

**«МЕТОДИКА РОЗРОБКИ І  
ВИКОРИСТАННЯ ОПОРНИХ СИГНАЛІВ  
НА УРОКАХ С/Г ПРОФІЛЮ»**

**Доповідь викладача  
Снігурівського професійного ліцею  
Павленка О.В.**

*«Не всі стануть шаталовцями,  
але той, хто буде йти за мною,  
той зробить крок вперед і, ні кроку назад».*

*В.Шаталов*

*«ОС - цілеспрямоване узагальнення матеріалу:  
воно дозволяє зрозуміти суть  
предмета, дослідження, відкинути зайве.*

*ОС - засвоїти легко - значить залишаються сили  
на те, щоб просунутися далі.*

*ОС - макет роботи, без якого вона перетворюється в медузу»*

**В.ШАТАЛОВ.**

В умовах становлення у нашій державі нових економічних відносин, навчальні заклади зобов'язані готувати таких працівників, які б мали не лише глибокі професійні знання та практичні навички, але й володіли методикою самостійного опанування нової техніки, прогресивних технологій.

Як показує практика, традиційні методи вивчення спеціальних дисциплін малоефективні. Передусім серед інженерно-педагогічних працівників це відчувають викладачі професійно-теоретичної підготовки з професій сільськогосподарського профілю. Справа в тому, що, з одного боку, науково-технічний прогрес у сільському господарстві викликав значне оновлення сільськогосподарської техніки, а з іншого — кількість годин у навчальних планах на вивчення цього предмета скоротилася. При цьому зменшився час на проведення лабораторно-практичних занять. Склалося таке становище, що за менший час учням треба набути більше

знань та навичок, ніж раніше.

При вивченні програмного матеріалу з предмета «Сільськогосподарські машини» учням доводиться запам'ятовувати велику кількість марок машин та їх регулювань. Це потребує значних зусиль, тим більше, що немає аналогії для запам'ятовування. Тому при вивченні матеріалу дуже важливо залучати до роботи не тільки розумову, а й логічну та зорову пам'ять. Тут на допомогу приходить методика опорних сигналів В.Ф.Шаталова та його послідовників О.С.Заїки, Г.П.Сопільняка, В.П.Губи.(основна маса експериментаторів асоціювала слово конспекти з конспектом лекцій, тому слово конспекти замінений Шаталовим словом СИГНАЛИ )

Опорний сигнал - результат величезної роботи. Розташування матеріалу, структура, стрілки, кольори - усе строго продумано і є основою для відповіді, алгоритмом міркування. Це не парадна конспект-схема. Це сучасний, робочий, діловий, енергійний конспект. Максимум інформації при мінімумі обсягу. Конспект - код, зрозумілий лише посвяченому. Діловий запис, доведений до досконалості. Добре відомо, що опора на наочність полегшує розуміння нового матеріалу та його закріплення в пам'яті.

ОС - природний і віковий прийом розумової роботи. Кожний із нас, вивчаючи книгу або готуючись до доповіді (а саме ці два види роботи переважають при вивченні теорії), пише ключові слова, креслить одному йому зрозумілі стрілки, ставить свої знаки. Кожний складає для себе «шпаргалку», у якій при мінімумі місця максимум інформації. Головна мета застосування ОС - викласти матеріал так, щоб на основі логічних зв'язків досліджуваній матеріал (теми, розділу, модуля) став доступним, зрозумілим, віддрукувався в довгостроковій пам'яті.

Робота з опорними сигналами допомагає активізувати навчальний процес, спонукає учня до самостійної усвідомленої діяльності. Учень

перетворюється з об'єкту навчання і виховання на суб'єкт цього процесу. Складовими методики є системність, логічність, наочність, доступність для засвоєння кожним, послідовність вивчення у порівнянні, незвичні форми і методи ведення занять. При її застосуванні значно економиться час на колективне вивчення теми, на розповідь викладача, збільшується час для індивідуальної самостійної діяльності учнів.

Технологія використання опорних конспектів така. Пояснення нового матеріалу починається з усної розповіді про будову та роботу машини, порядок виконання регулювальних операцій. При цьому використовуються плакати, моделі, вузли та окремі деталі машин. Після такого пояснення на дошці викреслюють опорні конспекти або видають кожному учневі на стіл. Це ніби «шпаргалка», яку необхідно записати в зошит. Вона сприяє легшому зрозумінню та запам'ятовуванню навчального матеріалу. І тоді, коли учні виконують завдання, викладач повторює регулювання, тільки вже спираючись на опорні конспекти. Вдома учні, користуючись підручниками, довідниками, повинні вивчити, добре запам'ятати ці опорні сигнали.

Характерною рисою ОС є:

- укрупнення одиниць інформації;
- зосередження вузлових питань за рахунок усунення другорядних;
- він не заміняє підручник, а органічно пов'язаний із ним;
- поєднання й узагальнення окремих розділів у єдине ціле;
- допомога запам'ятати новий матеріал, включаючи всі види пам'яті;
- істотне спрощення контролю знань учня дома та в школі;
- перетворення контролю над роботою в струнку систему, що, не призводячи до перевантаження вчителя й учнів, допомагає вести чіткий, тематичний облік знань;
- він легко сприймається учнями, якщо зміст його не більше 500 - у старших класах;

- використання ОС полегшує засвоєння великого обсягу теоретичних знань;

- огляд єдиним поглядом сукупності окремих блоків нової інформації, установлення зв'язків між ними, їхнє зіставлення, - логічна обробка матеріалу й переклад його в довгострокову пам'ять;

- реальність контролю за якістю засвоєння, оцінка й самооцінка;

- реалізація в навчанні принципу великоблочного введення теоретичних знань.

Виконувати конспекти бажано різними кольорами: чорним, червоним (або жовтим), які збуджено впливають на зір людини, а, отже, примушують акцентувати увагу на більш свідоме і активне запам'ятовування регульовальних операцій.

У деяких викладачів, можливо, виникне бажання створити свої власні опорні сигналами зі свого предмету. Реалізувати цей задум допоможе своєрідна пам'ятка - перерахування етапів роботи.

1. Уважно читайте параграф або розділ підручника (книги), виокремлюючи основні взаємозв'язки й взаємозалежності певних частин тексту.

2. Коротко викладіть головні думки в тому порядку, у якому вони подані в тексті.

3. Зробіть чорновий начерк скорочених записів на аркуші паперу.

4. Перетворіть ці записи в графічні, буквені, символічні сигнали.

5. Об'єднаєте сигнали в блоки.

6. Відокремте блоки контурами, і графічно відобразіть зв'язки між ними.

7. Виділіть значимі елементи ОС кольорами.

Залежно від складності обраної теми на цю роботу необхідно затратити від 2 до 3 годин за умови, що при цьому не будуть

застосовуватися креслярські інструменти, і автор не стане прагнути до графічної чистоти. Набагато більшого часу потребує подальша й кількаразова змістовно-оформлювальна доробка аркуша з ОС. Частина уточнень, доповнень, змін, виправлень буде проводитися безпосередньо на аркуші, а в результаті виникне необхідність повної переробки ОС, тобто створення нового варіанта ОС. Але головне - почати! До цієї роботи можна залучити й самих учнів: нехай теж попрацюють над створенням ОС. Це дуже захоплююча, творча справа: коротко, виразно і яскраво зашифрувати який-небудь цікавий пізнавальний текст!

Користь опорних конспектів довів В. Ф. Шаталов. Проте його ідею дуже швидко довели до абсурду. По-перше, конспекти почали готувати заздалегідь, друкувати їх і роздавати учням. Учні стали розглядати ці конспекти як доповнення до підручників. Користь від них така сама, як і від збірників готових домашніх завдань. Купив і списав. Тут уся справа саме в тому, щоб учень самостійно оформив свій опорний конспект, щоб сам виділив поняття, зв'язки між ними і зобразив їх за допомогою лише йому зрозумілих малюнків, креслень, символів та умовних позначень. По-друге, конспекти почали розробляти все більш ґрунтовними, широкими, вони почали нагадувати сторінки підручників. Використання їх при відповідях справді нагадувало відкрите користування шпаргалкою, проти чого повстали ретельні педагоги.

Зрозуміло, що педагог буде підказувати учням, як готується опорний конспект. Своїми дуже стислими записами на дошці він підкаже основний напрямок розвитку ідеї. Не допускається показ готового конспекту за допомогою ТЗН. Тоді робота учня зводиться до перемальовування картинки у власний зошит. Пізнання немає. Учитель пояснить, що опорне конспектування за допомогою скорочень, позначень, символів, стрілок, з'єднань і т. д. є дуже ощадною формою кодування думок, замінює

нераціональне «лінійне» конспектування, тобто дослівний запис інформації. Останнє сьогодні активно вилучається з практики навчання. За кордоном поширюється технологія підготовки «карт мислення», «карт інтелекту», за якою навчаються студенти провідних університетів та елітарних шкіл.

## **1. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ МАШИН**

При вивченні сільськогосподарських машин і знарядь доцільно довести до учнів загальний порядок вивчення. Цей своєрідний алгоритм учні будуть використовувати постійно. Тому на першому уроці з предмета «Сільськогосподарські машини» цей порядок демонструється на плакаті, обгрунтовується його потреба, записується в зошит учнями, демонструється на інструктивно-технологічних картках при проведенні лабораторно-практичних занять. Цьому порядку викладач навчає учнів до повного його засвоєння.

### *Порядок вивчення конкретної машини*

1. З'ясувати призначення даної машини, перелічити технологічні операції, які вона виконує.
2. Визначити марку машини та розшифрувати.
3. Вивчити технічну характеристику машини.
4. Вивчити агротехнічні вимоги до якості роботи даної машини.
5. Вивчити загальну будову машини.
6. Вивчити технологічний процес роботи машини.
7. Вивчити призначення, будову, роботу робочих органів, допоміжних частин та механізмів машини.
8. Вивчити порядок підготовки машини до роботи, регулювання та технічне обслуговування.
9. Вивчити і суворо дотримуватися вимог техніки безпеки як при вивченні, так і при використанні даної машини.
10. Активізація пізнавальної діяльності та контроль набутих знань.

Пропоную свою розробку розділу предмета «Сільськогосподарські машини» «Грунтообробні машини і знаряддя». Розглянемо це більш детально при вивченні конкретної машини.

#### 1. Культиватор-плоскоріз КПГ-250

Призначений для основного безполицевого обробітку ґрунту. Виконує такі операції: розпушування ґрунту на задану глибину із збереженням стерні.

#### 2. Приймається такий порядок розшифрування марки:

КПГ-250

250 - **Ширина захвату, см**

Г - **Глибкорозпушувач**

П - **Плоскоріз**

3. Із загальної технічної характеристики необхідно вибрати ті показники, які в першу чергу повинен знати механізатор, а саме:

$B_m$  — ширина захвату машини, м;

$V_p$  — робоча швидкість руху агрегату, км/год;

$W$  — годинна продуктивність, га/год;

$R$  — максимальна глибина обробітку, см;

$T_p$  — клас тяги трактора для агрегування;

$n_{пр}$  — кількість працівників, необхідна для обслуговування агрегату, осіб.

Порядок запису технічної характеристики на прикладі культиватора-плоскоріза КПГ-250 такий:

$B_m$  - 2,5 м;

$V_p$  — 8—9 км/год;

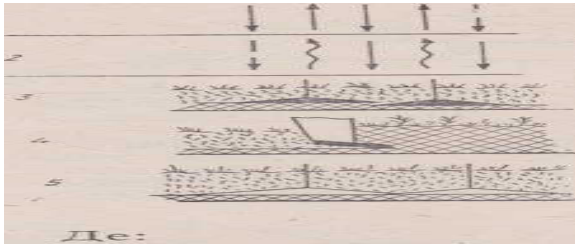
$IV$  —  $0,1 B_m U_p = 0,1 \cdot 2,5 \cdot 8 = 2$  га/год;  $R$  — 35 см;

$T_p$  - 3;

$n_{пр}$  — 1 працівник.

4. Агротехнічні вимоги до якості роботи культиватора-плоскоріза КПГ-250:





Потрібно.

Не дозволяється.

$Ah = \pm 2$  см.

Залишається стерні не  $< 70$  %.

Розпушення рівномірне по всій глибині обробітку

- Рух агрегату повинен бути прямолінійним, при цьому забезпечується найвища продуктивність та зменшуються затрати енергії механізатора.
- Не допускаються пропуски (огріхи), повторний (подвійний) обробіток ґрунту.
- Відхилення ходу робочих органів не більше 2 см від установленної глибини обробітку.
- Збереження стерні після проходу агрегату не менше 70 % початкової, що запобігає виникненню вітрової та водної ерозії.
- Розпушення ґрунту по всій глибині обробітку рівномірне.

5. Умовно будь-яку сільськогосподарську машину можна розділити на складові частини — робочі органи і допоміжні частини.

**Робочий орган** — це виріб, який змінює стан або переміщує ґрунт, насіння, добрива, бур'яни, рослини, пестициди і тому подібне. Робочий орган може бути конструктивно виконаний у вигляді деталі, вузла, агрегату, машини.

Деталь — це виріб, виконаний без складальних операцій.

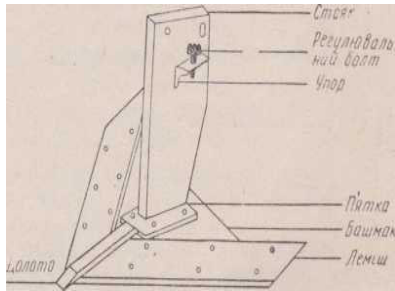
Вузол — це виріб, що складається з двох і більше деталей.

Агрегат машини — це виріб, що складається із вузлів, окремих деталей.

Схема загальної будови культиватора-плоскоріза КПГ-250



## Загальна будова робочого органу культиватора-плоскоріза КПГ-250:



Аналогічно вивчають призначення, будову всіх допоміжних частин, механізмів, окремих деталей. Після чого розглядають технічні вимоги до стану деталей, вузлів, агрегатів машини. Як приклад, технічні вимоги до справного стану такої деталі, як леміш.

*Леміш* Тип лемеша — оборотний Сталь—Л-65 (лемішна) Призначення лемеша — підрізати шар ґрунту в горизонтальній площині, частково кришити і переміщувати **ґрунт**.



### ***Технічні вимоги до лемеша:***

- Дотримання геометричної форми. Перевіряють за проектним шаблоном.
- Товщина леза не більша 1 мм.
- Не допускаються тріщини.
- Не допускається деформація.
- Робоча поверхня лемеша повинна бути гладенька, відполірована.

### ***Технічні вимоги до складання стрілкової лапи:***

- Головки болтів не виступають над поверхнею лемеша.
- Западання головок болтів відносно поверхні лемеша не перевищує 0,5 мм.
- Не допускається зазор у кріпленні лемеша до башмака. *Примітка.*

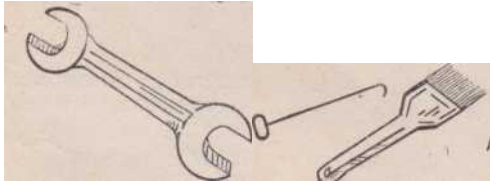
Для збільшення строку служби лезо лемеша наплавляють твердим сплавом

«Сормайт-1».

➤ Учні мають спершу засвоїти загальний порядок підготовки машини до роботи. Одночасно виконують символи.



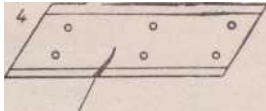
Перевірити комплектність.



Очистити від пилу, решток.

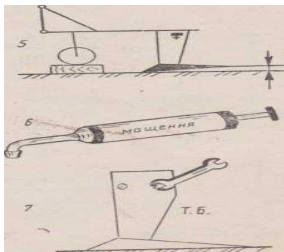
При підготовці машини до роботи необхідно:

Перевірити надійність кріплення.



Перевірити справність деталей, вузлів, агрегатів відповідно до технічних вимог.

*Тріщини не допускаються*



Відрегулювати відповідно до даних умов роботи.

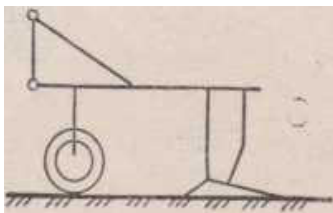
Змастити згідно з таблицею мащення у заводській інструкції, що додається до машини.

Переконуємо учнів, що техніку безпеки треба вивчити до початку підготовки машини до роботи.

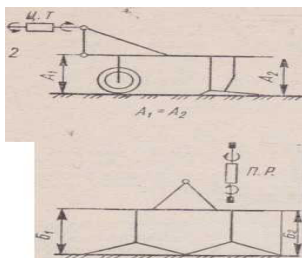
Кожна машина має свої специфічні особливості регулювання та наладки.

Вихідними даними при наладці машини є загальні агротехнічні вимоги до роботи машини та конкретні вказівки агрономічної служби. При наладці культиватора-плоскоріза КПГ- 250 необхідно знати глибину обробітку ґрунту. Технологія наладки більшості машини на задану глибину обробітку чи сівби подібна.

Під час вивчення наладки культиватора-плоскоріза КПГ-250 виконуємо символи.

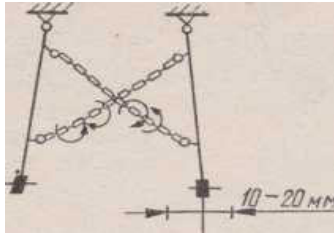


Заїхати агрегатом на регулювальний майданчик з горизонтальною поверхнею, рівним та твердим покриттям .

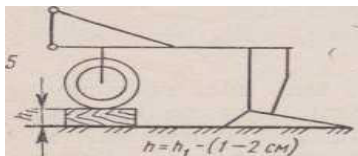


Встановити раму плоскоріза у горизонтальній площині в поздовжньому напрямі за допомогою центральної тяги

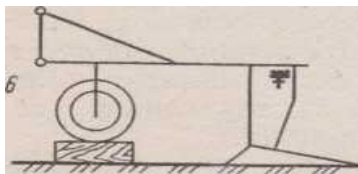
начіпного механізму.



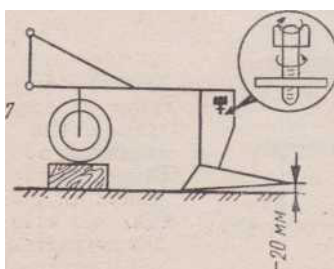
Встановити раму в горизонтальній площині в поперечному напрямі за допомогою правого розкосу начіпного механізму гідросистеми трактора.



Відрегулювати довжину обмежувальних ланцюгів начіпного механізму — гідросистеми трактора. У піднятому положенні нижні кінці поздовжніх тяг у місці кульових з'єднань із рамою плоскоріза повинні мати бокові коливання в межах 10—20 мм.



Підкласти під опорні колеса підставки (дерев'яні бруски), висота яких менша за глибину обробітку на 1—2 см залежно від щільності ґрунту для врахування прогрузання коліс під дією ваги машини. При цьому леза робочих органів повинні торкатися поверхні майданчика.



При роботі на легких ґрунтах лезо лемеша за допомогою регульовального болта встановлюють горизонтально до поверхні майданчика. При роботі на важких ґрунтах кут входження лапи в ґрунт збільшують.

8. Перш за все, переконуємо учнів, що вони повинні глибоко засвоїти загальні правила техніки безпеки та неухильно їх дотримувати.

Додатково звертаємо увагу на такі вимоги техніки безпеки при вивченні машини:

- переконатися, що машина не покотиться, не зсунеться, не впаде;
- не класти деталі, вузли, інструмент на рамі машини, бо вони можуть впасти і завдати травми;
- користуватися правильно і тільки справним інструментом;
- чистити окремі деталі тільки чистиком;
- не брати лезо лемеша та інші гострі елементи деталей незахищеними руками;
- прокручувати механізми лише тоді, коли переконався, що це безпечно для інших людей, перед прокручуванням голосно про це повідомити.

Учні мають засвоїти: «Здоров'я кожного — багатство всіх і кожного з нас».

Поступово учні засвоюють запропонований порядок вивчення машини. Вони переконуються в обґрунтованості такого порядку. Це дає можливість організувати їх самостійну усвідомлену роботу під час теоретичних і лабораторно-практичних занять.

Оголосивши тему, викладач дає учням завдання знайти в підручнику відповідь на запитання щодо порядку вивчення машини, визначає час. При цьому рівень засвоєння кожним учнем різний, за один і той же час окремі учні можуть засвоїти всі 9 питань, а інші — лише 4—5. Викладач має диференціювати організацію навчальної діяльності кожного учня з метою його розвитку та вирівнювання рівня знань.

Ступінь індивідуального засвоєння періодично контролюється запитанням, наприклад: «Хто засвоїв 3 питання, підніміть праву руку». Якщо матеріал засвоєний у повному обсязі, учень піднімає ліву руку.

Якщо виникли труднощі у засвоєнні, то учень піднімає праву руку. Це сигналізує викладачеві про потребу в консультації. Для заінтересованості учнів у вивченні предмета, для організації контролю знань, як під час вивчення, так і після закінчення теми чи розділу, доцільно практикувати різноманітні форми і методи контролю, в тому числі ігри, вправи, контрольні роботи, заліки тощо.

При вивченні машини для безполицевого обробітку ґрунту застосовую ділові ігри «Доміно» і «Лото». Роздаю картки «Доміно» чи «Лото», роз'яснюю порядок гри, встановлюю заліковий час.

Учні можуть спочатку користуватися книгами, підручниками, конспектами, а під час заліку цього не дозволяється.

Застосування міні-контрольних робіт дає можливість ґрунтовніше закріпити матеріал і контролювати набуті знання. Як правило, задаю п'ять запитань, сформульованих так, що вони є початком відповіді. Це скорочує час на проведення контрольної роботи. Конкретний час передбачає відповідь без значних роздумів, а на окремі запитання — експромтом.

Такий порядок проведення міні-контрольних робіт учні засвоюють дуже швидко. З часом можна практикувати їх для самоперевірки з виставленням оцінок самими учнями.

Після проведення десяти уроків учні в основному засвоюють методику складання опорних конспектів за темами. За їх допомогою можна



організовувати самостійну роботу учнів при вивченні предмета «Сільськогосподарські машини». Впевненість учня в можливості успішно опанувати програмний матеріал допомагає йому в самоутвердженні як особистості. Викладачам впровадження цієї методики допомагає сформулювати в учня самостійне логічне мислення при вивченні предмета.

Міні-контрольна робота:

- |  |             |
|--|-------------|
| 1.КПГ-250 розшифровується так:   | $T_1=30c$   |
| 2. Робочий орган КПГ-250 складається:                                  | $T_2=1.5xв$ |
| 3.Товщина леза лемеша не більше 1мм,<br>оскільки збільшення спричиняє: | $T_3=1xв$   |
| 4.Порядок підготовки до роботи в символах:                             | $T_4=3xв$   |
| 5.Ерозія ґрунту-це:  | $T_5=1.5xв$ |
| Час на уточнення відповідей самого учня                                | $T_y=1.5xв$ |
| Загальний час контрольної роботи                                       | $T_z=9xв$   |

Складаючи наведені опорні сигнали, я згрупував учбовий матеріал у блоки. При цьому інформація підібрана лише необхідна, саме та, яка буде потрібна учням у подальшому навчанні та роботі за спеціальністю. Кількість знаків (букв) у кожному блоці передбачена для першокурсників від 300 до 450, а для другого і третього - до 600, тобто стільки, скільки може запам'ятати людина цього віку. Зважаючи на те, що учнів найбільше вражає інформація, викладена нестандартно, в конспектах її подаю у вигляді малюнків, кругів, ромбів та незвичайних фігур. Усі вони подані асиметрично.

Створювати опорні сигнали-робота досить трудомістка. А втім справа варта цього. Учні охоче йдуть відповідати до дошки, добре засвоюють матеріал.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Заїка О.С. Сільськогосподарські машини-Київ. Урожай, 1994.
2. Ловцов А.І. Методи вивчення сільськогосподарської техніки.-М. Вища школа. 1990
3. Ратомська З.С. Механізація рільництва і садівництва.-А.С.К. 2006
4. Жураківський І.П. Опорні сигнали з предмета «Трактори»-К. Урожай, 1990