

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



Одеська
державна
академія
будівництва та
архітектури

Академія будівництва України

Академія енергетики України

ДП «Науково дослідний інститут
будівельних конструкцій»

Фірми



«HERZ» (Австрія)



«Wilо» (Німеччина)



«Vaillant» (Німеччина)

МАТЕРІАЛИ



III МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГО-
РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ**

11-12 грудня 2019р.

ОДЕСА – 2019

УДК 620.9:502.3
М 33

В збірнику наведені матеріали, які докладалися на міжнародній науково-технічній конференції

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГО-РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ

(м.Одеса, 11-12 грудня 2019р.),

висвітлюються результати наукової роботи ОДАБА й інших ЗВО та організацій з питань:

- ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ, ОПАЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ
- ТА ОХОРОНА ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ
- ВОДОПОСТАЧАННЯ, ВОДОВІДВЕДЕННЯ, РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНА ВОДНИХ РЕСУРСІВ
- ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО, ВОДНА ІНЖЕНЕРІЯ
- ТА ВОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ
- ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У МІСЬКОМУ ТА КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Редакційна колегія:

А. В. Ковров, к.т.н., професор – голова

В. Ф. Ісаєв, к.т.н., доцент - заступник голови

В. Г. Суханов, д.т.н., професор

В. А. Арсірій, д.т.н., професор

Д. О. Голубова, к.т.н., доцент

В. С. Осадчий, к.т.н., доцент

В. Д. Петраш, д.т.н., професор

В. Й. Прогульний, д.т.н., професор

Рекомендовано до друку
Вченою Радою ІГБтаЦІ

Тези доповідей надруковано в авторській редакції. Автори матеріалів несуть відповідальність за вірогідність наведених відомостей, точність даних за цитованою літературою та за використання даних, що не підлягають відкритій публікації.

Відповідальний за випуск: к.т.н., доцент **Д. О. Голубова**

©Одеська державна академія будівництва та архітектури, 2019

TAKING INTO ACCOUNT THE EMISSION OF CARTER GASES IN CRITERIA-BASED ASSESSMENT OF ECOLOGICAL SAFETY LEVEL OF RECIPROCATING ICE EXPLOITATION PROCESS

**KONDRATENKO O.M., GAPONOVA A.S., MUZYKA B.V.,
VERZUN V.V., PODOLYAKO N.M.**

National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

When carrying out the complex criteria-based assessment of ecological safety (ES) level of power plants (PP) with reciprocating internal combustion engine (RICE) exploitation process it is rational to use the mathematical apparatus of complex fuel and ecological criterion of Prof. I.V. Parsadanov K_{fe} that is described by formula (1) improved in monograph [1]. In its structure (see formula (1)) there is value of total mass hourly emission of accounting pollutants $\Sigma(A_k \cdot G_k)$ (in kg/h) that is the sum of products of magnitude of mass hourly emission of k -th legislative normalized pollutant G_k in RICE exhaust gas (EG) flow on magnitude of coefficient of ponderability A_k of such pollutant. For solving of this task we propose to supplement the value $\Sigma(A_k \cdot G_k)$ of the component $A(CG) \cdot G(CG)$ and to obtain its magnitudes by formula (2).

$$K_{fe} = \eta_e \cdot (1 - \beta) \cdot 1000 = \frac{3600}{H_u \cdot g_e} \cdot \left(1 - \frac{Z_e(P_f)}{Z_f(P_f) + Z_e(P_f)} \right) \cdot 1000 =$$

$$= \frac{3600 \cdot N_e(M_{kp}, n_{кв})}{H_u \cdot G_{fuel}} \cdot \frac{1}{1 + \sigma \cdot f \cdot \sum_{m=1}^h (A_k \cdot G_k) / G_{fuel}} \cdot 1000, \% \quad (1)$$

$$\sum_{m=1}^h (A_k \cdot G_k) = A(PM) \cdot G(PM) + A(NO_x) \cdot G(NO_x) +$$

$$+ A(C_n H_m) \cdot G(C_n H_m) + A(CO) \cdot G(CO) + A(CG) \cdot G(CG) \quad , \text{ kg/h} \quad (2)$$

where $A(PM) = 200$; $A(NO_x) = 41,1$; $A(C_n H_m) = 3,16$; $A(CO) = 1,0$ [1]; $H_u = 42,7$ MJ/kg; $\sigma = 1,0$; $f = 1,0$ [1].

$$A_{CG} = \frac{A_{EG} \cdot G_{EG}^{CG} + A_{air} \cdot G_{air}^{CG} + A_{oil} \cdot G_{oil}^{CG}}{G_{CG}} \quad (3)$$

$$A_{EG} = \frac{A_{PM} \cdot G_{PM} + A_{NOx} \cdot G_{NOx} + A_{CnHm} \cdot G_{CnHm} + A_{CO} \cdot G_{CO}}{G_{PM} + G_{NOx} + G_{CnHm} + G_{CO}} \quad (4)$$

where G_{EG}^{CG} , G_{air}^{CG} , G_{oil}^{CG} , G_{CG} – mass hourly emission with carter gas (CG) flow of EG with PM, pure air of fresh charge, motor oil vapour and CD as itself, kg/h; $A_{air} = 0$; $A_{oil} = A_{fuel} = 38,4$ [1]; $A(EG) = 34,3$; $A(CG) = 25,5$.

On the Fig. 1 are illustrated the distribution of magnitudes of values $A(CG)$ and $G(CG)$ on the field of operational regimes of autotractor diesel engine D21A1 (2Ch10.5/12 in accordance with GOST 10150-2014).

In the study implemented the calculated assessment for following 4 variants. Variant A – «Reference» – with out accounting of emission of CG, that is $G(CG) = G(CG)_b = 0$ kg/h. Variant B – «Desirable» – CG emission corresponds to the

recommended for technically serviceable diesel RICE of modern design, that is $G(CG) = G(CG)_{D21A1} \cdot 0,05$. Variant C – «Basic» – CG emission corresponds to the typical for technically serviceable diesel engine 2Ch10.5/12, that is $G(CG) = G(CG)_{D21A1}$. Variant D – «Extreme» – CG emission corresponds to the recommended for diesel RICE that are in extreme technical state, that is $G(CG) = G(CG)_{D21A1} \cdot 2,0$. On the Fig. 2 are illustrated the distribution of magnitudes of criterion K_{fe} on regimes of standardized steady testing cycle ESC (UNECE Regulations № 49) for autotractor diesel engine D21A1 and for all variants of the calculated study.

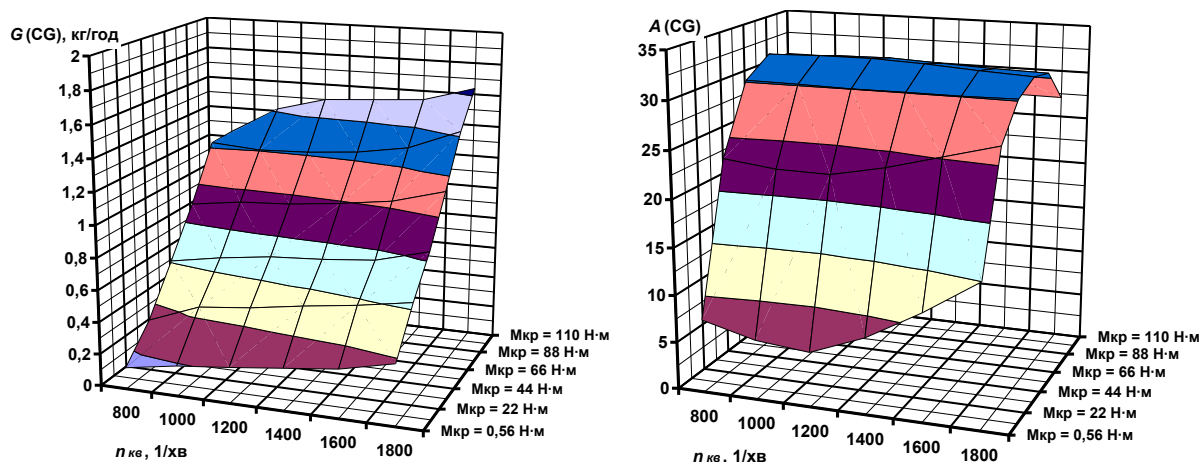


Figure 1 – Distribution of magnitudes of values $A(CG)$ and $G(CG)$ on the field of operational regimes of autotractor diesel engine D21A1

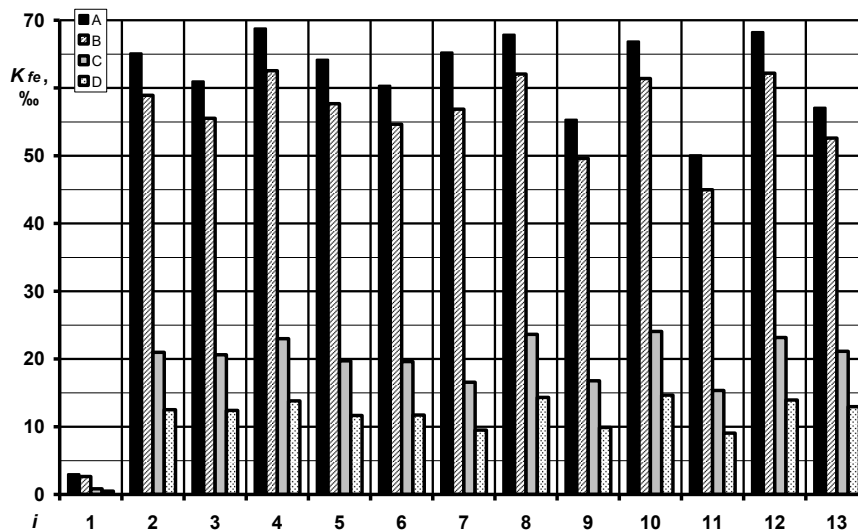


Figure 2 – Distribution of magnitudes of criterion K_{fe} on regimes of standardized steady testing cycle ESC for autotractor diesel engine 2Ch10.5/12

On Fig. 1 and 2 can be seen that taking into account the CG emission has a significant impact on middle exploitation magnitudes of the criterion K_{fe} : for Variant B up to 9 %, for Variant C up to 66.5 %, for Variant D up to 80 % in comparison with Variant A.

1. Kondratenko O.M. (2019). Metrological aspects of complex criteria-based assessment of ecological safety level of exploitation of reciprocating engines of power plants : Monograph. Kharkiv. Publ. Style-Izdat. 532 p. ISBN 978-617-7738-33-5.

ЗМІСТ

**ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ, ОПАЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ
ТА ОХОРОНА ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ**

АНДРЮЩЕНКО А.М. Експрес-методика порівняльної оцінки витрат на опалення при використанні різних енергоресурсів	4
БАРЫШЕВ В.П., ОЛЕЙНИК А.В. Перспективы применения диссоциирующих веществ в качестве холодильных агентов	7
ДАНІЧЕНКО М.В., ХОМЕНКО О.І., ГЕРАСКІНА Є.А., ХОМЕНКО О.І. Енергозбереження в аспіраційних системах перевантажувальних комплексів	12
ДОРОШЕНКО Ж.Ф., ПОТАПОВ М.Д. Перспективные энергосберегающие технологии в муниципальных системах теплоснабжения	15
ІСАЄВ В.Ф., ГРІДАСОВ А.Ю., ГОЛУБОВА Д.О., ПАНОВ В.Г. Можливості підвищення енергоефективності припливно-витяжних установок с рекуперацією тепла	18
КОЛОСКОВ В.Ю., ОСЕТРОВА, СНИСАР Atmospheric air protection during fire on the municipal solid waste landfill	22
МІЛАНКО В. А. Плаваючі електростанції як новий вид генератора енергії в Україні	23
ПЕТРАШ В.Д., ПОЛУНИН Ю.Н., ШЕВЧЕНКО Л.Ф. Энергоэффективные системы горячего водоснабжения и охлаждения зданий на основе бинарного низкотемпературного источника	25
ПОТАКІ Д.В., ЛАПАРДІН М.І. Густина синтетичного компресорного масла ISO 10	27
СЕМЕНОВ С.В., СЕРБОВА Ю.М. Енергозбереження на етапі проектування систем вентиляції	30
СЕРБОВА Ю.М., СЕМЕНОВ С.В. Використання сонячних колекторів гвп у приватному секторі	31

СКРЕБНЕВ А.Ф., КРЮКОВСКАЯ-ТЕЛЕЖЕНКО С.А., 33
ХМЫЗНИКОВА Н.Н.

Экономия газового топлива в кузнечных и термических печах в металлообрабатывающей и машиностроительной промышленности

ХРЕНОВ О.М., ГРАНКИНА В.В. 34

Ефективне використання енергоносіїв у системах подачі і розподілу теплоносія споживачам

ВОДОПОСТАЧАННЯ, ВОДОВІДВЕДЕННЯ, РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНА ВОДНИХ РЕСУРСІВ

ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО, ВОДНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ВОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ

АЙРАПЕТЯН Т.С., КАРАГЯУР А.С. 37

Стосовно інтенсифікації біологічного очищення стічних вод в аеротенках

БОРИСЕНКО К.И. 38

Эффективность работы систем горячего водоснабжения и отопления на основе жидкостного теплоаккумулятора

ГРАЧОВ І.А. 41

Енергозберігаючі заходи в системах зовнішнього водопостачання та водовідведення

ДУШКІН С.С. 42

Научно-техническое обоснование модификации кварцевой загрузки скорых фильтров

ДУШКІН С.С. 44

Пути повышения эффективности работы осветлителей со взвешенным осадком

ЕПОЯН С.М., ФЕСІК Л.О., СОРОКІНА Н.В., НЕДАШКОВСЬКИЙ І.П., 46
КОВАЛЬЧУК В.В.

Зміни в схемах очистки стічних вод та обробки осадів у зв'язку з видаленням азоту та фосфору

ЕПОЯН С.М., ЄРМІЛІНА Х.Е., СІРЕНКО М.М. 47

До питання підвищення ефективності зневоднення осадів міських стічних вод на мулових майданчиках

ЕПОЯН С.М., КАРАГЯУР А.С., СИРОВАТСЬКИЙ О.А., ГАЙДУЧОК О.Г.	48
Вдосконалена технологічна схема використання напірного флотатора при очищенні малокаламутних вод	
ЕПОЯН С.М., ПАШКОВА С.П., ЛУКАШЕНКО С.В., ГАЙДУЧОК О.Г.	49
Застосування спрямованої кристалізації для стабілізації стічних вод пром підприємств	
КОВАЛЬЧУК В.А.	50
Сучасна технологія очистки стічних вод молокопереробних підприємств	
КОЛОГРИВОВ М.М., БУЗОВСЬКИЙ В.П.	53
Визначення ККД насосної станції	
КРАВЕЦЬ Н.М., ДУБЧАК О.В.	57
Прогноз резервів поверхневих та підземних вод для потреб водопостачання Вінницької області	
КРАВЕЦЬ Н.М., ТРАЧ І.А.	60
Аналіз проблеми та джерел забруднення природних вод Вінницької області	
МАКОВЕЦКАЯ Е.А., ДМИТРЕНКО М.П.	63
Применение изолиний в исследовании качества подземных вод	
МАРЧЕНКО М.В., МОСІЧЕВА І.І., ЧАЛАК Я.І., КАЛЬЧЕВ І.К., ЛИХВА М.В., САСІ О.В.	65
Урахування геотехнічних особливостей як фактор оптимізації ресурсів і мінімізації екологічних дій при будівництві в Одесі	
МОСІЧЕВА І.І., МАРЧЕНКО М.В., ЧАЛАК Я.І., КАЛЬЧЕВ І.К., ЛИХВА М.В., САСІ О.В.	69
Інтенсифікація консолідаційних процесів при будівельній підготовці намивних територій	
НЕБЕСНОВА Т.В.	72
Ультрафлюкуляція стоков, образующихся в процессе флотационного обогащения угля	

НЕДАШКОВСЬКИЙ І.П. Напрями енерго-ресурсозбереження в системах водопостачання та водовідведення	75
ОЛЕЙНИК Т.П., МАКОВЕЦКАЯ Е.А. Экологические проблемы подземных вод причерноморского бассейна	76
ОНИСІМЧУК В.С. Дисперсний склад міських стічних вод та його зміна у процесі відстоювання в лабораторних умовах	79
ПОЛИЩУК А.А., ГОЛЬЦОВ В.И. Обеспечение микробиологической безопасности водопроводной воды в Украине	83
ПОЛЯКОВ В.Л. Об оценке влияния скорости безотрывного фильтрования водной суспензии на его эффективность	86
ПРОГУЛЬНЫЙ В.Й. Повышение барьерной функции водопроводных очистных сооружений	90
РУТКОВСЬКА І.З., ЖУК В.М., ФАБРИКА Ю.М. Тепловтрати при зброджування осадів стічних вод в метантенках особливо великих об'ємів	94
РЯБКОВ М.В. Полимербетонные дренажи в напорных пенополистирольных фильтрах	96
САМОХВАЛОВА А.І., ОНИЩЕНКО Н.Г. Охорона природних водних об'єктів від забруднення	97
СМІРНОВА Г.М., СОРОКІНА В.Е., ІСАКІЄВА О.Г. Сучасні колодязі для улаштування мереж водовідведення	98
СОРОКІНА Н.В., ФЕСІК Л.О., НЕДАШКОВСЬКИЙ І.П., РЯБКОВА О.С., ТРЕТЯК Є.І. Анаеробно-аеробна стабілізація осадів стічних вод	99
ФЕСІК Л.О., СОРОКІНА Н.В., КАЩУК М.Ю. Кондиціонування осадів стічних вод мінеральними реагентами	101

ШЕВЧЕНКО Т.О., ШЕВЧЕНКО А.О., ЗЛАТКОВСЬКИЙ О.А. 102
Зневоднення осадів міських стічних вод із застосуванням золи виносу

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У МІСЬКОМУ ТА КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

АФАНАСЬЕВ Б.А., КЕРШ В.Я., ХЛЫЦОВ Н.В. 105
Моделирование теплопередачи в элементах строительных конструкций

БАРАБАШ И.В., КСЕНШКЕВИЧ Л.Н., ЩЕРБИНА О.С. 107
Снижение энергоемкости производства самоуплотняющихся легких бетонов

БАХТИН Д.С. 109
Понятие и принципы устойчивой архитектуры

ВАЩИНСЬКА О.А., МАРТИНЮК О. 111
Нові ресурсозберігаючі технології у громадському транспорті

ВОИНОВ А.П., ЭЛЬКИН Ю.Г. 113
Охрана природной среды от вредного воздействия производства.
Проблематика

ДМИТРИК Н.О., РИЛОВА Д. Д. 115
Сучасні інноваційні фасадні системи в контексті сталого розвитку архітектури

КЕРШ В.Я., КОЛЕСНИКОВ А.В. 117
Комбинированные критерии оптимальности энергосберегающих материалов

KONDRATENKO O.M., GAPONOVA A.S., MUZYKA B.V., 120
VERZUN V.V., PODOLYAKO N.M.
Taking into account the emission of fuel vapor in criteria-based assessment of ecological safety level of vehicle exploitation process

KONDRATENKO O.M., GAPONOVA A.S., MUZYKA B.V., 122
VERZUN V.V., PODOLYAKO N.M.
Taking into account the emission of carter gases in criteria-based assessment of ecological safety level of reciprocating ice exploitation process

KONDRATENKO O.M., KOVALENKO S.A. Results of criteria-based assessment of efficiency of application of dpf for diesel engine with taking into account of its hydraulic resistance	124
КРАМАРЕНКО М.О., МАКОВЕЦКАЯ Е.А. Использование энергосберегающих технологий при строительстве экодому и опыт применения в Украине	127
КУЧМЕНКО І.М. Солнцезахист і природне освітлення. Ефективне керування сонцем системою управління WAREMA CLIMATRONIC	130
МАЛЯВИНА О.М. Використання геоінформаційних систем для підвищення ефективності експлуатації центральних теплових пунктів	131
ПАРУТА В.А., ЛАВРЕНЮК Л.І., ГНЫП О.П., РОМАНЮТА Е.В. Влияние паропроницаемости фасадных декоративно-защитных систем на теплопотери зданий со стенами из автоклавного газобетона	133
ТОПАЛ С.С., ПОЛЩУК О.М., ЧОБАН А.Д. Створення енергоефективних зон житлової забудови як вектор покращення середовища життєдіяльності	136
ФОЩ А.В. Енергозбереження у сфері зовнішнього освітлення міст	137
ЧАБАНЕНКО П.М., СТРЕЛЬЦОВ К.О. МАЛІНІН О.М. Комплексне поводження з відходами	138
ЗМІСТ	139