process of consolidation of products of concrete mix and unloading of the driving mechanism and are displaced between themselves on a corner $\Delta\varphi = 90^0$*. All forming devices are placed in parallel between themselves on the one hand a power shaft for ensuring consolidation of concrete mix on one technological line. The mathematical model of dynamics of the movement on the basis of which functions of change of kinetic energy of each element of installation and its total value, the moments of forces of resistance to movement of each forming cart, the moments from forces of inertia and the general moment of forces of resistance for each of forming carts are defined is developed for this installation, and also their total value given to a power shaft of installation is defined. Change of the specified functions depending on geometrical parameters of the driving mechanism is tracked, and also the optimum length of a rod at the invariable radius of a crank is determined.*

Keywords: *roller forming installation, driving mechanism, kinetic energy, moment of forces of resistance, rod length*

УДК 378.371.214.114:62

ІННОВАЦІЇ В ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ФАХІВЦІВ З АГРОІНЖЕНЕРІЇ

О. А. Дьомін, І. О. Колосок, кандидати педагогічних наук
e-mail: demin31@gmail.com

Анотація. *У статті аналізується специфіка навчального процесу аграрного ВНЗ з точки зору вивчення сільськогосподарської техніки. За результатами аналізу виявлено, що студенти переважної більшості факультетів в тій чи іншій мірі вивчають об'єкти сільськогосподарської техніки. Основи знань про цю техніку закладаються саме на лекціях і лабораторних заняттях. Майбутні випускники факультетів технічного та агрономічного профілю повинні не тільки досконало вивчити існуючі сільськогосподарські машини, а і вміти розібратися в будові, робочому процесі, технічних і технологічних регулюваннях нових сучасних об'єктів сільськогосподарської техніки, що надходять в господарства. В статті також розглядається проблема трудності сприймання зорової навчальної інформації студентами з наочних посібників при вивченні сільськогосподарської техніки. Досліджуються питання*

© О. А. Дьомін, І. О. Колосок, 2016

доступності сприймання складних об'єктів сільськогосподарської техніки з важкодоступною зоровою навчальною інформацією. Пропонується інноваційна технологія оптимального використання кольорів хроматичної гами для виділення зорової інформації в процесі навчання.

Ключові слова: ***проблеми трудності вивчення, сприймання, зорова навчальна інформація, кольори хроматичної гами***

Постановка проблеми. Специфіка навчального процесу аграрного вузу полягає в тому, що студенти всіх факультетів в тій чи іншій мірі вивчають сільськогосподарську техніку. Основи знань про цю техніку закладаються саме на лекціях і лабораторних заняттях. Майбутні випускники факультетів технічного та агрономічного профілю повинні не тільки досконало вивчити існуючі сільськогосподарські машини, а і вміти розібратися в будові, робочому процесі, технічних і технологічних регулюваннях нових сучасних об'єктів сільськогосподарської техніки, що надходять в господарства. Більшість цінної для навчання зорової інформації з них важкодоступна для огляду і сприймання студентами (рис. 1).

Рис. 1. Зернозбиральний комбайн John Deere 9600.

Одним з реальних шляхів пом'якшення згубного впливу цієї проблеми в навчальному процесі, є науково - обґрунтоване використання наочності як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Аналіз останніх досліджень. У законі України „Про вищу освіту" зазначено, що „Основними видами навчальних занять у вищих навчальних закладах є: лекція; лабораторне, семінарське, індивідуальне заняття; консультація" [2]. Серед означених видів, лекція і лабораторне заняття з технічних дисциплін виділяються тим, що втілюють в собі властивості, яким притаманні методи та прийоми навчання, поєднані з відповідними організаційними умовами.

Вирішенню проблеми підвищення якості професійної підготовки висококваліфікованих фахівців – аграрників присвячені публікації вітчизняних вчених Дьоміна А. І., Сметаніна Д. А., Лузана П. Г., Рябця В. І. та інших. Серед країн СНД найбільше уваги означеній проблемі приділяється в Росії. Російські вчені цілком справедливо вважають, що підвищення професійної якості майбутніх випускників аграрних ВНЗ потрібно починати з профільної до вузівської підготовки. З цією метою пропонуються і втілюються в життя такі заходи. Вчені Пінчук Л. Г. і Колосова М. М. з Кемеровского державного сільськогосподарського інституту пропонують організацію поза навчальної роботи сільських школярів, зокрема, в рамках діяльності таких шкільних трудових об'єднань як учнівські виробничі бригади (УВБ) і шкільні лісництва (ШЛ). Щербинин В. В., Емелин К. Г. Алтайського державного аграрного університету, м. Барнаул запровадили з 2008 року створення на базе внз заочного агрокласу з числа одинадцятикласників сільских шкіл Алтайського краю. Марухина О. В. започаткувала створення в середній школі учнівської виробничої бригади (УВБ) і детально описала її роботу протягом цілого року.

В результаті проведення запропонованих заходів значно покращується рівень фахової професійної підготовки у майбутніх абітурієнтів. Ставши студентами такі люди вже мають фаховий комплекс цінних знань умінь і навичок, які будуть поглиблюватись та вдосконалюватись у стінах внз.

Проте на сьогоднішній день далеко не всі студенти пройшли через фахову до вузівську підготовку і проблема неоднакової готовності до сприймання навчальної інформації профільних дисциплін залишається ще досить гострою.

Ще С. І. Зінов'єв справедливо наголошував, що в наочному посібнику повинні відображуватись по можливості лише суттєві елементи зорової навчальної інформації [3].

Я. Я. Бутко, підтверджуючи ці думки Зінов'єва, назвав важливою особливістю засобів наочності – їх доступність для вивчення [1].

Мета досліджень – запропонувати дієву і ефективну технологію виділення важкодоступної навчальної інформації зі складних обєктів сільськогосподарських машин в процесі їх вивчення.

Результати досліджень. Самі об'єкти техніки в натуральному вигляді важко доступні для сприймання потрібної зорової інформації з них. Тому для вивчення таких об'єктів необхідно використовувати наочність, яка опосередковує зоровою інформацією об'єкт пізнання, тобто використати додаткові види наочності.

Відображаючи сутність механізму сприймання людиною навколишнього світу за допомогою органів зору, В.Лебедєв слушно відмітив, що людина дивиться не очима, а мозком з допомогою очей [4]. Уточнюючи його думку можна сказати - людина дивиться очима, а бачить мозком. Але рецептори зорового аналізатора реагують безпосередньо на конкретну дію зовнішніх подразників. Цими подразниками є дія енергії світлових променів, що потрапляють на сітчатку ока.

Залежно від інтенсивності потоку світлових променів і змін цієї інтенсивності на окремих ділянках сітчатки ока, а також залежно від довжини хвиль променів, мозок вимальовує образи предметів, процесів, явищ, тобто те, що ми бачимо.

На основі досліджень вимальовується дидактична класифікація ієрархії подразників зору в процесі пізнавальної діяльності людини. Подразники розташовуються в такому порядку.

1. Світло.
2. Рух.
3. Загальна ситуація.
4. Колір.
5. Форма.
6. Елементи форми.

Наочні посібники, які використовуються для вивчення інженерно-технічних предметів, є носіями основної навчальної інформації у вигляді форми та її елементів. Тобто наочна навчальна інформація як подразник зору є найслабшою в порівнянні з іншими подразниками. Для її підсилення, на наочних посібниках разом з формою застосовують забарвлення різними кольорами. Використовують рухомі частини, світлову імітацію. Якщо при цьому не враховується те явище, що сильніші подразники можуть маскувати сприймання інформації, що передається слабкішим подразником, наочний посібник не виконує своєї ролі, на яку сподівається викладач в навчальному процесі. В наочних посібниках широко застосовують барви, зорове сприймання яких має свої закономірності. У цій частині особливо цікавить вплив хроматичного забаралення різного кольору на привернення уваги студентів. Кожен колір по-різному сприймається і по-різному впливає на психіку людини, це в свій час відзначив Гете. Враховуючи особливості впливу кольору на людину, він поділив кольори на три групи:

1. Кольори підбадьорюючі, оживляючі, збуджуючі це червоно-жовті кольори (довгохвильові).

2. Кольори, що породжують журливий, пригнічений настрій синьофіолетові кольори (короткохвильові).

3. Кольори, що викликають стан спокійної впевненості – зелений і прилеглі до нього перехідні частини блакитного і жовтого кольорів (середній діапазон довжини видимих світлових хвиль).

За результатами числених досліджень проглядаються певні дидактичні закономірності впливу кольорів на сприймання студентами зорової навчальної інформації.

Чим довші світлові хвилі, тим сильніше вони привертають увагу людини через зоровий аналізатор. Рожевий і червоний кольори, впливають настільки сильно, що викликають загальне збудження людини. У зв'язку із збуджуючою дією, довгохвильові кольори (червоний, рожевий і прилеглу до нього частину жовтого кольору) називають активними кольорами.

Короткохвильові кольори діють розслаблююче, а при тривалому їх сприйманні навіть пригнічують. Тому фіолетовий, синій і прилеглу до нього частину блакитного кольору називають пасивними.

Середня частина спектру – зелений колір і прилеглі до нього частини жовтого і блакитного кольорів – не викликають ні пригнічуючої, ні збуджуючої дії, тому їх назвали нейтральними кольорами. У діапазоні дії цих кольорів людина довше може працювати, не втомлюючись одноманітною роботою.

Активні кольори сильніше привертають на себе увагу, діють на студентів збуджуюче і, здавалося б, ці якості варто широко використовувати для навчальної мети. Але, разом із згаданими якостями, активні кольори так сильно привертають увагу, що забарвлені в інші кольори сусідні предмети дуже важко сприймаються студентами. Крім того, активні кольори так діють на зоровий аналізатор, що викликають порівняно швидку втому очей, може навіть настати тимчасове нерозрізнення кольорів. Таке явище називають адіспаропією. Ускладнення у сприйманні інших кольорів по сусідству з активними і швидка втома зору значною мірою зменшують можливості використання позитивної якості активних кольорів по привертанню уваги студентів.

Пасивні кольори (фіолетовий, синій, темно-темносірий) викликають зайву напругу очей, що призводить до порівняно швидкої втоми, аж до появи адіспаропії. Особливо важко проглядаються пасивні кольори при штучному освітленні. У зв'язку з цим необхідно уникати пофарбування великих площ наочності кольорами пасивної гами.

Нейтральні і сірі кольори краще, ніж пасивні, привертають увагу студентів, не маскують сусідню зорову інформацію і можуть тривалий час діяти на зоровий аналізатор, не викликаючи втоми у людини.

З великою напругою сприймається зоровим аналізатором контрастне забарвлення в хроматичній гамі, створюючи іноді ілюзію, що спотворює зорову інформацію. Розфарбовані на одній площині,

наприклад, оранжеві (червоні) і сині (фіолетові) деталі сприймаються у різних площинах. Складність спиймання такого поєднання кольорів проявляється у неприємному естетичному відчутті.

Добре сприймається зором спокійне забарвлення, коли поряд розміщені деталі, розфарбовуються кольорами прилеглих секторів спектру.

Досить часто в навчальному процесі ВНЗ в якості наочних посібників використовуються натуральні об'єкти в тому вигляді, в якому вони застосовуються в сільськогосподарському виробництві. Таке їх використання в навчанні можна пояснити прагненням створити студентам умови навчання, максимально наближені до виробничих. Якщо вивчаються порівняно прості натуральні об'єкти, такі, як плуг, борона, котки і т. ін., тоді дійсно можна їх використовувати в навчанні в натуральному вигляді без спеціальної доробки.

Нами вже описувалися маскувальні дії кольорів активної гами до нейтральних і пасивних. Відзначався негативний вплив пасивних кольорів при забарвленні значних площ наочності. Вказувалося також на дискомфорт внаслідок значної напруги очей від сприймання контрастного забарвлення в хроматичній гамі. Всі ці явища, якщо вони мають місце при розфарбуванні наочності, призводять до порівняно швидкої втоми очей і навіть до тимчасового нерозрізнення кольорів, тобто, до адіспаропії. Враховуючи закономірності сприймання зорової інформації, ми забарвлювали ті складові частини наочних посібників, які мають найбільшу площу, в кольори нейтральної гами, а саме: в зелений колір і його відтінки.

У навчальному процесі часто доводиться виготовляти наочні посібники. Наприклад, натуральний вигляд об'єкта з навчальними розрізами, його модель, плакати з його зображенням, слайди з більш інформативними зображеннями об'єкта, ніж на плакаті, стенд, складна деталь, схема і т. ін. На всіх перелічених посібниках носіями головної навчальної інформації є форма та її елементи.

Разом з тим, форма та її елементи є найслабкішими подразниками зорового аналізатора. Для покращення умов сприймання зорової навчальної інформації необхідно використати потужніший подразник зору, який підкреслював би форму складових частин об'єкту і тим самим сприяв зосередженню на них уваги студентів. З цією метою використовують підсвітлення, як, наприклад, при вивченні дорожніх знаків. Можна використовувати рухи, що підкреслюють форму, як це робиться в кіно. Але ці шляхи складні і не завжди доступні викладачеві. Найрозповсюдженіший і доступний спосіб збільшення подразнюючої сили це забарвлення, що виділяє

форму та її елементи. Колір надійно привертає увагу студентів, і в поєднанні з формою, яку він покриває, дає інформацію, що залишає помітні сліди вражень в пам'яті.

Закономірності сприймання кольорів складні і часто суперечливі. Тому, для виявлення дидактичних умов щодо використання барвників з метою посилення сприймання зорової навчальної інформації доцільно особливо наголосити на такій закономірності зорового сприймання. Зоровий аналізатор володіє здатністю само формувати в собі готовність до сприймання забарвлення в поєднанні з формою, яка відображає зміст навчальної інформації. Таким чином посилюється властивість зорового аналізатора створювати необхідні уявлення, як складові поняття, закладеного в змісті навчальної інформації.

Для реалізації цієї та інших закономірностей сприймання кольорів в навчанні, потрібно визначити систему дидактичних умов, які дозволяють уникнути помилок при розфарбуванні об’єктів наочності. Ці умови полягають ось у чому.

1. При забарвленні наочності слід віддавати перевагу нейтральним і прилеглим до них хроматичним кольорам, а також сірим кольорам ахроматичної гами.

2. Доцільно застосовувати в основному спокійне (не пасивне, не яскраве) забарвлення.

3. Добираючи кольори, важливо дотримуватись такого правила: для частини об’єкту, що займає найбільшу площу поверхні наочного посібника, використовують колір найменшої активності серед кольорів, відібраних для забарвлення цього посібника. Частину, деталі якої займають найменшу площу, фарбують у найактивніший колір із відібраної для посібника гами кольорів. Кожна частина об’єкту повинна мати свій колір.

Наприклад, зчеплення трактора розділяють на три основні частини: ведучу, ведену та механізми управління. Для їх забарвлення беруть нейтральні кольори: блакитний, зелений, жовтий. Найбільшу площу на наочному посібнику займають деталі ведучої частини. Тому для їх забарвлення добирають блакитний колір, як найменш активний з відібраних для наочного посібника. Найменшу поверхню займають деталі веденої частини. Тому для їх забарвлення доцільно використати найактивніший з намічених кольорів, в даному випадку – жовтий. Механізми управління зчепленням мають площу меншу, ніж ведуча частина, але більшу, ніж ведена частина. Тому для забарвлення деталей цих механізмів потрібно брати колір проміжної активності серед відібраних. В даному випадку це зелений колір. Якщо до складу об’єкта входить більше ніж три основні складові частини, то в першу чергу для їх

забарвлення, крім вказаних (блакитний, зелений, жовтий), доцільно задіяти сірі кольори. Вони також нейтральні і не порушують спокійного забарвлення наочного посібника.

4. Основні деталі, що належать до однієї частини об'єкта, який вивчається, виділяють відтінком або світлістю забарвлення. В наочних посібниках натурального виду і на моделях для забарвлення їх зовнішніх деталей доцільно використовувати темніші тона кольорів, а для забарвлення деталей, розташованих в глибині, світліші і яскравіші. Якщо навчальний розріз малих розмірів і в середину об'єкту недостатньо потрапляє світла, деталі, розташовані в середині, доцільно фарбувати у світлі відтінки активної гами кольорів. Ця вимога особливо суттєва для розфарбування об'єктів, що використовуються в натуральному вигляді як наочні посібники.

5. Деталі, які видно дуже малими ділянками поверхні, доцільно забарвлювати яскравими кольорами активної гами. Малі розміри поверхні, відбиваючи промені активної гами, створюють малий пучок променевої енергії, який добре привертає на себе увагу, але його потужність настільки незначна, що не в змозі перешкоджати сприйманню сусідніх детелей, розфарбованих у нейтральні кольори.

6. Внутрішні поверхні картерів, корпусів, кожухів потрібно фарбувати у білий колір з легким жовтим або рожевим відтінком.

Таке забарвлення добре відбиває промені, які потрапляють на їх поверхню, і немов підсвічує деталі, розташовані всередині, що робить їх доступними для огляду через навчальні розрізи.

Білий колір швидко втрачає свою чистоту, якщо ж йому надають жовтуватого або рожевого відтінку, він надовго зберігає свою свіжість, майже не втрачаючи властивості відбивати світлові промені.

7. Контрастне забарвлення застосовують для створення ілюзії об'ємності на плоских наочних посібниках.

8. Місця технічного обслуговування об'єктів слід обводити жовтою лінією. Крани, маслянки потрібно фарбувати у яскравий жовтий колір, щоб вони привертали увагу і таким чином нагадували про себе.

9. Розрізи слід фарбувати тим кольором, в який пофарбована вся поверхня розрізаної деталі.

Фарбування розрізу в інший, ніж деталь, колір, несе студентові невірну зорову інформацію і він потрапляє в скрутну ситуацію. Наприклад, корпус машини має сірий колір. Частина корпусу вирізана, щоб дати можливість бачити студентам механізми, розміщені в цьому корпусі. На плакатах, а часто і в натуральному вигляді, місця розрізу фарбують не в сірий, а в інший колір,

наприклад, в червоний. Викладач обводить указкою весь корпус разом з його розрізом і говорить, що це одна деталь. А зоровий аналізатор інформує мозок студента, що сірий корпус – це одна деталь, а червоне – це щось зовсім інше. Тобто, корпус і червону його частину студенти часто сприймають як дві різні деталі внаслідок того, що вони забарвлені в різні кольори.

Досліджуючи це питання, ми постійно спостерігали такі ситуації. Студенти, які добре засвоїли будову двигуна внутрішнього згоряння і вірно показували деталі двигуна на його натуральному об'єкті, забарвленому в ахроматичні кольори, розгублювались і надовго замислювались, якщо потім їм пропонували розповісти будову, наприклад, пускового двигуна, блок-картер якого пофарбовано в світло сірий колір, а його розріз – в яскраво червоний. Таким чином, слуховий аналізатор студента з пояснень викладача подає студентові інформацію про те, що блок-картер разом з його розрізом це одна деталь, в той час як зоровий аналізатор, що слідкує за показом викладача на натуральному об'єкті, доносить студенту зовсім іншу інформацію: нібито блоккартер, забарвлений в світлосірий колір, це одна деталь, а його розріз, забарвлений в червоний колір, – інша деталь якоїсь дивної форми. Внаслідок таких суперечливих вражень у студента загальмовується сприймання. Він може дивитися і слухати, але нічого не розуміти з пояснень викладача.

Навчальні плакати створені з багатьма порушеннями закономірностей зорового сприймання, в тому числі і розрізи на них забарвлені кольором, як правило, яскравим і часто відмінним від кольору самої деталі, а іноді і контрастним по відношенню до нього. Недосвідчене око студента сприймає ці розрізи як окремі деталі, незрозуміло-чудернацької форми. Таке забарвлення перешкоджає сприйманню вірної інформації про будову об'єкту.

Розфарбування деталі та її розрізу в однаковий колір знімає суперечливість інформації, і студент бачить одну деталь. Для того, щоб студент відрізняв на деталі її розріз, поверхню розрізу потрібно заштрихувати. Якщо деталь темного кольору, штрихи мають бути білими. На деталь світлого кольору, штрихи треба наносити чорні.

Починаючи з сьомого класу загально-освітньої школи, учні, сприймаючи заштриховану поверхню технічного малюнку на уроках креслення, привчаються уявляти розріз деталі. За роки навчання виробляється динамічний стереотип такого сприймання, і тому наочний посібник з заштрихованими розрізами сприяє доведенню до свідомості студента вірної навчальної інформації.

10. Деталі, що мають поступальний рух у діючих моделях, стендах, позначаються по периметру жирною лінією активного кольору. При цьому добре видимі обриси деталі дозволяють студентам відразу ж фіксувати її найменший рух.

11. Деталі, що мають обертальний рух, позначаються таким чином. Якщо деталь, що обертається, видно з боку ободу у наочному посібнику, на ободі наносять поперечні смуги (жирні лінії) активного кольору. Кількість смуг роблять з розрахунку, щоб не менше одної з них були весь час у полі зору студентів. Для колеса, відкритого повністю, таких смуг потрібно всього три. Але у розрізах об"єктів техніки в натуральному вигляді, а буває і на моделях, деталі, що обертаються, значною мірою перекриваються кожухами, корпусами та іншим обладнанням. В таких випадках на деталі, що обертаються, наносять стільки яскравих смужок, щоб у кожний момент на відкритій частині обода було видно одну з них.

Кожна смуга має відрізнятися від іншої довжиною або нахилом в окремих місцях можна поставити пару таких смуг різної або однакової довжини. Робиться це для того, щоб можна було рахувати оберти і орієнтуватися, яку частину деталі видно на даний момент обертання.

Коли деталь, що обертається, звернена до спостерігача диском (торцем вісі), то наносять на ободі жирні радіальні відрізки ліній активного кольору. Якщо деталь видно повністю – достатньо однієї такої позначки. На неповністю відкритих для спостерігача дисках позначки наносять з таким розрахунком, щоб в кожний момент часу можна було бачити хоча б одну з цих позначок. Позначки відрізняються одна від одної довжиною або товщиною, можуть бути парними.

Висновки

1. Використання дидактичних умов розфарбування наочності полегшує викладачеві підготовку наочних посібників з таким розрахунком, щоб вірно були використані закономірності зорового сприймання. Студенти, спостерігаючи такий наочний посібник, можуть завжди отримувати ту інформацію, яку хоче надати їм викладач. Це дуже важливо для побудови інноваційних педагогічних технологій. Дотримання дидактичних вимог пофарбування наочності дозволяє знаходити оптимальні можливості доносити до свідомості студентів навчальну інформацію для її правильного осмислення і розуміння.

2. У наочних посібниках, наприклад, на готових типографічних плакатах, які досить часто бувають розфарбовані з порушенням закономірностей зорового сприймання, необхідно, по можливості, нейтралізувати спотворення зорової інформації за допомогою слова, малюнків на класній дошці, кодоскопу або іншої додаткової наочності.

3. Кольорове розфарбування наочності особливо необхідне для теоретичних занять, де формуються первинні поняття про будову і роботу об’єктів. В процесі практичного навчання кольорові

посібники відіграють допоміжну, орієнтовну роль. Основну практичну роботу доцільно проводити на об'єктах природнього забарвлення, щоб студенти звикали бачити деталі і збірні одиниці такими, якими вони є в натуральному вигляді.

Список літератури

1. *Бутко Я. Я.* Применение учебно-наглядных пособий при изучении некоторых тем предмета «Организация и технология производства механизированных работ» : методическое пособие / *Я. Я. Бутко*. – М.: Высша школа, 1972. – 30 с.
2. Закон України „Про освіту". – К.: Науково-методичнияй центр аграрної освіти, 2002. – 36 с.
3. *Зиновьев С. И.* Учебный процесс в советской высшей школе / *С. И. Зиновьев*. – М.: Высшая школа, 1975. – 316 с.
4. *Лебедев О. Т.* Проблемы теории подготовки специалистов в высшей школе / *О. Т. Лебедев, Ф. Е. Дараевич*. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1981. – 209 с.

References

1. *Butko, Ya. Ya.* (1972). Pry`meneny`e uchebno-naglyadnix posoby`j pry` y`zucheny`y` nekotorix tem predmeta «Organyzacy`ya y` texnology`ya proy`zvodstva mexany`zy`rovannix rabot» : metody`cheskoe posoby`e [Use of training aid in the study of certain topics of the subject "Organization and technology of production of mechanized work" : a manual]. M.: Higher school, 30.
2. Zakon Ukrayiny` „Pro osvitu" [The law of Ukraine "On education"]. (2002). K.: Scientific metodichnij center of agricultural education, 36.
3. *Zinovyev, S. S.* (1975). Uchebnij process v sovetskoj visshej shkole [The educational process in the Soviet higher school]. M.: Higher school, 316.
4. *Lebedev, A. T., Darevich, F. E.* (1981). Ppoblemi teopy`y` podgotovky` specy`aly`stov v visshej shkole [Problems of the theory of training in higher school]. Voronezh: publishing house of Voronezh University, 209.

ИННОВАЦИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ С АГРОИНЖЕНЕРИИ

А. А. Демин, И. А. Колосок

Аннотация. *В статье анализируется специфика учебного процесса аграрного вуза с точки зрения изучения сельскохозяйственной техники. По результатам анализа выявлено, что студенты подавляющего большинства факультетов в той или иной мере изучают объекты сельскохозяйственной техники. Основы знаний об этой технике закладываются именно на лекциях и лабораторных занятиях. Будущие выпускники факультетов технического и агрономического профиля должны не только в совершенстве изучить существующие сельскохозяйственные машины, но и уметь разобраться в строении, рабочем процессе, технических и*

технологических регулированиях новых современных объектов сельскохозяйственной техники, которые приходят в хозяйства. Так же в статье рассматривается проблема трудности восприятия зрительной учебной информации студентами с наглядных пособий при изучении сельскохозяйственной техники. Исследуются вопросы доступности восприятия сложных объктов сельскохозяйственной техники с труднодоступной зрительной учебной информацией. Предлагается инновационная технология оптимального использования цветовой хроматической гаммы для выделения зрительной информации в процессе обучения.

Ключевые слова: ***проблемы трудности изучения, восприятия, зрительная учебная информация, цвета хроматической гаммы***

INNOVATIONS IN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AT TRAINING OF HIGHLY QUALIFIED SPECIALISTS WITH AGROENGINEER

O. A. Dyomin, I. O. Kolosok

Abstract. *In paper the specific of educational process of agrarian institution of higher learning is analysed from the point of view of study of agricultural technique. It is educed on results an analysis, that the students of swingeing majority of faculties study the objects of agricultural technique in one or another measure. Bases of knowledge about this technique are mortgaged exactly on lectures and laboratory employments. The future graduating students of faculties of technical and agronomical profile must not only to perfection study existent agricultural machines but also able to understand a structure, working process, technical and technological adjusting of new modern objects of agricultural technique, that come in economies. The article deals with the problems of perception visual educational information difficulties by the students from visual aids while studying agricultural while machinery. The questions of availability of perception of difficult machines of agricultural technique are investigated with difficult of access visual educational information. Innovative technology of the optimal use of color chromatic gamut is offered for the selection of visual information in the process of educating.*

Keywords: ***problems of difficulties, perception, visual educational information, colors of chromatic gamut***