

Міністерство освіти і науки України  
Херсонська державна морська академія  
Херсонський національний технічний університет  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова  
Одеський національний морський університет  
Національний університет «Одеська морська академія»  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет  
Інститут газу НАН України  
Національний транспортний університет  
Український державний університет залізничного транспорту  
Білоруський національний технічний університет  
Білоруський державний економічний університет  
University of Warmia and Mazury in Olsztyn (Польща)  
Rzeszow University of Technology (Польща)  
Kazimierz Pulaski University of Technology and Humanities in Radom (Польща)  
Kabul Polytechnic University (Афганістан)  
Науково-виробнича компанія «Modern Multi Power Systems» s.r.o. (Чехія)  
Крюїнгова компанія «Marlow Navigation» (Кіпр)

## МАТЕРІАЛИ

8-ї Міжнародної науково-практичної конференції

# СУЧАСНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ НА ТРАНСПОРТІ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЇХ ОБСЛУГОВУВАННЯ



Херсон – 2017

### Програмний комітет:

Белоцерківський М.А. – д.т.н., проф.  
Об'єднаного інституту  
машинобудування НАН Білорусі;  
Білоусов Є.В. – к.т.н., доц. ХДМА;  
Варбанець Р.А. – д.т.н., проф. ОНМУ;  
Волков В.П. – д.т.н., проф. ХНАДУ;  
Горбов В.М. – к.т.н., проф. НУК;  
Грицук І.В. – д.т.н., проф. ХДМА;  
Гутаревич Ю.Ф. – д.т.н., проф. НТУ;  
Железко Б.О. – к.т.н., доц. Білоруського  
державного економічного університету;  
Жук Г.В. – д.т.н., с.н.с. ІГНАНУ;  
Івановський В.Г. – д.т.н., проф. ОНМУ;  
Іщенко І.М. – к.т.н., проф. ХДМА;  
Каграманян А.О. – к.т.н., доц. УДУЗТ;  
Колегаєв М.О. – к.т.н., проф. НУОМА;  
Кравченко О.П. – д.т.н., проф. ЖДТУ;  
Ляшенко Б.А. – д.т.н., проф. ППМ;  
Малигін Б.В. – д.т.н., проф. ХДМА;  
Матейчик В.П. – д.т.н., проф. НТУ;  
Мнацаканов Р.Г. – д.т.н., проф. НАУ;  
Наглиук І.С. – д.т.н., проф. ХНАДУ;  
Подригало М.А. – д.т.н., проф. ХНАДУ;  
Подригало Н.М. – д.т.н., доц. ХНАДУ;  
Посвятенко Е.К. – д.т.н., проф. НТУ;  
Рева О.М. – д.т.н., проф. НАУ;

Рожков С.О. – д.т.н., проф. ХДМА;  
Селіванов С.Є. – д.т.н., проф. ХДМА;  
Тамаргазін О.А. – д.т.н., проф. НАУ;  
Тимошевський Б.Г. – д.т.н., проф. НУК;  
Ткач М.Р. – д.т.н., проф. НУК;  
Тулученко Г.Я. – д.т.н., проф. ХНТУ;  
Шарко О.В. – д.т.н., проф. ХДМА;  
Шостак В.П. – к.т.н., проф. НУК  
Lejda Kazimierz – д.хаб., проф. Rzeszow  
University of Technology (Польща);  
Podrygora Olena – директор науково-  
виробничої компанії «Modern Multi  
Power Systems» s.r.o. (Чехія);  
Said Usuf – Kabul Polytechnic University  
(Афганістан);  
Smieszek Miroslaw – д.хаб., проф.  
Rzeszow University of Technology  
(Польща);  
Wróblewski Aleksander – д.т.н., проф.  
University of Warmia and Mazury in  
Olsztyn (Польща);  
Zbigniew Lukasik – д.т.н., проф.  
Kazimierz Pulaski University of  
Technology and Humanities in Radom  
(Польща)

### Організаційний комітет:

**Голова** – Ходаковський Володимир Федорович, професор, ректор ХДМА  
**Заступники голови** – Бень Андрій Павлович, к.т.н., доц., проректор з НІР ХДМА  
Білоусов Євген Вікторович, к.т.н., доц., декан ФСЕ ХДМА  
Савчук Володимир Петрович, к.т.н., доц., завідувач кафедри ЕСЕУ ХДМА  
**Вчений секретар конференції** – Блах Ігор Володимирович, нач. відділу технічної  
інформації ХДМА  
**Технічний секретар** – Бабій Михайло Володимирович, к.т.н., доц. каф. ЕСЕУ ХДМА

**Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування. 8-а Міжнародна науково-практична конференція, 28-29 вересня 2017 р.** – Херсон: Херсонська державна морська академія.

У програмі 8-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування» представлені доповіді, які присвячені проблемам експлуатації, виробництва та проектування енергетичних установок та устаткування на транспорті, а також підготовці спеціалістів у сфері транспортної енергетики й устаткування.

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b> .....	13
 <b>ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК І ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ НА ТРАНСПОРТІ</b>	
<b>Авраменко Н.Н., Растегина Г.И.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ВАЛОГЕНЕРАТОРА В ДВИГАТЕЛЬНОМ РЕЖИМЕ.....	15
<b>Аппазов Е.С., Русанов С.А., Ключев О.И.</b> ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ ТЕПЛОАКУМУЛЯТОРУ ДЛЯ ПЕРЕДПУСКОВОЇ ПІДГОТОВКИ ДВЗ КОЖУХОТРУБЧАСТОГО ТИПУ.....	20
<b>Безвесильна Е.Н., Ильченко А.В.</b> РАСХОДОМЕР БИОТОПЛИВ ТЕРМОАНЕМОМЕТРИЧЕСКОГО ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТА.....	23
<b>Бойків М.В., Марій Р.А., Кручиніна К.І.</b> ЗМІНА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПАСАЖИРА ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ УМОВ РУХУ НА ТРАМВАЙНОМУ МАРШРУТІ.....	26
<b>Булгаков М.П., Губін В.С., Ташниченко І.В.</b> МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДВИГУНА ПО ВАКУУМНИМ ДІАГРАМАМ.....	29
<b>Буцький О.В.</b> ОЦІНКА ВЛАСТИВОСТЕЙ СИНТЕТИЧНИХ ФІЛЬТРІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ МОТОРНОЇ ОЛИВИ.....	31
<b>Варбанец Р.А., Жолтиков Е.И., Хлевной К.И.</b> СИНХРОНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В ЗАДАЧЕ МОНИТОРИНГА РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТНЫХ ДИЗЕЛЕЙ... ..	32
<b>Варбанец Р.А., Кырнац В.И., Александровская Н.И., Булгаков Н.П.</b> ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТНЫХ ДИЗЕЛЕЙ В РЕЖИМЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	33
<b>Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В.</b> ОБГРУНТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ І ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	34
<b>Головань А.И., Варбанец Р.А.</b> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ТРАНСПОРТНОГО СУДНА.....	40
<b>Горобченко О.М., Черняк Ю.В., Антонович А.О.</b> ОГЛЯД СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ КОНТРОЛЮ ПОЇЗНОЇ СИТУАЦІЇ ДЛЯ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД.....	41
<b>Gritsuk Igor.</b> THE DEVELOPMENT OF PRE-START AND AFTER-START HEATING PROCESSES OF VEHICULAR ENGINE.....	44
<b>Грицук І.В., Грицук А.І., Вербовська В.В.</b> СТРУКТУРА І ВЗАЄМОЗВ'ЗОК ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ БОРТОВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ МІЖ ЕЛЕМЕНТАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ.....	47
<b>Грицук Ю.В., Грицук В.Ю., Краснокутська З.І., Покшевницька Т.В.</b> ФОРМУВАННЯ ПРОГНОЗНИХ МОДЕЛЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ MS EXCEL ПІД ЧАС МОНИТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ.....	52
<b>Gritsuk Igor, Mateichyk Vasyl, Simonenko Roman, Volkov Yurii, Sadovnik Ivan.</b> THE FORMATION OF INFORMATION SYSTEM TO STUDY THE VEHICULAR HEATING WITH THE HEATING SYSTEM AND THERMAL ACCUMULATOR IN PRE-START AND AFTER-START HEATING PROCESSES.....	57
	62

<b>Дощенко Г.Г., Наговський Д.А.</b> СУДНОВА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ДВИГУНОМ ФІРМИ MAN-B&W.....	
<b>Егоров О.И.</b> Усовершенствование процедуры определения типа грузовых вагонов.....	65
<b>Залож В.И., Тарасенко Т.В.</b> ЭКСПЛУАТАЦИЯ И НАСТРОЙКА РЕГУЛЯТОРА ОБОРОТОВ ДГ WOODWARD.....	66
<b>Захарчук В.І, Близнюк О.М., Слупко Ю.О.</b> ПОКАЗНИКИ ДИЗЕЛЯ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ РЕГУЛЮВАННЯ ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ.....	74
<b>Зенкин Е.Ю.</b> ОСОБЕННОСТИ ЭКСПРЕСС ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ С ГИДРОАКУУМУЛЯТОРОМ.....	77
<b>Зиновченко А. Н., Гаркуша Г.Г., Сагиров И.В.</b> ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ НЕСИММЕТРИИ ТРЁХФАЗНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ.....	83
<b>Каграманян А.О., Онищенко А.В.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ ПРОГРІВУ ТЕПЛОВОЗІВ, ЯКІ ЗНАХОДЯТЬСЯ В «ГАРЯЧОМУ» РЕЗЕРВІ.....	88
<b>Кирилаш О.І., Костюк В.Є., Варбанець Р.А.</b> ЧИСЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КАНАЛУ ІНДИКАТОРНОГО КРАНА НА РЕЗУЛЬТАТИ ІНДИЦЮВАННЯ СУДНОВОГО ДИЗЕЛЯ.....	92
<b>Коваленко С.И.</b> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УМЕНЬШЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ СЭУ.....	95
<b>Колебанов О.К., Чаусовский Г.О.</b> НЕДОЛКИ АВАРІЙНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПАСАЖИРСЬКОГО СУДНА.....	100
<b>Колесник Д.В.</b> СУДОВАЯ ПРОПУЛЬСИВНАЯ УСТАНОВКА С ВИНТОРУЛЕВОЙ КОЛОНКОЙ.....	105
<b>Кривошапов С.И.</b> УПРОЩЕННАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ БАЗОВОЙ НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВА ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН.....	106
<b>Кучеренко Ю.Н., Варбанец Р.А., Ивановский В.Г.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУДОВОЙ ДИЗЕЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ.....	108
<b>Mateichyk Vasyi, Smieszek Miroslaw, Tsiuman Mykola, Gritsuk Igor.</b> GENERAL RESEARCH METHODOLOGY TO STUDY VEHICLE PERFORMANCE IN MOTION USING THE HEATING SYSTEM.....	109
<b>Мисюра М.І.</b> ПОЛІПШЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА В ЗИМОВИХ УМОВАХ.....	111
<b>Михайленко В.С.</b> РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИДЕНТИФИКАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СУДОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	114
<b>Музалевська Ю.Ю.</b> ПОШУК ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОБУСНОЇ МАРШРУТНОЇ МЕРЕЖІ М. ХЕРСОН.....	119
<b>Наглюк И.С., Левченко А.В., Наглюк М.И.</b> НАДЁЖНОСТЬ КОНДИЦИОНЕРОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТА.....	123
<b>Наговський Д.А., Дощенко Г.Г.</b> СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОПУЛЬСИВНИМ КОМПЛЕКСОМ СУДНА – КАБЕЛЕУКЛАДАЧА.....	125
<b>Рабинович Э.Х., Зуев В.А.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПО ПАРАМЕТРАМ РАЗГОНА И ВЫБЕГА МАШИНЫ.....	130
<b>Рева О.М., Борсук С.П., Селезньов Г.М., Насіров Ш.Ш.</b> ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ КВАЛІМЕТРІЇ ЛЮДСЬКОГО ЧИННИКА В АЕРОНАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ.....	134
<b>Рябушенко О.В., Наглюк І.С.</b> ПЕРЕДУМОВИ ТА НАСЛІДКИ ЗНИЖЕННЯ ВСТАНОВЛЕНИХ ОБМЕЖЕНЬ ШВИДКОСТІ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ.....	140
<b>Самарін О.Є.</b> ПОЛЕГШЕННЯ ЗАПУСКУ ДВИГУНА З МАХОВИКОМ.....	145
<b>Самохвалов В.С., Смоляной Є.С.</b> ПНЕВМОІМПУЛЬСНЕ ОЧИЩЕННЯ КОРПУСУ СУДНА.....	148

<b>Соболь О.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В СИСТЕМЕ $H_2O - Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ .....	149
<b>Тамаргазин А.А., Линник И.И.</b> ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГАЗОТУРБИННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ПО РЕГИСТРИРУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ.....	153
<b>Тимофеев К.В., Поливода В.В., Тернова Т.І.</b> ЦИФРОВІ РЕГУЛЯТОРИ В СИСТЕМАХ ОХОЛОДЖЕННЯ ГОЛОВНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ.....	159
<b>Тищенко А.Ю.</b> СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОМ НА БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ЛОГИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ И СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛИ.....	163
<b>Худяков И.В., Рудакова А.В.</b> АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАБОТУ ПРОПУЛЬСИВНОГО КОМПЛЕКСА В ХОДОВЫХ РЕЖИМАХ.....	165
<b>Яковенко А.Ю.</b> РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ КОМБИНИРОВАННОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА.....	167

## **ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ, НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК І ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ НА ТРАНСПОРТІ, НЕТРАДИЦІЙНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ**

<b>Gritsuk Igor, Volkov Vladimir, Gutarevych Yurii, Mateichyk Vasyl, Verbovskiy Valeriy.</b> THE PECULIARITIES OF THE COMBINED HEATING SYSTEM BASED ON PHASE-TRANSITIONAL THERMAL ACCUMULATORS.....	174
<b>Oleksandr Shefer.</b> SCIENTIFICALLY-TECHNICAL SOLUTIONS THAT ARE CONNECTED WITH THE INCREASE OF SATELLITE TELECOMMUNICATIONS SIGNALS' NOISE IMMUNITY DURING SC'S SEA START.....	177
<b>Yesmagambetov B.B.S., Kyrychenko I.H., Nikonov O.J., Klets D.M.</b> INTEGRATED MOBILE INSTALLATIONS FOR WATER AND ELECTRICITY GENERATION USING SOLAR ENERGY.....	179
<b>Агєєв М.С., Сімагін А.Ф., Манжелей В.С, Ковальчук Д.В.</b> ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ КОМБІНОВАНИХ МЕТОДІВ НАНЕСЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ СУДНОВИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ.....	183
<b>Адров Д.С., Вербовський В.С., Краснокутська З.І., Грицук І.В.</b> ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ, ОСНАЩЕНОГО СИСТЕМОЮ КОМБІНОВАНОГО ПРОГРІВУ, ЗА ЦИКЛОМ ПЕРЕДПУСКОВОГО ПРОГРІВУ І ПУСКУ.....	188
<b>Богатчук І.М., Прунько І.Б.</b> ВІДНОВЛЕННЯ ОСІ КОЛОДОК ЗАДНЬОГО ГАЛЬМА АВТОМОБІЛЯ ЗІЛ-130 ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОІСКРОВОГО НАРОЩУВАННЯ.....	194
<b>Ворона Т.В., Ивченко Т.И., Николайчук В.Я.</b> ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ СТАЛЬНЫХ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ОБРАБОТКОЙ.....	197
<b>Воронін С.В., Каграманян А.О, Онопрейчук Д.В., Горбачов М.В.</b> ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПАЛИВНИХ СИСТЕМ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ ШЛЯХОМ ПОКРАЩЕННЯ ПРОТИЗНОШУВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПАЛИВА.....	199

<b>Гаєва Л.І., Дикун Т.В.</b> ДО ПИТАННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ РОБОТИ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ НА БІОГАЗІ З ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА.....	201
<b>Гнатів А.В., Аргун Щ.В., Дзюбенко О.А.</b> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ МОНОКРИСТАЛІЧНИХ ТА ПОЛІКРИСТАЛІЧНИХ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ.....	203
<b>Горбов В.М., Соломонюк Д.М.</b> ПОРІВНЯННЯ МАСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ГТУ З РЕГЕНЕРАЦІЄЮ ТЕПЛОТИ ТА З ПОВІТРЯНИМ УТИЛІЗАЦІЙНИМ КОНТУРОМ...	206
<b>Горячкін А.В., Колбасенко О.В.</b> ВПЛИВ ОКСИДІВ АЗОТУ НА НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНІ КОРОЗИЙНІ ПРОЦЕСИ.....	209
<b>Горячкин А.В., Колбасенко О.В.</b> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВОДЫ ВОДОТОПЛИВНЫХ ЭМУЛЬСИЙ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	210
<b>Грич А.В.</b> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОЇ СИСТЕМИ КОНДИЦІОНУВАННЯ МАШИНОГО ВІДДІЛЕННЯ УСТАНОВКИ АВТОНОМНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ.....	212
<b>Данилян А.Г.</b> ВНЕДРЕНИЕ КАТАЛИЗАТОРА ТОПЛИВА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ.....	214
<b>Довгаль А.Г.</b> РОЗРОБКА КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СІДЕЛ КЛАПАНІВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ АВІАЦІЙНОЇ НАЗЕМНОЇ ТЕХНІКИ.....	219
<b>Зінченко Д.О.</b> ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ ДИСКРЕТНИХ ВОЛОКОН НА ТРИБОЗВАЄМОДІЮ В МЕТАЛОПОЛІМЕРНИХ СИСТЕМАХ.....	225
<b>Зинченко Д.А.</b> НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИТЫ В УЗЛАХ ТРЕНИЯ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА.....	227
<b>Ивашко В.С., Лопата В.Н., Соловых Е.К.</b> ТРИБОТЕХНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ИЗ БОРОСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СУДОВЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ.....	230
<b>Кайдалов Р.О., Подригало М.А., Черняк Р.С., Дунь С.В.</b> ОЦІНКА ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГІЇ ГІБРИДНОГО АВТОМОБІЛЯ ПРИ СТАЛОМУ РУСІ.....	233
<b>Кравченко О.П.</b> ЕКСПЛУАТАЦІЙНА НАДІЙНІСТЬ ДВЗ АВТОМОБІЛІВ-ТЯГАЧІВ	238
<b>Курлыков Д.А., Кубич В.И.</b> УРАВНЕНИЕ РЕГРЕССИИ КРИТЕРИЯ РЕЙНОЛЬДСА ДЛЯ СОПРЯЖЕНИЙ СКОЛЬЖЕНИЯ ДВС.....	243
<b>Кухтов В.Г., Said Usuf, Савчук В.П.</b> АНАЛИЗ ПРИЧИН ИЗНОСА ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ ТЯЖЕЛОНАГРУЖЕННЫХ ТРАНСМИССИЙ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН.....	248
<b>Кухтов В.Г., Щербак О.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ НАГРУЖЕННОСТИ НЕСУЩИХ СИСТЕМ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ ИХ ДИНАМИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ.....	253
<b>Кушнерова Н.І.</b> ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ НАДІЙНОСТІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ СИСТЕМ ШЛЯХОМ ВИЯВЛЕННЯ ПЛАВАЮЧИХ ВІДМОВ І ЗБОЇВ....	259
<b>Литвин С.Н.</b> СНИЖЕНИЕ РАСХОДА ТОПЛИВА ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ ПО ГОРОДСКОМУ ЦИКЛУ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ.....	262
<b>Литвин С.Н.</b> СВЯЗЬ ДЕТОНАЦИОННОГО ГОРЕНИЯ С НАДЕЖНОСТЬЮ ПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЮЩЕГО НА ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ...	264
<b>Малыгин Б.В., Короленко Е.А., Короленко А.В., Погорлецкий Д.С.</b> ВЛИЯНИЕ МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКИ НА КОРРОЗИЮ И КАВИТАЦИЮ В СИСТЕМЕ РАЗРУШЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ГРЕБНОГО ВИНТА И ПОТЕРИ СКОРОСТИ СУДНА.....	266

<b>Марченко А.П., Кравченко С.А., Карягин И.Н. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ВЛИЯНИЕ МИКРОДУГОВОГО ОКСИДИРОВАНИЯ НА ПАРУ ТРЕНИЯ КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ-ВКЛАДЫШ ДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА Д100 И Д80.....</b>	271
<b>Мельник В.М. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ АВТОМОБІЛІВ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ЕКОНОМІЮ ПАЛИВА.....</b>	274
<b>Настасенко В.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СУДОВЫХ НЕТРАДИЦИОННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....</b>	279
<b>Погорлецький Д.С., Малигін Б.В. АНАЛІЗ ТА СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ МАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ПАЛИВ.....</b>	282
<b>Приймак Л.Б. ЗНОСОСТІЙКІСТЬ КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СІДЕЛ КЛАПАНІВ НА ОСНОВІ КАРБОНІТРИДУ ТИТАНУ.....</b>	286
<b>Пурпуров А.В. ОБЕПЕЧЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО СОСТОЯНИЯ РАБОТНИКА ТРАНСПОРТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИОННОГО КОСТЮМА «КОВЧЕГ М42».....</b>	291
<b>Рябенський В.М., Короленко О.В., Вороненко С.В. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ГОЛОВНОГО ДВИГУНА З СУДОВОЮ ГЕНЕРАТОРНОЮ СИСТЕМОЮ, ЯК ЕЛЕМЕНТІВ КОГЕНЕРАЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ.....</b>	295
<b>Савчук В.П., Симагин А.Ф. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СМАЗОЧНОГО СЛОЯ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ, РАБОТАЮЩИХ В ГИДРОДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ СМАЗКИ.....</b>	298
<b>Саенко Ю.Л., Молчан А.В. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТУРБУЛЕНТНОГО ВЕТРОПОТОКА ПРИ АНАЛИЗЕ ВЛИЯНИЯ ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ НА КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....</b>	303
<b>Самарін О.Є. ПІДВИЩЕННЯ СТРОКУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЦПГ ТРОНКОВОГО ДВИГУНА.....</b>	308
<b>Самарін О.Є. ЗБІЛЬШЕННЯ СТРОКУ СЛУЖБИ РЕМІННОГО ПРИВОДУ ГРМ ДВИГУНА.....</b>	311
<b>Соловьев А.А., Житаренко В.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ ПРОДУВКИ СУДОВЫХ ПАРОВЫХ КОТЛОВ В ОПРЕСНИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ.....</b>	314
<b>Тартаковский Е.Д., Каграманян А.О., Аулін Д.О., Басов О.В. РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИСТКИ СИСТЕМ ДИЗЕЛЯ ТА ТЕПЛОВОЗА.....</b>	319
<b>Ткач М.Р., Тімошевський Б.Г., Доценко С.М., Галинкін Ю.М. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ЗАБОРТНОЇ ВОДИ НА ПОКАЗНИКИ УТИЛІЗАЦІЙНИХ МЕТАЛОГІДРИДНИХ УСТАНОВОК МАЛООБЕРТОВИХ ДВИГУНІВ.....</b>	323
<b>Фалендиш А.П., Володарець М.В., Клецька О.В. ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ НАКОПИЧУВАЧА ЕНЕРГІЇ ТА ПОТУЖНОСТІ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ГІБРИДНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ.....</b>	325
<b>Халил Селим Т.М., Горпинич А.В., Саравас В.Е., Захаренко Н.С. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕКОНФИГУРАЦИИ РЕАЛЬНОЙ РАЗВЕТВЛЁННОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....</b>	327
<b>Шаманский С. И., Бойченко С. В. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ В СТОЧНЫХ ВОДАХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОТОРНОГО БИОТОПЛИВА.....</b>	333
<b>Яковлєва А.В., Бойченко С.В., Шкільнюк І.О., Черняк Л.М., Вовк О.А., Lejda К. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЙНИХ БІОПАЛИВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВІТРЯНИХ СУДЕН.....</b>	335

## **ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ НАКОПИЧУВАЧА ЕНЕРГІЇ ТА ПОТУЖНОСТІ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ГІБРИДНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ**

Фалендиш А.П., Володарець М.В., Клецька О.В.

Український державний університет залізничного транспорту (Україна)

В експлуатації потужність силової установки тепловозу змінюється в широких межах. З багатьох спостережень виходить, що коефіцієнт завантаження силової установки локомотиву залежить від полігону експлуатації і в основному не перевищує величини 0,5. [1] Тобто середня експлуатаційна потужність силової установки локомотиву складає не більше половини від її повної потужності.

Якщо встановити на локомотив накопичувач енергії достатньої ємності, то встановлену потужність силової установки можна знизити у два рази і більше, без шкоди для виконання тягової роботи. У якості можливих накопичувачів енергії можуть бути використані акумуляторні батареї, конденсатори високої ємності, гіроскопічні апарати [2].

Енергоемність накопичувача на локомотиві обмежена ваговими, об'ємними і вартісними характеристиками.

Застосування накопичувачів енергії у тяговій мережі локомотиву – є одним із шляхів зниження витрат палива на тягу в усьому світі [3]. Це є найбільш актуальним для тягового рухомого складу, який працює у імпульсному режимі, наприклад: моторвагонний рухомий склад, маневрові локомотиви. Практика доводить, що середньоексплуатаційна потужність дизелів маневрових тепловозів складає 10-15% від номінальної потужності дизеля. Тому використання накопичувача енергії саме для маневрового тепловозу є найбільш доречним. Для проектування гібридного тепловозу необхідно визначитись із параметрами дизель-генераторної установки і накопичувачів енергії.

Локомотив працюватиме за наступною схемою: робота на середніх навантаженнях буде забезпечуватися роботою двигуна малої потужності, під час роботи на холостому ході та низьких навантаженнях двигун малої потужності буде поповнювати запас енергії у накопичувач і здійснювати роботу тепловоза, а на високих навантаженнях робота тепловоза буде здійснюватися за рахунок енергії накопичувача і за рахунок роботи двигуна малої потужності. Існуючі моделі розрахунку параметрів локомотиву [4] не передбачають гібридну тягу, тому в даному виді використовуватись не можуть і потребують їх доопрацювання.

Для вирішення цього питання було створено програму розрахунку необхідної енергоемності накопичувача енергії та потужності силової установки маневрового тепловозу із гібридною передачею, процедура якої наведена на рисунку 1.

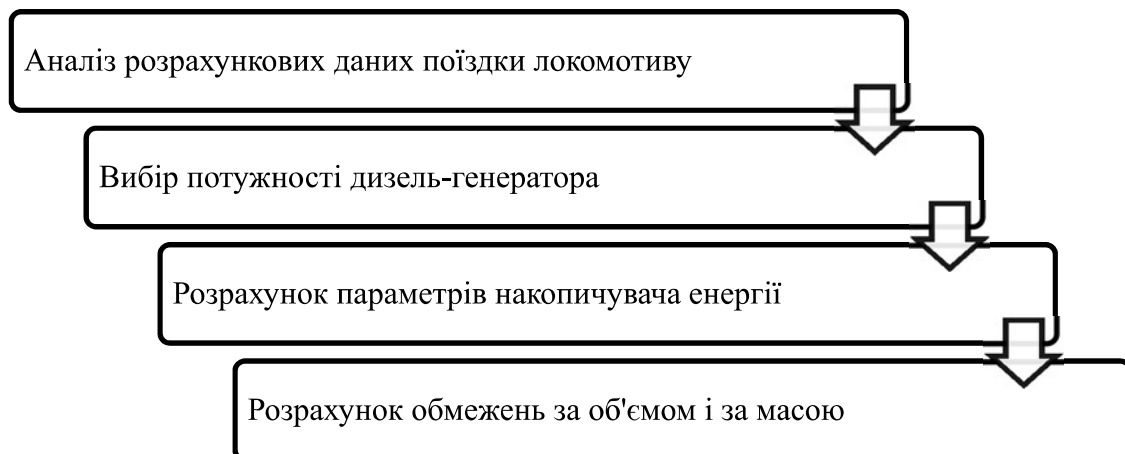


Рисунок 1. Процедура визначення необхідної енергоемності накопичувача енергії та потужності силової установки маневрового тепловозу із гібридною передачею



Використовуючи цю програму при проектуванні маневрового тепловозу із гібридною передачею, можна вибрати раціональні співвідношення його силової установки і накопичувача енергії. Розглянемо її застосування на прикладі тепловозу ЧМЕЗ.

В програмі обирається потужність силової установки локомотиву і в залежності від цього розраховуємо енергоємність накопичувача енергії для заданого типу роботи.

Для розглянутого режиму роботи тепловозу наведено залежність  $E_i$  ( $\tau_i$ ) при обраній потужності Neng силової установки 100 кВт (рис2).

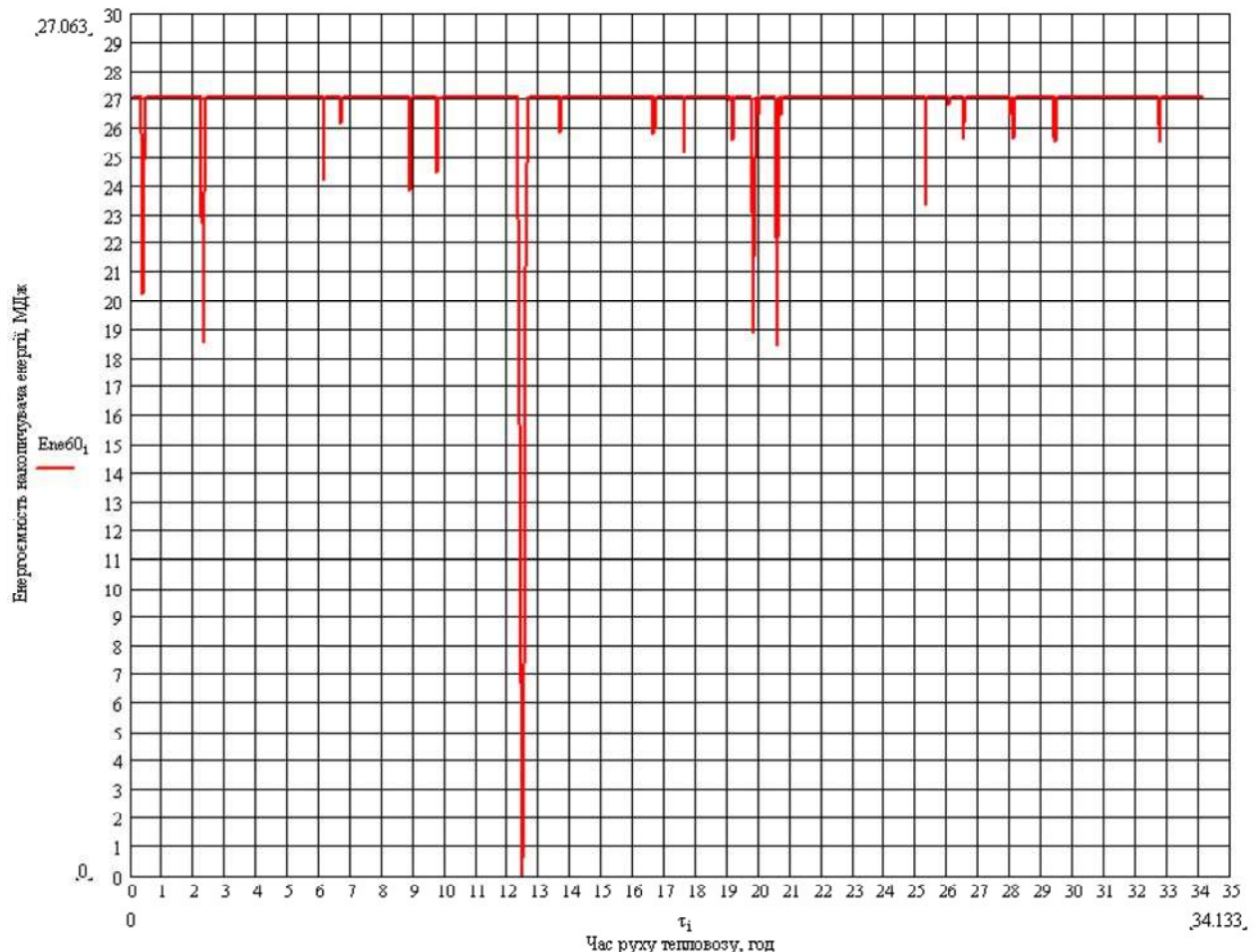


Рисунок 2. Залежність енергоємності накопичувача енергії від часу роботи локомотиву  $\tau_i$  для потужності силової установки 100 кВт

З рисунку виходить, що для обраного дизель-генератора необхідним є накопичувач енергоємністю 27 МДж.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Коссов Е. Е., Азаренко В. А., Комарицкий М. М. К вопросу выбора мощностных характеристик перспективного автономного тягового подвижного состава // Транспорт Российской Федерации. — 2007. — № 10. — С. 20-21.
2. Гулия Н.В. Накопители энергии. - М.: Наука, 1980, с.137-138.
3. Фалендыш А.П., Володарец Н.В. Оценка технического уровня маневровых тепловозов с гибридной передачей // Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.– №5(147) 2010. – С. 134-141.
4. Конструкция, расчет и проектирование локомотивов: Учеб. для студентов ВУЗов/ Под ред. А.А. Камаева. – М.: Машиностроение, 1981. – 351с.