

ПЕДАГОГИЧЕСКИ ОСОБЕНОСТИ ПРИ ИЗВЕЖДАНЕ НА ПРАКТИЧЕСКО ЗАНЯТИЕ НА ТЕМА „МЕХАНИЗИРАНА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ЗЪРНО В ПОЛИЕТИЛЕНОВИ РЪКАВИ“

¹⁾ Виктор Дуганец, ²⁾ Димитър Иринчев

¹⁾ Подолски държавен аграрно-технически университет, Каменец-Подольский, – Украйна

²⁾ Аграрен университет, – Пловдив

Резюме. Статията разглежда практически проблеми и насоки при придобиване на умения от страна на бъдещите агроинженери гъвкаво да преустройват съдържанието на своята производствена дейност. Авторите описват начина за провеждане на практическо занятие, свързано с изучаване на режимите на съхранение, устройството, работния процес и регулирането на средствата за механизация за пълнене и изпразване на полиетиленови ръкави със зърно.

Keywords: practical lessons, agro engineer, grain, plastic sleeve bag, working process

Въведение

За осигуряване на ново ниво на професионалната подготовка на бъдещите специалисти – агроинженерен профил, които да могат гъвкаво да преустройват съдържанието на своята производствена дейност, е необходимо да се прилагат иновационни подходи при обучението и възпитанието. Затова особеностите на представянето и изучаването на механизирана технология за съхранение на зърно в полиетиленови ръкави е актуално и необходимо.

Методиката на изложение на практическите занятия във висшите учебни заведения с аграрен профил представлява една от съставните части от програма за подготовка на специалисти с образователно-квалификационна степен бакалавър. В Института по механизация и електрификация на селското стопанство на Подолския държавен аграрно-технически университет са разработени методически материали за практическа подготовка на студентите, които логически обединяват теоретичната осведоменост с практическите навици за работа на специалиста. В педагогическата

литература се анализират различни аспекти на провеждане на лекции и лабораторно-практически занятия. Така, Е. Вобликов, Е. Дмитрук, Б. Петруня, В. Таранов, А. Харитонов и други са предложили методика за изложение на раздела „Механизирана технология за съхранение на зърно“ и неговите отделни теми [1, 2, 3]. Върху въпросите за иновативни технологии на професионалната подготовка във ВУЗ са работили М.Г. Чобитъко [4], Т.Д. Ищенко, Ю.П. Нагорный, И.Н. Бендера [5], Т.Д. Ищенко, С.М. Кравченко [6], Д.В. Чернилевский, О.К. Филатов [7], С.А. Сысоева [8], В.А. Козаков, М.М. Солдатенко, И.М. Бендера, В.И. Дуганец [9, 10, 11, 12].

В тези изследвания основно внимание се отделя на традиционните лекции и лабораторно-практически занятия. Съвременната реформа на висшето образование изисква внедряване на нови активни методи на обучение.

Целта на работата е внедряване на активни методи на обучение в практически занятия на студенти с агроинженерно направление, в частност при изучаване на механизирана технология за съхранение на зърно в полиетиленови ръкави. Съгласно учебната програма по този въпрос е предвидено време за лекция и лабораторно занятие.

В лекциите на студентите с агроинженерен профил се използват компютърни технологии, презентации и предоставен материал.

Лекторът започва с разкриването на съвременното състояние на съхранението на зърното в земеделието на Украйна. Във връзка със сезонността на зърнопроизводството възниква необходимостта от съхраняване на запасите от зърно в продължение на година и повече.

Лабораторно-практическите занятия са основа за придобиване от студентите на умения и навици върху изучавания материал. Естествено, материалът в лабораторно-практическото занятие е тясно свързан с лекционния материал.

Резултат

При представянето на учебния материал на студентите трябва да се даде темата, целта на занятието и задачите за отчитане. Това става в следната последователност:

Темата „Механизирана технология за съхранение на зърно в полиетиленови ръкави“ е с практически характер.

Цел на занятието: да се изучат режимите на съхранение, устройството, работният процес и регулирането на средствата за механизация за пълнене и изпразване на полиетиленови ръкави със зърно.

Последователност на изпълнение на следните задачи:

1. Характеристика на режимите за съхранение на зърнената маса.

2. Технологичен процес на съхранение на зърното в полиетиленовите ръкави.

3. Подготовка на площадката за разполагане на ръкавите.

4. Средства за механизация за вкарване на зърнената маса в полиетиленовите ръкави.

5. Средства за механизация за изпразване на зърното от полиетиленовите ръкави.

6. Технологически процес на работа на средствата за механизация.

7. Регулиране и настройване на средствата за механизация.

8. Ефективност на използването на технологията за съхранение на зърно в полиетиленови ръкави.

Отчетът съдържа описание на съществените моменти от така поставените задачи.

Дискусия

При изучаване на технически дисциплини от студентите обикновено се прилага устно обяснение отначало по технологични схеми, а след това по реални машини.

Методиката на преподаване в практическите занятия на студентите с агроинженерен профил по дисциплината „Селскостопански машини“ предполага използване на компютърни технологии и подготовка на визуален материал във вид на презентация. Визуалното представяне на материала се осъществява с помощта на ноутбук и видеопроектор. Заедно с това с помощта на техник материалът се демонстрира върху машини. Предварително се подготвя материал за студентите, който им се раздава преди занятието и остава у тях. Схемите и изгледите на средствата за механизация за запълване и изпразване на зърнената маса подобряват онагледяването и намаляват времето за възприемане на материала.

Преподавателят започва занятието с разкриване на съвременното състояние на съхранение на зърното в аграрния сектор на Украйна.

Съществуват алтернативни технологии за съхранение на зърно, в частност – в полиетиленови ръкави, във временни наземни хранилища и подови хангари за многоцелево предназначение.

Изясняват се физиологическите процеси, протичащи в зърнената маса, обусловени от такива фактори като влажност на зърното и съдържание на влага в околната среда, температура на зърнената маса и обкръжаващите обекти, достъп на въздух в зърнената маса и др.

Използват се три основни режима за съхранение на зърнена маса: в сухо състояние (с влажност, по-малка от критичната); в охладено състояние (от плюс 5° С до минус 10° С); без достъп на въздух (в херметично състояние).

Разкривайки съдържанието на втория въпрос – „Технологичен процес на съхранение...“, и третия – „Подготовка на площадките за поставяне на зърното...“, следва да се отбележи, че технологичният процес за съхранение на зърно в полиетиленови ръкави предполага: подготовка на площадка за разполагане на ръкавите; транспортиране на зърно към мястото за съхранение (събирателен бункер–претоварване на зърното), запълване на ръкавите със зърнена маса, контрол на състоянието на зърнената маса при съхранението; изпразване на зърното от ръкавите.

Идеалният наклон на площадките за съхранение е не повече от 3%. Разстоянието до дървета да не е по-малко от 50 м, за да се избегне повреждане на полиетиленовите ръкави. Повърхността на площадката трябва да бъде твърда и равна, за да не се разкъса ръкавт. Преди поставянето на ръкавите върху площадката тя да се очисти от стърнища, треви, остри предмети, камъни и др. Трябва да има дренажни канали. Неплътното прилягане на ръкава към земята предизвиква напрежение на пластмасовото фолио; невъзможност за спиране на зърноопаковъчната машина; неравномерност на запълване със зърно на ръкава в напречно направление; възникване на въздушни кухини в надлъжно направление, което влошава условията за съхранение. Площадката трябва да е изчистена от слама, сено и запалими материали на повече от 100 м, да е отделена от защитна противопожарна ивица с ширина най-малко 4 м. Разстоянието спрямо подвижния сушилен агрегат трябва да е повече от 10 м.

По четвъртия, петия и шестия въпрос трябва да се посочи, че за провеждане на технологичните операции за запълване със зърно на ръкавите се използват зърноопаковъчни машини. Те транспортират зърното към мястото за пълнене на ръкавите с бункери-събиратели. Зърното се съхранява в ръкави с диаметър 2,74 м и дължина 60 м. За изпразване на ръкавите се използват шнекови разтоварачи.

Полиетиленовият ръкав, като цилиндричен полимерен резервоар, предизвиква вътрешни радиални сили и деформации.

Върху екрана се демонстрират техническите характеристики на полиетиленовите ръкави.

По време на представянето на материала преподавателят отбелязва, че успехът на използване на технологията за съхранение на зърно в полиетиленови ръкави зависи от избора на местото на съхранение, подготовката за работа и реда за разполагане на ръкавите за зърно.

Ръкавите се разполагат по двойки, като разстоянието между двойките трябва да е 2 м, между съседните двойки – от 5 до 6 м, между редовете – от 8 до 10 м, а спрямо ограждението – не по-малко от 5 м, с което се осигурява свободен проход за тяхното обслужване и разтоварване.

Продължавайки изложението на материала, преподавателя отбелязва, че запълването на полиетиленовите ръкави със зърно се осъществява с

помощта на зърноопаковъчни машини. Зърноопаковъчната машина се агрегатира с колесни трактори с честота на въртене на вала за отнемане на мощност 540 min^{-1} .

Също така върху екрана се демонстрират особеностите на устройството и работата на зърноопаковъчната машина с помощта на конструктивно-технологическа схема.

Максималното изсмукване на въздуха от ръкава става при максимално разпъване на ръкава до 10%. При увеличаване на налягането в спирачната система на зърноопаковъчната машина се увеличава и степента на разпъване на полиетиленовия ръкав и обратно. Учебният техник демонстрира на студентите видеофрагмент за работата на машината.

Техническите показатели на зърноопаковъчните машини се представят с таблица, която учебният техник демонстрира за студентите върху екрана, а преподавателят коментира нейното съдържание.

Необходимо условие за ефективна подготовка на зърното за съхранение в полиетиленовите ръкави представлява неговото транспортиране към мястото за съхранение с последващо претоварване в зърноопаковъчната машина. За това се използват претоварващи бункер-събиратели.

За разтоварване на зърното от полиетиленовите ръкави се използват шнекови разтоварачи, които се агрегират с колесни трактори с честота на въртене на ВОМ 540 min^{-1} и представляват прикачни машини. Учебният техник демонстрира пред студентите схема, а преподавателят коментира устройството и технологичния процес на работа на шнековия разтоварач.

Преди началото на разтоварването се изпълняват подготвителни работи, разкрива се ръкавът и се закрепя върху барабана, закрепва се резачът.

По-нататък учебният техник демонстрира шнековия разтоварач в действие и показва видеофрагмент.

Пристъпвайки към изложение на шестия въпрос, преподавателят обосновава ефективността на използваната технология за съхранение на зърно в полиетиленови ръкави.

Технологическият процес на съхранение на зърно може да стане непосредствено в полеви условия след изпълнение на незначителен обем подготвителна работа.

Независимо от относително високата цена на машините себестойността на съхранение на зърно в полиетиленови ръкави е почти три пъти по-ниска, отколкото в елеваторни силози.

Заключение

Преподавателят завършва занятието с извода, че технологията на съхранение на зърно в полиетиленови ръкави не води до изменение на качест-

вените показатели на зърното, поставено за съхранение, икономически е целесъобразна и може да се внедри в селскостопанските предприятия.

Обобщавайки практическото занятие, преподавателят отново обръща внимание на студентите какви въпроси са разгледани, оставя време за въпроси и отговаря на тях. Завършва занятието.

Анализирайки структурата на изложението на практическото занятие, се вижда, че 10% от времето се отделя на подготвително-заключителните работи, а 90% – на изложение на основния материал. Ефективността на използването на времето се осигурява с помощта на компютри, презентация, а също с материал, получен от всеки студент в началото на занятието.

Използването на особеностите на изложението на практическото занятие позволява на преподавателя нагледно да представи целия материал на студента, да концентрира неговото внимание върху най-важните моменти, многократно да се повтори материалът, който се изучава, и бързо да се диагностицират знанията.

Дадената методика позволява правилно да се проведе отчетът на занятието, да се използват въпроси за проверка на готовността за изпълнение на работата, активно да се участва в колективно решаване на задачи, да се изслушват отговори, бързо и точно да се изпълни заданието и при необходимост да се завърши оформлението му самостоятелно.

Опитът от преподаването на технически дисциплини с използване на съвременни мултимедийни средства и с представяне на илюстративен материал показва, че при правилна организация на занятието за студентите е възможно пълно изпълнение на учебните програми, с високо усвояване на учебния материал и използването му в производството след получаването на образователното равнище.

Приведените материали се прилагат в Подолския държавен аграрно-технически университет последните години. Смятаме, че е възможно тяхното усъвършенстване в зависимост от специфичното функциониране на учебното заведение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология хранения зерна: учеб. пособие / Е.М. Вобликов и др.; под. общ. ред. Е.М. Вобликова. – М.: Лань, 2003. – 448 с.
2. Дмитрук Е. Хранение зерновых в искусственном холоде / Е. Дмитрук, Б. Петруня, В. Таранов // Зерно и хлеб. – 2001 . № 2 . С. 22 – 23.
3. Исследование технологии хранения зерна в полиэтиленовых рукавах без доступа воздуха: отчет о НИР; рук. А.В. Харитонов. 2010 . 81 с.
4. Чобитъко М.Г. Личностно ориентированное взаимодействие „студент- преподаватель“ в рамках учебно-воспитательного процесса

- вуза. Развитие инновационных процессов в учебно-воспитательных заведениях: Сборник научных трудов // проблемы современности: культура, искусство, педагогика. М.: Стиль-Издат. 2003 г. – 176 с. (165 ... 175).
5. Ищенко Т.Д., Нагорный Ю.П., Бендера И.М. Принципы формирования образовательно-квалификационных уровней и содержания профессиональной подготовки инженерно-технических кадров. // Труды Международной научно-методической конференции „Ступенчатая система высшего аграрного образования: концепция, актуальные проблемы и механизация внедрения“ - К.: АПН Украины, 1997 . С . 56 – 59.
 6. Принципы и пути интеграции высших учебных заведений Министерства аграрной политики Украины в Европейское пространство высшего образования: Научно-методические материалы. Ищенко Т.Д., Кравченко С.М., Демешкант М.А., Шинкарук В.Д., Бабин Т.И., Кравченко Ю.С., Бендера И.М., Метель П.Д. / Под ред. С.М. Кравченко. - К.: Аграрная наука, 2006. 35с.
 7. Чернилевский Д.В, Филатов О.К. Технология обучения в высшей школе. Учебное издание / Под ред. Д.В.Чернилевского. - М.: „Экспедитор“, 1996. 228с.
 8. Сысоева С.А. Педагогические технологии творческого развития личности: проблемы и противоречия // Творческая личность в системе непрерывного образования: Мат-лы Междунар. наук. конф. 16 – 17 мая 2000 / Под ред.: С.О. Сисоевой, А.Г. Романовского. Харьков: ХГПУ, 2000. С. 84 – 90.
 9. Казаков В.А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно - методическое обеспечение. - К., Высшая школа. 1990 . (С.79). 497.
 10. Солдатенко Н.Н. Условия индивидуализации процесса обучения студентов в системе непрерывного образования // Мат-лы конф. Винница, 1994 . С. 73 – 75.
 11. Бендера И.М. Организация самостоятельной работы студентов агроинженерных специальностей: Монография. Наукметодцентр аграрного образования. К., 2007. 364с.
 12. Дуганец В.И., Бендера И.М., Рудь А.В., Янковский В.А., Шовдра А.М. Организация сквозной практической подготовки студентов по специальности „Механизация сельского хозяйства“. Наука и методика: Сборник научно-методических трудов / Редколлегия: А.Ф. Бойчук (гл. ред.). И др. - К.: Аграрное образование, 2007 . вып. 9 . с. 65 – 74.

PEDAGOGICAL FEATURES IN „POWER TECHNOLOGY OF GRAIN STORAGE IN PLASTIC SLEEVE BAGS“ PRACTICAL TEACHING LESSONS

Abstract. The article reveals some features regarding innovative teaching practice session on “Power Technology of Grain Storage in Plastic Sleeve Bags” practical lessons for students in Agro Engineering profile.



Dr. Victor Douganec, Assoc. Prof.

Department of Transport Technologies and Energy Resources
Podolsky State Agrarian Technical University
Kamenetz-Podolsk, Ukraine
E-mail: duganec-viktor@rambler.ru



Dr. Dimitar Irinchev, Assoc. Prof.

Agricultural University Plovdiv
12, Mendelev Blvd.
Plovdiv, Bulgaria
E-mail: d_irinchev@au-plovdiv.bg