

УДК 378.14

**Михайлов Є.В., д.т.н., доц., Чорна Т.С., к.т.н., доцент,
Задосна Н.О., асист., Ковальов О.О., асист.**

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

ОТРИМАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТАМИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО РОБОТИ ТА РЕГУЛЮВАННЮ НАСІННЕОЧИСНОЇ МАШИНИ

Анотація. В статті наведена методологія теоретичних та практичних навичок для здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Агроінженерія» у Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного.

Ключові слова: машина насіннеочисна, теоретичні та практичні навички.

Постановка проблеми. Основною метою підготовки висококваліфікованих інженерних кадрів є поєднання теоретичних та практичних знань. А це – одержання здобувачами вищої освіти досвіду інженерної діяльності в організації експлуатації обладнання, закріплення й поглиблення теоретичних знань, отриманих ними з фахових навчальних дисциплін, ознайомлення з практичними умовами експлуатації техніки й обладнання, вивчення положень з техніки безпеки й охорони праці при їх експлуатації, вивчення основних ремонтних, ревізійних, налагоджувальних і оперативних робіт в умовах експлуатації, вивчення техніко-економічних показників пристроїв, ознайомлення з організацією виробничих процесів, вивчення діючих нормативних документів, інструкцій, вказівок й розпоряджень.

Здобувачі вищої освіти за час проходження навчання у навчальному закладі повинні ознайомитися зі змістом практичної діяльності фахівців, що займають інженерні посади з обслуговування техніки, придбати практичний досвід роботи на найбільш важливих ділянках об'єктів практичної діяльності й одержати цілісне уявлення про експлуатаційний процес, методи налагодження й перевірки обладнання, правила розробки графіків технічного обслуговування й ремонтів, оформлення й здачі устаткування в ремонт, а також приймання після ремонту. Знати методи пошуку несправностей, методи організації та збору статистичної інформації, режими роботи технічних пристроїв та показники надійності тощо [1, 2].

Здобувач вищої освіти під час навчання повинен детально вивчити організацію та управління діяльністю підрозділу; діючі стандарти, технічні умови, положення та інструкції щодо експлуатації устаткування, програм випробувань, оформлення технічної документації; правила експлуатації та обслуговування технічних систем, вимірювальних приладів, іншого устатку-

вання; питання забезпечення екологічної безпеки та безпеки життєдіяльності [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Метою навчально-виховного процесу є формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості, здатної до постійного оновлення наукових знань, професійної мобільності та швидкої адаптації до динамічних процесів у різних сферах життєдіяльності, для забезпечення потреб суспільства у висококваліфікованих фахівцях [3]. І однією зі складових, що забезпечує її реалізацію є якісна професійна підготовка здобувачів вищої освіти.

Професійна підготовка – це оволодіння здобувачами вищої освіти сучасними методами, теоретичними та практичними навичками в галузі їх майбутньої професійної діяльності, формування на базі одержаних знань професійних умінь і досвіду прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих умовах, виховання потреби систематично оновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності [4]. Саме розвитку цих навиків дає потужний поштовх можливість приймати участь у роботі діючої лабораторії під керівництвом професора кафедри машиновикористання в землеробстві, доктора технічних наук Михайлова Євгена Володимировича.

Формулювання мети статті. Мета даної публікації – показати практичний досвід щодо набуття здобувачами вищої освіти професійних навичок за умов, максимально наближених до виробничих, на прикладі проведення роботи по підготовці до роботи та регулюванню насіннеочисної машини шляхом використання розробленого у ТДАТУ технічного засобу.

Виклад основного матеріалу досліджень. Професійна підготовка майбутніх фахівців, що навчаються за спеціальністю 208 – Агроінженерія включає обов'язкове вивчення основних процесів як тваринництва, так і рослинництва. Одним з основних процесів при вирощуванні продукції рослинництва є післязбиральна доробка зерна, а також його допосівна підготовка. Від якості проведення цього процесу залежить як можливість довгострокового зберігання, так і якість сходів та майбутній врожай [5 – 12].

При викладанні у вищій школі використовують різні методичні підходи, але умови його ефективності забезпечують наступні принципи: науковості; системності й послідовності; доступності викладання; міцності знань, умінь і навичок; модульності; індивідуалізації; принцип диференціації; принцип професійної спрямованості навчання; принцип оптимальності [4].

Розглянемо, як за умов використання наукового потенціалу колективу кафедри машиновикористання в землеробстві та членів наукової лабораторії «Розробка технологій і технічних засобів для рослинництва в умовах зрошуваного землеробства півдня України» № держреєстрації 0111U002549, яка працює за підпрограмою 2.1 «Розробка технологій і технічних засобів збирання та післязбиральної обробки сільськогосподарських культур в умовах півдня України» реалізуються ці принципи на прикладі насіннеочисної малогабаритної машини (МН-0,15).

Дана машина була створена у результаті співпраці машинобудівельних підприємств м. Мелітополя та ТДАТУ (керівник розробки д.т.н. Михайлов Є.В.) (рис. 1) за участі членів наукового гуртка «Технологія та технічні засоби післязбиральної обробки зерна».



Рис. 1. Машина насіннесорочна малогабаритна МН-0,15

Принцип науковості – дидактичний принцип, який впливає із закономірного зв'язку між змістом науки й навчального предмета. У закладі вищої освіти цей принцип означає, що викладач не має права давати псевдонаукову інформацію, передавати свої суб'єктивні думки як обов'язкові для студента. Обов'язок викладача – викладати предмет на підставі перевірених і сучасних наукових даних [4]. Реалізація цього принципу знайшла відображення наступним чином: здобувачі вищої освіти мали можливість безпосередньо приймати участь у пошукових дослідженнях, розробці креслень, спостерігати процес виробництва спроектованої конструкції на заводі та приймати участь у приймально-здавальних випробуваннях. Це дало змогу майбутнім фахівцям пройти весь шлях від інженерної задумки до реалізації у дослідному зразку реальної насіннесорочної машини та навчитися методиці реалізації своїх задумів з метою покращення виробництва у реальних господарствах регіону.

Принципи системності й послідовності, доступності викладання та міцності знань, умінь та навичок [4] було реалізовано шляхом поєднання теоретичних моментів на лекційних заняттях з дисципліни «Обґрунтування технологічних процесів в рослинництві» і при проведенні практичних робіт з

наступним закріпленням отриманих знань та набуттям професійних навичок підготовки до роботи й регулювання при проведенні лабораторних занять.

До теоретичних моментів входило ознайомлення з:

- положеннями щодо технічних засобів післязбиральної обробки насіння сільськогосподарських культур;
- призначенням та технічною характеристикою насіннеочисної машини;
- її будовою й технологічним процесом роботи машини;
- можливими несправностями машини та методами їх усунення;
- підготовкою до роботи та регулюваннями машини;
- програмою технічного обслуговування машини.

Для відпрацювання практичних умінь та навичок використовували наступне обладнання:

- машина малогабаритна насіннеочисна МН-0,15;
- комплект змінних решіт верхнього решета решітного стану (4 шт);
- комплект змінних решіт середніх та решіт підсівних решітного стану (20 шт);
- вихідний матеріал – пшениця засміченістю до 5%, або насінневі суміші інших сільськогосподарських культур;
- інструмент – ключі гайкові 4x5, 8x10, 13x14, відкрутка.

При виконанні лабораторних та практичних робіт здобувачі вищої освіти можуть перевірити свої теоретичні знання, використовуючи комплект наочних стендів, який складається з 5 планшетів:

- вид загальний насіннеочисної машини МН-0,15 (рис. 2);
- схема технологічна насіннеочисної машини МН-0,15 (рис. 3);
- схема кінематична насіннеочисної машини МН-0,15 (рис. 4);
- геометричні розміри отворів решіт МН-0,15;
- орієнтовні положень важелів аспіраційних систем.

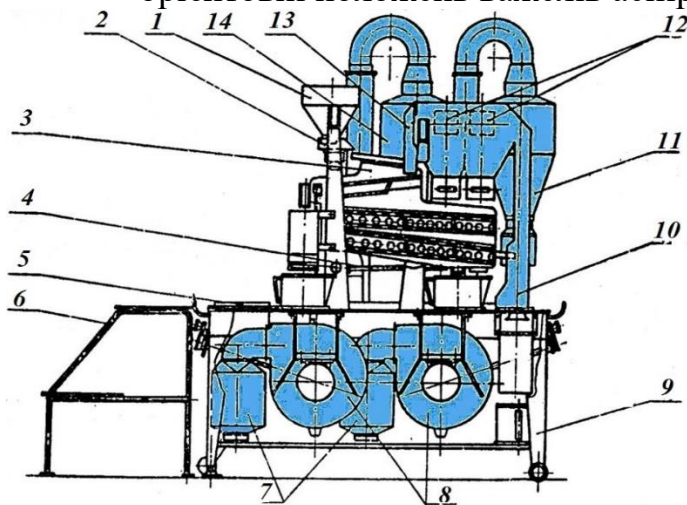


Рис. 2. Вид загальний насіннеочисної машини МН-0,15

- 1 – бункер;
- 2 – вібраційний живильник;
- 3 – решітний стан;
- 4 – привід решітного стану;
- 5 – пульт керування;
- 6 – драбина;
- 7 – пиловідстійник;
- 8 – вентилятори;
- 9 – стіл;
- 10; 13 – аспіраційні канали;
- 12 – осадові камери;
- 11; 14 – циклони

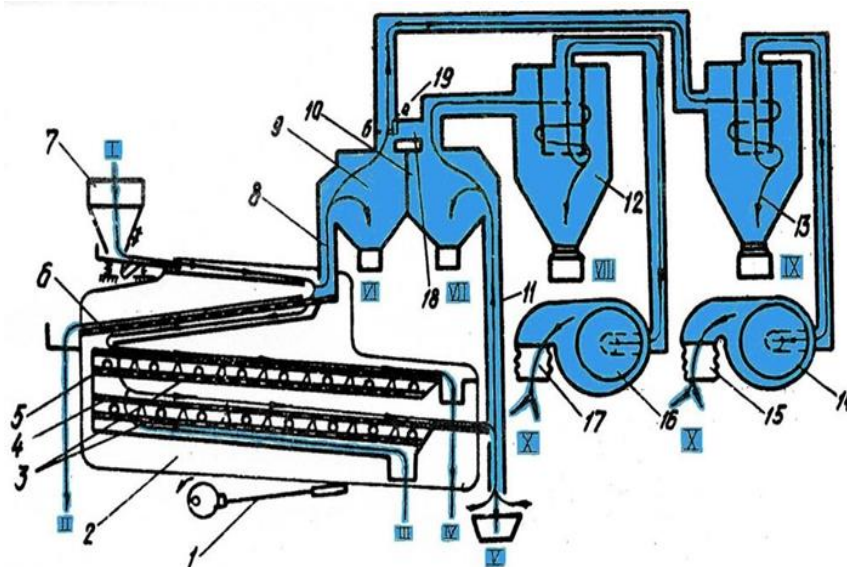


Рис. 3. Схема технологічна насіннеочисної машини МН-0,15: фракційний склад: I – вихідний матеріал; II – великі домішки; III – підсів; IV – великі насіння; V – повноцінні насіння; VI...VII – повітряні відокремлювальні домішки першої та другої аспірації; VIII...XI – легкі домішки першої і другій аспірації; X – пил; 1 – кривошипно-шатунний механізм приводу решітного стану; 2 – решітний стан; 3 – гумові очищувачі; 4 – решето підсівне нижнє; 5 – решето середнє; 6 – решето-верхнє; 7 – бункер; 8, 11 – канали пневмосепаруючі першої і другої аспірації; 9, 10 – камери осадові першої і другої аспірації; 12, 13 – циклони першої і другої аспірації; 14, 16 – вентилятори першої і другої аспірації; 15, 17 – пилвідстійники першої і другої аспірації; 18 – канал з'єднання осадових камер; 19 – заслінка.

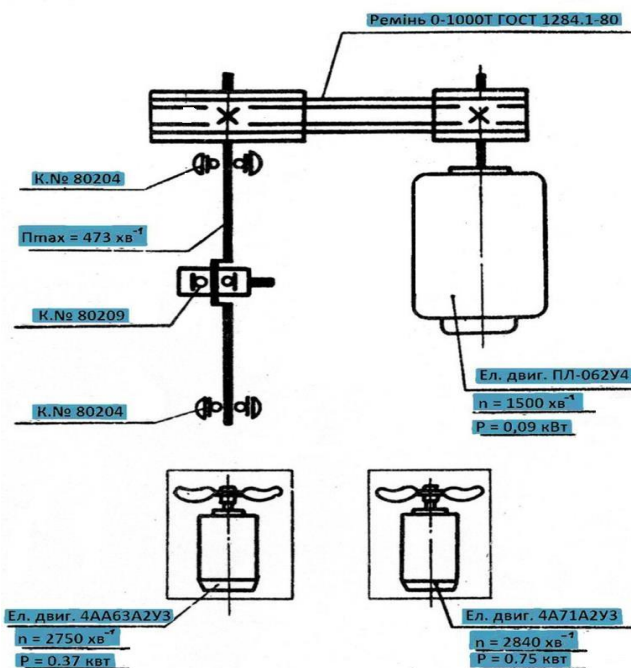


Рис. 4. Схема кінематична насіннеочисної машини МН-0,15

Одним з головних завдань майбутніх агроінженерів є забезпечення безпечних умов праці для своїх підлеглих. Тому при проведенні практичних та лабораторних занять обов'язково один з акцентів – проведення інструктажу з техніки безпеки життєдіяльності перед їх початком. Це дозволяє уникати небезпечних ситуацій при оволодінні навичками здобувачами вищої освіти в умовах, наближених до реальних.

Умови сучасного світу вимагають не тільки мати знання за фахом та вміння їх застосовувати в залежності від виробничих ситуацій, але й вміння критично мислити. Розвиток критичного мислення – одне з пріоритетних завдань сучасної освіти, оскільки людина з розвиненим критичним мисленням здатна самостійно засвоювати знання, перетворюючи цей процес на свідомий, безперервний та продуктивний. Саме цей навик найбільше можливо розвинути за реалізації принципів модульності, індивідуалізації та диференціації [4].

Ці принципи реалізуються при підготовці до роботи та регулюванню насіннеочисної машини на оптимальний режим роботи з метою отримання посівного матеріалу високої якості. Налаштування машини на оброблювану культуру здійснюється регулюваннями і підбором решіт. Підбір решіт проводиться за допомогою набору лабораторних решіт. Кожному з виконавців надається свій зразок посівного матеріалу, або зернового вороху. Їх головна задача навчитися обирати оптимальне поєднання решіт (обирається розмір та форма чарунки) в їх випадку для досягнення заданих агротехнічних вимог та обґрунтувати своє рішення. Для спрощення їх вибору було додатково розроблено комплект наочних стендів.

Також необхідно знайти компромісний варіант між максимальною продуктивністю роботи насіннеочисної машини та якістю отриманого зерна на виході з машини. Продуктивність машини регулюється заслінкою бункера. Число коливань решітного стану встановлюється рукояткою виведеної на панель управління. Залежно від оброблюваної культури число коливань решітного стану повинно знаходитися в межах 350...450 коливань за хвилину. Швидкість повітряного потоку в каналах регулюється спеціальними важелями, змонтованими на столі машини. Якщо в відходи аспірації потрапляють повноцінне насіння, то важіль необхідно пересунути в сторону цифри "0". При переході до обробки іншої культури або сорту необхідно ретельно очистити насіннеочисну машину від попередньої культури. Як бачимо, для обґрунтованого вибору продуктивності машини та забезпеченню якості її роботи виконавцю доведеться досконало знати теоретичні аспекти розрахунку таких машин та принцип її роботи.

Висновки. В результаті багаторічного досвіду навчання здобувачів вищої освіти з використанням вищевикладеного матеріалу було проведено удосконалення робочого місця для проведення 2-х нових лабораторно-практичних робіт, а також планується виконання одного із завдань на базі насіннеочисної машини МН-0,15 для учасників 2-го етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з дисципліни експлуатація машин і обладнання.

Список використаних джерел.

1. Закон України "Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року" від 21.12.2010 р. №2818–VI URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.
2. Тимчасове положення про організацію освітнього процесу в КПШ ім. Ігоря Сікорського: Практика. URL: [kpi.ua> regulations-7-3](http://kpi.ua/regulations-7-3)
3. Планування і організація навчально-виховного процесу у вищій школі : навч.-метод. посіб. для магістрантів спец. 8.18010021 «Педагогіка вищої школи» / Л. Г. Кайдалова, Н. Б. Щокіна. Х.: НФаУ, 2014. 108 с.
4. Григоренко О.В., Прісс О.П., Іванова І.Е. Дуальна система навчання при підготовці кваліфікованих фахівців зі спеціальності «Харчові технології». *Зб. Наук.-метод. праць ТДАТУ «Удосконалення освітньо-виховного процесу у закладі вищої освіти»*. 2018. Вип. 21. С. 216-219.
5. Михайлов Е.В., Задосная Н.А., Чёрная Т.С. Повышение эффективности технологии послеуборочной обработки семян подсолнечника. *Зб. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2017. Вип. 17, т. 2. С. 36-44.
6. Михайлов Є.В., Задосна Н.О. Рубцов М.О. Теоретичні дослідження руху сміттєвих частин олійної сировини соняшнику у повітряному потоці пневмосепаратора. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2016. Вип. 6, т. 3. С. 196-203.
7. Михайлов Є.В., Задосна Н.О., Білокопитов О.О. Методика встановлення та визначення параметрів і режимів роботи пневморешітного сепаратора зернового вороху. *Науковий журнал «Інженерія природовикористання»*. Харків, 2015, №1(3). С. 44-49.
8. Задосна Н.О. Передумови визначення параметрів і режимів роботи машини попередньої очистки зерна. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2015. Вип. 15, т. 4. С. 167-172.
9. Сайтов В.Е., Курбанов Р.Ф., Сайтов А.В. Технические решения по повышению эффективности функционирования пневмосистем зерноочистительных машин. *Современные наукоемкие технологии*. № 6. 2015. С. 36-40.
10. Methodological Aspects of Determining Parameters of a Scalper-Type Air-Sieved Separator Airflow. /Evgeniy Mikhailov and other//. W. (eds.) Euro-Par
11. 2019. LNCS, vol. 2. pp. 133-137. Springer, Heidelberg (2019). URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-14918-5_14

Mikhailov E., Chorna T., Zadosna N., Kovalyov A., Getting the theoretical and practical skills of students in preparing for the work and regulation of the seed cleaner

Abstract. The article presents the methodology of theoretical and practical skills for higher education students in the specialty "Agroengineering" at the Tavria State Agrotechnical University name for Dmitry Motorny.

Key words: seed cleaning machine, theoretical and practical skills.