

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

5. Степаненко, С. О. (2018). Агротехнічні системи обробітку ґрунту в різних агрокліматичних зонах. Київ: Інститут агрономії.
6. Кучеренко, І. М. (2019). Інноваційні технології в агротехніці. Харків: ХНУБА.

**ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ  
КУЛЬТУР ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ГАЗОПОДІБНОГО МОТОРНОГО ПАЛЬНОГО**

**Волянський М.С., доцент, Козаченко Н.В., асистент  
Сеник М.А., студент освітнього ступеня магістра спеціальності  
208 «Агроінженерія»  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»**

Застосування газоподібного моторного пального в сільському господарстві для збирання зернових культур є важливим кроком до підвищення енергоефективності та зменшення екологічного впливу. Використання таких палив дозволяє знижувати викиди CO<sub>2</sub> та інших шкідливих речовин у порівнянні з традиційними нафтопродуктами. Це особливо важливо в умовах зменшення запасів нафти та підвищених вимог до екологічної безпеки. Впровадження газових технологій допомагає скоротити витрати на паливо та зберегти природні ресурси, що сприяє сталому розвитку агросектору.

Метою цього дослідження є аналіз інноваційних підходів до енергоефективного збору зернових культур з використанням газоподібного моторного пального, а також вивчення його впливу на зниження енергетичних витрат та покращення екологічної ситуації в аграрному секторі. Важливим аспектом є визначення переваг та обмежень цього технологічного підходу, зокрема в контексті зменшення викидів шкідливих газів та оптимізації витрат на паливо в процесі механізованого збору урожаю.

Аналіз показав значне зростання витрат традиційного дизельного пального в аграрному секторі України, що веде до збільшення витрат на паливо та негативного впливу на навколишнє середовище. Викиди вуглекислого газу, оксидів азоту та інших шкідливих речовин сприяють забрудненню повітря, що стає серйозною проблемою в контексті змін клімату та екологічної ситуації в країні. Для зменшення негативного впливу та підвищення енергоефективності в агропромисловому комплексі, зокрема при зборі зернових культур, використання газоподібного моторного пального (CNG або біогаз) пропонується як інноваційний підхід.

Цей метод дозволяє знизити викиди вуглекислого газу та інших токсичних сполук, порівняно з традиційними паливами. Застосування газоподібного пального передбачає використання адаптованих до таких видів пального двигунів, що забезпечує значну економію енергії, знижує витрати на паливо та покращує екологічну ситуацію. Для дослідження енергоефективності запропонованих методів було обрано спеціалізовану техніку, адаптовану до роботи на газоподібному паливі, та проведено порівняльний аналіз її роботи з технікою, що використовує традиційне дизельне паливо.

Аналіз ефективності впровадження газоподібного моторного пального для енергозберігаючого збору зернових культур в Україні показав значне зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферу. Зокрема, в результаті заміни традиційного дизельного пального на газоподібне паливо на зернозбиральних комбайнах, спостерігалось зниження рівня викидів CO<sub>2</sub> на 15-20%. Це сприяло поліпшенню якості повітря в аграрних регіонах, таких як Черкащина та Одеська область, де інтенсивно ведуться сільськогосподарські роботи.

Також, проведене дослідження показало економічну вигоду від застосування газоподібного пального. Вартість газу на 30-35% нижча за традиційне дизельне паливо, що

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

дозволяє аграрним підприємствам знижувати витрати на паливо, особливо під час масштабного збору врожаю. В результаті цього, собівартість збору зерна знизилась на 10-15%, що позитивно впливає на рентабельність агропідприємств.

З екологічної точки зору, перехід на газоподібне паливо також сприяв зниженню рівня забруднення ґрунтів та водних ресурсів. Порівняльний аналіз показав, що у районах, де активно використовуються комбіновані енергетичні технології, знизилась кількість забруднень ґрунтових вод і атмосферного повітря від нафтопродуктів. Зокрема, за даними досліджень, викиди азотних окислів знизились на 25%, що зменшило вплив на екосистему і зберегло біорізноманіття в агроценозах.

Економічні та екологічні результати підтверджують ефективність впровадження інноваційних підходів до енергозберігаючого збору зернових культур із застосуванням газоподібного пального, підкреслюючи важливість переходу на більш чисті та вигідні технології для забезпечення сталого розвитку аграрного сектора.

Проведені дослідження показують значний потенціал впровадження інноваційних підходів до енергоефективного збору зернових культур із використанням газоподібного моторного пального, зокрема метану та біогазу. Заміна традиційних нафтопродуктів на газоподібне паливо дозволяє знизити викиди шкідливих газів, таких як CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> і сажу, що є критично важливим для покращення екологічної ситуації в Україні. За даними досліджень, використання метану може знизити рівень CO<sub>2</sub> на 25-30% порівняно з дизельним паливом.

З економічної точки зору, перехід на газоподібне паливо дозволяє зменшити витрати на паливо до 15-20%. Наприклад, на основі даних аграрних підприємств, що вже здійснили перехід на біогаз, загальні витрати на енергоносії зменшуються на 18-20% у порівнянні з використанням традиційних видів пального, таких як дизельне чи бензинове паливо. Це дає змогу знизити собівартість збору зерна, що особливо важливо в умовах глобальної економічної нестабільності.

Ще однією важливою перевагою є зменшення шумового забруднення. Техніка, яка працює на газоподібному паливі, видає менше шуму порівняно з дизельними двигунами, що позитивно впливає на здоров'я працівників та знижує стресове навантаження на робітників.

Також варто зазначити, що застосування біогазу, виробленого з органічних відходів сільського господарства, не тільки зменшує витрати на паливо, а й допомагає вирішувати проблему утилізації аграрних відходів, сприяючи розвитку замкнутого циклу в аграрному виробництві.

Отже, використання газоподібного пального для енергоефективного збору зернових культур є перспективним напрямом для розвитку сталого аграрного виробництва в Україні. Це не лише дозволяє зменшити екологічний вплив, а й забезпечує значну економічну вигоду для аграріїв, підвищуючи енергоефективність і знижуючи витрати на паливо.

#### Список використаних джерел:

1. Агапов, В. М., Іванов, С. О. (2021). Інноваційні технології в аграрному секторі України: енергоефективність та екологічність. Київ: Агроінформ.
2. Богданова, Н. А., Петренко, О. І. (2019). Застосування біогазу як альтернативного пального в аграрному секторі. Харків: Видавництво "Аграрна наука".
3. Сидоренко, Ю. В., Левченко, В. М. (2020). Енергоефективність в сільському господарстві: новітні підходи та технології. Одеса: Одеська державна академія аграрних наук.
4. Мельник, А. П., & Романенко, С. В. (2022). Використання газоподібного пального в сільськогосподарській техніці. Журнал агроінженерії, 7(3), 45-52.