

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДОНЕЦЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АКАДЕМІЇ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ДОНЕЦЬКА АКАДЕМІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ДОНБАСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

за сприянням
ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ



ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАШИН ТА УСТАТКУВАННЯ

МАТЕРІАЛИ
5-ої міжвузівської науково-технічної конференції
викладачів, молодих вчених та студентів

(11-12 грудня 2013 р.)

м. Донецьк – 2013 р.

Склад програмного комітету конференції:

Тартаковський Е.Д., д.т.н., проф., зав. каф. «ЕРРС» УкрДАЗТ
Шамота В.П., д.т.н., проф., зав. каф. «ТПМ» ДонІЗТ
Макогон Б.П., к.ф.-м. н., доц., проректор з наук. роботи ДААТ
Тимохін Ю.В., к.т.н., доц., перший заступник директора ДонІЗТ
Горобченко О.М., к.т.н., доц., декан фак. «УЗТ» ДонІЗТ
Чеклов В.Ф., к.т.н., проф., зав. каф. «ОПУЗТ» ДонІЗТ
Кривошея Ю.В., к.т.н., доцент, каф. «РСЗ» ДонІЗТ
Алдошина В.Є., президент фонду енергозбереження
ім. В. Вернадського
Чепунова Ю.Є., нач. упр. з питань ефективного використання
енергоносіїв, Донецька ОДА
Шумська О.О., заступник директора з навч.-пед. роботи ДонІЗТ

Склад організаційного комітету конференції

Голова: Поддубняк В.Й., к.т.н., проф., директор ДонІЗТ
Співголови: Чепцов М.М., д.т.н., проф., заступник директора з наук.
роб. ДонІЗТ; Паламарчук М.В., д.т.н., проф., зав. каф. «РСЗ» ДонІЗТ
Вчений секретар конференції: Гушчін А.М., к.т.н. доц. ДонІЗТ
Секретарі: Матвієнко С.А. ас., ДонІЗТ; Потапенко Т.П., інж. ДонІЗТ

Енерго- і ресурсозберігаючі технології при експлуатації машин та устаткування. Тези міжвузівської науково-технічної конференції: 11-12 грудня 2013 р., Донецьк: ДонІЗТ, 2013. – 117 арк.

Опубліковані матеріали присвячені проблемам енерго- і ресурсозберігаючих технологій при ремонті та експлуатації машин і устаткування, в тому числі і на залізничному транспорті.

Матеріали науково-технічної конференції друкуються мовою оригінала у редакції авторів.

Всі надані матеріали друкуються мовою оригінала.

Друкується згідно з рішенням Ради ДонІЗТ,
протокол № 3 від 28.11.2013.

Відповідальний за випуск: М.В. Паламарчук.

: [. . . , . . . , . . . //
5- " - , ,
", 11-12 2013 , "
" . - , :
, 2013. - . 42-43. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2555455>]

()

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/38828>
http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/38828/3/Shevchenko_Optimiz_massogabarit_param_2013.pdf

**ОПТИМИЗАЦИЯ МАССОГАБАРИТНЫХ ПАРАМЕТРОВ
КОНСТРУКЦИЙ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ
С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ИХ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ**

Шевченко В.В.¹, Милых В.И.¹, Минко А.Н.²
¹(НТУ «ХПИ»), ²(ГП завод «Электротяжмаш»)

Основные ограничения, которые учитывают при проектировании турбогенераторов (ТГ), наряду с максимально допустимыми механическими, тепловыми и электрическими нагрузками, обеспечением возможности выполнения технологических операций, относятся показатели массогабаритных параметров конструкций, характеризующие эффективность геометрии машины, степень рациональности выбора и использования конструкционных материалов и трудоемкость технологических операций, что определяет себестоимость ТГ, т.е. его конкурентоспособность. Во многом этот показатель определяется степенью оптимизации параметров неактивной зоны.

Целью исследования является проведение анализа теплофизических и аэродинамических свойств охлаждающей среды ТГ, по результатам которого, необходимо сформулировать функциональную взаимосвязь их показателей с параметрами массы и габаритов неактивной части конструкций. Необходимость обеспечения конкурентоспособности отечественных ТГ требует решения задач:

1) соответствие мировым стандартам современного критерия оценки продукции – удельной мощности: кВт / кг, (или удельной материалоемкости машины, кг/кВт);

2) соответствие общемировым тенденциям прогрессивных аспектов проектирования ТГ: отказ от использования водорода в ТГ, его замена на воздух, увеличение при этом мощности ТГ в единице исполнения с сохранением массогабаритных показателей.

В настоящее время выпускают модернизированные конструкции ТГ с охлаждением «водород-водород» мощностью 200 и 300 МВт. Сердечник статора собирают на продольные призмы. Для снижения вибрации внутренний корпус крепят в корпусе статора на пластинчатых пружинах, расположенных в несколько рядов по длине машины.

К настоящему моменту изготовлены и успешно эксплуатируются около сорока ТГ серий ТВВ и ТГВ, которые имеют следующие особенности конструкции:

1) расположение газоохладителей в статоре ТГ, выполненных на базе серии ТВВ мощностью 165 и 200 МВт, продольно-горизонтальное;

2) турбогенераторы ТВВ-320-2 имеют вертикальные газоохладители;

3) вентиляция – вытяжная, обеспечивается вентиляторами, расположенными по торцам ротора;

4) двухслойная стержневая обмотка статора с транспозицией элементарных проводников в пазовой и в лобовой зоне. Верхний и нижний стержень имеют разное количество элементарных проводников для выравнивания удельных потерь по высоте стержня. Применяется сухая утоненная изоляция стержней с последующей вакуумно - нагнетательной пропиткой статора с обмоткой по технологии «*Global VPI*», снижается трудоемкость изготовления, уменьшает перепад температуры по толщине изоляции и повышаются удельные токовые нагрузки при обеспечении допустимого нагрева изоляции класса F по классу B .

Предложен критерий оптимальности конструкции, который является сочетанием конструктивно-функциональных параметров ТГ, имеет прямую взаимосвязь не только с массогабаритными показателями конструкции, но и с электрическими, энергетическими, технологическими, эксплуатационными показателями.

ЗМІСТ

Секція А. Енергозберігаючі та ресурсозберігаючі технології

<i>Пыхтя В.А., Шереметьев К.В.</i> Использование энергии отработавших газов теплоэнергетических установок транспортных машин.....	3
<i>Герасимов Е.Ю., Титов Р.А., Баранов В.Ю.</i> Получение водородсодержащего газового топлива на борту автомобиля.....	4
<i>Шевченко В.В., Панченко М.А.</i> Техничко-економические аспекты развития электромашиностроения с учетом направлений развития электроэнергетики.....	6
<i>Шевченко В.В., Кошевой О.П.</i> Усовершенствование генерирующих элементов электроэнергетических систем.....	8
<i>Щербатенко В.В., Баранов В.Ю.</i> Альтернативное топливо водород... ..	9
<i>Фомін О.В.</i> Головні аспекти розроблення програмного комплексу визначення та використання математичних моделей варіювання базових характеристик складових елементів несучих систем вантажних вагонів.....	11
<i>Потоцкий Д.В.</i> К вопросу использования нанотехнологий для тяговых электродвигателей.....	12
<i>Жалкін О.Д.</i> Перспективи застосування комбінованих енергетичних установок на дизель-поїздах.....	14
<i>Спасенко К.А., Баранов В.Ю.</i> Використання водню в якості палива для ДВЗ.....	16
<i>Кизим Е.В., Терованесов М.Р.</i> Применение альтернативных источников энергии в быту.....	18
<i>Молошій В.С., Терованесов М.Р.</i> Проблема використання вітрогенераторних установок.....	20
<i>Грицук И.В.</i> Системный подход к анализу структурных схем комплексных систем комбинированного прогрева ДВС.....	24
<i>Потапенко Т.П., Потапенко В.И.</i> Ресурсозбереження при очистке сточных вод на железнодорожном транспорте.....	26
<i>Рибалко Р.І., Петруняк В.М.</i> Дослідження ефективності переробки вогнетривів при створенні автоматизованих дробильно-помольних ліній.....	28
<i>Гуцин В.М., Гуцин О.В., Чернецкая-Белецкая Н.Б.</i> Воздействие дополнительным воздушным потоком – один из способов интенсификации массопереноса в пневматранспортном трубопроводе.....	31
<i>Гуцин О.В.</i> Разработка новых высокоэффективных энергосберегающих способов пневматического транспортирования сыпучих материалов.....	32

<i>Останькович А.Д., Колесник А.В.</i> Энергосбережение – приоритет промышленности.....	34
<i>Комов П.Б., Березан П.О.</i> Основы тезауруса энергосиловых агрегатов транспортных средств.....	35
<i>Комов А.Б., Дечко С.А.</i> Энергетические основы процесса передвижения.....	37
<i>Фесенко А.А., Петрик А.Г.</i> Факторы, определяющие конструкцию транспортного средства.....	38
<i>Кривошея Ю.В., Волошин К.Л.</i> Повышение эффективности рекуперативного торможения.....	40

Секція Б. Удосконалення технологічних режимів та надійність машин та устаткування

<i>Шевченко В.В., Милых В.И., Минко А.Н.</i> Оптимизация массогабаритных параметров конструкций турбогенераторов с целью повышения их конкурентоспособности.....	42
<i>Єгоров О.Б.</i> Врахування втрат від вищих гармонічних складових у синхронних двигунах.....	44
<i>Боличев О.В.</i> Підвищення експлуатаційних характеристик колійних машин при їх модернізації.....	45
<i>Косьминин Р.Г., Баранов В.Ю.</i> Результаты испытаний автомобильного двигателя на бензине с присадкой синтез-газа.....	48
<i>Гончарова Д.С., Володарець М.В.</i> Покращення екологічності та економічної ефективності дизелів тепловозів.....	49
<i>Фалендиш А.П., Володарець М.В.</i> Визначення раціональних параметрів гібридного маневрового тепловоза.....	51
<i>Шевченко В.В., Матвеенко П.И.</i> Способы регулирования реактивной мощности в энергосистемах.....	53
<i>Шевченко В.В., Горюшкин Н.И.</i> Выбор ветродвигателей ветроэнергетических установок по аэродинамическим параметрам....	54
<i>Баранов В.Ю., Земцов Н.И.</i> Использование спиртосодержащего дизельного топлива, в системе комбинированного смесеобразования.....	56
<i>Ханин О.О., Егоров Б.А.</i> Влияние вибрации гидрогенераторов на их эксплуатационные характеристики.....	58
<i>Рябко К.О., Матвієнко С.А.</i> Техніко-економічне порівняння варіантів модернізації локомотивного парку Донецької залізниці.....	60
<i>Петренко А.Н., Кривошис Я.А., Крепак В.В.</i> Методика расчета параметров обмотки якоря автотракторного генератора комбинированного возбуждения.....	61

№ п/п	Абревіатура закладу	Розшифрування учбового закладу, організації-учасника конференції	Адреса
1	АДИ	Автомобільно-дорожний інститут ДонНТУ	м. Горлівка, Україна
2	ДГМА	Донбаська державна машинобудівельна академія	м. Краматорськ, Україна
3	ДНТУ	Донецький національний технічний університет	м. Донецьк, Україна
4	ДонІЗТ	Донецький інститут залізничного транспорту	м. Донецьк, Україна
5	ДонНАБА	Донбаська національна академія будівництва та архітектури	м. Макіївка, Україна
6	ДП завод «Електротяжмаш»		м. Харків
7	Інститут газу НАНУ	Інститут газу Національної академії наук України	м. Київ, Україна
8	НТУ "ХПИ"	Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»	г. Харьков
9	ННППІ УПА	Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут УПА	м. Артємівськ, Україна
10	СНУ, ВНУ	Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля	м. Луганськ, Україна
11	УкрДАЗТ	Українська державна академія залізничного транспорту	м. Харків, Україна
12	ХНУГХ	Харьковский национальный университет городского хозяйства	г. Харьков, Украина

АЛФАВІТНИЙ ВКАЗІВНИК

Б

Бабіченко Ю.А.....	68
Баранов А.В.....	109
Баранов В.Ю.	4, 9, 16, 48, 56, 109
Березан П.О.....	35
Боличев О.В.	45

В

Вербовський В.С.....	89
Верительник Е.А.....	67
Вовк І.В.....	63
Володарець М.В.....	49, 51
Волошин К.Л.....	40

Г

Гатченко В.О.....	72, 81
Герасимов Е.Ю.....	4
Голдобин В.А.....	76
Гончарова Д.С.....	49
Горбунов Н.И.....	75, 80
Горюшкин Н.И.....	54
Грицук І.В.....	24, 89
Гурьева А.Г.....	103
Гущин А.М.....	100
Гущин О.В.....	31, 32
Гущин В.М.....	31

Д

Дечко С.А.....	37
Дорофеева В.В.....	73
Дорошко В.И.....	100

Е

Егоров Б.А.....	58, 86
-----------------	--------

Є

Єгоров О.Б.....	44
-----------------	----

Ж

Жалкін О.Д.....	14
-----------------	----

З

Земцов Н.И.....	56
Зіньківський А.М.....	105

К

Каграманян А.А.....	107
Кизим Е.В.....	18
Клименко О.В.....	70
Ковтанец М.В.....	75, 80
Колесник А.В.....	34
Кольвах Д.В.....	62
Комов А.Б.....	37
Комов П.Б.....	35
Косьминин Р.Г.....	48
Костюкевич А.И.....	65
Кошевой О.П.....	8
Кравченко А.П.....	67
Кравченко К.О.....	63, 75
Крепак В.В.....	61
Кривошея Ю.В.....	40
Кривопыш Я.А.....	61
Кутик А.А.....	86
Куценко І.О.....	99

Л

Літвіненко М.М.....	63
---------------------	----

М

- Мандрыкина А.Ф.....102
Матвеевко П.И.....53
Матвієнко С.А.....60, 87, 99, 100
Милых В.И.....42
Минко А.Н.....42
Молошій В.С.....20

Н

- Ноженко В.С.....73
Ноженко О.С.....73

О

- Останькович А.Д.....34, 72

П

- Паламарчук Н.В.....94, 96
Панченко М.А.....6
Петренко А.Н.....61
Петренко Н.Я.....62
Петрик А.Г.....38
Петруняк В.М.....28
Пинер В.Э.....67
Пинчук В.О.....87
Потапенко В.И.....26
Потапенко Т.П.....26
Потоцкий Д.В.....12
Прилепський Ю.В.....91
Просви́рова О.В.....75
Пыхтя В.А.....3

Р

- Рибалко Р.І.....28
Рукавишников П.В.....107
Рябко К.О.....60, 87

С

- Сацюк А.В.....100

- Спасенко К.А.....16
Сумцов А.Л.....70

Т

- Тенишев В.В.....67
Терованесов М.Р.....18, 20
Титов Р.А.....4

Ф

- Фалендиш А.П.....51, 70
Фалько О.Л.....83
Фесенко А.А.....38
Фомін О.В.....11

Х

- Ханин О.О.....58

Ц

- Цыгановский И.А.....65

Ч

- Чернецкая-Белецкая Н.Б.....31, 102,
103
Чернышева Я.В.....80
Чигирик Н.Д.....70

Ш

- Шамота В.П.....83
Шанько С.В.....99
Шаповалов К.С.....91
Шевченко В.В.....6, 8, 42,
53, 54
Шереметьев К.В.....3

Щ

- Щербатенко В.В.....9

*ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ
ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ
МАШИН ТА УСТАТКУВАННЯ*

МАТЕРІАЛИ

5-ої міжвузівської науково-технічної конференції
викладачів, молодих вчених та студентів

(11-12 грудня 2013 р.)

Технічні редактори *Григор'єва Л.В.,
Чупахіна Н.А.*

Підписано до друку 11.12.2013.

Формат 60×84/16. Папір писальний. Гарн. Times New Roman.

Друк на ксероксі

Умов. друк. арк. 6,8 . Наклад 3 прим. Зам. №

Донецький інститут залізничного транспорту

Надруковано в редакційно-видавничому відділі ДонІЗТ
Свідоцтво про внесення до Держ. реєстру від 22.06.2004р.,
серія ДК №1851

83018, м. Донецьк – 18, вул.Горна,6.
