

Захарчук М. І.

МОЖЛИВІ СПОСОБИ ЗАПРАВКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ПРИРОДНИМ ГАЗОМ

Розглянуто можливі способи заправки сільськогосподарської техніки, яка буде працювати на транспортних роботах, природним газом та проаналізовано їх переваги та недоліки.

Природний газ (ПГ) в якості альтернативи нафтовим паливам займає лідируючу позицію серед інших видів альтернативних палив через свою економічність, екологічність, безпеку та доступність. В сфері сільськогосподарського виробництва ПГ, в першу чергу, може знайти застосування при експлуатації транспортних засобів, як автомобільних так і тракторних, для перевезення сільськогосподарських вантажів. Однак парк мобільних транспортних засобів аграрного призначення, працюючих на ПГ, ще дуже малий, це, в першу чергу, відноситься до тракторів та іншої самохідної техніки. Це пов'язано, в основному, з труднощами, які виникають при забезпеченні заправки цієї техніки ПГ.

Дослідження способів заправки техніки сільськогосподарського призначення здійснювалось в багатьох роботах. Так в роботі [1] проведені дослідження системи «автомобільна газонаповнювальна компресорна станція (АГНКС)-пересувний автомобільний газовий заправник (ПАГЗ)» і зроблений висновок, що ця система найкраще вирішує проблему переведення сільськогосподарської техніки на використання ПГ в якості моторного палива. Також, рекомендовано, що на відстані до 20 км від АГНКС доцільна заправка техніки безпосередньо на заправці, на більших відстанях необхідно використовувати ПАГЗ.

В роботі [2] досліджено процеси заправки аграрної техніки за допомогою ПАГЗ, газозаправних модулів та модульних автогазозаправників. Модульний автогазозаправник – це спеціально розроблений транспортно-заправний засіб, який сформований з окремих модулів з газовими балонами, зв'язаних технологічно між собою та експлуатуються разом з автотранспортним засобом підвищеної прохідності.

Проводились дослідження по використанню метанових «мікрозаправок». І зроблені висновки, що автопарк з десяти автомобілів «ГАЗель» з добовим пробігом 300 км може ефективно експлуатуватись з окупністю капітальних вкладень через 2,1 року [3].

В роботі [4] зроблений висновок, що для потужних фермерських господарств економічно вигідно будівництво власних АГНКС, ніж придбання декількох ПАГЗ.

Але у виконаних раніше роботах не було дано конкретних рекомендацій по заправці мобільної техніки сільськогосподарського призначення, наприклад, для тракторів тягового класу 1,4 (МТЗ-80/82) в невеликих фермерських господарствах. Тому необхідні дослідження нових можливих способів заправки або вдосконалення вже існуючих.

Заправка газобалонного обладнання колісних тракторів може проводитись наступними способами:

- 1) заправка тракторів на АГНКС;
- 2) заправка ПАГЗ на АГНКС і доставка ПГ на місце роботи тракторів;
- 3) заправка змінних касет з газовими балонами;
- 4) використання індивідуальних газонаповнювальних станцій в сільській місцевості, які живляться, від централізованого газопроводу.

Спосіб перший, заправка техніки безпосередньо на АГНКС, куди вона переїздить своїм ходом з місця роботи. Основним недоліком даного способу є те, що більшість АГНКС розташовані віддалено від сільської місцевості. Але, якщо АГНКС знаходиться на незначній

відстані від аграрного господарства, цей спосіб буде мати найбільшу рентабельність, так як не вимагає затрат на купівлю додаткового обладнання та техніки для заправки.

Наступний можливий спосіб це заправка сільськогосподарської техніки від ПАГЗ, який призначений для транспортування, зберігання та заправки техніки безкомпресорним способом на місці виконання робіт [5]. На ринку України реалізуються декілька видів ПАГЗ, які, в основному, відрізняються об'ємом газу, що транспортується. Основною перевагою даного способу заправки є близькість запасу палива до місць експлуатації сільськогосподарської техніки. Недоліками є те, що господарство додатково несе витрати на купівлю та обслуговування ПАГЗ. Економічно вигідно буде придбання такої техніки для заправки господарству з великою кількістю газобалонної техніки.

Спосіб заправки з використанням змінних касет з газовими балонами [6]. Касети можливо заправляти декількома способами: на АГНКС, які потім транспортуються вантажним автомобілем; від ПАГЗ; від індивідуальних газонаповнювальних установок. Також може створюватись оборотний фонд для тимчасового зберігання газового палива. До переваг такого способу слід віднести високу продуктивність, можливість заправки в місцях безпосередньої експлуатації. Недоліком є малий об'єм ПГ, який може зберігатись в касеті та додаткові витрати на транспортування.

Ще одним способом є заправка техніки від індивідуальних газонаповнювальних станцій, які під'єднуються до централізованої подачі ПГ в самому господарстві. В першому випадку техніка своїм ходом рухається до компресорної станції в іншому з можливістю заправки знімних касет з подальшим їх транспортуванням. Основною перевагою даного способу є безпосередня близькість до місць робіт техніки. Недоліками є низька продуктивність та пропускна здатність і висока вартість таких установок.

Було проаналізовано можливі способи заправки на прикладі колісного трактора МТЗ-80 з газобалонним обладнанням. Встановлено, що кожен спосіб заправки має свої переваги та недоліки. На практиці можливе застосування всіх запропонованих способів заправки сільськогосподарської техніки ПГ, а вибір найраціональнішого способу необхідно проводити з врахуванням кількості газобалонної техніки та віддаленості аграрного господарства від АГНКС.

Список літературних джерел

1. Коклин И. М. Развитие региональных систем газоснабжения для обеспечения потребителей газомоторным топливом: автореф. дис. на соискание степени докт. техн. наук / И.М. Коклин. – Москва, 2012. – 37 с.
2. Коваленко В. П. Перспективы использования сжатого природного газа при эксплуатации сельскохозяйственной техники / В. П. Коваленко, С. Н. Девянин, Е. А. Улюкина, А. В. Тодорив // Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2014. – С. 158-164.
3. Сидоров Н. Метановые микрозаправки / Н. Сидоров // АГЗК+АТ. – 2008. – №4 (40). – С. 35-37.
4. Караев И. А. Перевод сельскохозяйственной техники на природный газ как перспективное направление развития рынка газомоторного топлива Томской области / И. А. Караев // АГЗК+АТ. – 2008. – №4 (40). – С. 33-34.
5. Захарчук О. В. Економічна ефективність переобладнання мобільної техніки для роботи на природному газі / О. В. Захарчук // Вісник НТУ «ХПІ». №9, 2015. – С. 126-132.
6. Захарчук О. В. Оцінка стійкості колісного трактора МТЗ-80 при роботі з газобалонним обладнанням / О. В. Захарчук, М. А. Демидюк, М. І. Захарчук // Наукові нотатки. Міжвузівський збірник за галузями знань “Технічні науки”. Випуск 55, 2016. – С. 157-162.

Захарчук Марія Іванівна – аспірант кафедри інженерного та комп'ютерного забезпечення агропромислового комплексу, Луцький національний технічний університет