросам обращаться к заместителю декана, доценту Черкаеву Георгию Владимировичу.

По вопросам публикации обращаться к заместителю декана Воршевскому Петру Александровичу.

Электронный адрес: FKE-SPbGMTU.konf@yandex.ru

Телефон: (812) 714-16-41

ЗАЯВКА

на участие в Одиннадцатой Международной научно-технической конференции
«Актуальные проблемы морской энергетики»,

17-18 февраля 2022 г.

Фамилия, имя, отчество..... _____

Организация _____

Должность _____

Ученая степень, звание..... _____

Название
доклада..... _____

Почтовый
адрес..... _____

Телефон
..... _____

E-mail
..... _____

Секция, в которой
планируется участие _____

Планируемая форма участия _____

Просьба подтвердить приезд за 15 дней до начала конференции.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕЗИСОВ
для сборника международной НТК «Актуальные проблемы морской
энергетики»

Общие требования к содержанию

Предоставляемые тезисы должны излагать новые, обзорные и оригинальные, не опубликованные результаты исследований, соответствовать профилю конференции. Объем материалов секционных докладов **не должен превышать 4-х страниц** (тезисы пленарного заседания объемом до 7 страниц).

Программное обеспечение: пакет MS Office 2007 и его более современные версии.

Формат страницы: А5 (148x210).

Поля: верхнее-15 мм, внешнее-18 мм, внутреннее- 20 мм, нижнее- 21 мм.

Колонтитулы: от края до верхнего колонтитула 22 мм, от края до нижнего колонтитула 22 мм

Межстрочный интервал: 1,05 пт.

Название доклада: приводится на русском языке; шрифт - «Times New Roman», жирный; размер шрифта - 11 пт; выравнивание текста - по центру; регистр - все прописные; интервалы: перед - 9 пт, после - 3 пт; абзац - 0.

Ф.И.О., степень, звание, адрес электронной почты, город, организации: расположение - ниже названия доклада; шрифт - «Times New Roman», жирный; размер шрифта - 11 пт; выравнивание текста - по центру; интервалы: перед - 6 пт, после - 3 пт; абзац - 0; фамилия, имя и отчество автора(ов) - полностью, в скобках город - полностью, организация - сокращенно.

Основной текст: шрифт - «Times New Roman»; размер шрифта - 11 пт; выравнивание текста - по ширине; абзац - 0,6 см.

Весь текст должен быть выровнен по ширине. Между словами не должно быть более одного пробела. По тексту не должно быть висячих строк, т.е. одна из строк абзаца (первая или последняя) переходит на отдельную страницу. В тексте должны быть поставлены переносы (это делается автоматически). Недопустимо наличие переносов, расставленных вручную.

Другие элементы текста:

- **Таблицы:** выравнивание таблицы - по центру, абзац - 0; интервалы: перед - 0 пт, после - 0 пт.

- **Табличный материал:** шрифт табличного материала - «Times New Roman»; размер шрифта - 10 пт.; выравнивание текста - по центру.

- **Заголовок таблицы:** шрифт заголовка таблицы - «Times New Roman»; размер шрифта - 11 пт; выравнивание - по ширине; абзац - 0 см.; интервалы: перед - 6 пт, после - 0 пт.

- **Формулы:** подготавливаются с помощью встроенного редактора формул Microsoft Word, использование других средств не допускается.

Начертание обозначений в формулах и основном тексте должно быть полностью идентично (шрифты Times New Roman, Symbol, 11 пт, Symbol.). Пронумерованные формулы, на которые обязательны ссылки в тексте, выносятся отдельной строкой и располагаются по центру рабочего поля. В тексте же допустимо расположение только однострочных выражений, на которые нет

ссылка. Номер формулы (нумерация формул – сквозная) приводится в круглых скобках в той же строке, что и сама формула, и выравнивается по правому краю поля. Автоматическая нумерация формул НЕ допускается! Номер, не уместяющийся в строке формулы, располагают в следующей строке, ниже формулы. При многострочных формулах номер вводится по центру блока формул (при невозможности размещения на уровне последней строки). При необходимости перенос допускается делать: в первую очередь на знаках соотношений (=, ≈ и др.), во вторую – на знаках сложения и вычитания (+, –), в последнюю – на знаке умножения (причем знак точки обязательно в этом случае должен быть заменен на косой крест «×»). Перенос на знаке деления и разрыв дробной черты для переноса не допускаются. Математический знак, на котором разрывается формула при переносе, обязательно должен быть повторен в начале второй строки. Последовательность расшифровки буквенных обозначений (экспликации) должна соответствовать последовательности расположения этих обозначений в формуле. После формулы перед экспликацией ставят запятую, затем с новой строки без отступа от левого края – слово «где» (без двоеточия), за ним – обозначение первой величины, после тире – ее расшифровку и далее (при необходимости) – единицу измерения. Все элементы располагаются в строку. В конце расшифровки каждого элемента ставят точку с запятой, а в конце последнего – точку.

- **Иллюстрации:** выравнивание рисунка - по центру; абзац - 0; интервалы: перед - 6 пт, после - 0 пт; рисунки должны быть размещены в тексте и прилагаться в виде отдельных файлов. В тексте иллюстрации следует располагать в ближайшем месте после первой ссылки на них. Иллюстрации (схемы, чертежи, графики, диаграммы, рисунки) должны быть хорошего качества. Все детали иллюстраций и подписи в рисунках должны хорошо читаться. Иллюстрации должны быть черно-белыми, тоновая заливка оттенками серого крайне нежелательна.

- **Подписные надписи:** шрифт - «Times New Roman»; размер шрифта - 10 пт; выравнивание текста - по центру; абзац - 0; интервалы: перед - 0 пт, после - 6 пт;

Литература: пристатейные ссылки и/или списки пристатейной литературы следует оформлять по ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание.

УДК: на русском и английском языках; шрифт - «Times New Roman»; размер шрифта - 11 пт, жирный; выравнивание текста - по ширине; абзац - 0,6 см. Код УДК и/или ГРНТИ и/или код ВАК (согласно действующей номенклатуре специальностей научных работников).

Ключевые слова: на русском и английском языках; шрифт - «Times New Roman», курсив; размер шрифта - 11 пт; выравнивание текста - по ширине; абзац - 0,6 см; жирным выделить словосочетание "ключевые слова".

Ф.И.О. и название доклада: фамилии (полностью), имена и отчества (инициалы) всех авторов, а также название доклада приводится на русском и английском языках. Шрифт - «Times New Roman»; выравнивание текста - по ширине; размер шрифта - 11 пт; абзац - 0,6 см.; жирным выделить Ф.И.О. авторов.

Текст краткой аннотации: на русском и английском языках; шрифт - «Times New Roman»; размер шрифта - 11 пт; выравнивание текста - по ширине; абзац - 0,6 см.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Максимова Марина Александровна, к.т.н.

(Санкт Петербург, СПбГМТУ), e-mail:MaximovaMA@yandex.ru

Петраков Сергей Анатольевич

(Санкт Петербург, ООО Фарадей Инжиниринг),

e-mail: psa@eng-faradey.ru

Котельная установка, как объект технического обслуживания, представляет собой комплекс связанных тепловых устройств и механизмов, оснащенных средствами автоматического контроля регулирования и сигнализации, на основе котла или котлоагрегата с целью получения горячей воды или пара заданных параметров. Котельная установка (КУ) используется как для централизованного, так и децентрализованного теплоснабжения объектов промышленного и гражданского назначения.

.....

Далее пары значений $[x(t_1), x_1(t_1)]$; $[x(t_2), x_1(t_2)]$; ... , наносятся на фазовую плоскость (x, x_1) , как показано на рисунке 2[1].

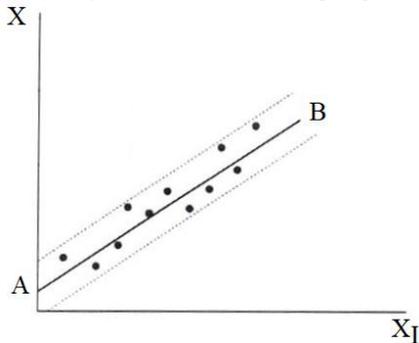


Рис. 2. Пример фазовой плоскости (x, x_1)

Расположение точек в фазовой плоскости (x, x_1) может быть достаточно точно представлено уравнением прямой АВ:

$$x(t) = a_0 + a_1 \cdot X_1(t) = a_0 + a_1 \int x(t) dt, \quad (1)$$

где a_0 и a_1 — коэффициенты, определяющие положение прямой АВ в фазовой плоскости.

В таблице 1 представлен смоделированный временной ряд $T_{cp}(n)$, где n - порядковый номер осреднения. Нижеприведенные

значения получены с использованием программы генерации псевдослучайных чисел в интервале (200 ... 230)°С, т.к. $0.85 \cdot T^{\circ}_{\text{доп}} \approx 230^{\circ}\text{C}$.

Таблица 1- Временной ряд $T^{\circ}_{\text{cp}}(n)$

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
t, ч	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
T°_{cp}	205	216	204	207	221	219	215	224	220	226	228

Литература:

1. Хруцкий, О.В. Техническое обслуживание судового энергооборудования / О.В. Хруцкий., М.А. Погуляева // Турбины и дизели. 2010. – № 5. – С. 52 -56;

2. Новицкий, П. В. Оценка погрешностей результатов измерений. // П.В. Новицкий, И.А. Зограф. — Ленинград: Издательство Энергоатомиздат. Ленингр. отделение, 1991. — 304 с.;

3. Максимова, М.А. Мониторинг технического состояния судового энергетического оборудования/ М.А. Максимова, С.С. Рогов // Научно-технический сборник Российского морского регистра судоходства. 2016. – №42/43. – С.125-129.

4. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

УДК 681.518.5

UDC 681.518.5

***Ключевые слова:** котельные установки, техническое состояние, надежность, система технического диагностирования, мониторинг, алгоритм, прогнозирование работоспособности*

***Key words:** boiler plant, technical state, reliability, technical diagnostics system, monitoring, algorithm, functionality prediction*

Максимова М.А., Петраков С.А. Альтернативный метод технического обслуживания котельных установок

Maksimova M.A., Petrakov S.A. Alternative method of boiler plant maintenance

Котельная установка - это комплекс связанных тепловых устройств и механизмов, оснащенных средствами автоматического

контроля, регулирования и сигнализации. Фактором, влияющим в значительной степени на надежность работы котельной установки, является техническое обслуживание. Качество проведения технического обслуживания связано в первую очередь с диагностикой предотказного состояния, а также с возможностью существующих систем предсказывать ход развития такой ситуации. В этой связи разработка системы технического обслуживания по фактическому состоянию и его алгоритм является целесообразными. В статье рассматривается алгоритм обработки временных рядов контролируемых параметров котельной установки, позволяющий прогнозировать время выполнения технического обслуживания котельного оборудования по фактическому состоянию.

A boiler plant is a complex of related thermal devices and mechanisms. These mechanisms are composed of automatic control, regulation and alarm systems. Maintenance affects the reliability of the boiler plant. The quality of maintenance depends on the diagnostics of the boiler plant condition. The quality of maintenance depends on the ability to predict the course of events. For this reason, the development of a maintenance system based on the actual technical state is important. The article discusses the algorithm of the time-series data processing of the controlled parameters of the boiler plant. This algorithm enables to organize the maintenance run-time prediction procedure of the boiler equipment on the actual technical state.