



Державний біотехнологічний університет

Методичні вказівки

до виконання лабораторно–практичного заняття:

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ВІТРОРЕШЕТНОЇ НАСІННОСОЧИСНОЇ МАШИНИ ОВР – 4.

з дисципліни «Експлуатація обладнання та машин переробних і харчових
виробництв»

Для студентів стаціонару та заочної форми навчання

Затверджено
на засіданні кафедри обладнання та
інжинірингу переробних і харчових
виробництв
Протокол №18 від 27.04.2023р.

Затверджено
на засіданні методичної ради
факультету мехатроніки та
інжинірингу
Протокол №4 від 04.05.2023р.

Укладачі:

.В. Гурський, О.В.Богомолів, С.Г. Іващенко, Л.В. Кісь-Коркіщенко

Експлуатація вітрорешетної насіннеочисної машини ОВР – 4: Методичні рекомендації та завдання щодо виконання лабораторно-практичної роботи студентам денної та заочної форми навчання. – Х.: ДБТУ, 2023. – 16 с.

Рецензенти:

Шуляк М.Л., доктор технічних наук, професор (зав.кафедри тракторів і автомобілів)

Артьомов М.П., доктор технічних наук, професор (зав.кафедри оптимізації технологічних систем в рослинництві)

Методичні вказівки призначені для набуття практичних навичок при виконанні лабораторно-практичної роботи навчальної дисципліни «Експлуатація обладнання і машин переробних і харчових виробництв».

У методичних вказівках пропонується короткий огляд основних характеристик харчового обладнання та дій персоналу при його експлуатації.

Призначені для студентів вищих навчальних закладів технічних спеціальностей.

© Гурський П.В., Богомолів О.В., Іващенко С.Г.,
Кісь-Коркіщенко Л.В., 2023

© Державний біотехнологічний університет, 2023

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ_12

Тема: Експлуатація вітрорешетної насіннеочисної машини ОВР – 4.

Мета: Вивчити основні правила експлуатації зерноочистки. Придбати практичні навички в складанні схем розбирання насіннеочистки для обслуговування та заміни швидкозношувальних деталей.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Вітрорешітна насіннеочистка ОВР-4 (рис. 1) призначається головним чином для очищення насіння трав на заготівельних пунктах, насінних базах й елеваторах (насіннеочисних фабриках). Крім насіння трав на машині ОВР-4 можна очищати зернові та технічні культури.

Вітрорешітна насіннеочистка може також працювати в агрегаті із трієрним блоком 2ТЦ-600.

Потрібна потужність двигуна для ОВР-4 близько 3 л. с. Габаритні розміри: довжина 3,01 м, ширина 2,4 м, висота з елеватором 2,8 м.

Обслуговуючий персонал 3 чоловіка.

Приводний шків діаметром 300 мм робить 450 оборотів у хвилину. Привід від електродвигуна, установлюваного на рамі машини.

Процес роботи машини відбувається в такий спосіб (Рис. 2). Насіння з бункера ковшовим елеватором подаються в шнек, а потім у верхній розподільний ківш. З ківша насіння живильним валиком подаються на решета. Подача регулюється засувкою. До надходження на решітку очищення насіння, проходячи через канал першої аспірації, піддаються повітряному очищенню. Повітряним потоком відокремлюються пил та легкі домішки. Відходи першої аспірації осаджуються в аспіраційній камері та виводяться назовні до мішкоутримувача.

Після першого повітряного очищення насіння надходять на решітну насіннеочистку із чотирма послідовно працюючими решетами. На першому та третьому решетах відокремлюються великі домішки, які йдуть сходом з решіт; основна маса насіння іде проходом.

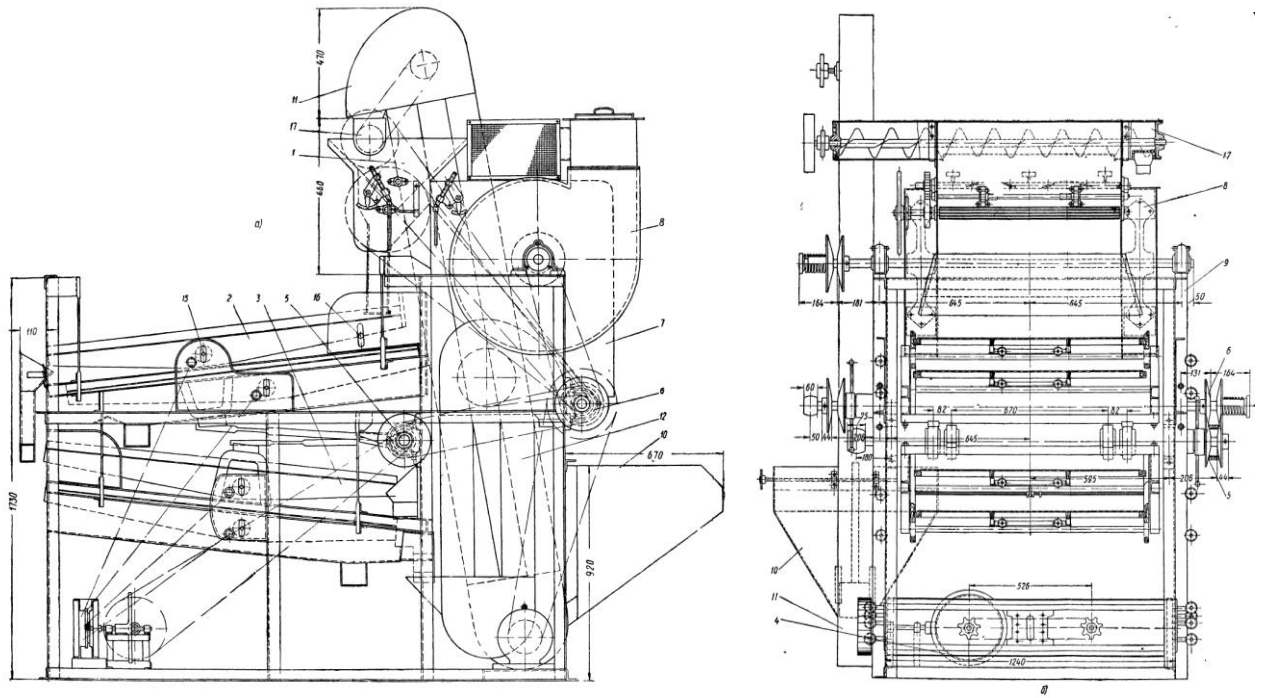


Рис. 1. Загальний вид ОВР-4:

а- поздовжній вид; б- бічний вид; 1 - засипний ківш; 2 - верхній решітний стан; 3 - нижній решітний стан; 4 - щітковий привід; 6 - ексцентриковий привід, б- головний привід, 7 - аспіраційна камера; 8 - вентилятор; 9 - рама, 10 - бункер, 11 - елеватор; 12- елеватор II; 13 - передача до щіток; 14 - клиновапасова передача; 16 - підйом щіток; 16 - регулятор нахилу решіт, 17 - шнек.

На другому й четвертому решетах відокремлюються насіння бур'янів і дрібні домішки. Вони проходять крізь отвори решіт і направляються у відходи. Семена йдуть сходом з решіт. Таким чином, у результаті решітного очищення виходять наступні відходи: відхід з першого решета - великі домішки, підсівки другого решета - дрібні домішки, відхід із третього решета - великі домішки (менш великі в порівнянні зі сходом першого решета), підсівки четвертого решета - дрібні домішки (більші в порівнянні з підсівом другого решета).

Технологічна схема передбачає роботу третього решета фракційним методом. При такій схемі розміри отворів третього решета підбираються з розрахунком, щоб схід великого насіння становив близько 40% від

продуктивності; схід направляється у фракцію "очищене зерно". Схід четвертого решета також направляється у фракцію "очищене зерно". Така схема аналогічна схемі роботи решета зерноочистки ОС-3,0. Для того щоб схід третього решета направити у фракцію "очищене зерно", знімається жолоб для сходу третього решета, і насіння направляються до виходу разом зі сходом четвертого решета.

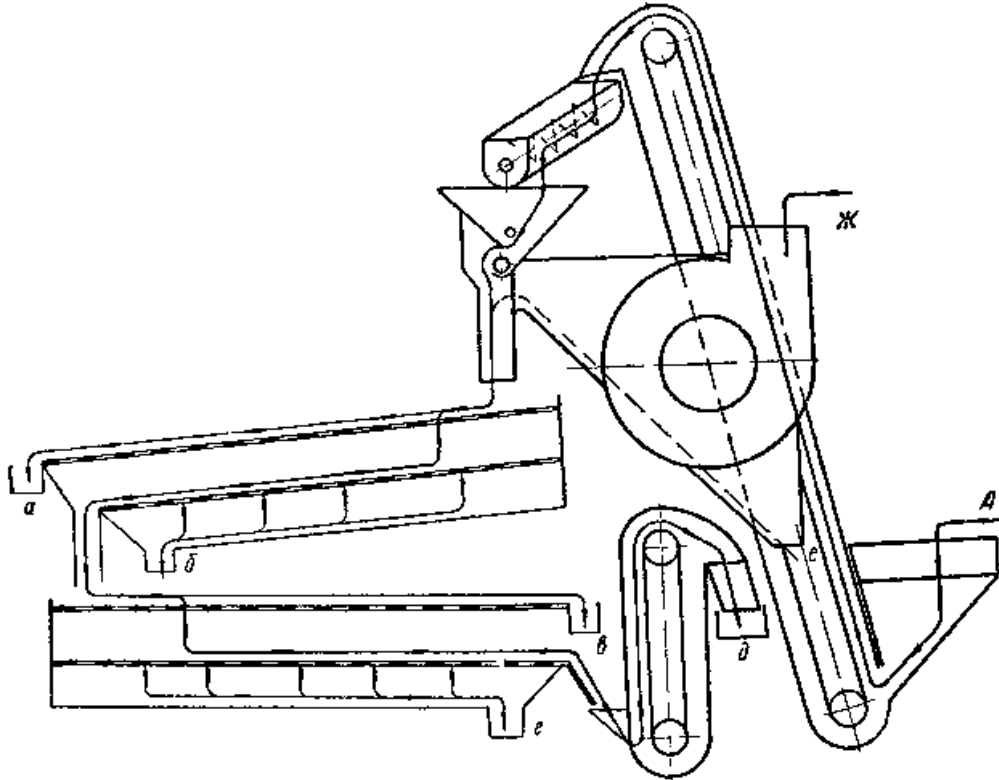


Рис.2. Технологічна схема ОВР-4:

а - схід першого решета, б - прохід другого решета, в - схід третього решета; г - прохід четвертого решета, д - очищене зерно, е - відходи аспірації, А,Ж- пил.

Машина має наступні робочі органи: бункер, елеватор, шнек, засипний ківш, верхній решітний стан, нижній решітний стан, подвійний вентилятор, аспіраційну камеру з повітряним каналом.

Вентилятор усмоктувальної дії, шестилопастний, діаметром 550 мм. Лопасті вигнуті та працюють увігнутою стороною. Довжина лопат 135 мм. Усмоктувальний отвір діаметром 325 мм. Вихідне вікно прямокутне, 120X270 мм. Число обертів вентилятора (середнє) 650 за хвилину; воно може змінюватися завдяки клиноремінній конусній передачі в широких межах, - від 200 до 1200 за хвилину.

Відпрацьоване повітря з вентилятора направляється в загальний повітропровід і виводиться з робочого приміщення.

Робоча частина каналу має розміри поперечного перерізу 75x800мм і висоту 320 мм. Аспіраційна камера в максимальному поперечному перерізі має розміри 800x650 мм. Таким чином співвідношення 800x650 із площ перетину повітряного потоку сприяє зменшенню швидкості повітряного потоку в аспіраційній камері в 8,6 рази, що забезпечує ефективне осідання в камері легких домішок.

Регулювання швидкості повітряного потоку здійснюється зміною числа обертів вентилятора. Усередині аспіраційної камери встановлені напрямні стінки. Призначення цих стінок полягає в тім, щоб додати повітряному потоку криволінійний напрям, при якому легкі частки краще осаджуються в аспіраційній камері (принцип дії циклона).

Решітних станів у машині два; вони в русі взаємно врівноважені. Ширина решітних рамок 1000 мм, довжина 1520 мм. Решета з одного кінця мають неробочі смуги довжиною 230 мм. Призначення їх у тому, щоб насіння, що падає на поверхню решіт з певної висоти, не застрявало в отворах решіт внаслідок удару при падінні

Рамки решіт (рис. 3) дерев'яні, з поперечними опорними рейками та стяжними залізними прутками. Така конструкція забезпечує стійку плоску поверхню "дзеркальність" решіт краще, ніж рамки решіт з поздовжніми опорними рейками.

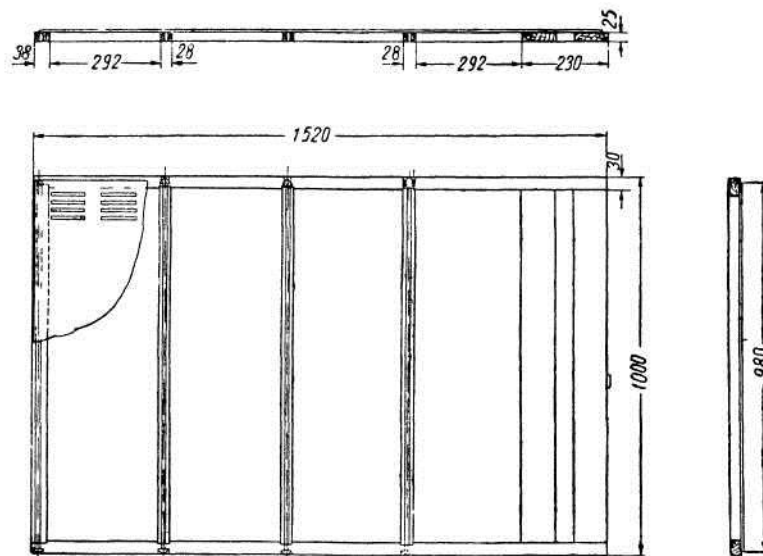


Рис.3 Рамка решета ОВР-4

Нахил решіт регулюється в межах від 4 до 12° за допомогою спеціального рейково-зубчастого механізму. Також регулюється число обертів ексцентрикового вала решітного стану за допомогою варіатора клинопасової передачі.

Очищення отворів решіт виконується щітками. Під кожним решетом знаходиться рухлива рама із двома щітками. Рух щіток відбувається в поперечному напрямку за допомогою шнурової передачі.

Паси (рис.4), що рухають щіткові рами, закріплені на повзунку. Повзунок має зворотно-поступальний рух у дерев'яних напрямних за допомогою пальця, що перебуває на одній з ланок нескінченного ланцюга з литих ланок.

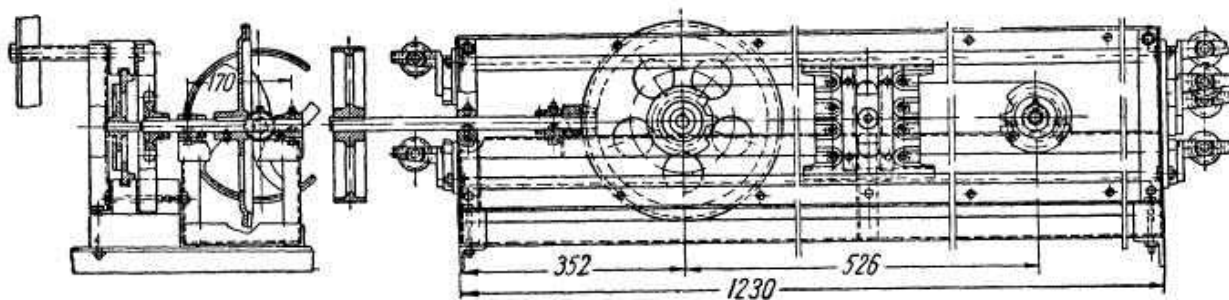


Рис.4 Привод щіткових рам ОВР-4

Клиноремінна конусна передача дозволяє здійснювати регулювання числа обертів приводного вала на ходу машини за допомогою варіатора. Конструкція складається із двох передач.

На валу першої передачі (штурвальної) знаходяться два конусних диски - рухомий і нерухомий. Нерухомий диск розташований на кінці вала та закріплений двома стопорними гвинтами. Рухомий диск має свободу руху в осьовому напрямку по двох напрямних шпонках. Цьому руху протистоять, з одного боку, осьова складова тиску ремня, з іншого боку - відповідне положення штурвальної муфти.

Муфта має гвинтову різьбу і може за допомогою штурвала вгвинчуватися або вигвинчуватися з корпуса підшипника, чим досягається необхідна установка відстані між конусними дисками.

На валу другої передачі (пружинної) знаходяться також два конусних диски - рухомий і нерухомий (рис. 5). Нерухомий диск знаходиться на внутрішній частині вала (відносно машини) і закріплений двома стопорними гвинтами. Рухомий диск має осьове переміщення по двох напрямних шпонках. Осьовому

руху цього диска протистоїть, з одного боку, тиск ременя а, з іншого боку - тиск пружини.

Регулювання клинопасової передачі виконується в такий спосіб.

При зближенні дисків штурвальної передачі клиновий пас переходить на охоплення більшого діаметра дисків. Відповідно до цього ремінь на пружинній передачі переходить на охоплення меншого діаметра; таким чином, передаточне число змінюється на ходу машини.

При розсуванні дисків штурвальної передачі клиновий пас переходить на охоплення меншого діаметра дисків. Відповідно із цим на пружинній передачі завдяки ослабленню ременя та осьового тиску пружин диски зближуються, а ремінь переходить на охоплення більшого діаметра. Внаслідок цього також змінюється на ходу передаточне число.

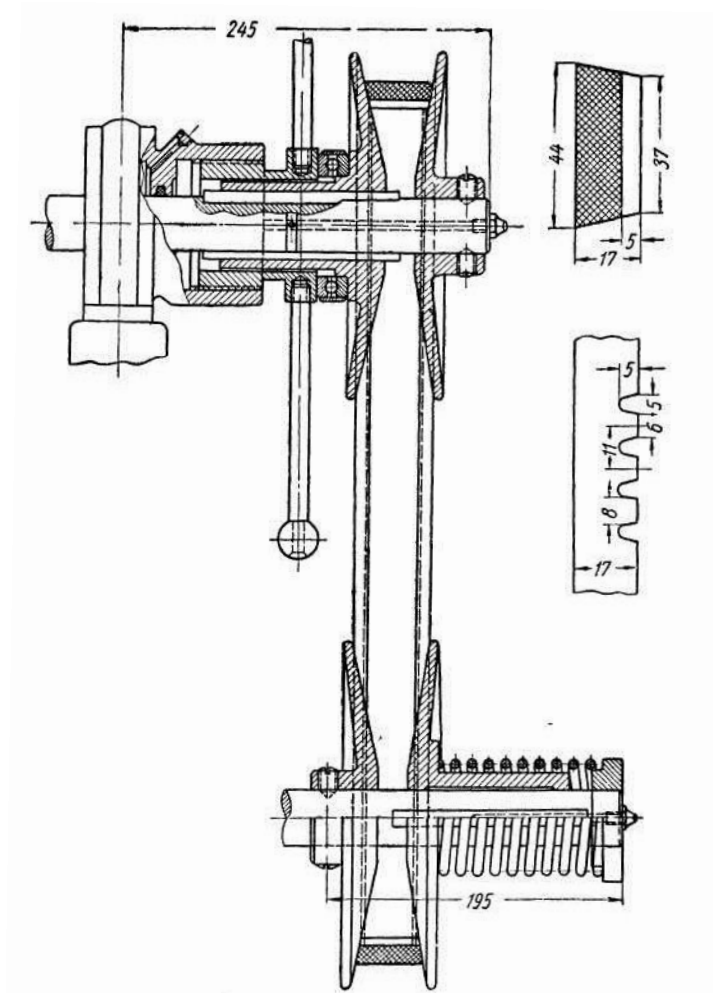


Рис. 5 Варіатор клинопасової передачі

Передаточне число при положенні ременя на ведучих дисках по найменшому діаметру та на веденому валу по найменшому діаметру дорівнює $i_{\min} = 3,15$.

Передаточне число при положенні ременя на ведучих дисках по найменшому діаметрі й на ведених дисках по найбільшому діаметрі дорівнює $i_{\max} = 0,318$.

Діапазон регулювання числа обертів від максимуму до мінімуму знаходиться в широких межах:

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗЕРНООЧИСНИХ МАШИН

Нижче вказані загальні правила експлуатації відносяться до усіх зерноочисних машин, незалежно від їх конструкції.

1. Перед роботою машина встановлюється в горизонтальне положення за рівнем. Рекомендується машину встановлювати під дахом, у приміщенні.

2. Для прийому очищеного зерна та відходів заготовляють мішки, які підвішуються до патрубків мішкоутримувачів. При відсутності мішкоутримувачів підставляються ящики.

3. Щоб уникнути втрат зерна при установці машини на землі або на підлозі із щілинами рекомендується під машину й навкруги неї постелити брезент.

4. До початку роботи перевірити механізм машини на холостому ході від руки, перевірити їх справність, виявлені недоліки усунути. Перевірити натяг ременів, зношені паси замінити. Перевірити ланцюгові та зубчасті передачі, щоб зачеплення їх було правильним.

5. Перевірити всі місця змащення та наповнити їх мастильним матеріалом - олеонафтом, солідолом і т.п..

6. Болти, гвинти, гайки повинні бути туго затягнуті.

7. При роботі машини на відкритому місці щоб уникнути протидії вітру треба встановити решітний стан за вітром.

8. Пуск машини повинен виконуватися при закритому засипному ковші.

9. Під час роботи щітки повинні щільно прилягати до площини решіт і трохи (на 2...3 мм) входити в них.

10. Машини ручного приводу вимагають рівномірного обертання.

11. Організувати робочі місця біля машини так, щоб прийом зерна та відходів і завантаження машини були доступні та зручні для обслуговування.

12. Особливо варто бути акуратним та уважним в обігу, з партією очищеного зерна: не вставати ногами на очищене зерно, не братися за очищене зерно руками або совками без їх попереднього чищення. Випадково занесені

насіння бур'янів (кілька штук) можуть зіпсувати всю партію очищеного зерна і буде потрібне повторне очищення зерна.

13. Після перевірки машини й пуску її на холостому ході завантажують зерном засипний ківш. Виконують настроювання й регулювання робочих органів машини.

14. При переході очищення зерна від однієї культури на іншу або від одного сорту до іншого необхідно ретельно очистити машину від зерна.

15. Перед зупинкою машини необхідно закрити подачу зерна або ж спорожнити ківш від нього.

16. Якщо машина прийшла в розібраному вигляді, то зборка її виконується згідно прикладеного до неї інструкції.

17. Зберігати машини треба в закритому приміщенні, щоб вони не піддавалися руйнуючій дії дощу або снігу. Решета треба зберігати окремо й мати опис їх із вказівкою номера решіт або розміру отворів, до якої машини відноситься і назва решета (верхнє, нижнє й т.д.). Решета повинні, бути очищені від застряглих зерен і злегка промаслені.

18. Засипний ківш із регульованою засувкою повинен подавати зерно рівномірним шаром по всій ширині.

19. Сила повітряного потоку регулюється відкриттям або закриттям заслінки або дроселів у вентилятора та за допомогою регульованих клапанів, щитків і дроселів у повітряних камер і каналів.

Повітряний потік регулюється так, щоб дрібні домішки не залишалися в очищеному зерні а також, щоб у вітрові відходи не попадали гарні зерна.

20. Підбір отворів решіт виконується з розрахунком мінімального попадання гарного зерна у відходи.

21. Решета, що мають регульовальні пристрої для нахилу, набудовують на оптимальний кут нахилу. При зайво великому нахилі зерно не встигає пройти крізь отвори решіт і йде сходом і навпаки.

ЗАВДАННЯ

На підставі набутих знань з будови та експлуатації зерноочисної машини виконати функціональну схему та схему розбирання зерноочисної машини для обслуговування та заміни швидкозношуваних деталей.

ХІД РОБОТИ:

1. Інструктаж з безпеки праці на робочому місці.
2. Вивчити методичні рекомендації до роботи.
3. Описати область застосування зерноочисної машини.
4. Описати підготовку зерноочисної машини для пуску, пуск, зупинку, миття.
5. Привести схему розбирання зерноочисної машини.
6. Виконати ескізи функціональної схеми зерноочисної машини.
7. Виконати ескізи швидкозношувальних деталей зерноочисної машини.

ЗМІСТ ЗВІТУ:

1. Тема роботи. 2. Мета роботи. 3. Підготовка зерноочисної машини до пуску, пуск, зупинка, миття. 4. Основні регулювання зерноочисної машини. 5. Схема розбирання механізмів зерноочисної машини. 6. Ескізи швидкозношувальних деталей зерноочисної машини.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ:

1. Назвати особливості монтажу зерноочисної машини?
2. Які роботи виконують перед пуском в роботу зерноочисної машини?
3. Як здійснюється пуск в роботу зерноочисної машини?
4. Які деталі зерноочисної машини є швидкозношуваними, чому?
5. Вказати послідовність розбирання основних вузлів зерноочисної машини.
6. Вказати основні регульовальні операції зерноочисної машини для настройки робочих режимів.
7. Назвіть основні несправності зерноочисної машини та способи їх усунення.
8. Класифікація зерноочисних машин.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості / В.Г.Мирончук, І.С. Гулий, М.М. Пушанко, Л.О. Орлов та ін. За ред. доктора технічних наук, професора Мирончука В.Г. – Вінниця : Нова книга, 2007 – 648 с.
2. Експлуатація та обслуговування обладнання переробних і харчових виробництв./ Богомолів О.В., Гурський П.В., Денисенко С.А. та ін. Навчальний посібник. – Харків: «Міськдрук», 2014. – 254 с.
3. Переработка продукции растительного и животного происхождения / Под редакцией А.В.Богомолова и Ф.В. Перцевого – СПб: ГИОРД, 2001. – 336 с.
4. Богомолів О.В, Гурський П.В., Богомолів В.П. Курсове та дипломне проектування обладнання харчових і переробних підприємств. – Х.: Еспада, 2004. – 432с.
5. Машины та обладнання переробних виробництв: Навч.посібник./ О.В.Дацишин, А.І. Ткачук, Д.С. Чубов та ін.; За ред. О.В.Дацишина.–К.: Вища освіта ,2005.–159 с.
6. Технология производства растительных масел: Учебник для ВУЗов/ С.И.Данильчук, Г.И.Гарбузова и др.; Под ред. В.М.Копейского.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 416 с.
7. Устройство и эксплуатация оборудования предприятий пищевой промышленности / А.И. Драгилев, Ц.Р. Зайчик, В.Ф. Коломиец и др. Под ред. Драгилева А.И. – М.: Пищевая пром–сть, 1979. – 304 с.
8. Зорин Е.Т., Тиняков Ю.М. Монтаж, эксплуатация и ремонт хлебопекарского оборудования. – М.: Экономика, 1968 – 343 с.
9. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях в дипломному проектуванні переробних і харчових виробництв / Богомолів О.В., Гурський П.В., Денисенко С.А. та ін. - Харків: ХНТУСГ. – 2013. – 185 с.

Додаткова

1. Лисовенко А.Т. Технологическое оборудование хлебозаводов - и пути его совершенствования. - М. : Легкая и пищевая промышленность. 1982. - 208 с.
2. Гальперин Д,М. Монтаж и наладка оборудования предприятий пищевой промышленности. Справочник. – М.: Агропромиздат, 1988. – 320 с.

Навчальне видання

Гурський П.В.,
Богомолів О.В.,
Іващенко С.Г.,
Кісь-Коркіщенко Л.В.

Методичні вказівки

до виконання лабораторно–практичного заняття:

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ВІТРОРЕШЕТНОЇ НАСІННОСОЧИСНОЇ МАШИНИ ОВР – 4.

з дисципліни «Експлуатація обладнання та машин переробних і харчових
виробництв»

Кафедра обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв

Відповідальні за випуск: П.В. Гурський

Комп'ютерний набір та верстка: П.В. Гурський

Підп. до друку 05.05.23

Зам. № 64

Формат паперу 60x84 1/16 Обл. - вид. арк. 1,5

Тираж 100

Ризограф TR 1510 № 80654645

ДБТУ, 61002, м. Харків, пр. Героїв Харкова 45, кім. 204

Підготовлено та надруковано кафедрою ОПХВ
Державного біотехнологічного університету

