

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Наукові завдання й проблеми видобутку та транспортування
газу метановугільних родовищ»



Ступінь освіти	Доктор філософії
Спеціальність	185 Нафтогазова інженерії та технології
Освітня програма	Технології транспортування та зберігання вуглеводневих енергоносіїв
Тривалість викладання	7, 8 чверті
Заняття:	весняний семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2210>

Кафедра, що викладає Транспортних систем та енергомеханічних комплексів



**Ширін Леонід
Никифорович**

**Персональна
сторінка**
Е-пошта:

Професор, доктор технічних наук,
професор кафедри транспортних систем і
технологій
<http://tst.nmu.org.ua/ua/Prepodavатели/Shirin.php>
shyrin.l.n@nmu.one

1. Анотація до курсу

Переважна більшість вугільних шахт, що розробляють газоносні пласти віднесена до надкатегорійних, які працюють під загрозою вибуху метану. За цих умов на підприємствах галузі виникають проблеми, які пов'язані з необхідністю: забезпечення належного рівня промислової безпеки підземних гірничих робіт; підвищення рівня техніко-економічної ефективності вугледобувних підприємств та екологічним аспектом, оскільки метан відноситься до газів, що формують парниковий ефект. Означені проблеми метановугільних родовищ потребують розробки і впровадження нових технологічних та технічних рішень для промислового видобутку, транспортування та використання екологічно чистої енергетичної сировини.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – формування результатів навчання щодо вирішення проблем комплексного освоєння метановугільних родовищ шляхом використання інноваційних технічних рішень, направлених на удосконалення процесів промислового видобутку, транспортування та утилізації шахтного метану.

Завдання курсу:

- оцінювати параметри газовиділення при розробці метановугільних пластів для забезпечення належного рівня безпеки підземних гірничих робіт;
- опанувати стратегічні завдання щодо освоєння ресурсів метану, підготовки до транспортування, та визначення напрямів його утилізації;
- засвоїти принципи гідродинамічного впливу на вуглепородний масив для інтенсифікації процесів промислового видобутку метану і вугілля;
- освоїти методи і засоби контролю технічного стану шахтних систем з видобутку і транспортування метану вугільних родовищ ;
- опанувати методи оцінки ефективності способів шахтної дегазації метановугільних родовищ та скорочення рівня викидів метану в атмосферу.

Результати навчання:

- аналізувати види газовиділення та їх характеристики при розробці метановугільних родовищ;
- опанувати сучасні методи інтенсифікації промислового видобутку метану вугільних родовищ;
- засвоїти принципи підвищення безпеки підземних гірничих робіт в реальних умовах розробки метановугільних пластів;
- опанувати сучасні методи і засоби гідродинамічного впливу на вуглепородний масив для інтенсифікації видобування метану;
- визначати сучасні напрями формування шахтних дегазаційних систем та інтенсифікації процесів промислового видобутку метану;
- мати уявлення про особливості збору і транспортування метаноповітряної суміші в підземних виробках і на поверхні;
- проектувати ресурсо- та енергозберігаючі технологічні схеми шахтних газотранспортних систем метановугільних родовищ;
- знати основи нормативного забезпечення і підтримки якості метаноповітряної суміші в шахтних дегазаційних газопроводах;
- обгрунтовувати інноваційні технічні рішення щодо моніторингу технічного стану шахтних дегазаційних газопроводів;
- розробляти вимоги щодо впровадження сучасних способів і засобів утилізації шахтного метану в конкретних умовах регіону;
- визначати основні показники ефективності промислового видобутку і використання метану вугільних родовищ.

3. Структура навчальної дисципліни

ЛЕКЦІЇ
1. Загальні відомості про розробку газовугільних родовищ
2. Газодинамічні явища та проблеми при інтенсивному відпрацюванні метановугільних пластів
3. Технологічні схеми розробки газовугільних родовищ і стратегічні завдання щодо освоєння ресурсів метану
4. Особливості підготовки метановугільних пластів до очисного виймання на різних етапах розробки запасів вугілля

5. Газові бар'єри в освоєнні ресурсів метану вугільних родовищ та методи їх усунення
6. Інноваційні напрями комплексної дегазації газовугільних пластів
7. Сучасні технології гідродинамічного впливу на вуглепородний масив для інтенсифікації процесів видобутку метану і вугілля
8. Технології вилучення, збору і транспортування метаноповітряної суміші в підземних виробках і на поверхні шахт
9. Проблеми підтримки якості метаноповітряної суміші при транспортуванні по мережі підземних виробок
10 Моніторинг і засоби контролю технічного стану шахтних систем з видобутку і транспортування метану вугільних родовищ
11. Інноваційні технічні рішення щодо утилізації шахтного метану
12. Оцінка ефективності способів та засобів шахтної дегазації метановугільних родовищ
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1. Методи виявлення і контролю вмісту метану в очисних і підготовчих виробках вугільних шахт
2. Визначення складу технологічного обладнання підземних дегазаційних трубопроводів і показників їх ефективної роботи
3. Оцінка експлуатаційних параметрів очисних робіт при розробці метановугільних пластів
4. Розрахунки експлуатаційних показників шахтних газотранспортних систем.
5. Визначення показників ефективності застосування сучасних засобів впливу на вуглепородний масив

4. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

Для викладання лекцій використовується Ноутбук Lenovo G500 та проектор Nec V260G.

На лекційних заняттях обов'язково мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом.

Активований акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365. Інстальована на гаджетах програма Microsoft Excel з активованим пакетом «Аналіз даних»

На практичних заняттях необхідні калькулятори.

5. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення студентів за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Сума балів за навчальні досягнення здобувача	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
66	30	20	4	100

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 20 запитань, з яких 17 – прості тести (1 правильна відповідь), 3 задачі.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

17 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **3 бали (разом 51 бал)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Задачі наводяться також у системі Microsoft Forms Office 365. Вирішена на папері задача сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на задачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється в 5 балів, причому:

- **5 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **4 бали** – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;
- **3 бали** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;
- **2 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **1 бал** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення

опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагиату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагиат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика.

Студенти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком студента є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365 та відвідування групи у Viber , перегляд новин на Телеграм-каналі.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом «Інноваційні заходи в системі підготовки газу до транспортування» (www.do.nmu.org.ua)

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Основи вітроенергетики». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

8. Ресурси і література

1. НПАОП 10.0-1.01-10 Правила безпеки у вугільних шахтах. Кив: 2010.-430с.
2. СОУ 10.1.00174088.001-2004. Дегазація вугільних шахт. Вимоги до способів та схем дегазації. Мінпаливенерго України.-Київ:2005.-163с.
3. Дудля Н.А. Прогноз газоносности угольных месторождений: Учебник М-во образования и науки Украины / Н.А. Дудля, Л.Н. Ширин, Б.В. Бокий, Нац. горн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 590 с
4. Иофис М.А. Инженерная геомеханика при подземных разработках / М.А. Иофис, А.И. Шмелев-М:Недра.-1985-248с.
5. Ефремов И.А. Основы комплексной дегазации и использования метана угольных шахт. Учеб. Пособие Донецк, ДонНТУ, 2013. – 166 с.
6. Угленородный массив Донбасса как гетерогенная среда/А.Ф.Булат, Е.Л.Звягильский, В.В.Лукинов и др.//.-К: наукова думка, 2008.-410с.
7. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт.-Киев: 1994.-311с.
8. Малашкина В.А., Баловцев П.В. Подготовка шахтного метана к полезному использованию // ГИАБ. - 2009. - Отд. вып.11. Метан. - С.367-375.
9. Випереджаюча дегазація порід покрівлі високопродуктивних лав//СОУ10.1.001174 088/О.І. Касімов, В.М. Кочерга, А.М.Брюханов, І.І.Пісарев, А.Ф.Булат, В.В.Лукинов, А.Г.Клець, Б.В.Бокий, І.О.Єфремов-Макиївка; МакНДІ, 2010-21с.
10. Булат А.Ф. Научно-технические основы создания шахтных когенерационных энергетических комплексов/А.Ф.Булат, И.Ф.Чемерис.-Киев:Наукова думка, 2006.-176с.
11. Лукинов В.В. Создание энергоэффективного комплекса извлечения и использования шахтного газа метана / В.В.Лукинов, В.Г.Перепелица, Б.В.Бокий, И.А.Ефремов// Геотехническая механика: Межвед.сб.науч.тр./ИГТМ НАН Украина.- Днепропетровск 2010.-Вып. №88.-С.3-8.
12. Забурдяев В.С., Забурдяев Г.С. Зарубежный опыт извлечения и использования шахтного метана. Горный информационно-аналитический бюллетень // Тематическое приложение: Метан. – М.: МГГУ, 2005.
13. Байсаров Р.С Развитие научных подходов к обоснованию проектных решений крупномасштабных угольных месторождений. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). — 2017, № 9. – 24 с.
14. Сластунов С.В., Каркашадзе Г. Г., Коликов К.С. Современные проблемы метанобезопасности при высокопроизводительной отработке угля // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2011. — СВ 1. — С. 202—210.