

Плотность тепловой энергии для цилиндрического амортизатора при сдвиге определяется по формуле

$$Q = \frac{G' \omega \psi \gamma_0^2 (R_2 - R_1)}{4\pi h}.$$

Произведя вычисления, получим  $\theta_{c0} \approx 11,4$  К.

Таким образом, если считать теплообразование от деформаций сжатия и сдвига независимыми, то получим суммарное приращение температуры саморазогрева 20 К.

### Выводы

- С учетом анализа собственных частот дробилок КИД обоснованы параметры их виброизолирующих систем и виброизоляторов.
- Определены жесткостные и геометрические характеристики виброизоляторов с учетом обеспечения необходимой устойчивости и коэффициента изменения жесткости.
- Для заданных режимов вибрации определены температуры диссипативного разогрева виброизолирующих элементов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потураев В.Н. Резиновые и резинометаллические детали машин. – М.: Машиностроение, 1966. – 300 с.
2. Исследование термомеханического поведения эластомерных конструкций, имеющих форму тел вращения / Дырда В.И., Козлов В.И., Мазнецова А.В., Спивак И.Л. –Днепропетровск, 1987. – 9 с. –Деп. в ВИНТИ 03.08.87, № 5548-В.87.
3. Сенченков И.К., Шевченко А.Ю., Мазнецова А.В. Справочные коэффициенты жесткости призматических и цилиндрических виброизоляторов при сжатии и сдвиге // Вопросы динамики и прочности. – Рига, 1987. – Вып. 48. – С. 23-28.
4. Мазнецова А.В. Использование температурного критерия при оценке долговечности резиновых деталей. – Днепропетровск, 1987. –10 с. –Деп. в ВИНТИ 14.05.78, № 389-78.
5. Потураев В.Н., Дырда В.И., Надутый В.П. Резина в горном деле. –М.: Недра, 1974. -152 с.

УДК 631.31-187

Кухаренко П.М., Яцук В.М.

## ВПЛИВ ГАЗОБАЛОННОЇ УСТАНОВКИ ГАЗОДИЗЕЛЬНОГО ТРАКТОРА МТЗ-82 НА ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ ГРУНТООБРОБНОГО МАШИННО- ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТУ

В статті розглянуто оптимальне розміщення газобалонної установки на газодизельному тракторі МТЗ-82 для підвищення його техніко-експлуатаційних показників.

### DEPENDENCE BETWEEN TECHNICAL AND OPERATIONAL EFFICIENCY OF A TILLAGE GAS-DIESEL TRACTOR MTZ-82

The optimal placement of the fuel-and-gas plant on a gas-diesel tractor MTZ-82 guarantees an improvement of the technic-operating performance of the tillage tractor units operation.

**Вступ.** Відсутність в Україні власних запасів палива нафтового походження обумовлює вартість палива, яке використовується для живлення тракторів і погіршує таку важливу техніко-експлуатаційну характеристику машинно-тракторних агрегатів

(МТА), як питомі витрати коштів на виконання механізованих робіт. Таке становище змушує вести пошуки альтернативних нафтовому видів палива. Серед них найбільш придатним до застосування є природний газ.

**Аналіз публікацій.** Дослідження застосування газодизельних тракторів стосувалися в основному дослідженню частки заміщення дизельного пального газом [1, 2]. Аналіз стану конвертування дизельних енергетичних засобів на живлення природним газом виявив ряд невирішених питань [3]. Головні із них наступні:

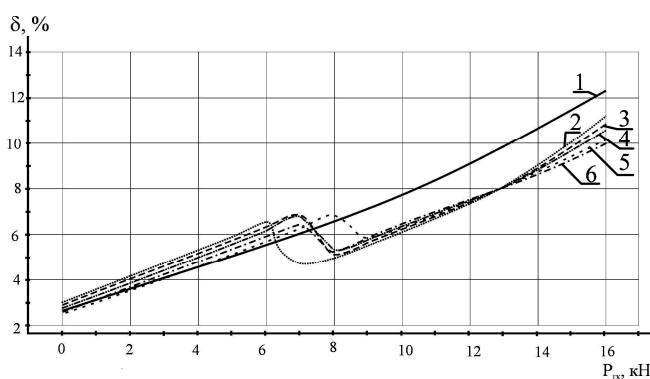
- відсутність системи регулювання потужності конвертованих тракторних газодизелів, які б задовольняли вимогам стандартів;
- недостатня дослідженість характеристик машино-тракторних агрегатів на базі газодизельних тракторів.

**Мета роботи.** Основною метою досліджень є виявлення впливу розташування газобалонної установки на тракторах класу 1,4 з колісною формою 4×4 на техніко-експлуатаційні показники ґрунтообробних машинно-тракторних агрегатів.

**Вирішення задачі.** Компоновка газодизельного трактора представляє деякі труднощі, пов'язані з обмеженістю простору, де можуть бути розташовані важкі та габаритні газові балони. При невдалому виборі місця розташування балонів значно погіршуються експлуатаційні властивості трактора, виникають проблеми при комплектуванні МТА, порушуються агротехнічні вимоги при виконанні робіт.

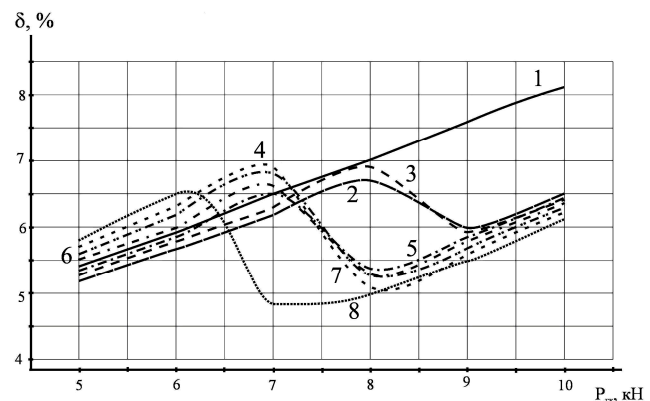
Для виявлення впливу розташування газобалонної установки на вихідні параметри було проведено дослідження орного МТА з газодизельним трактором МТЗ-82 у режимі дизеля та газодизеля при зміні горизонтальної координати центра мас ГБУ.

В якості вихідних параметрів було прийнято: буксування ведучих коліс ( $\delta$ ) (рис. 1), погектарну витрату рідкого ( $g^0$ ) та газоподібного ( $g^2$ ) палива (рис. 2), глибину колії ( $h_k$ ), тиск на ґрунт ( $P_z$ ) (рис. 3), погектарний виробіток ( $W$ ), відсоток заміщення дизпалива газом (рис. 4)



1 – передній міст виключено; координати горизонтального центру мас ГБУ: 2 – -1 м; 3 – 0 м; 4 – 1 м; 5 – 1,5 м; 6 – 2,5 м

Рис. 1 – Вплив режимів роботи на буксування ведучих коліс газодизельного трактора



1 – передній міст виключено; координати горизонтального центру мас ГБУ: 2 – -0,5 м; 3 – 0 м; 4 – -0,5 м; 5 – 1 м; 6 – 1,5 м; 7 – 2 м; 8 – 2,5 м;

Як видно з представлених залежностей, зміщення центра мас ГБУ вперед супроводжується деяким збільшенням буксування задніх коліс, але при досягненні семи відсотків буксування різко падає. Зменшення буксування обумовлене спрацюванням обгінної муфти яка підключає передній міст. При переміщенні ГБУ в бік передньої

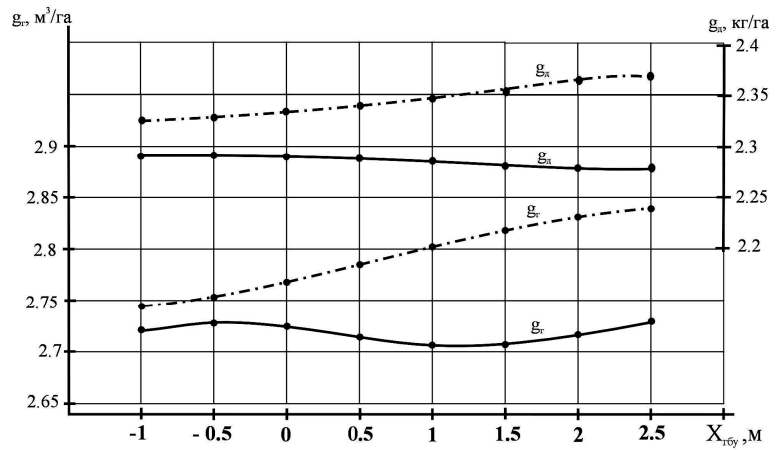
вісі трактора момент включення переднього мосту відбувається при меншому значенні навантаження на гаку і середнє значення буксування значно менше в порівнянні з трактором в якого передній міст виключений.

Включення переднього мосту газодизельного трактора впливає на буксування, силу опору коченню трактора, та на тяговий ККД. За рахунок підключення переднього моста збільшуються зчеплення трактора з ґрунтом. При переміщенні ГБУ вперед збільшується дійсна швидкість руху трактора, за рахунок зменшення буксування ведучих коліс.

З метою покращення тягово-зчіпних якостей трактора класу 1,4 колісною формулою 4×4 та економічних показників МТА необхідно при переобладнанні трактора намагатися розташувати ГБУ якомога ближче до осі передніх ведучих коліс, але при переміщенні ГБУ вперед збільшується тиск на ґрунт та глибина колії передніх коліс.

Зменшення негативного впливу на ґрунт можна досягти підбором тиску в шинах коліс. За рахунок зміни плями контакту шини з ґрунтом можна покращити показники роботи МТА на базі газодизельного трактора.

**Висновки.** 1. Оптимальне значення горизонтальної координати центру мас ГБУ на трак-



1 – передній міст включений; 2 – передній міст виключений

Рис. 2 – Вплив розташування газобалонної установки (горизонтальної координати центру мас  $X$ ) на погектарну витрату рідкого  $g^d$  та газоподібного  $g^c$  палива

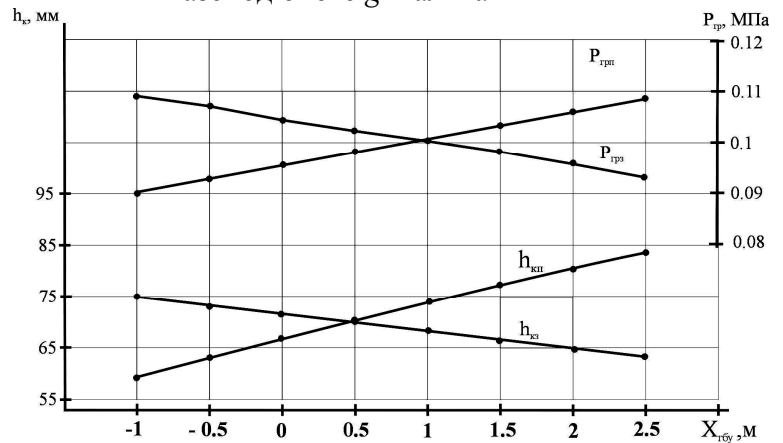


Рис. 3 – Вплив розташування газобалонної установки (горизонтальної координати центру мас  $X$ ) на глибину колії  $h_k$ , тиск на ґрунт  $P_2$

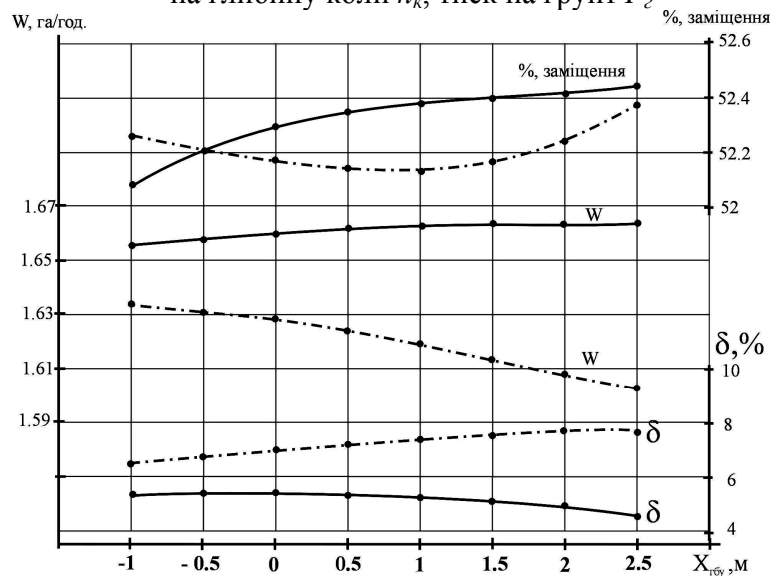


Рис. 4 – Вплив розташування газобалонної установки (горизонтальної координати центру мас  $X$ ) на продуктивність МТА і на відсоток заміщення

торі класу 1,4 з колісною формулою 4×4 має значення 1...1,5 м вперед відносно задньої вісі трактора.

2. Збільшення навантаження на ґрунт від навішування газобалонної установки може бути компенсовано зменшенням тиску повітря в шинах. Для газодизельного трактора МТЗ-82, з запропонованою компоновочною схемою, рекомендується при виконанні ґрунтообробних операцій підтримувати тиск повітря в шинах ведучих коліс 0,1-0,15 МПа.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Долганов К.Е., Кухтик В.В. Корректирование внешней скорости характеристики автотракторного газодизеля // Двигатели внутреннего сгорания. Межрегиональный научно-техн. сб. – Харьков. –1997. Вып. 56-57. –С. 28-38.
2. Долганов К.Е., Лисовал А.А., Колесник Ю.И. Система питания и регулирования для переоборудования дизелей в газодизели // Двигателестроение. – 1999. – № 1. – С. 37-40.
3. Кухаренко П.М. Исследование работы датчика перестановочного усилия газодизеля // Проблемы экономичности и эксплуатации двигателей внутреннего сгорания в АПК СНГ. Материалы межгосударственного научно-технического семинара, май 2001 года. – Саратов: СГАУ, 2002. –Выпуск 14. – С. 100-102.
4. Кухаренко П.М. Результати випробування газобалонного трактора ЮМЗ-6 // Праці ТДАА. –Мелітополь. – 2001. –Т. 18, Вип. 2. – С. 136-139.
5. Моторно-трансмиссионные установки с двигателями постоянной мощности сельскохозяйственных и промышленных тракторов: Обзорная информация / С.И. Дорменев, А.П. Банник, В.А. Доброхлебов, В.К. Дехтерева. – М.: ЦНИИТЭИ-тракторосельхозмаш, 1987. – 56 с.

УДК 678.026

Дырда В.И., Кобец А.С., Науменко Н.Н.

## ВЛИЯНИЕ НЕИЗМЕННОСТИ ФОРМЫ КОНТАКТНЫХ ГРАНЕЙ РЕЗИНОВОЙ ОПОРЫ НА ЕЕ ПОДАТЛИВОСТЬ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМ СЖАТИИ

Розглядається монофазне деформування стиску гумового блоку, бокова поверхня якого має форму параболи, а довжина значно перевищує товщину.

### EFFECT OF AN INVARIANCE OF THE SHAPE OF CONTACT FACETS OF A RUBBER SEAT ON HER PLIABILITY AT VERTICAL SQUEEZING.

Monophase deforming squeezing of the rubber block which lateral face is in the form of parabolas is considered, and the length considerably exceeds thickness.

В последние годы резинометаллические виброизоляторы широко используются в инженерной практике: для виброизоляции тяжелых машин (вентиляторы, дробилки, окомкователи, смесители и т.д.) и для виброизоляции сооружений. Известны расчеты таких деталей общего назначения [1-3]; интерес представляет случай, когда резиновый массив имеет жесткое крепление к металлу (например, в процессе вулканизации), свободная по-

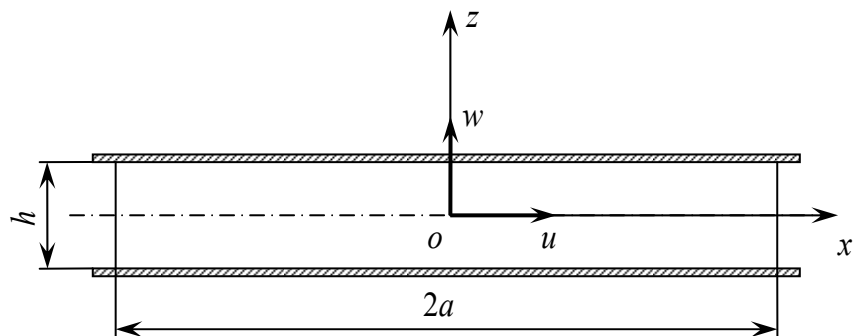


Рис. 1 – Схема расчета