

УДК 656

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЗБИРАННЯ УЩІЛЬНЕНОЇ СОЛОМИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Барабаш Г.І. к.т.н., доцент

Мікуліна М.О. к.е.н., доцент

¹Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна.

Постановка проблеми. Оскільки незернова частина врожаю ранніх зернових культур (в основному солома) використовується на різні цілі, то і технічні засоби для її збирання повинні задовольняти вимогам по найбільш якійсній їй підготовці та забезпечувати мінімальні витрати коштів.

Основні матеріали досліджень. Технологія збирання соломи з одночасним пресуванням має значні переваги перед традиційними способами заготівлі оскільки вона добре зберігається та зберігання, зручна у транспортуванні. Поширення напряму використання біомаси на різні, в основному на енергетичні цілі та потреба в оптимізації витрат при заготівлі соломистих матеріалів стимулюють попит на прес-підбирачі різних моделей. Цю техніку застосовують для отримання компактних, заданої форми та розмірів тюків та рулонів, що зберігаються і транспортуються з мінімальними витратами ресурсів та технологічними втратами.

Рулонні прес-підбирачі.

Нині широко застосовується технологія пресування соломистої маси у рулони. Для цього використовується широкий спектр рулонних прес-підбирачів, які формують рулони діаметром у межах від 0,6 до 1,8 м та довжиною від 1,1 до 1,5 м. Конструкція такого преса може бути різною: із пасовим типом формувальної камери, з валковим, з ланцюгово-конвеєрним.

На ринку пропонуються десятки різних моделей прес-підбирачів. В Україні машини для заготівлі соломи в пресованому вигляді серійно виготовляють «Київтрактородеталь» — рулонний прес-підбирач ППР-110, ВАТ «Ірпіньмаш» — рулонний пасовий підбирач ПР-1,2 та рулонний безпасовий причіпний прес-підбирач ПРП-750М, а також прес-підбирач ППТ-1,6 для формування малогабаритних тюків. «Уманьферммаш» пропонує начіпний прес-підбирач МП-1. З країн СНД переважають пропозиції білорусів із Бобруйська, що виготовляють ОР-1, ОРС-145; російський «Ростсільмаш» виготовляє рулонні прес-підбирачі Pelikan 1200 і тюкові — Тукап 1600.

Прес-підбирачі з постійною камерою пресування призначені для підбору валків сіна, соломи, пресування їх в рулони з подальшим обмотуванням шпагатом. За рахунок застосування пресувальної камери закритого типу прес-

підбирачі даного типу мають низькі затрати кормів. Підвищена щільність на поверхні рулону і рихлість в середині забезпечує кращу проникність повітря.

Прес-підбирачі великогабаритних тюків.

Прес-підбирачі великогабаритних тюків мають деякі суттєві переваги перед іншими конструкціями машин: у них висока продуктивність, менші витрати праці, краще збереження якості соломи; тюки дають змогу оптимальніше завантажувати транспортні засоби, площі складських приміщень, збільшувати продуктивності навантажувачів.

Добре себе зарекомендували прес-підбирачі рулонні вітчизняного виробництва ВАТ «Бобруйськагромаш» (Білорусь). Прес-підбирач рулонний безремінний ПР-Ф-145Б з постійною камерою ущільнення призначений для підбирання та ущільнення у рулони соломи з наступним обмотуванням рулону шпагатом. Подача шпагату здійснюється за допомогою електроприводу.

Прес-підбирач ПР-Ф-145Б оснащений системою автоматизованого контролю (САК), яка дозволяє контролювати хід роботи механізмів прес-підбирача і дистанційно керувати процесами підбирання та ущільнення маси.

Рулонний прес-підбирач російського виробництва ППР-120 Pelikan призначений для підбору валків сіна природних і сіяних трав або соломи, пресування їх у рулони з подальшою обмоткою шпагатом.

Відмінна якість пресування досягається за рахунок застосованої у конструкції прес-підбирача комбінованої схеми, ланцюгово-планчатий транспортер поєднується із циліндричними вальцями. Формування рулонів і їх обв'язування відбувається за мінімальний час. Двонитковий обв'язувальний механізм виключає обриви шпагату, а натяжні пристрої гарантують відсутність пошкоджень. За допомогою пульта управління оператор повністю контролює процес пресування: щільність і витрати шпагату.

Тюкові прес-підбирачі.

Тюковий прес-підбирач ППТ-041 Tukan - універсальний засіб підбору валків соломи або сіна природних і сіяних трав, пресування їх у тюки прямокутної форми з обв'язуванням шпагатом.

Підбиральний механізм забезпечує максимум зібраного корму, в той же час виключений підбір сторонніх предметів (каміння). Довжина тюка може бути відрегульована в межах від 0,5 до 1,3 м, це дозволяє максимально ефективно використовувати площу зберігання. Підбирач Tukan точно копіює рельєф поля завдяки підвісці на чотирьох індивідуально регульованих незалежних пружинах і амортизатору, які запобігають розгойдування і удари. Ящик завантаження шпагату розрахований на 8 рулонів, що гарантує тривалу роботу і надійне обв'язування тюків. Машина захищена від перевантажень, двосторонні ножі, завдяки спеціальній термообробці — зносостійкі. Вивантажувальний пристрій дозволяє послідовно перекладати тюки у причіп.

Великі тюкові прес-підбирачі New Holland ВВ9040 ВВ9060, ВВ9080, виробляють однорідні, відмінно спресовані і увезення прямокутні тюки заданих розмірів. Спресована маса підбирається з валків і надходить в камеру попереднього ущільнення, потім, при досягненні певної щільності, маса переміщається в камеру формування тюка. Системи попереднього ущільнення маси і автоматичного контролю щільності забезпечують точність кількості і щільності шарів матеріалу в пакунку. Для пресування тюків великої маси рекомендується використовувати машини, укомплектовані системами попереднього подрібнення Packer Cutter і роторної Rotor Cutter. Подрібнений матеріал щільніше пресується, витісняючи з тюка повітря, що позитивно позначається при зберіганні корму. Управління прес-підбирачем здійснюється через встановлюваний в кабіні трактора електронний пульт, на дисплей якого виводиться інформація про налаштування і роботі.

У зв'язку з тим, що рулони та великогабаритні тюки соломи важать 200 до 420 кг, їх вантажать та транспортують із застосуванням спеціальних механізмів.

Навантажувачі є важливим елементом технології заготівлі та зберігання біомаси для енергетичного застосування.

Обґрунтування вибору агрегату для пресування соломи.

Доцільність застосування того чи іншого прес підбирача покажемо на конкретному прикладі, користуючись рекомендаціями [1.2]/

Вихідні дані.

2.Склад машинних агрегатів:

I варіант: - трактор ЮМЗ – 8040.2
- прес-підбирач ПРФ-110

II варіант: - трактор МТЗ-82.1
- прес-підбирач ПРФ-180

3.Умови роботи машинних агрегатів:

- * розміри поля: площа 100 га;
- * врожайність соломистої маси 60 ц/га.

Результати розрахунків наведені в висновках.

Висновки.

1. Не дивлячись на велику можливість вибору прес-підбирачів на світовому ринку сільськогосподарської техніки необхідно свій вибір обґрунтовувати за показниками оптимізації – експлуатаційними та економічними, як це наведено в прикладі.

2. За даними аналітичних розрахунків продуктивність другого машинного агрегату перевищує продуктивність першого в середньому на 33 %. Погектарна витрата палива у другого агрегату менша на 6% .

3. З точки зору техніко-економічних показників, то більш доцільним є застосування першого агрегату: його приведені витрати менші, але відрахування на реновацію, ПР та ТО, витрати на паливо значно вищі, також

оплата праці при використанні першого агрегату вища, ніж при використанні другого.

4. По затратах праці в розрахунку на 1 т запресованої соломи більш вигідним є другий агрегат. В нього цей показник менший, ніж у першого і становить 0,312 люд.-год./га незалежно від врожайності соломи.

5. Таким чином, можна стверджувати, що для даних умов більш доцільним є другий агрегат в складі трактора МТЗ-82.1 та прес-підбирач ПРФ-180.

Список використаних джерел

1. Исследование твердости почвы и моделирование ее изменения в различных видах обработки под подсолнечник / М.А. Микулина // The 5th International scientific and practical conference “Topical issues of the development of modern science” (January 15-17, 2020) Publishing House “ACCENT”, Sofia, Bulgaria. 2020. 1057 p. С. 649-655

2. Ефективність економічного і соціального механізму сільськогосподарського підприємства [Електронний ресурс] / М.О. Мікуліна // Збірник тез по матеріалах XVI міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів “ Актуальні проблеми фінансової системи України” (21-22 листопада 2019 року, м. Черкаси): науковий збірник / Черкаський державний технологічний університет, ЧЕРКАСИ, Україна. – Черкаси, ЧДТУ 2019. С. 6-9

3. Поливаний А.Д., Мікуліна М.О. Логістична концепція транспортних підприємств//Матеріали Всеукраїнської студентської наукової конференції (11-15 листопада 2019).-Суми 2019. С.270

4. Мікуліна М. О. Вплив схем розвантаження комбайна на показники використання транспортного засобу [Електронний ресурс] / М. О. Мікуліна, Г. І. Барабаш, А. Д. Поливаний // The 5th International scientific and practical conference «Science and education : problems, prospects and innovations», (February 4-6, 2021). – Kyoto : CPN Publishing Group, 2021. – P. 691-699.

5. Мікуліна М. О. Екологічні проблеми агропромислового комплексу [Електронний ресурс] / М. О. Мікуліна, А. Д. Поливаний // Збірник тез доповідей по матеріалах Міжнародної науково-практичної конференції «Гончарівські читання» присвяченої 92-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича, (Суми, 25 травня 2021 р.) / Сумський національний аграрний університет. – Суми, 2021. – С. 210-211.

6. Мікуліна М. О. Використання супутникових даних в сільському господарстві [Електронний ресурс] / М. О. Мікуліна, А. Д. Поливаний // Збірник тез доповідей по матеріалах I Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі» Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного, (Мелітополь, 01-26 лютого 2021 р.). – Мелітополь, 2021. – С. 33-34.