

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
113-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віце-президента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2020 року
м. Київ***

УДК 621.767

**ПЕРЕОБЛАДНАННЯ ТРАКТОРНИХ ДИЗЕЛІВ У ГАЗОВІ ДВЗ
З ІСКРОВИМ ЗАПАЛЮВАННЯМ**

С. О. КОВАЛЬОВ, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
ДП «ДержавтотрансНДІпроект» м. Київ
E-mail: skovalev@insat.org.ua

Як показує світовий досвід, одним із найбільш ефективних способів зменшення експлуатаційних витрат дизельними тракторами (зокрема витрат на дизельне паливо) є переобладнання їх дизелів у газові ДВЗ з іскровим запалюванням. Така конвертація дає можливість зменшити експлуатаційні витрати тракторів на дизельне паливо за рахунок його заміни більш дешевим

альтернативним газовим моторним паливом, яким є зріджений нафтовий газ (далі – ЗНГ).

У ДП «ДержавтотрансНДІпроект» проводяться роботи з розроблення адаптації новітньої української синтез-технології Avenir Gaz для переобладнання тракторних та транспортних дизелів у газові ДВЗ з іскровим запалюванням для роботи на ЗНГ. Основою синтез-технології є електронні системи управління газовими ДВЗ, які базуються на трьох електронних мікропроцесорних блоках управління серії Avenir Gaz 37 (далі – ЕБУ). Адаптацію синтез-технології Avenir Gaz проведено шляхом переобладнання тракторного дизеля моделі Д-240 (4Ч11/12,5), який встановлюється на трактори МТЗ-80 та МТЗ-82, у газовий ДВЗ Д-240-LPG для роботи на ЗНГ. Згідно з синтез-технологією Avenir Gaz у дизеля Д-240 проведено повний демонтаж систем живлення та впорскування дизельного палива, а у конструкцію двигуна внесені зміни по доопрацюванню головки блоку циліндрів дизеля для монтажу свічок запалювання та встановлення нової поршневої групи. Для зменшення стиснення напівзакрита дизельна камера згоряння типу ЦНДІ перетворена у відкриту камеру згоряння у формі осесиметричного «усіченого конусу» із $\varepsilon = 9,5$. До того ж, газовий ДВЗ було дообладнано системою управління наповненням циліндрів зарядом робочої суміші, системою живлення та подачі ЗНГ до впускного трубопроводу, а також безконтактною електронною системою запалювання з рухомим розподільником напруги.

Визначення енергетичних та екологічних показників конвертованого газового ДВЗ моделі Д-240-LPG проводилось на навантажувальному стенді Zöllner (Німеччина) типу В-350АС з модернізованою мікропроцесорною системою вимірювання та керування.

Результати експериментальних досліджень показали, що максимальна потужність газового Д-240-LPG дорівнює 57,5 кВт (78 к.с.) при номінальній частоті обертання колінчастого валу 2200 хв^{-1} . Таким чином, номінальна потужність газового ДВЗ Д-240-LPG склала 97 % від номінальної потужності дизеля Д-240. Ефективні витрати ЗНГ при роботі двигуна по зовнішній швидкісній характеристиці коливаються у межах від 4,0 до 11,3 кг/год (або 7,5 ... 21,1 л/год) при частотах обертання від 900 до 2200 хв^{-1} відповідно. До речі, номінальні ефективні витрати дизельного палива дизелем Д-240 складають 14 кг/год або 17 л/год.

Результати проведених випробувань свідчать, що переобладнання дизельних транспортних засобів (зокрема сільськогосподарських тракторів) у газові ДВЗ з примусовим запалюванням для роботи на ЗНГ, дозволяють: зменшити експлуатаційні витрати; отримати екологічно сприятливі та енергоефективні ДВЗ; збільшити частку альтернативних видів газових моторних палив у загальному обсязі моторних палив.