**Гуцаленко Олександр Володимирович. Обґрунтування параметрів дозованої видачі мінеральних добрив бункерами машин для їх поверхневого внесення : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2002**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Гуцаленко О.В. Обґрунтування параметрів дозованої видачі мінеральних добрив бункерами машин для їх поверхневого внесення. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. Національний аграрний університет, Київ, 2001.  Дисертація присвячена питанням визначення закономірності процесу витікання мінеральних добрив усередині бункера кузовного типу розкидача, впливу різних факторів на якість шару і стабільність подачі мінеральних добрив до місця їх пошарового розподілу.  Розроблено математичну модель процесу витікання мінеральних добрив у бункерах та методику розрахунку конструктивних та технологічних параметрів бункерів розкидачів мінеральних добрив.  Запропоновано практичні рекомендації у вигляді номограм для визначення довжини розвантажувального отвору, коефіцієнта витікання мінеральних добрив, варіанти вдосконалених конструкцій розкидачів. | |
| |  | | --- | | 1. Досвід експлуатації розкидачів мінеральних добрив кузовного типу показав наявність порушень у технологічному процесі, які призводять до нерівномірності внесення добрив по ширині до ±40% і більше. Однією з причин таких порушень є формування усередині бункера (кузова), в передній його частині нерухомої ущільненої зони мінеральних добрив, що призводить до зниження стабільності подачі мінеральних добрив до місця пошарового розподілу на транспортер, що, в свою чергу, сприяє погіршенню якості внесення добрив на полі. 2. Експериментально досліджено фізико-механічні властивості основних мінеральних добрив та визначено емпіричні залежності для розрахунку питомого зчеплення частинок гранул добрив залежно від розміру частинок, вологості, коефіцієнта різнозернистості частинок.   3. Визначено раціональний процес витікання мінеральних добрив – “гідравлічний” і умови його здійснення, при яких відхилення нерівномірності  внесення добрив знаходиться в проміжку від 3% до11%, середнє значення відхилення досягає 5,6%, коефіцієнти варіації 0,82, асиметрії 0,15.  4. Досліджено вплив різних факторів (кута внутрішнього тертя, питоме зчеплення частинок гранул мінеральних добрив) на критичне відношення довжини розвантажувального отвору до товщини розподіленого шару:  із збільшенням кута внутрішнього тертя мінеральних добрив від 220 до 680 відношення (Kp) зменшується від 4,8 до 1,35;  із зростанням питомого зчеплення частинок гранул добрив від 0 до 140 критичне співвідношення зменшується від 4,8 до 2,1.  5. Розроблено математичну модель процесу витікання мінеральних добрив і схему сил, що діють на елемент добрив у бункері, і, як результат, отримано рівняння руху кінцевого об’єму добрив.  6. Експериментально визначено вплив різних факторів на осьову силу тиску P0 мінеральних добрив (питомого зчеплення частинок гранул, висоти завантаження, ширини розвантажувального отвору бункера, критичного співвідношення довжини розвантажувального отвору уздовж бункера до товщини шару добрив) і отримано емпіричну формулу для розрахунку осьової сили тиску.  7. Досліджено вплив на КВ мінеральних добрив різних факторів:  - KВ 0,45 для різних видів мінеральних добрив забезпечується при Cп < 8H/м2, w 3,5%, d501,7-3,0 мм, h 1,0%, 0,4;  - при збільшенні товщини шару від 0,1 м до 0,5 м КВ зростає від 0,25 до 0,7.  Отримано формулу для розрахунку КВ мінеральних добрив.  8. Складено математичну модель руху мінеральних добрив у зоні формування шару; визначено зони опору; зона формування шару та ковзання в зоні підрізання нерухомого стовпа добрив. Досліджено вплив різних факторів (відношення , висота завантаження H, ширина розвантажувального отвору B, фізико-механічні властивості мінеральних добрив) на тяговий опір від пошарового розподілу добрив.  Найменший тяговий опір виникає при “гідравлічному” процесі і знижується в 2,3-4,35 рази порівняно з існуючим “локальним”.  9. Розроблено методика розрахунку раціональних конструктивних та технологічних параметрів бункерів розкидачів мінеральних добрив, завдяки якій забезпечується стабільна подача мінеральних добрив у зону пошарового розподілу на транспортер, покращується якість внесення добрив на полі.  10. Запропоновано практичні рекомендації в вигляді номограм для визначення питомого зчеплення частинок мінеральних добрив, довжини розвантажувального отвору бункера, коефіцієнта їх витікання, варіанти удосконалених конструкцій розкидачів для різних значень коефіцієнта витікання мінеральних добрив. Використання удосконалених конструкцій розкидачів мінеральних добрив кузовного типу забезпечує нерівномірність внесення добрив по ширині від 5,6% до 7,3%. Тяговий опір при пошаровому розподілі добрив знижується в 2,9-3,3 рази. Економічний ефект від їх впровадження складе 132,1грн/га. | |