

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СЕЛИДІВСЬКИЙ ГІРНИЧИЙ ТЕХНІКУМ

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

відкритого заняття

ОЧИСНІ КОМБАЙНИ ДЛЯ ВИЙМАННЯ ПЛАСТІВ ТОНКОЇ ПОТУЖНОСТІ

З дисципліни: гірничі машини та комплекси

Спеціальність: 184 Гірництво

Освітня програма: «Експлуатація та ремонт гірничого електромеханічного
обладнання та автоматичних пристроїв»

2019

Методична розробка відкритого заняття з дисципліни «Гірничі машини та комплекси» на тему «Очисні комбайни для виймання пластів тонкої потужності»

Підготував Гротевич С. Ю. - викладач гірничих машин та комплексів, кваліфікаційної категорії «Спеціаліст вищої категорії» Селидівського гірничого технікуму - 2019

Викладено методику проведення заняття, спрямованого на активізацію розумової діяльності студентів, підвищення ефективності роботи студентів на всіх етапах проведення заняття, методів самостійної роботи, з використанням комп'ютерних технологій

Для викладачів гірничих машин та комплексів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації

Рецензенти:

Віріч С. О. – завідувача кафедри прикладної механіки ДонНТУ, кандидат технічних наук.

Кудрова В. В. – викладач загальної електротехніки, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії Селидівського гірничого технікуму.

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії гірничо-електромеханічних дисциплін (Протокол № 3 від 04 листопада 2019 р.)

Голова циклової комісії _____ О. О. Косяк

ЗМІСТ

1	Вступ	2
2	План заняття	4
3	Перебіг заняття	6
4	Додаток А /Тестові завдання з актуалізації опорних знань/	13
5	Додаток В /опорний конспект/	18
6	Додаток С /лист оцінювання студентів/	21

ВСТУП

Україна входить до десятки світових вуглевидобувних держав. Вуглевидобувна галузь України займає значне місце в паливо-енергетичному комплексі, металургійній галузі.

Маючи балансові запаси вугілля на 130 років роботи, вугільна галузь не може «стояти» на місці, не розвиватись. Перед вугільними підприємствами стоїть завдання – збільшити видобуток вугілля за рахунок, в першу чергу, запровадження новітніх, високоефективних технологій та сучасних засобів механізації видобутку вугілля. Не зважаючи на складні гірничо-геологічні умови більшості родовищ, видобуток вугілля необхідно довести до 3000-5000 тисяч тон на добу.

Науковий та машинобудівельний комплекс забезпечує сучасним очисним обладнанням практично всі можливі гірничо-геологічні умови вугільних підприємств України.

Основним засобом механізації видобутку вугілля є очисний комбайн. Більшість вугільних пластів, які розробляються в Україні – це пласти тонкої потужності. Сучасні очисні комбайни мають високотехнологічну конструктивну базу, збільшений ресурс роботи, відповідають вимогам безпеки.

При викладанні дисципліни виникають складнощі, які пов'язані з відсутністю спеціальної та навчальної літератури, в якій відображено сучасну гірничу техніку, на багатьох підприємствах вже багато років застосовується закордоні машини. Дисципліни є базовою для виконання курсових та дипломних проектів, її вивчення базується на знаннях з фундаментальних та споріднених спеціальних дисциплін. Тому традиційні форми і методи навчання при викладанні дисципліни гірничі машини та комплекси не забезпечують достатню якість професійної підготовки майбутніх фахівців. Використання нових форм і методів навчання, комп'ютерних технологій у поєднанні з традиційними формами сприяють підвищенню ефективності роботи студентів на занятті, якості засвоєння теоретичного і практичного матеріалу.

У даній методичній розробці викладено методику удосконалення методів активізації розумової діяльності студентів, підвищення ефективності роботи під час заняття, контролю за самостійною роботою студентів, якості засвоєння та застосування теоретичних знань, досягнутого рівня знань і умінь студентів за темою «Очисні комбайни для виймання пластів тонкої потужності» з використанням комп'ютерних технологій. Поєднання традиційних методів навчання з використанням комп'ютерної програми під час лекції і закріплення теми заняття, використання презентації заняття дає можливість досягти дидактичної та виховної мети заняття.

Методичні рекомендації можуть бути використані викладачами гірничо-електромеханічного циклу для активізації розумової діяльності студентів, підвищення ефективності роботи, формування у студентів умінь самостійної та колективної роботи.

ПЛАН ЗАНЯТТЯ

Група 1-EP-17 Дата проведення 20. 11. 2019 р. № заняття 31

Тема заняття : «Очисні комбайни для виймання пластів тонкої потужності»

Мета заняття :

Методична: удосконалити методику організації та проведення лекційного заняття з використанням різноманітних форм контролю знань студентів, з метою активізації розумової діяльності студентів, підвищенню ефективності роботи на занятті, якості засвоєння теоретичного матеріалу; методику використання міжпредметних зв'язків; методику творчої та самостійної роботи;

дидактична: навчити самостійно опрацьовувати новий навчальний матеріал, складати компановочно - конструктивні схеми комбайнів;

виховна: формувати розуміння значущості дисципліни гірничих машин та комплексів в гірничій промисловості, сприяти формуванню та розвитку інтелектуальних та творчих здібностей в процесі вивчення матеріалу, сприяти розвитку творчої самостійності студентів.

Вид заняття : лекція

Тип заняття : інформаційна лекція з елементами самостійної творчої діяльності.

Методи і форми проведення заняття : евристична бесіда, індивідуальна робота, робота ланками, творча робота.

Міжпредметні зв'язки:

забезпечуючі деталі машин, основи гірничого виробництва, основи гідравліки, загальна електротехніка

забезпечувані охорона праці в галузі, рудникова автоматика, ремонт та монтаж гірничого обладнання, рудниковий транспорт.

Методичне забезпечення: опорний конспект лекції, тестові завдання; проблемні завдання, презентація, відеофільм.

Технічні засоби навчання: ПК, мультимедійний проектор, телевізор

Література :

обов'язкова : В.Г.Яцких и др. Горные машины и комплексы. М., «Недра»,
1984 – с. 154-158.

А.А, Топорков. Машинист горнах выемочных машин. М., «Недра»,
1991 – с. 211-217.

Конспект лекцій з дисципліни Гірничі машини та комплекси.

Гротевич С. Ю., СГТ, 2018 – с. 82-91.

Додаткова: Справочник механика угольной шахты. М., «Недра», 1985 г.
с. 190-194.

Справочник машиниста угледобывающих комплексов. С. С.

Казаков С. С. К., «Техніка», 1989 – 26-30.

ПЕРЕБІГ ЗАНЯТТЯ

1. Організаційний момент

1.1 Привітання студентів

1.2 Перевірка наявності студентів

1.3 Кожне робоче місце студента забезпечене роздатковим матеріалом

2. Актуалізація опорних знань.

2.1 Повторення відомостей про очисні комбайни з барабанними виконавчими органами.

2.1.1 Опитування за тестами закритого типу, вирішування проблемних завдань ланками (Додаток А).

Студенти розділяються на шість ланок, кожній з яких видається завдання, яке складається з тесту закритого типу, творчій графічній роботі та проблемної ситуації з використанням кінематичної або гідравлічної схеми комбайна.

Час виконання завдання – 5 хвилин, після закінчення яких викладач збирає письмові відповіді на перше і друге завдання. Потім представник кожної ланки повідомляє проблемну ситуацію і по відповідній схемі доповідає варіант вирішення цієї ситуації.

Викладач оцінює відповіді на тестові завдання та разом з аудиторією - відповідь на вирішення проблемної ситуації. Пропонується членам бригади дати оцінку кожному в залежності до вкладу у загальну відповідь.

3. Викладення нового матеріалу

3.1 Тема заняття : Очисні комбайни для виймання пластів тонкої потужності

3.2 Мотивація вивчення теми

Серед комбайнів для виймання тонких пластів у вітчизняній та закордонній вугільних галузях ті, що мають шнекові виконавчі органи, займають понад 90%.

Вони є основними виймальними машинами у складі очисних механізованих комплексів. Тому знати їх область застосування, конструкцію та особливості експлуатації особливо важливо, як для подальшого виконання курсового проекту, вивчення таких дисциплін, як гірничча електротехніка, рудникова автоматика, ре-

монт і монтаж ГШО, виконання дипломних проектів, так і у подальшій роботі за вибраним фахом. Матеріал лекції є логічним продовженням попередніх двох занять.

3.3 План вивчення нового матеріалу /Показ презентації до теми/

3.3.1 Область застосування, загальна конструкція комбайнів серії УКД-200.

3.3.2 Область застосування, загальна конструкція комбайна УКД-300.

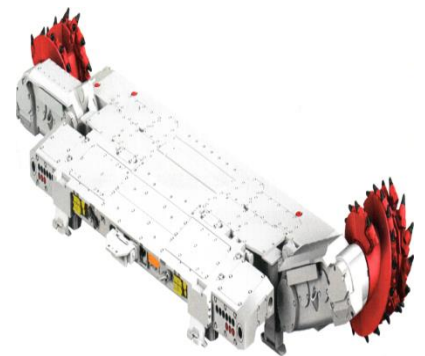
3.3.3 Область застосування, загальна конструкція комбайна УКД-400.

4. Виклад нового матеріалу

4.1

Комбайн УКД-200-250 призначено для виймання вугілля на пластах потужністю від 0,8 до 1,3 м з кутом падіння до 35° з просуванням за простяганням та до 10° за повстанням чи падінням з опірністю вугілля різанню до 360 КН/м.

Слайд 4



Відеофільм

Комбайн має симетрично розташовані двохзаходні шнеки однакового діаметра 800 або 900 мм, один з яких має праву, а інший – ліву навівку. Вони встановлені на поворотних редукторах. Комбайн оснащено винесеною системою переміщення ВСП2. Робоча напруга – 660 В або 1140 В.

Слайд 5



Які зубчасті передачі входять до складу основного редуктора?

До риштачного ставу конвеєра комбайн закріплюється за допомоги порталу, в якому розташовано електричний блок, блок гідроправління, два пульти управління.

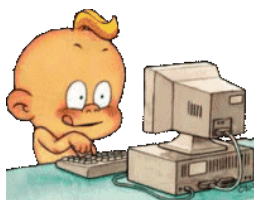
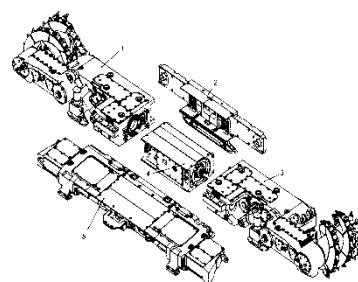


Які функції виконує гідросистема комбайна?

На риштачний став конвеєра комбайн спирається двома опорними лижами, на підшву пласта – однією опорною лижею.

Двигун комбайна 4 має безфланцеве з'єднання з основними редукторами 1 і 3 за допомоги з'єднувальної планки 2. До риштачного ставу конвеєра комбайн кріпиться через портал 5, в якому розташовано електричний блок, два пульти управління, блок гідроправління. Корпус комбайна спирається на риштачний став двома задніми опорними лижами, на підшву пласта – однією передньою опорною лижею.

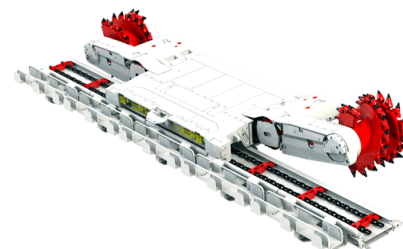
Слайд 6



Виконати в опорному конспекті компанувочну схему комбайна.

Слайд 7

Комбайни УКД-200-400 і УКД-200-500 мають однакову конструктивно - компанувочну базу, яка відрізняється від конструкції попереднього комбайна модульним корпусом 2, двома двигунами ріжучих частин 1 і 3, розташованими в лівому та правому редукторах паралельно вісі обертання шнеків, до складу редукторів входять циліндричні та планетарні передачі. В центральній корпусній частині розташовано гідросистему з окремим приводом,



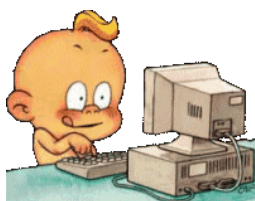
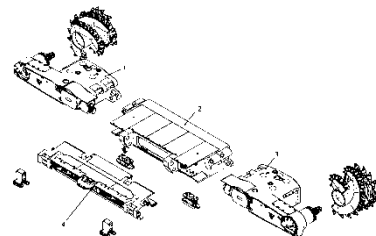
бак з робочою рідиною, у порталі розташовано електричний блок, апаратуру управління комбайном.



Чим зручніша така компоновка для обслуговування комбайна?

Слайд 8

Слайд 9



Заповнити таблиці з технічними параметрами комбайнів і виконати їх компоновочну схему.

4.2 Комбайн УКД – 300 призначено для механізації виймання вугілля в лавах на пластах потужністю від 0,85 до 1,3 м (перший типорозмір) та від 0,95 до 1,5 м (другий типорозмір), з кутом падіння до 35° , з просуванням за простяганням та до 10° за повстанням чи падінням з опірністю вугілля різанню до 360 КН/м.

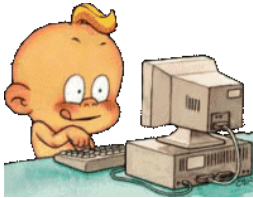
Слайд 10

Комбайн має симетрично розташовані двохзаходні шнеки однакового діаметра – 800, 900, 1000 або 1250 мм, один з яких має праву, а інший – ліву навивку. Вони встановлені на поворотних редукторах, ширина захвату складає 0,7 м.



Комбайн оснащено вбудованою в портал електричною безланцюговою системою переміщення, яка забезпечує тягове зусилля 300 КН при швидкості не менше 12 м/хв., регулювання швидкості виконується за допомогою частотного перетворювача, який розташовано на штреку ПЧЕШ-60.

Як і попередніх комбайнах, приводи виконавчих органів розташовано в уступі вибою між шнеками, вони працюють від двох двигунів по 150 КВт (180 КВт) кожний. Двигуни комбайна розміщено паралельно до корпусу в його розточках. В порталі, крім системи переміщення встановлено електрообладнання і органи управління комбайном.



Виконати в опорному конспекті компанувочну схему комбайна.

4.3 Комбайн УКД-400 призначено для механізації очисних робіт на пластах потужністю 0,8 – 1,5 м (два типорозміри) з кутом падіння до 35° , з просуванням за простяганням та до 10° за повстанням чи падінням з опірністю вугілля різанню до 400 КН/м.



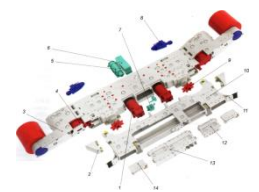
Чим відрізняється конструкція УКД-400 від УКД-300?

Слайди 11, 12



Слайд 13

В корпусі модульного типу розташовано двигуни 1 механізмів подачі з приводними колесами 9. До корпусу шарнірно під'єднано ріжучі частини 3 з індивідуальними приводами 4, які регулюються за потужністю пласта домкратами 8. В корпусі також розташовано насос гідросистеми 5 з баком 6 і блоком електрогідроуправління 7. В порталі 10 розташовано блок управління 12, електроблок 13, пульти управління 14, до нього під'єднано чистильники 11 та щитки захисту кабелю 2.



5. Закріплення нового матеріалу.

По одному представнику кожної бригади на дошці виконують компановочні схеми комбайнів:

- бригада 1 – комбайн укд-200-250;
- бригада 2 – комбайн УКД-200-400;
- бригада 3 – комбайн УКД-300;
- бригада 4 – комбайн УКД-400.

Виправляються помилки, обговорюється з аудиторією.

6. Підведення підсумків заняття.

Аналіз відповідей, загальної роботи студентів, колективної роботи в бригадах, підведення підсумків.

7. Домашнє завдання.

1. Яцких В.Г. и др. Горные машины и комплексы. стр. 154 - 158
2. Топорков А.А. Машинист горных выемочных машин. стр. 211 - 216
3. Підготуватись до практичної роботи №12.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

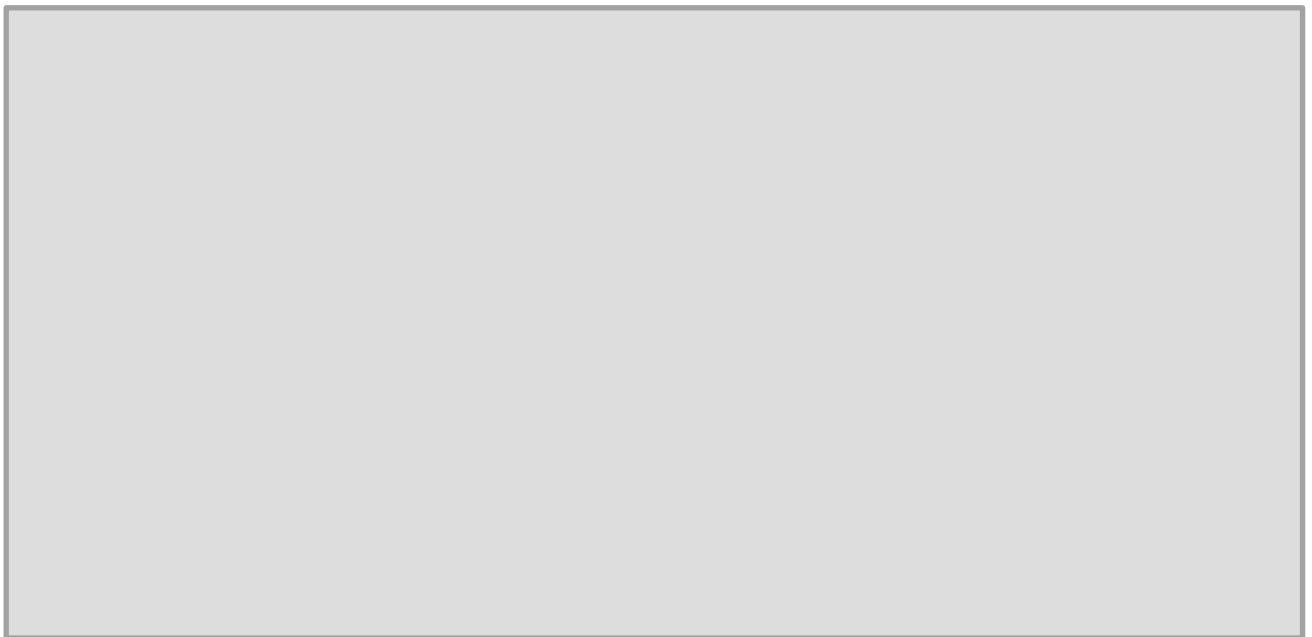
Тема : Очисні комбайни

БІЛЕТ № 1

Вкажіть технічні та конструктивні параметри комбайна КА - 80

Варіант відповіді	1	2	3	4	5	6	7
	Потужність пласта, м	Тип в.о.	Кут нахилу	Тип двигуна	Сумарна потужність кВт	Максим. швидкість перем, м/хв	Тип механ. переміщ.
А	0,6 – 1,3	шнек	25	ЕДКО	290	5,0	ВСП-2
Б	0,7 – 1,25	бараб.	30	ЕКВЖ	180	6,0	Г-405
В	0,8 – 1,2	корон	35	ЕКВ	300	4,5	3 БСП

Компановочна схема комбайна



1 –

4 -

2 –

5 -

3 –

6 -

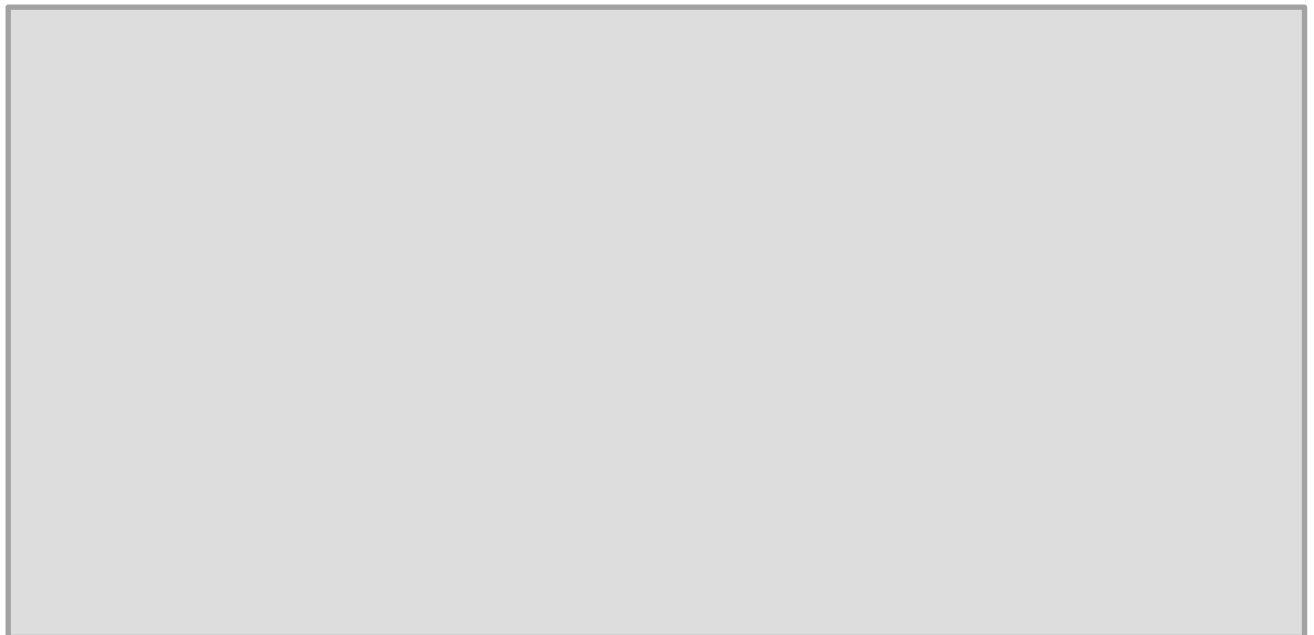
Тема : Очисні комбайни

БІЛЕТ № 2

Вкажіть технічні та конструктивні параметри комбайна КБТ

Варіант відповіді	1	2	3	4	5	6	7
	Потужність пласта,м	Тип в.о.	Кут нахилу	Тип двигуна	Сумарна потужн.,кВт	Максим. швидкість перем,м/хв	Тип механ. переміщ.
А	1,4 – 2,5	шнек	15	ЕКВЕ	310	10,0	ВСПК
Б	1,25 – 2,5	бараб.	35	ЕКВЖ	200	5,0	Г-405
В	0,8-1,25	корон	50	ЕДКО	456	6,0	БСП

Компановочна схема комбайна



1 –

4 -

2 –

5 -

3 –

6 -

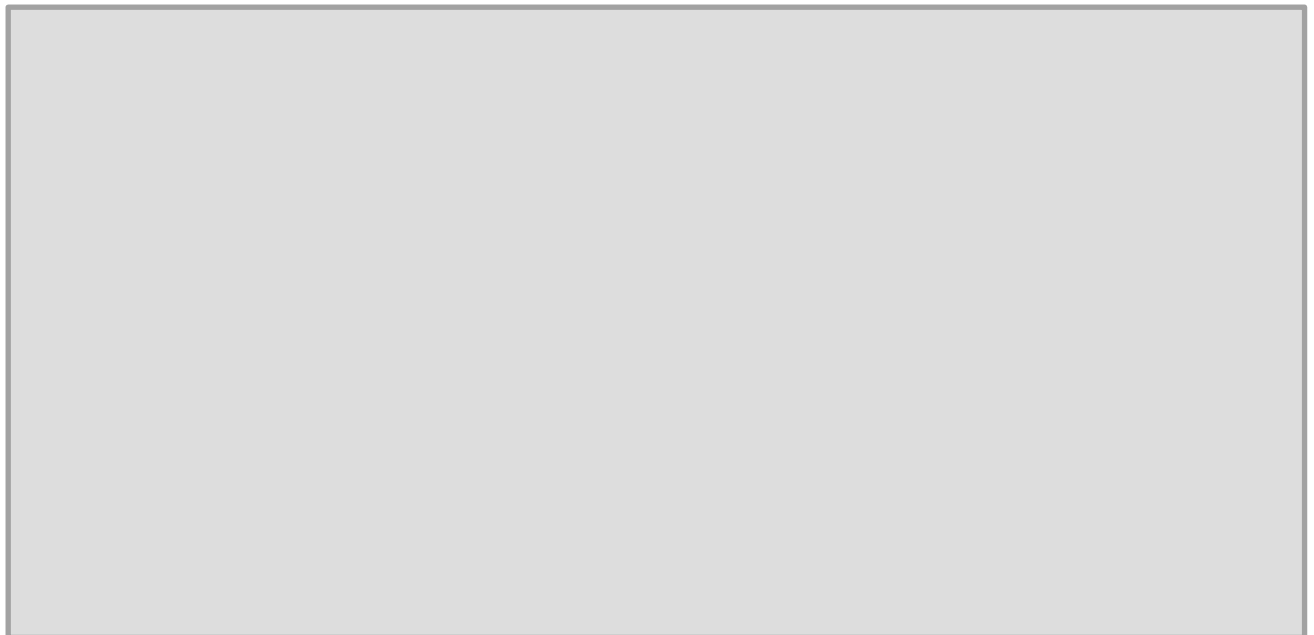
Тема : Очисні комбайни

БІЛЕТ № 3

Вкажіть технічні та конструктивні параметри комбайна КА - 200

Варіант відповіді	1	2	3	4	5	6	7
	Потужність пласта,м	Тип в.о.	Кут нахилу	Тип двигуна	Сумарна потужність кВт	Максим. швидкість перем,м/хв	Тип механ. переміщ.
А	0,6 – 1,3	шнек	25	ЕДКО	290	5,0	ВСП-2
Б	0,7 – 1,25	бараб.	30	ЕКВЖ	180	6,0	Г-405
В	0,8 – 1,2	корон	35	ЕКВ	310	4,5	3 БСП

Компановочна схема комбайна



1 –

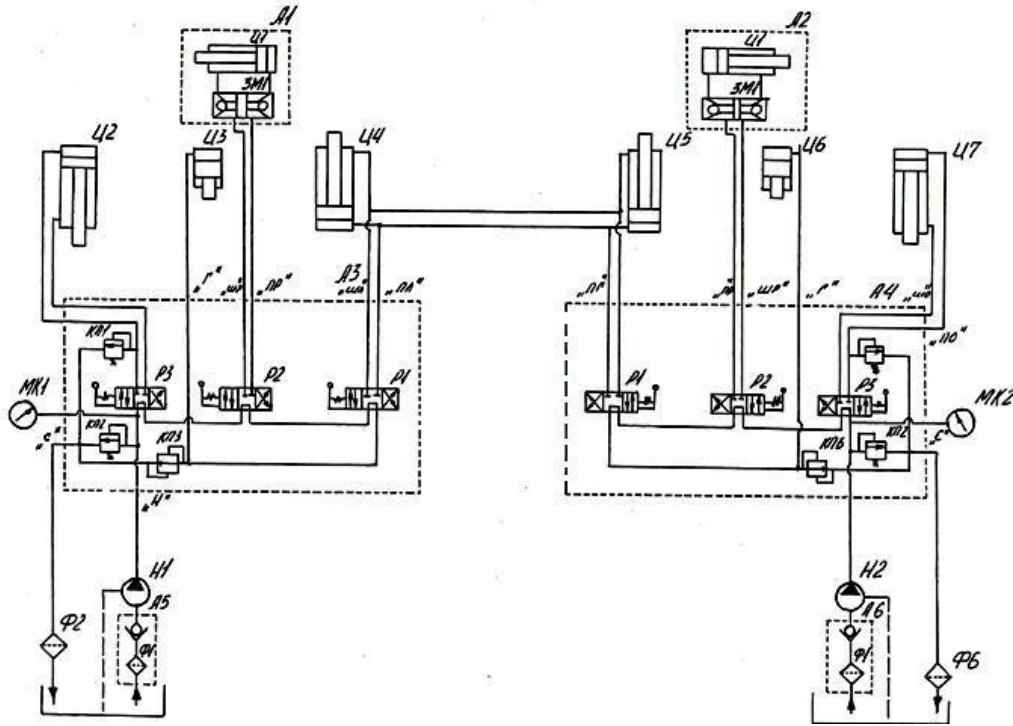
4 -

2 –

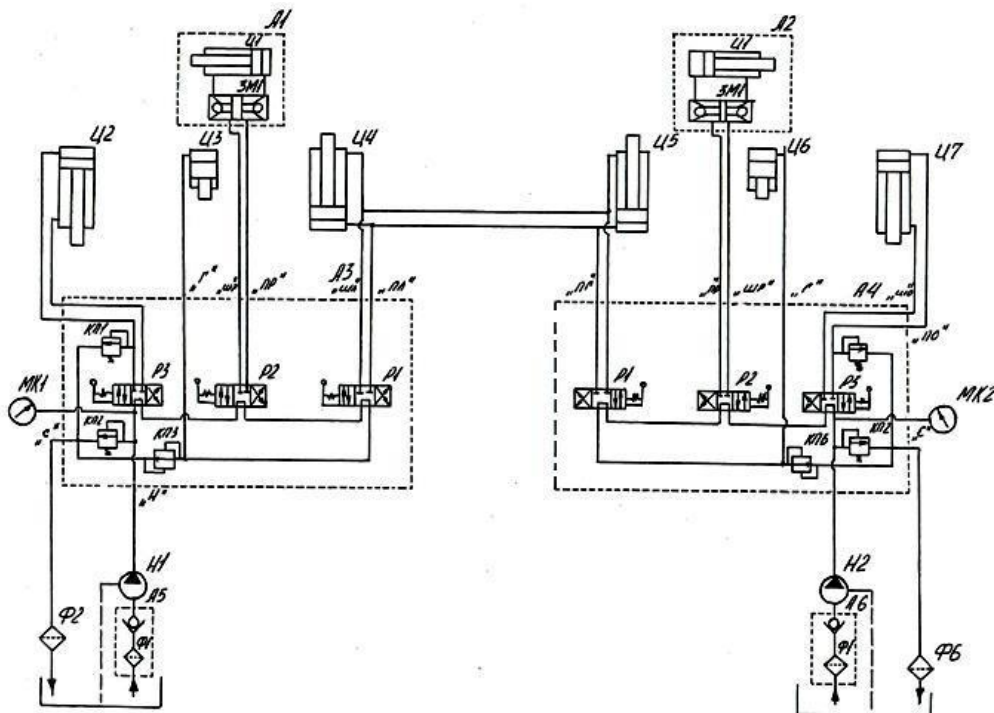
5 -

3 –

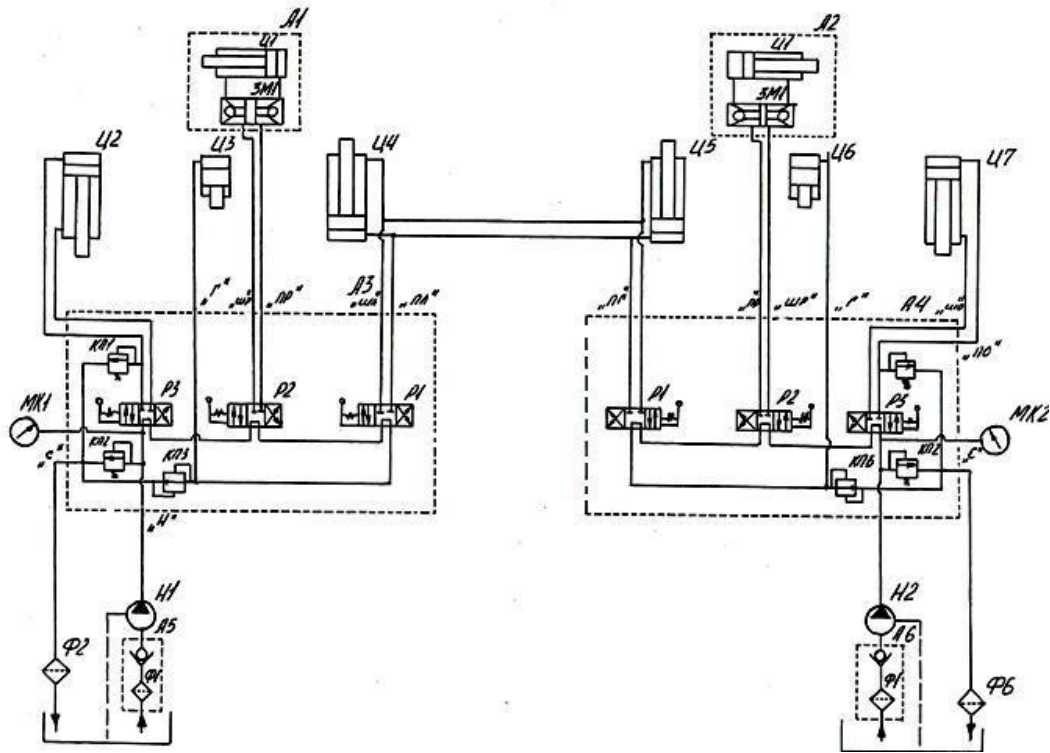
6 -



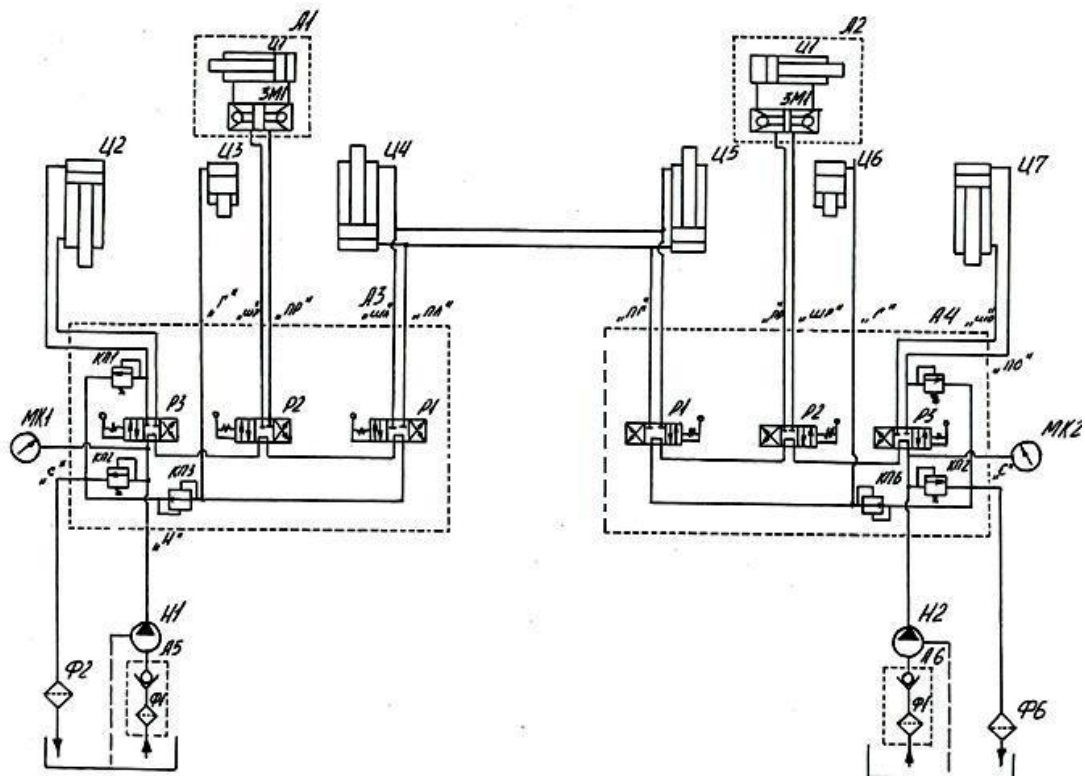
Не виконується жодна операція з правого пульта управління.



Відсутнє управління домкратом лівого барабана.



Ліва передня лижа комбайна не тримає його корпус (домкрат склався), зовнішні витоки робочої рідини відсутні.



Не стійке управління домкратами з лівого пульта управління.

ДОДАТОК В
ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

_____ 2019 р.

Тема заняття: Очисні комбайни для виймання пластів тонкої потужності
полого падіння

Мета: Вивчити область застосування та загальну конструкцію комбайнів

ПЛАН

1. Область застосування, загальна конструкція комбайнів серії УКД-200.
2. Область застосування, загальна конструкція комбайна серії УКД-300.
3. Область застосування, загальна конструкція комбайна серії УКД-400.

1. Область застосування, загальна конструкція комбайнів:

УКД-200-250.

Потужність пласта, м		Швидкість переміщення, м/хв..	
Кут падіння, град.		Тип механізму подачі	
Ширина захвату, м		Потужність приводу різання, кВт	
Опірність різанню, кН/м		Потужність механізму подачі, кВт	
Довжина лави, м		Загальна потужність, кВт	

Гідросистема виконує наступні функції:

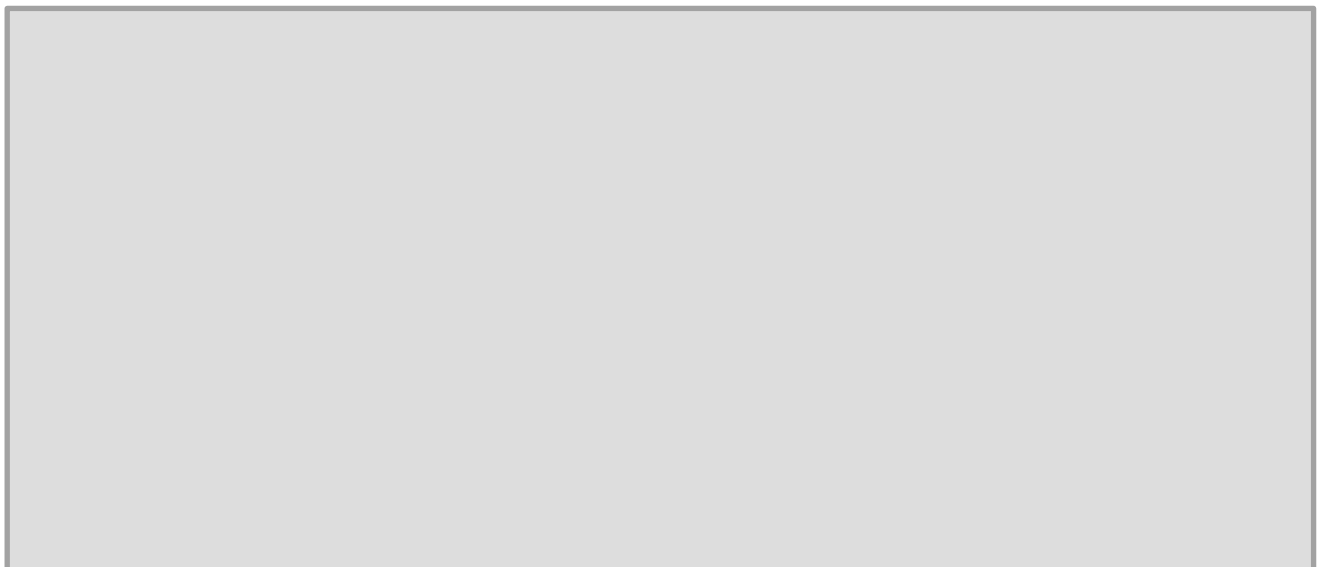
1 –

УКД-200-400

Потужність пласта, м		Швидкість переміщення, м/хв..	
Кут падіння, град.		Тип механізму подачі	
Ширина захвату, м		Потужність приводу різання, кВт	
Опірність різанню, кН/м		Потужність механізму подачі, кВт	
Довжина лави, м		Загальна потужність, кВт	

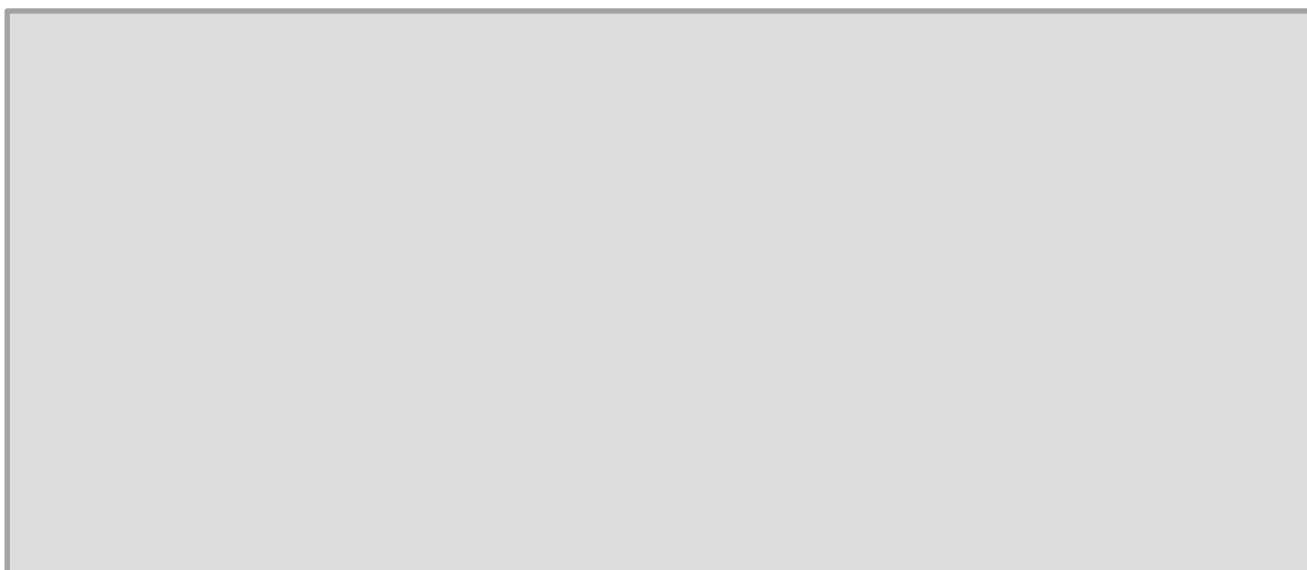
УКД-200-500

Потужність пласта, м		Швидкість переміщення, м/хв..	
Кут падіння, град.		Тип механізму подачі	
Ширина захвату, м		Потужність приводу різання, кВт	
Опірність різанню, кН/м		Потужність механізму подачі, кВт	
Довжина лави, м		Загальна потужність, кВт	



УКД-300

Потужність пласта, м		Швидкість переміщення, м/хв..	
Кут падіння, град.		Тип механізму подачі	
Ширина захвату, м		Потужність приводу різання, кВт	
Опірність різанню, кН/м		Потужність механізму подачі, кВт	
Довжина лави, м		Загальна потужність, кВт	

**УКД-400**

Потужність пласта, м		Швидкість переміщення, м/хв..	
Кут падіння, град.		Тип механізму подачі	
Ширина захвату, м		Потужність приводу різання, кВт	
Опірність різанню, кН/м		Потужність механізму подачі, кВт	
Довжина лави, м		Загальна потужність, кВт	

