Лекція№61

Тема. Картоплезбиральні машини

Література:

Д.Г.Войтюк « Сільськогосподарські

та меліоративні машини»

Київ «Вища освіта»,2004р.ст412-423

ПЛАН

1. Машини для післязбирального обробітку картоплі
2. Картоплесортувальні пункти та конвеєри-завантажувачі
3. Підготовка машин до роботи
4. Оцінювання якості роботи
5. Технічне обслуговування
6. Правила техніки безпеки під час роботи на машинах

1. Машини для післязбирального обробітку картоплі

Картоплесортувальний пункт КСП-15Б призначений для доочищення бульб, зібраних картоплезбиральним комбайном, від домішок і сортування їх на три фракції та завантаження відсортованих бульб у сховища, мішки, кошики, контейнери або транспортні засоби. Робочі органи пункту урухомлюють від електродвигуна потужністю 4 кВт, двигуна внутрішнього згоряння ЗІД-4,5 або від ВВП трактора Т-25А. Продуктивність пункту за годину роботи 15 т. Він може працювати на полі біля буртів, траншей і картоплесховищ.

У картоплесортувальний пункт КСП-15Б входять роликова картоплесортувалка КСЕ-15Б, приймальний бункер ПБ-2М, вивантажувальні транспортери, рейки і візки.

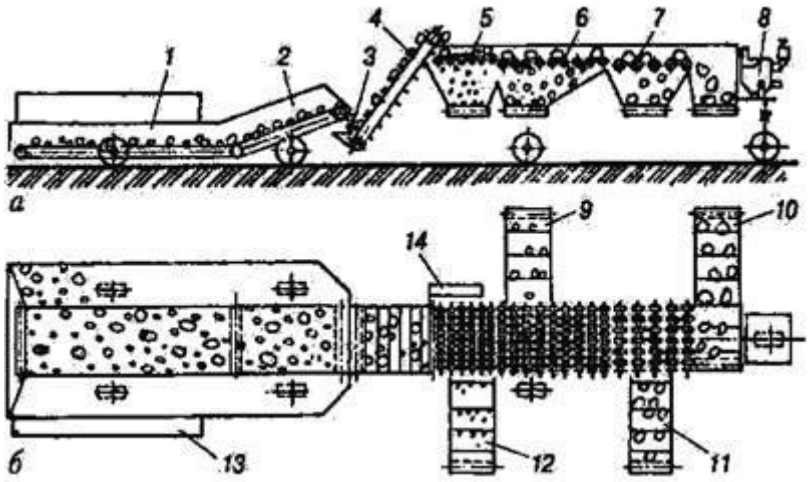

Рис.1 Схема робочого процесу картоплесортувального пункту КСП-15Б:

1 — бункер; 2 — транспортер; 3 — приймальний ківш; 4 — завантажувальний транспортер; 5 — сепарувальні диски; 6 і 7 — фігурні сортувальні ролики; 8 — двигун; 9, 10 і 11 — транспортери фракцій бульб; 12 — транспортер домішок; 13 — знімний щиток; 14 — пульт керування

Картоплесортувалка КСП-15Б призначена для сортування бульб картоплі і складається з рами з ходовою системою, приймального ковша 3, завантажувального транспортера 4, сепарувальних дисків 5, фігурних сортувальних роликів 6 і 7 та пульта керування. Картоплесортувалка обладнана транспортером 12 для вивантаження домішок і транспортерами 9, 10 і 11 для вивантаження фракцій картоплі.

Приймальний бункер ПБ-2М складається із зварної рами з металевими колесами. На рамі розміщено бункер 1, дном якого є транспортер 2 із прогумованого полотна, призначений для приймання бульб від транспортних засобів і подавання їх до картоплесортувалки.

Робочий процес картоплесортувального пункту проходить таким чином: ворох картоплі, вивантажений із транспортних засобів у бункер 1, подається в приймальний ківш 3 сортувалки, з якого завантажувальним транспортером 4 подається на сепарувальні диски 5 для відокремлення домішок, що транспортером 12 відводяться від пункту. Бульби сепарувальними дисками спрямовуються на фігурні сортувальні ролики 6 і 7. Вали сепарувальних дисків і всі фігурні ролики розміщені паралельно і обертаються в одному напрямку, що й забезпечує переміщення бульб, які не можуть пройти між ними. Між фігурними роликами 6 проходять дрібні бульби, між роликами 7 — середні, а з роликів 7 сходять великі бульби і потрапляють на транспортери 9, 10 і 11. Під час переміщення бульб на транспортерах працівники вручну відбирають пошкоджені бульби, грудки та інші домішки. Розсортовані бульби транспортерами завантажують в контейнери чи іншу тару.

Основним регулюванням картоплесортувалки КСЗ-15Б є зміна відстані між сортувальними роликами залежно від потрібного розміру фракцій бульб.

2. Картоплесортувальні пункти та конвеєри-завантажувачі

Картоплесортувальний пункт КСП-25 встановлюють у спеціальному приміщенні. Основними одиницями технологічного обладнання пункту є три приймальні бункери 2, ворохоочисник 3, голчастий сепаратор 4, три перебиральні столи 7, сортувалки 9 і 10, бункери 12; 13', 14; 15 і 17, транспортери 1; 5; 6; 8; 11 і 16 міжопераційних переміщень та пульт керування

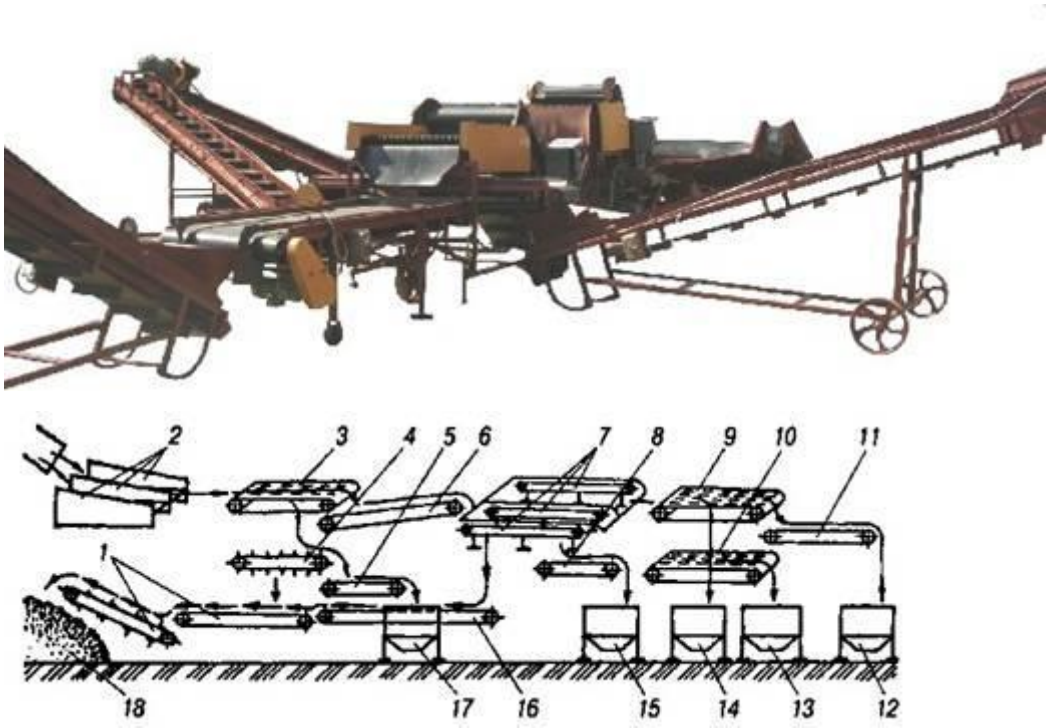

Рис.2 Схема робочого процесу картоплесортувального пункту КСП -25:

1, 5, 6, 8, 11 і 16 — транспортери; 2 — приймальні бункери; 3 — ворохоочисник; 4 — голчастий сепаратор;
7 — перебиральні столи; 9 і 10 — сортувалки; 12, 13, 14, 15 і 17 — бункери-нагромаджувачі; 18 — купа домішок

Робочий процес пункту проходить таким чином: ворох картоплі із саморозвантажувального автотракторного транспорту вивантажується в приймальні бункери 2. Звідти його подають до ворохоочисника 3 для відокремлення сипкої землі і решток рослин, а також дрібних бульб масою до 25 г

та грудок і каміння розміром 30-35 мм. З відокремленої маси голчастий сепаратор 4 за допомогою голок відокремлює дрібні бульби, які транспортером 5 подають в бункер-нагромаджувач 17. Ґрунт та інші відокремлені домішки транспортерами 1 вивантажують на купу 18 або причіп. Достатньо очищені бульби картоплі з ворохоочисника надходять на транспортер 6, який розподіляє їх між перебиральними столами 7. На столах працівники вручну відокремлюють некондиційні бульби і домішки у вигляді грудок та каміння і спрямовують їх в окремі рівчаки перебирального стола. Некондиційні бульби транспортером 8 подають в бункер-нагромаджувач 15, а грудки і каміння транспортерами 16 і 1 — на купу 18.

Очищені бульби надходять на сортувалку 9 для відокремлення бульб великої фракції (понад 80 г), які з сортувалки надходять у бункер-нагромаджувач 12. Середня (40-80 г) і дрібна (25-40 г) фракції надходять на сортувалку 10, де відокремлюють бульби дрібної фракції. Їх спрямовують в бункери-нагромаджувачі відповідно 13 і 14.

Керує всім технологічним обладнанням із спеціального пульта оператор. Крім оператора, картоплесортувальний пункт обслуговує — 6-18 працівників на перебиранні та один на підсобних роботах.

Транспортер-навантажувач ТЗК-30 (самопересувний) призначений для завантаження бульб картоплі та коренеплодів у сховища або вагони. Продуктивність — 30 т/год. Робочі органи урухомлюють від п'яти електродвигунів загальною потужністю 11,1 кВт.

Основою транспортера-навантажувача є зварна рама 5, яка підтримується на колесах 6 із пневматичними шинами.

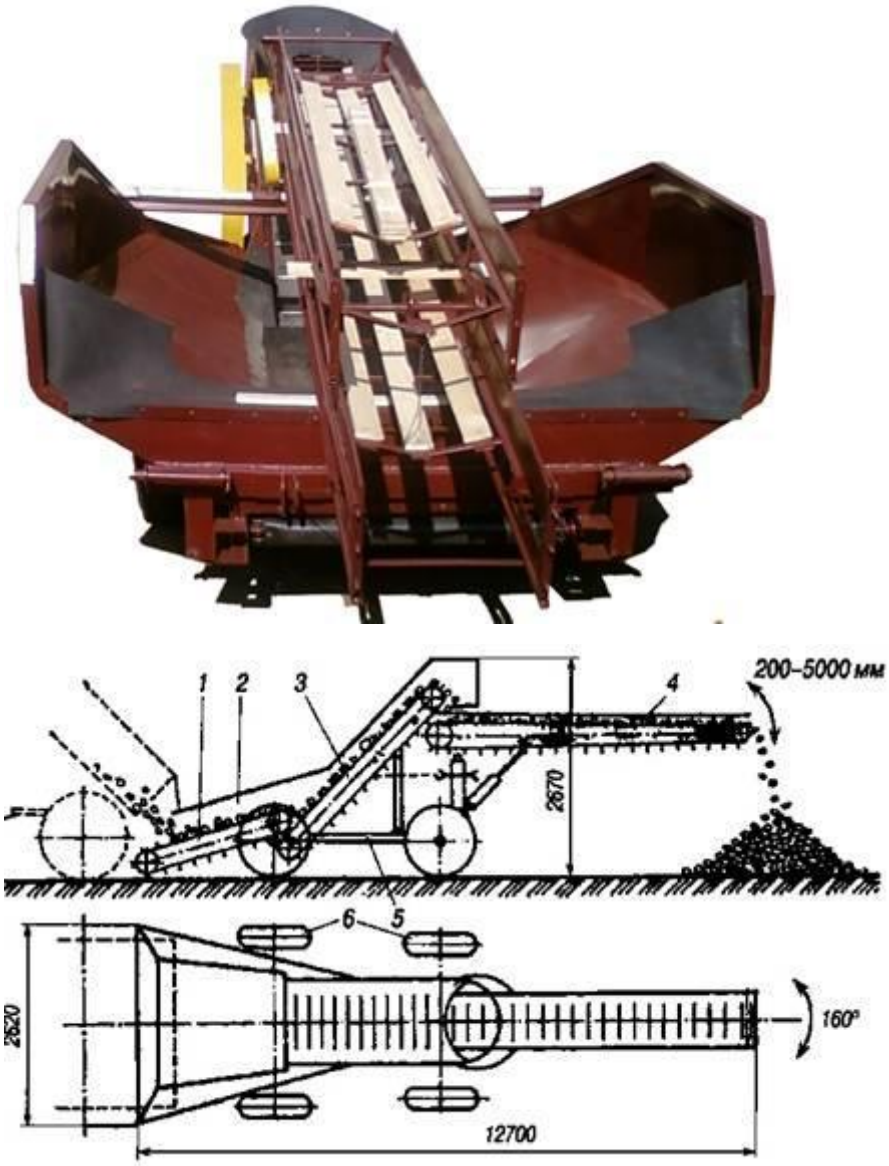

Рис.3 Схема робочого процесу транспортера-навантажувача ТЗК-30:

1 — транспортер; 2 — приймальний бункер; 3 — піднімальний транспортер; 4 — вивантажувальний поворотний транспортер; 5 — рама; 6 — колеса

Навантажувач складається із приймального бункера 2 місткістю 4 т з дном у вигляді транспортера 1, піднімального скребкового транспортера 3 і вивантажувального стрічкового транспортера 4, стріла якого може повертатись у горизонтальній площині на 80° у кожний бік від осьової лінії транспортера-навантажувача. Це дає можливість рівномірно розподіляти матеріал. Навантажувач обладнаний електро- і гідросистемою та пультом керування.

Транспортер-навантажувач ТЗК-30 можна також використовувати для вивантаження бульб картоплі із сховищ у разі зберігання навалом. Для цього замість бункера встановлюють транспортер-підбирач ТПК-30, основними складаними одиницями якого є зварна рама, роторний живильник, стрічковий і урухомлюальний механізми.

3. Підготовка машин до роботи

Косарку-подрібнювач КІР-1,5Б починають готувати до роботи з перевірки технічного стану і комплектності, звернувши особливу увагу на кріплення ножів до кронштейнів роторного барабана.

Для збирання бадилля картоплі, посадженої з міжряддям 70 см, колія коліс має дорівнювати 210 см. Регулюють переміщенням кронштейнів осей ходових коліс уздовж поперечної труби машини.

Косарку-подрібнювач установлюють на висоту зрізу таким чином, щоб під час роботи ножі подрібнювального барабана не торкалися ґрунту, а його вал був паралельний поверхні поля. Для цього змінюють взаємне розміщення щік за отворами і кронштейнів ходових коліс. Під час повертання щік за годинниковою стрілкою зменшується висота зрізу. Плавне регулювання висоти зрізу проводять за допомогою стяжки, що з'єднує сницю з кронштейном рами. На збиранні дуже розвиненого бадилля картоплі передній відкидний щиток барабана знімають.

Картоплекопач КСТ-1,4 починають готувати до роботи з перевірки комплектності, правильності складання і його технічного стану. Після цього картоплекопач приєднують до трактора, передні і задні колеса якого встановлені з колією 140 см за міжрядь 70 см і 120 — за міжрядь 60 см.

Нові картоплекопачі під час підготовки до роботи потрібно обкатати на малих обертах протягом 5-10 хв і під час робочих — 25-30 хв. Під час обкатування перевіряють роботу елеваторів. У разі перекосів ланцюги зіскакують із зубів ведучих зірочок, запобіжні муфти пробуксовують. Виявлені несправності усувають. Стежать за тим, щоб полотна елеваторів не чіплялися за нерухомі деталі копача.

Частоту коливання лемешів і швидкість руху швидкісного, основного і каскадного елеваторів регулюють залежно від умов роботи.

Частоту коливання лемешів і швидкість руху швидкісного елеватора регулюють заміною зірочок на лівому валу редуктора (г = 16,18 і 20), а швидкість руху основного і каскадного елеваторів — заміною зірочок на веденому валу основного елеватора (г = 28 і 32).

Під час збирання картоплі на важких ґрунтах з підвищеною вологістю на лівому валу редуктора для урухомлення швидкісного і ексцентрикового вала коливального механізму лемешів установлюють зірочки з 20 зубцями, а на валу основного елеватора — з 28 зубцями.

Для роботи картоплекопача на вологих середніх ґрунтах на лівому валу редуктора ставлять зірочку з 18 зубцями для урухомлення швидкісного елеватора і коливального механізму.

Під час збирання картоплі на легких і сухих ґрунтах для зменшення пошкодження бульб на лівому валу редуктора встановлюють зірочку з 16 зубцями для урухомлення швидкісного елеватора і коливального механізму лемешів, а на валу основного елеватора — з 32 зубцями.

Для збільшення інтенсивності просівання маси через елеватори під верхні вітки полотен елеваторів замість підтримувальних зірочок установлюють струшувані (еліптичні зірочки).

На глибину підкопування (16-20 см) картоплекопач установлюють у полі залежно від глибини залягання бульб картоплі штурвалом гвинтового механізму. Під час повертання штурвала за годинниковою стрілкою лемеші виглиблюються, а проти стрілки — заглиблюються.

Картоплекопач КТН-2В готують до роботи так само, як і картоплекопач КСТ-1,4. Спочатку перевіряють комплектність і технічний стан.

Потім під'єднують до трактора і обкатують при 200-250 об/хв протягом 5-10 хв. Якщо механізми працюють нормально, доводять частоту обертання до 500 об/хв і обкатують протягом 25-30 хв. Після обкатуванння оглядають картоплекопач і усувають виявлені недоліки. На глибину підкопування картоплекопач регулюють зміною довжини верхньої тяги начіпної системи трактора.

Комбайн КПК-3 готують до роботи таким чином: перевіряють комплектність, правильність складання і технічний стан. При цьому особливу увагу звертають на кріплення складаних одиниць і деталей, натяг елеваторів і ланцюгових передач. Потім комбайн приєднують до підготовлених тракторів відповідно до інструкції з експлуатації комбайна. Після цього комбайн обкатують протягом 2-3 год. Виявлені несправності усувають.

Конкретне налагодження комбайна ведуть відповідно до умов роботи. Спочатку підкопувальні робочі органи встановлюють на задану глибину і регулюють ширину захвату та ступінь стиснення вирізуваної скиби дисками. Потім регулюють зазор між лопатями центрального та бокових шнеків і прутками основного елеватора. Натяг супровідного транспортера і кут нахилу пальчастих гілок підбирають орієнтовно. Остаточне регулювання пальчастих гірок і супровідного транспортера виконують під час пробних проходів.

Картоплесортувальний пункт КСП-15Б установлюють для роботи безпосередньо в місцях зберігання або в спеціальних приміщеннях. На встановлену в певному місці картоплесортувалку монтують перебиральні вивантажувальні транспортери і транспортери ґрунту. При цьому зубці зірочок ведучих валів транспортерів мають заходити в зачеплення з роликовими колесами, а щитки транспортерів — бути встановлені в середину між щитками скочувальних лотоків картоплесортувалки. Нахил транспортерів регулюють ланцюгами, за допомогою яких вони підвішені до рами машини. Для перевірки правильності приєднання транспортерів за ввімкненої муфти від руки прокручують її шків зліва направо за ходом машини. При цьому полотна всіх транспортерів мають рухатися в потрібному напрямку. Якщо полотна транспортерів пробуксовують або збігають, то регулюють їх натяг.

Приймальний бункер ПБ-2М під'єднують таким чином: приймальний ківш завантажувального конвеєра картоплесортувалки опускають у нижнє положення, а бункер піднімають і підкочують таким чином, щоб його вивантажувальний кінець був навпроти середини приймального ковша. Потім приєднують до бункера картоплесортувалки, встановлюють приймальний ківш в робоче положення, а бункер опускають і фіксують. Під'єднують карданну передачу урухомника транспортера бункера, монтують її захисний кожух і перевіряють легкість обертання вала.

Фігурні ролики картоплесортувалки розміщують таким чином, щоб виточки суміжних роликів утворювали круглі отвори. Для відокремлення бульб картоплі дрібної фракції діаметр цих отворів має становити 45 мм, а для середньої фракції — 55 мм. Під час регулювання положення роликів послаблюють болти кріплення їх вальниць і розміщують ролики, користуючись шаблоном. Потім надійно затягують болти кріплення вальниць. Болти кріплення першого фігурного ролика не послаблюють, бо його пересувати не потрібно.

Робочі органи картоплесортувального пункту урухомлюють від ВВП трактора, двигуна внутрішнього згорання або електродвигуна. Двигун внутрішнього згорання і електродвигун установлюють на опорній плиті рами сортувалки і регулюють натяг урухомлювального клинового паса переміщенням двигуна на плиті. Якщо робочі органи пункту урухомлюють від ВВП трактора, то на вал основного урухомника монтують карданну передачу і встановлюють захисний кожух.

Після складання і регулювання пункт обкатують протягом 15-20 хв. Після обкатування перевіряють стан усіх складаних одиниць і механізмів пункту, виявлені несправності усувають.

4 Оцінювання якості роботи

Згідно з встановленими агротехнічними вимогами (ДСТУ 2258—93) машини для збирання коренебульбоплодів мають забезпечувати такі основні показники якості роботи.

Картоплезбиральні машини:

- повнота зрізування бадилля картоплі має бути не менше ніж 80 %;
- висота зрізування бадилля над поверхнею ґрунту або вершиною гребеня — не більш як 20 см;
- втрати бульб — до 3 %;
- засміченість бульб домішками — до 20 %;

пошкодження бульб — до 12 %, у тому числі різаних бульб — до 1 %.

Картоплесортувальні машини:

- втрати бульб — до 0,5 %;
- пошкодження бульб — до 5 %.

5. Технічне обслуговування

Перевіряють комплектність, правильність складання і технічний стан. При цьому особливу увагу звертають на кріплення складаних одиниць і деталей, натяг елеваторів і ланцюгових передач. Потім комбайн приєднують до підготовлених тракторів відповідно до інструкції з експлуатації комбайна. Після цього комбайн обкатують протягом 2-3 год. Виявлені несправності усувають.

Конкретне налагодження комбайна ведуть відповідно до умов роботи. Спочатку підкопувальні робочі органи встановлюють на задану глибину і регулюють ширину захвату та ступінь стиснення вирізуваної скиби дисками. Потім регулюють зазор між лопатями центрального та бокових шнеків і прутками основного елеватора. Натяг супровідного транспортера і кут нахилу пальчастих гілок підбирають орієнтовно. Остаточне регулювання пальчастих гірок і супровідного транспортера виконують під час пробних проходів.

6. Правила техніки безпеки під час роботи на машинах

Під час збирання картоплі потрібно дотримуватися основних правил техніки безпеки.

Робочі органи машини дозволяється очищати за допомогою чистиків після зупинки трактора та опущеної начіпної частини машини.

Перед початком руху машинно-тракторний агрегат має бути правильно відрегульований, змащені всі основні вузли. Трактор і сільськогосподарська машина мають бути обладнані двобічною аварійною сигналізацією, вогнегасником, мітлою, лопатою, інструментами та аптечкою першої медичної допомоги.

Погане освітлення, шум, вібрації, загазованість і неправильна організація робочого місця нерідко є причиною трагічних випадків, оскільки все це впливає на механізаторів, знижує увагу. Робота в поганих умовах може призвести до захворювання. Щоб забезпечити нормальні умови роботи, потрібно герметизувати кабіни тракторів. Температура повітря в кабіні не має перевищувати температуру навколишнього середовища більше ніж на 2…3 ºС.

Охорона природи – це система заходів, спрямованих на підтримання раціональної взаємодії між діяльністю людини і навколишнім середовищем: зберігання і відновлення природних багатств та розумне їх використання.

Контрольні питання:

1. Призначення, загальна будова і технологічний процес роботи картоплекопачів КСТ-1,4А, КТН-2В.
2. Будова, процес роботи і технологічні регулювання картоплезбиральних комбайнів ККУ-2А, КПК-3.
3. Які ви знаєте машини і обладнання для післязбиральної обробки картоплі? Охарактеризуйте їх.
4. Які правила техніки безпеки під час роботи на машинах?