

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

**МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА:
ПРОБЛЕМИ, РІШЕННЯ**

МАТЕРІАЛИ

VI Міжнародної науково-технічної конференції

24–25 грудня 2015 року

*Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв Сталінграда, 9*

УДК 620.92
М 90

ОРГАНІЗАТОРИ:

Міністерство освіти і науки України
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Академія наук суднобудування України
Інженерна академія України
Академія технологічних наук України
ВП «СПЕЦІНЖБУД»
Центр зовнішнього науково-технічного обміну провінції Цзилінь (PRC)
ДП «Агенство розвитку державно-приватного партнерства»
Центр підготовки енергоменеджерів НТУ ІЕЕ НТУ України «КП»

*Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами.
Претензії щодо змісту та якості матеріалів не приймаються.*

Відповідальний за випуск Ю. М. Харитонов

М 90 **Муниципальная энергетика: проблемы, решения : материалы VI Международной научно-технической конференции.** – Николаїв : НУК, 2015. – 116 с.

У збірнику наведено матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції, яка відбулася у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова (м. Николаїв).

Розглянуто різні аспекти науково-технічних, організаційних та екологічних питань, пов'язаних з дослідженням, проектуванням, виготовленням та експлуатацією муніципальних систем енергозабезпечення.

Матеріали збірника можуть бути корисними для науковців, інженерно-технічних працівників, викладачів, студентів та аспірантів.

УДК 620.92

© Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, 2015

МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА: ПРОБЛЕМИ, РІШЕННЯ

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова:

Рижков С.С. – ректор НУК (UA).

Заступники голови:

Харитонов Ю.М. – керівник Центру прикладних досліджень в енергетиці НУК (UA).

Вчений секретар:

Голеншин В.В. – ст. наук. співробітник НУК (UA).

Члени оргкомітету:

Блінцов В.С. – проректор НУК (UA);

Бабаєв І.А. – президент Азербайджанської асоціації управління проектами (AZ);

Васильєв А.Й. – президент Інженерної Академії України (UA);

Волошин Е.Б. – начальник управління Миколаївської ОДА (UA);

Гломаздин П.М. – директор ВП «СПЕЦІНЖБУД» (UA);

Іншеков Є.М. – директор Центру підготовки енергоменеджерів НТУ України «КПІ» (UA);

Радченко Є.М. – директор ДП «Центр розвитку ДПП», Мінрегіонбуд України (UA);

Кошкін К.В. – директор інституту комп'ютерних та інженерно-технологічних наук НУК (UA);

Шевцов А.П. – завідувач кафедрою системотехніки і енергетичного менеджменту НУК (UA).

МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА: ПРОБЛЕМИ, РІШЕННЯ

практично єдині доступні) засоби бездротового зв'язку, підтримувані всіма сучасними пристроями.

Суть роботи пристрою полягає в тому, що за допомогою будь-якого пристрою підключеного до інтернету можна буде вимкнути світло в кожному приміщенні, де встановлений даний прилад

Виготовлений прилад за вартістю куди дешевше аналогів, та й практичніше завдяки використанню Wi-Fi. Його можна використовувати, як і в промисловості, так і в домашніх умовах, також це може бути окрема частина «Розумного будинку», що не вимагає складних робіт по установці.

Список використаної літератури:

1. Собираем wi-fi устройство управления электроприборами с веб-сервером и JS-фронтэндом [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://geektimes.ru/post/257620/>, заголовок з екрану.

2. Розумний дім [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://wiki.taltek.info/Розумний_дім/, заголовок з екрану.

УДК 621.43.068.4

МОТОРНЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД КАК ИСТОЧНИК ФАКТОРОВ ОПАСНОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Кондратенко А.Н.¹, Вамболь С.А.², Дейнеко Н.В.²

¹Україна, м. Харьков, ИПМаш НАНУ

²Україна, м. Харьков, НУГЗУ

Как известно, целью любых научных исследований является создание нового интеллектуального продукта фундаментального или прикладного характера, отличающегося научной новизной и практической ценностью. При этом этот продукт на пути от начальной идеи и до ее воплощения в виде внедренного в серийное производство конкурент-

ШОСТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

оспособного продукта определенного наименования обязательно проходит стадию экспериментальных исследований его рабочих характеристик. Последнее обстоятельство обуславливает потребность в разработке соответствующих программ и методик, проектировании и изготовлении экспериментальных образцов и создания и совершенствовании соответствующей материальной базы – стендов, установок, средств измерительной техники (СИТ) и т.д. Однако, любые экспериментальные исследования объектов, имеющих отношение к энергетическим установкам, кроме так называемого мысленного эксперимента, характеризуются теми или иными факторами опасности. Поэтому работы, направленные на выявление, анализ и максимальное снижение или полное исключение факторов опасности, источниками которых являются экспериментальные установки и стенды, актуальны, поскольку здоровье и жизнь исследователя – это ценности гораздо более высокого порядка, чем любые новые научные знания. В отделе поршневых энергоустановок (ПЭУ) Института проблем машиностроения им. А.Н. Подгорного НАН Украины (ИПМаш НАНУ) разработан модульный фильтр твердых частиц (ФТЧ) дизеля новой нетрадиционной конструкции с насыпкой из природного цеолита в сетчатых кассетах. Несколько вариантов его конструкции воплощены в виде действующих макетов фильтрующего элемента (ФЕ) ФТЧ ИПМаш. Их рабочие характеристики в реальных условиях эксплуатации исследованы экспериментально на моторном испытательном стенде (МИС) отдела ПЭУ [1]. Схема МИС приведена на рис. 1, его внешний вид – на рис. 2. МИС представляет собой сложную систему взаимосвязанных энергетических установок.

- 1) Стенд содержит электрическую нагрузочную машину фирмы VSETIN с динамометром постоянного тока типа DS 742/4-N, в составе которого имеется шкаф управления типа VH 136, двухмашинный агрегат (мотор-генератор) типа IDP 942-1 и пульт управления.
- 2) На МИС установлен автотракторный дизель 2Ч10,5/12 в качестве объекта исследования.
- 3) Система СИТ стенда, содержащая датчики, приборы и информационные каналы, которые измеряют и контролируют регулировочные, режимные и другие параметры работы дизеля, нагрузочного устройства и

МУНИЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА: ПРОБЛЕМИ, РІШЕННЯ

других агрегатов стенда. 4) Дизель и нагрузочная машина установлены на сварной стальной фундаментной раме, опирающейся на бетонное основание. 5) Трансмиссия стенда, соединяющая шлицевым валом с карданными шарнирами маховик дизеля и фланец мотор-генератора, закрытый защитным кожухом.

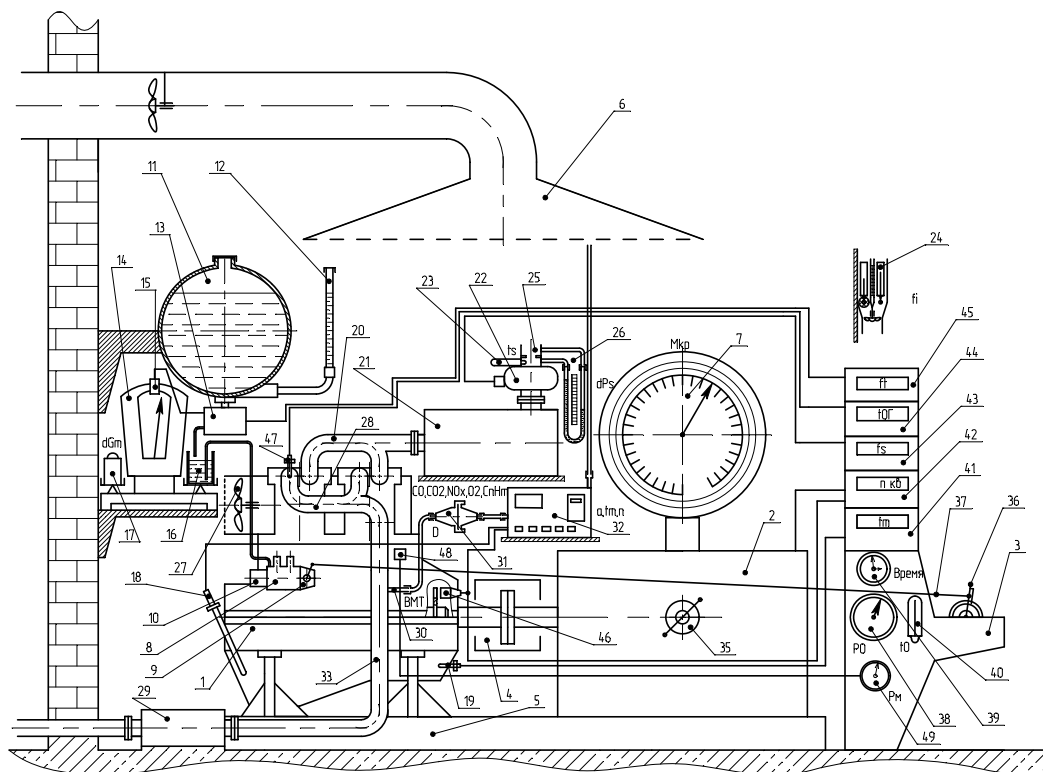


Рисунок 1 – Схема моторного испытательного стенда:

1 – дизель Д-21А1 (2С10,5/12); 2 – нагрузочная машина (мотор-генератор IDP 924-4); 3 – пульт управления; 4 – карданный вал с защитным кожухом; 5 – фундаментная рама; 6 – вытяжная вентиляция; 7 – динамометр DS 742-4/N; 8 – топливный насос высокого давления; 9 – всережимный регулятор частоты вращения коленчатого вала; 10 – муфта изменения угла опережения впрыскивания; 11 – бак топливный; 12 – указатель уровня топлива в баке; 13 – электрогидравлический автоматический клапан долива топлива; 14 – весы лабораторные 2 кл. ВЛР-200; 15 – оптический датчик; 16 – расходная емкость измерителя расхода топлива; 17 – навеска (эталонный вес); 18 – шуп-масломер или датчик температуры масла в поддоне дизеля; 19 – датчик температуры масла в поддоне дизеля ТМ100В; 20 – выпускной коллектор; 21 – впускной ресивер; 22 – счетчик газа ротационный РГ-100; 23, 40 – ртутный термометр ТЛ-4 №2 (0 – 50 °С); 24 – психрометр; 25 – дросселирующая шайба измерителя расхода воздуха на впуске; 26, 34 – дифференциальный U-образный манометр ДМ; 27 – вентилятор системы охлаждения дизеля; 28 – выпускной коллектор; 29 – глушитель шума ОГ; 30 – отборник проб ОГ на токсичность; 31 – держатель фильтра для определения дымности ОГ; 32 – газоанализатор пятикомпонентный Автотест-02.03П; 33 – выпускной тракт; 35 – отсоединительная муфта нагрузочной машины; 36, 37 – ручка и тросик управления; 38 – барометр-анероид БАММ-1М; 39 – таймер; 41 – прибор А-565; 42, 43, 45 – частотомер-хронометр Ф-5040 или Ф-5041; 44 – прибор А-566; 46 – отметчик ВМТ; 47 – термометр сопротивления ТСМ; 48 – датчик давления масла; 49 – манометр МО

Все перечисленные структурные составляющие МИС характеризуются определенным набором факторов производственной, экологи-

ШОСТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ческой, пожарной и взрывной опасности. Испытания проводятся в соответствии с программами и методиками отдела ПЭУ, а также положениями ГОСТ 18509-88 и ГОСТ 14846-87. Программы исследований построены на основе стандартизованных испытательных 13-ти и 8-ми режимных стационарных циклов, представляющих собой модели эксплуатации автомобильных и тракторных дизелей соответственно и описаны в Правилах ЕЭК ООН № 49 и № 96. Их адаптировали к возможностям материальной базы лаборатории отдела ПЭУ, особенности адаптации описаны в [1]. Для проведения стендовых моторных исследований ФТЧ ИПМаш выпускную систему МИС модернизировали путем дополнения ее местом установки экспериментальных образцов (макетоудерживающую вставку (МВ)), новыми системами отбора проб ОГ на токсичность и дымность и измерения газодинамических параметров потока ОГ. Схема модернизированной выпускной системы МИС приведена в [1]. Факторы опасности исследований на МИС целесообразно рассмотреть для агрегатов МИС в отдельности, что и будет предметом дальнейших исследований, например для трансмиссии МИС – в работе [2].

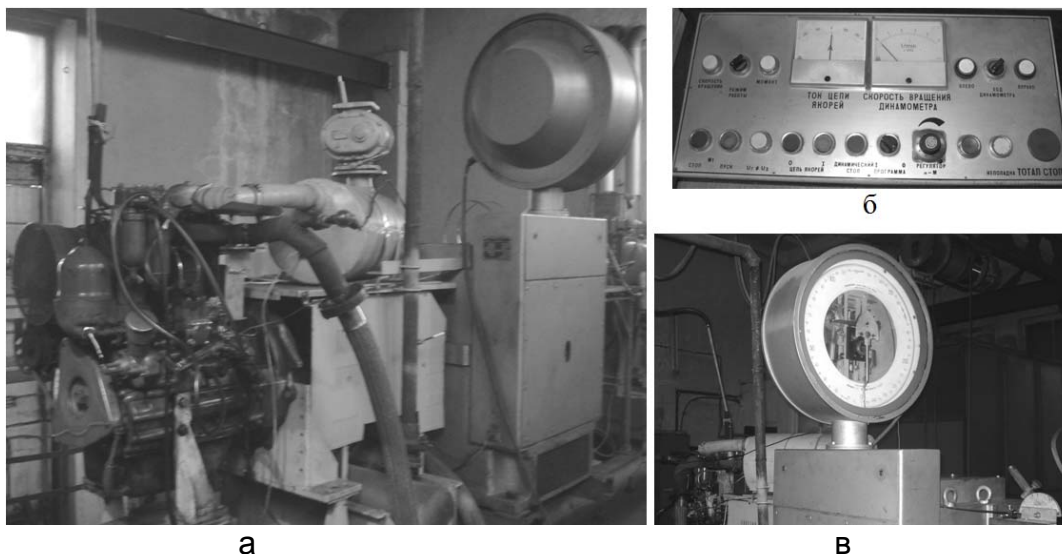


Рисунок 2 – Моторный испытательный стенд:

а – общий вид стенда; б – пульт управления стендом; в – нагрузочная машина с динамометром

МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА: ПРОБЛЕМИ, РІШЕННЯ

Таким образом, в данном исследовании рассмотрено устройство, состав и особенности МИС отдела ПЭУ ИПМаш НАНУ как единого целого, в качестве источника факторов производственной, экологической, пожарной и взрывной опасности.

Список использованной литературы:

1. Разработка малозатратной технологии и автоматизированной системы очистки отработавших газов дизеля от твердых частиц. Отчет о НИР (заключительный) (2011 – 2012) [Текст] / рук. А.П. Строков; отв. исполн.: А.Н. Авраменко, В.М. Семикин; исполн.: А.М. Левтеров, В.П. Мараховский, В.Н. Киреева, Н.Ю. Гладкова, А.Н. Кондратенко, Е. Ткачик, Г. Депарма. – № ГР 0111U001762. – Харьков: Институт проблем машиностроения им. А.Н. Подгорного НАН Украины, 2012. – 131 с.

2. Кондратенко О.М. Фактори небезпеки експериментальних досліджень на моторному випробувальному стенді. Трансмісія стенду [Текст] / О.М. Кондратенко, С.О. Вамболь, О.А. Бурменко // «Іновації у суднобудуванні та океанотехніці»: VI Міжнародна науково-технічна конференція: тези доп. (24–26 вересня 2015 р.). – Миколаїв: НУК ім. адм. Макарова, 2015. – С. 1 – 4.

УДК: 621.311

ЗАСТОСУВАННЯ АКУМУЛЯТОРІВ В МІСЬКИХ МЕРЕЖАХ

Коваль Б. О.

Акумулятори електричної енергії , мають широке застосування в судових електроенергетичних системах та міських мережах в якості резервних, аварійних та навіть загальних джерел електроенергії. Від акумуляторів отримують живлення різні види зв'язку та сигналізації – телефонна, дзвінкова, пожежна, температурно-тривожна та ін. Акумулятори використовують в якості джерел живлення малого аварійного освітлення, застосовують для живлення стартерів дизелів, застосовують в

МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА: ПРОБЛЕМИ, РІШЕННЯ

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ	4
Харитонов Ю.Н. Моделирование процессов принятия решений при трансграничном сотрудничестве.....	4
Никитин Е.Е. Структура обобщенной комплексной энергоэкономической модели.....	7
Фоміч С.В., Гламазді́н П.М. Досвід реалізації програми модернізації системи централізованого тепlopостачання міста Запоріжжя.....	10
Радченко А.Н., Радченко Н.И. Автономное энергообеспечение на базе усовершенствованных когенерационных газопоршневых модулей.....	17
Кузнецова С.А., Шевцов А.П. Энергосбережение в коммунальной энергетике при утилизации теплоты конденсата.....	24
СЕКЦІЙНІ ЗАСІДАННЯ	26
Назаренко І. А., Моїсєєв Є. М. Що до еколого-теплотехнічних випробувань котлів, працюючих на суміші альтернативного виду палива (біогаз) та природного газу.....	26
Назаренко І.А., Сафонова С. М. Щодо підвищення ефективності роботи водогрійної котельні.....	30
Дымо Б.В., Епифанов А.А., Пастухов С.Ю., Анастасенко С.Н., Чергинцев В.Ф. Теплоотдача и аэродинамическое сопротивление пучков экранированных сетками круглых труб.....	34
Приймак Д.В., Гламазді́н П.М., Зінич П.Л. Оптимізація систем тепlopостачання малих міст.....	37
Грич А. В. Способы рационального охлаждения приточного воздуха машинного отделения автономной электростанции.....	42
Галь А.Ф., Казарезов А.Я., Лукьянчук П.И, Ольшанский Г.А. Энергосбережение на водном транспорте путем оптимизации логистических решений.....	45
Голеншин В.В., Харитонов Ю.Н., Харитонов М.Ю. Проект BSBEER – оценка объемов выбросов парниковых газов.....	47
Соломонюк Д.М. Підвищення ефективності районних котелен за рахунок використання ГТУ.....	49
Остапенко А.В. Сокращение потерь тепла системы трансформации теплоты в холод на базе ГПД путем использования двухпоточной системы утилизации с двумя АБХМ	51

ШОСТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

Харитонов Ю.Н., Кошкин В.К., Подаенко М.Ю. Информационная модель управления проектами реконструкции систем водоснабжения.....	55
Патлайчук В.М., Буй Ван Фат. Дослідження впливу подачі води в проточну частину компресора на параметри газотурбінного агрегату потужністю 25 МВт.....	58
Чередниченко А.К. Создание высокоэффективных энергетических комплексов объектов океанотехники и морских судов применением технологии термохимической регенерации тепла вторичных энергоресурсов.....	61
Колосовский Д.В., Харитонов Ю.Н. Проблемы управления проектами внедрения фотоэлектрических систем.....	64
Радионых А.В. Применение магнитожидкостных герметизирующих комплексов на угольных ТЭС.....	66
Голеншин В.В., Харитонов Ю.Н., Харитонов М.Ю., Фоменко Г.В. Выбор жилого здания для демонстрационного проекта термомодернизации по программе BSBEER.....	75
Шаповалов Ю.О., Семенов Н.Н., Жук І.Ю. Измерение тепловых характеристик пространства методом корреляционной электронной спекл-интерферометрии.....	78
Соломонюк Д. М., Кім Є. М. Аналіз перспективних схем використання ГТУ у муніципальній енергетиці.....	82
Голеншин В.В., Харитонов Ю.Н., Харитонов М.Ю., Фоменко Г.В. Демонстрационный проект термомодернизации здания по программе BSBEER.....	83
Подгуренко В.С., Терехов В.Е. Промышленная ветроэнергетика северного Причерноморья: результаты становления и перспективы развития.....	87
Харитонов Ю.Н., Кошкин В.К., Подаенко М.Ю. Классификация проектов реконструкции систем водоснабжения малых муниципальных образований.....	97
Шаповалов Ю.А., Семенов Н.Н., Коробейникова Н.В. Проблемы использования биогаза в судовых энергетических установках.....	100
Буренко В.О., Божаткін С.М. Універсальний пристрій керування живленням за допомогою WI-FI.....	103
Кондратенко А.Н., Вамболь С.А., Дейнеко Н.В. Моторный испытательный стенд как источник факторов опасности экспериментальных исследований.....	105
Коваль Б. О. Застосування акумуляторів в міських мережах.....	109
ЗМІСТ	113

Наукове видання

**МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА:
ПРОБЛЕМИ, РІШЕННЯ**

VI Міжнародна науково-технічна конференція

24–25 грудня 2015 року

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

(українською, російською та англійською мовами)

Відповідальний за випуск *Ю. М. Харитонов*

Комп'ютерне верстання *В. В. Голеншин*

Макетування *А. Д. Літвінова*

Дизайн обкладинки *В. В. Голеншин*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 6,8. Тираж 100. Зам. №194.

Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв Сталінграда, 9, м. Миколаїв, 54025
E-mail : publishing@nuos.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2506 від 25.05.2006 р.