**Єременко Олександр Іванович. Удосконалення технологічного процесу та обгрунтування основних параметрів самозавантажного стоговоза: дис... канд. техн. наук: 05.05.11 / УААН; Національний науковий центр "Інститут механізації та електрифікації сільського господарства". - Глеваха, 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Єременко О.І. Удосконалення технологічного процесу та обґрунтування основних параметрів самозавантажного стоговоза. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. – Національний науковий центр ”Інститут механізації та електрифікації сільського господарства”, Глеваха, 2004.  Дисертація присвячена вирішенню питань підвищення технологічної та економічної ефективності збирання НЧУ зернових культур шляхом розробки раціональної комбайнової технології, яка передбачає формування й вивантаження причепом-копнувачем ПКБ-60 без зупинки зернозбирального агрегату великих копиць (стогів) соломи масою 1800-2500 кг. Використання цього причепа як стогоутворювача стає ефективним лише при умові вивозу стогів самозавантажним стоговозом, який дозволяє своєчасно вивозити НЧУ від декількох комбайнів, зменшуючи затрати праці, коштів та економію пального на збиранні зернових культур в цілому.  Для створення такого стоговоза проведені наукові дослідження та дослідно-конструкторські роботи. В результаті розроблено конструкційно-технологічну схему стоговоза, що включає кузов і вильчаті робочі органи для захвату стогу, обґрунтовано теоретично і підтверджено експериментально його основні конструкційно-технологічні параметри. Виробнича перевірка технологічних процесів із застосуванням розробленого самозавантажного стоговоза дозволила довести високу ефективність цієї сіно-соломозбиральної машини. | |
| |  | | --- | | 1. Недостатня ефективність комбайнових технологій збирання НЧУ зернових культур в Україні пояснюється відставанням розвитку процесів і засобів соломозбирання від розвитку техніки для збирання зерна. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є застосування раціонального способу збирання НЧУ, об’єднуючого переваги потокової і копицевої технологій, що передбачає формування причіпним великооб’ємним копнувачем, наприклад ПКБ-60, на ходу зернозбирального агрегату стогів соломи та вивіз їх з поля самозавантажним стоговозом. У дисертації наведено теоретичні узагальнення і нове вирішення науково-технічної проблеми малозатратного і своєчасного збирання НЧУ шляхом удосконалення процесу завантаження стогів, розробки конструкційно-технологічної схеми та обґрунтування основних параметрів і режимів роботи стоговоза, що забезпечують високу продуктивність та якість його роботи.  2. Визначені на основі загальноприйнятих і оригінальних методик основні механіко-технологічні властивості стогів подрібненої НЧУ пшениці при вологості 16-20% мають такі середні значення: довжина – 9,5 м; ширина – 2,6 м; висота – 2,4 м; маса – 2150 кг; щільність НЧУ – 45 кг/м3; довжина соломистих часток – 0,1 м; співвідношення “полова-солома” – 1:3,8*.* Стоги мають стійку форму проти руйнування при завантаженні, транспортуванні та під час вітру середньої сили, мало замокають, що дозволяє зберігати кормову цінність НЧУ протягом року. Особливістю стогів є похилість однієї із їх торцевих стінок на довжині 3,5-4,0 м.  3. Теоретичні та експериментальні дослідження дали змогу виявити основні закономірності процесу стиснення стогу НЧУ по довжині та обґрунтувати параметри кузова стоговоза: довжину – 7,5 м, ширину – 3 м, висоту – 3 м. На підставі отриманих математичних залежностей визначено силу, необхідну для стиснення стогу на довжину 2,5 м, з метою розміщення його в кузові стоговоза. Ця сила в різних умовах роботи агрегату змінюється від 10 до 18 кН. Для стиснення стогу в типових умовах роботи трактор має бути класу 1,4, а його швидкість при стисненні – 1,1-1,5 м/с; в складних умовах потрібен трактор класу 3 зі швидкістю виконання процесу понад 1,5 м/с.  Стіг соломи довжиною 9,5 м, шириною 2,6 м і найбільшою висотою 2,9 м, стиснутий по довжині стоговозом, заходить у кузов шириною 3 м з технологічним зазором 0,2 м на сторону.  4. Розроблена і аналітично описана просторова модель поведінки стогу соломистого матеріалу на пальцевій решітці захватного пристрою самозавантажного стоговоза дозволяє теоретично визначити основні конструкційно-технологічні параметри вказаного пристрою та передбачити величину втрат у процесі захвату і транспортування стогу.  В результаті теоретичних досліджень процесів захвату і транспортування стогу методом фізичного моделювання визначено, що відстані між осями соломозахватних пальців і пальцевими граблинами, виходячи з агротехнічних вимог до величини втрат НЧУ при захваті стогу (не більш 1%), мають складати 0,3-0,45 м для подрібненої соломи і 0,45-0,55 м – для неподрібненої. При відстані між осями пальців 0,35 м втрати НЧУ під час транспортування стогів подрібненої соломи на відстань 1 км не перевищують 2%, що відповідає агротехнічним вимогам якості щодо транспортування НЧУ.  Раціональними параметрами соломозахватного пальця є кут загострення наконечника 30; діаметр 0,06 м; довжина 1,3 м; стріла вигину, що визначає кривизну пальця, 0,05 м.  5. Рівняння регресії, отримані в результаті лабораторних і польових досліджень процесу захвату стогу, адекватно описують вплив параметрів вильчатого захватного пристрою на показники якості роботи на рівні довірчої імовірності 0,95. За допомогою критеріїв узгодження встановлено, що результати теоретичних та експериментальних залежностей з імовірністю 0,95 розподілені за однаковим законом.  Визначені методом тензометрування сили опору проникненню експериментального пальця під стіг адекватні теоретичним даним з імовірністю 0,9 і становлять у сприятливих умовах роботи 0,4-0,8 кН, у складних умовах - 0,8-1,2 кН.  6. В результаті виробничої перевірки технології збирання НЧУ з застосуванням дослідних зразків стоговоза на площі понад 20 тис. га встановлено, що технологічний процес перевезення стогів соломи і сіна відповідає агротехнічним вимогам. Одержані технологічні, експлуатаційні й енергетичні показники (продуктивність на перевезенні стогів – 10-15 т/год.; середня тривалість завантаження – 1,5 хв; втрати НЧУ: при захваті стогів – до 1,5%, при транспортуванні стогів на 1 км – до 2%, при транспортуванні на 5 км – до 3%; потужність на привод робочих органів стоговоза – 9,2 кВт; тягова потужність при холостому ході агрегату – 6,2 кВт; питомі енерговитрати – 0,47 кВтгод/ткм) підтверджують достовірність теоретичних і експериментальних досліджень і характеризують розроблений стоговоз, як технологічно ефективний та універсальний соломозбиральний технічний засіб.  7. Впровадження у виробництво стогової технології з розробленим самозавантажним стоговозом дозволяє скоротити затрати праці в 1,1-1,4 раза, витрати пального в 1,2-1,5 раза, зменшити експлуатаційні витрати на 8-15%, енергомісткість заготівлі НЧУ – на 10-30%, а також поліпшити якість грубих кормів за рахунок зниження втрат НЧУ в 1,5-4 раза та підвищення терміну зберігання НЧУ.  Розроблений стоговоз, крім стогової технології, можна також використовувати на перевезенні пресованого сіно-соломистого матеріалу (прямокутні і рулонні паки) та в розсипному вигляді, завантажуючи кузов стоговоза зверху стогокладами типу ПФ-0,5, ПС-0,8, ПКС-1,6.  Результати досліджень можуть бути використані при проектуванні інших соломозбиральних машин, в основу роботи яких покладено принцип захвату сіно-соломистих матеріалів вильчатими робочими органами. | |