

КОМПУНУВАННЯ ДИЗЕЛЯ LOMBARDINI 2004 З УДОСКНАЛЕНИМ МЕХАНІЗМОМ ЗЧЕПЛЕННЯ НА МІНІВАНТАЖНОМУ АВТОМОБІЛІ КАТЕГОРІЇ N1

Манойло Володимир Максмович, докт. техн. наук, професор кафедра ДВЗ,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

e-mail: volodimir.m.manoylo@gmail.com, ORCID: [0000-0003-2208-4404](https://orcid.org/0000-0003-2208-4404)

Мясушка Максим Сергійович, науковий співробітник,

Харківська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого,

e-mail: hfukrndipvt@gmail.com, ORCID: [0000-0003-2178-1144](https://orcid.org/0000-0003-2178-1144)

Гужва Сергій Юрійович, бакалавр,

Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

e-mail: sguzhva2310@gmail.com.

Актуальність теми роботи пов'язана з удосконаленням дводискового зчеплення, котре центрується відносно маховика дизеля Lombardini 2004 на малогабаритному транспортному засобі категорії N1.

Мета дослідження: визначення масо-габаритних показників модернізованого маховика та компонування удосконаленого дводискового механізму зчеплення на мінівантажному автомобілі категорії N1.

Об'єкт дослідження – модернізований маховик та удосконалений дводисковий механізм зчеплення застосований на мінівантажному автомобілі категорії N1.

Предметом дослідження є вплив техніко-економічних показників ДВЗ при підвищенні потужності ДВЗ з 26,4 до 35 кВт на запас міцності удосконаленої дводискової муфти зчеплення.

Згідно результатів теплового розрахунку отриманий раціональний вибір масо-габаритних розмірів модернізованого маховика для установки його на 4-х циліндровий дизель Lombardini 2004 потужністю 35 кВт. Двигун використовується в якості силового агрегату на мінівантажнику. Визначені сили і моменти в вузлах КШМ двигуна. Побудовані годографи навантажень на шийки та підшипники. Наданий міцностний розрахунок деталей КШМ.

В роботі наведена креслярсько-конструкторська документація центрування, установка та кріплення дизеля з удосконаленим механізмом зчеплення на мінівантажному автомобілі категорії N1.

Най найбільш відповідальною операцією при установці ДВЗ на АТЗ є його центрування, відносно осі веденого вала коробки зміни передач.

Дизель встановлюється на мінівантажний автомобіль в передній частині АТЗ, останній показаний на рис. 1.

Для використання та встановлення удосконаленого дводискового зчеплення (рис. 2) на мінівантажний автомобіль була виконана незначна модернізація маховика двигуна Lombardini 2004, яка наведена на рис. 3.

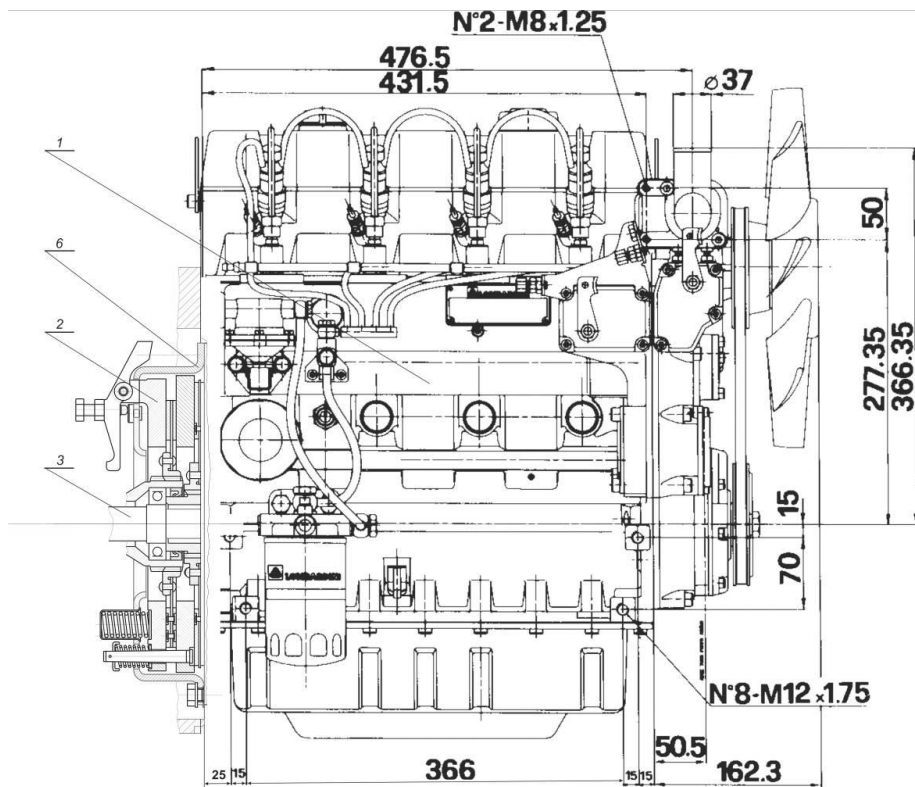


Рисунок 1 – Загальний вид збоку 4-х циліндрового двигуна Lombardini 2004 у зборі з удосконаленим дводисковим зчепленням

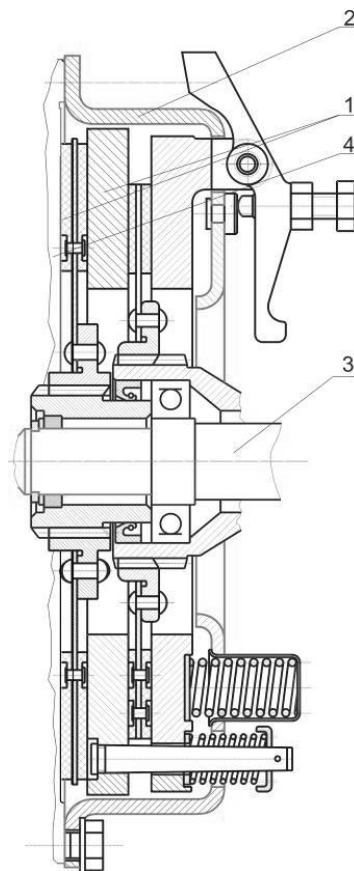


Рисунок 2 – Повздовжній розріз удосконаленої дводискової муфти зчеплення для двигуна Lombardini 2004

Модернізований маховик дизеля Lombardini 2004 приведений на рис. 3.

Для того, щоб розмістити удосконалене зчеплення (рис. 2) на дизелі Lombardini 2004 необхідна часткова модернізація маховика (рис. 3), котра пов'язана в незначною розточкою центрального пазу з діаметру 270 до $288\pm 0,25$ мм.

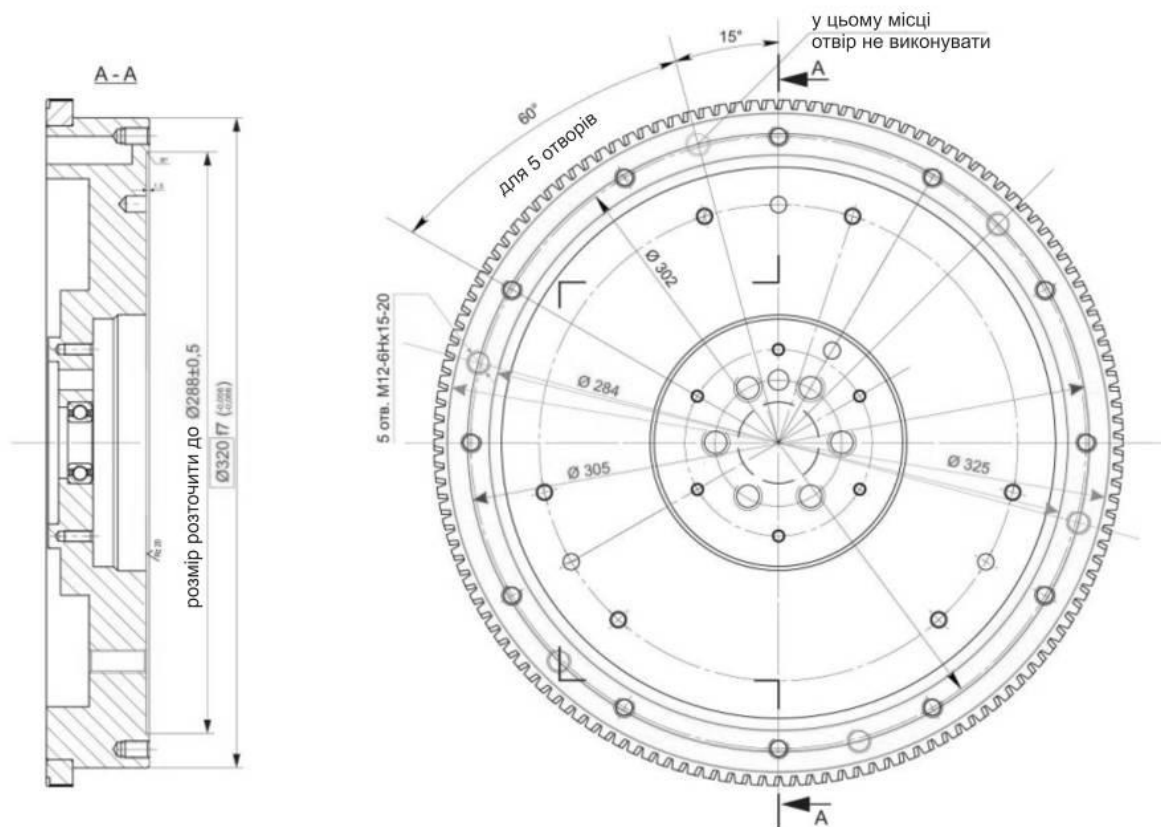


Рисунок 3 – Вид з переду та збоку маховика у зборі

Далі на модернізований маховик (рис. 3) в його центрвальний паз з діаметром $288\pm 0,25$ мм, своєю торцевою частиною встановлюється удосконалене дводискове зчеплення та притягується шістьома бовтами М 8 до корпусу маховика.

Дизель Lombardini 1503, це трьох циліндровий ДВЗ, а двигун Lombardini 2004 має чотири циліндри. Діаметр циліндру обох ДВЗ складає 88 мм, а хід поршню дорівнює 85 мм. За рахунок чого, у 3-х циліндрового ДВЗ Lombardini 1503 загальний літровий обсяг сягає 1,503 літра, а у дизеля Lombardini дорівнює 2,004 літра. Згідно технічних даних підприємства – виробника номінальна потужність дизеля Lombardini 1503 складає 26,4 кВт, а двигуна Lombardini 2004 дорівнює 35 кВт.

Тому в комплексній роботі ставиться задача на перспективу, яка полягає в наступному, а можна надалі одне і теж вдосконалене зчеплення застосовувати не тільки на сімействі 3-х, але й на 4-х циліндрових дизелях.

Висновки

У роботі вирішені наступні науково-практичні задачі.

1. Зроблений аналіз конструктивних особливостей та наведені умови експлуатації дводискових муфт зчеплення на малолітражних вантажівках.
2. Для визначення параметрів робочого процесу дизеля Lombardini 2004 для мінівантажного автомобілю категорії *N1* виконаний тепловий розрахунок.
3. Приведений розрахунок по визначенню раціонального вибору масо-габаритних розмірів модернізованого маховика при установці його на мінівантажний автомобіль с двигуном Lombardini 2004 з номінальною потужністю до 35 кВт.
4. Визначені сили і моменти в деталях КШМ ДВЗ, побудовані годографи навантажень на шийки і підшипники колінчатого валу дизеля.
5. Наведений міцностний розрахунок КШМ в небезпечних перетинах деталей.
6. Розроблене ККД компонування серійного дводискового зчеплення на самому дизелі.

Література

1. Методичні вказівки до виконання теплового розрахунку двигуна в курсових і дипломних проектах студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» з дисципліни «Автомобільні двигуни» (розділ 3 «Теорія, розрахунок і аналіз роботи автотракторних ДВЗ») / А.Т. Лебедєв, В.М. Манойло, М.Л. Шуляк, О.В. Єсіпов, С.О. Поляшенко. – Харків: Вид-во ХНТУСГ, 2019.– 38 с.
2. Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., Долганов К.Є.,Тимченко І.І. Автомобільні двгуни: Підруч. для студентів спец. – Автомобілі та автомобільне господарство// вищ. навч. закладів. – К.: Арістей, 2004. –438 с.
3. Протокол №63–70 (ОП 0108) випробування досвідченого зразка самохідного шасі Т-16МГ потужністю двигуна 24 л.с. (СШ–24). – Харьков, 1970.