

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА УПРАВЛІННЯ ГІРНИЧИМ ВИРОБНИЦТВОМ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання **курскових робіт (проектів)** з дисципліни
«АЕРОЛОГІЯ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»

(для здобувачів освітнього ступеню «бакалавр» за спеціальністю
184 «Гірництво»)

Методичні вказівки до виконання курсових робіт (проектів) з дисципліни «Аерологія гірничих підприємств» (для здобувачів освітнього ступеню «бакалавр» за спеціальністю 184 «Гірництво») / Я. П. Бачуріна, Л. Л. Бачурін – Покровськ: ДВНЗ ДонНТУ, 2021. — 21 с.

Наведено вказівки до виконання курсових робіт (проектів) з дисципліни циклу професійно-практичної підготовки здобувачів вищої освіти за освітніми програмами першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 184 «Гірництво» «Аерологія гірничих підприємств». Наведено вимоги щодо змісту проекту та його розділів, змісту та оформлення графічної частини, порядок виконання. Призначено для організації самостійної роботи студентів.

Автори:

Я. П. Бачуріна, старший викладач каф. УГВ

Л. Л. Бачурін, к.т.н., доцент каф. УГВ

Рецензент:

С. В. Подкопась, д.т.н., професор, професор каф. ОП

Відповідальний за випуск:

Я. О. Ляшок, д.е.н., проф., зав. каф. УГВ

Затверджено навчально-методичним відділом ДонНТУ
протокол № 10 від 29.06.2021 р.

Розглянуто на засіданні кафедри управління гірничим виробництвом
протокол № 11 від 16.06.2021 р.

ВСТУП

Мета курсової роботи (проєкту) – закріплення знань, отриманих студентами при вивченні курсу «Аерологія гірничих підприємств», систематизація знань щодо проєктування вентиляції вугільних шахт, набуття навичок їх самостійного застосування.

Навчальним планом та робочою програмою дисципліни виконання студентами курсових робіт (проєктів) передбачене в тому ж семестрі, в якому вивчається теоретичний курс. Відповідно, на практичних заняттях відбувається опрацювання окремих розрахунків, які, фактично, є невід'ємною складовою курсової роботи (проєкту).

Проєкт вентиляції шахти має відповідати вимогам нормативних документів [1, 4—5].

Курсова робота в закінченому вигляді складається з пояснювальної записки (25—35 стор. друкованого тексту), що містить на окремих аркушах графічну частину.

Курсовий проєкт складається з пояснювальної записки (20-30 стор. друкованого тексту) та графічної частини на 1-2 аркушах формату А3, А2 (при виготовленні методом друку) або на 1 аркуші А2 (при ручному кресленні).

Супроводження, консультування та контроль виконання курсового проєкту здійснюють керівник проєкту та консультант(и). За два тижні до сесії студент зобов'язаний здати на перевірку закінчену курсову роботу (проєкт) керівнику (консультанту), який допускає проєкт до захисту або повертає на доопрацювання. Проєкт захищається перед комісією з двох-трьох викладачів (до складу якої входять керівник та консультант(и)).

ТЕМАТИКА ТА ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ (ПРОЄКТ)

Тематика курсових робіт (проектів) з аерології гірничих підприємств сто-сується проектування вентиляції вугільної шахти або її частини відповідно до вимог Керівництва з проектування вентиляції вугільних шахт [1].

За ініціативою студента йому може бути запропонована тема роботи з елементами дослідження, спрямована на запровадження передових технологічних рішень, перспективного вентиляційного обладнання тощо. Проектування може здійснюватися у довільних умовах, або, за узгодженням з керівником, для умов діючої шахти.

Титульний лист, завдання і календарний план виконання курсової роботи (проекту) заповнюються студентом на спеціальному бланку (додатки 1, 2) і затверджується керівником проекту.

Завдання на виконання курсової роботи (проекту) видається керівником-консультантом на початку семестру (не пізніше другого тижня від першого заняття за розкладом). Проект повинен бути виконаний у термін, вказаний у завданні, із дотриманням календарного плану роботи.

При виконанні роботи (проекту) за **уніфікованими варіантами** вихідних даних надаються вихідні дані з наступного переліку:

- середнє абсолютне метановиділення в лаву-аналог, $I_{оч.ф.}$, $\text{м}^3/\text{хв}$;
- середнє абсолютне метановиділення в дільницю-аналог, $I_{уч.ф.}$, $\text{м}^3/\text{хв}$;
- довжина лави-аналога, $l_{оч.}$, м;
- схема провітрювання виймальної дільниці-аналога та шахти;
- навантаження на лаву-аналог, A , т/добу;
- природна метаносність пласту на глибині дільниці-аналога, x_z , $\text{м}^3/\text{т с. б. м.}$;
- природна метаносність пласту на глибині проєктованої дільниці, x_{zp} , $\text{м}^3/\text{т с. б. м.}$;
- вихід летких речовин, V_{daf} , %;
- природна вологість пласту, W , %;
- природна зольність пласту, A_z , %;
- повна потужність вугільних пачок пласту m_n , м;
- повна виймана потужність пласту з породними прошарками, $m_{в.пр}$, м;
- кут падіння пласту, $\alpha_{пл}$, градус;
- спосіб проведення виробок;
- спосіб підготовки шахтного поля;
- порядок відпрацьовування лав;
- глибина гірничих робіт для проєктованої дільниці, H , м;
- довжина планованої лави, $l_{оч.р.}$, м;
- плановане навантаження на лаву, A_p , т/добу;
- кількість ярусів (поверхів, смуг) у шахтному полі;
- довжина виймального поля шахти за простяганням (падінням), L , м;

- небезпека розроблюваного пласту по раптових викидах та по самозайманню вугілля.

При проєктуванні **для умов діючої шахти** вищезазначені відомості необхідно отримати у техвідділі та на дільниці вентиляції та техніки безпеки (ВТБ) відповідної шахти (рекомендується робити це заздалегідь, під час виробничої практики).

ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Пояснювальна записка проекту друкується на аркушах формату А4. Вона складається з титульного листа, бланку завдання, реферату, змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаної літератури.

У рефераті слід привести обсяг, ключові слова і короткий зміст курсової роботи (проекту). Обсяг реферату – до 1 стор. Приклад оформлення реферату та змісту наведений у додатку 3.

У вступі потрібно охарактеризувати значення належної організації провітрювання гірничих виробок шахти, відобразити мету і завдання курсової роботи (проекту) та описати методику виконання роботи. Обсяг вступу – 1—2 стор.

В основній частині приводяться необхідні обґрунтування рішень, розрахунки, схеми, ескізи. Використаний з літератури матеріал необхідно супроводжувати посиланням на джерела. Величини, що входять у формули, необхідно розшифровувати.

У висновках слід навести загальну характеристику проектних параметрів вентиляції шахти (або її частини), їх порівняння з реальними параметрами (якщо проектування здійснювалось для умов діючої шахти). Обсяг висновків – до 1 стор.

Виконання розрахунків у проекті здійснюється відповідно до Керівництва [1]. Приклади розрахунків наведено у методичних вказівках [2].

Назви розділів роботи (проекту) і вказівки щодо їх виконання наведено нижче.

1 Прогноз газовості планованих виймальних дільниць, очисних і тупикових виробок

Для заданої послідовності відпрацювання пластів, системи розробки та її основних параметрів (порядок відпрацювання виїмкових полів, швидкість посування очисних і тупикових вибоїв, технологія виїмки та ін.) визначається газовість очисних і тупикових виробок і виїмкових дільниць, приймаються заходи боротьби із метаном.

1.1 Визначення метановості тупикових виробок

Визначення метановості тупикової виробки за природною метаноносністю пласта здійснюється відповідно до п. 3.2.1 Керівництва [1], а в разі наявності даних про виробку-аналог розрахунок здійснюється відповідно до п. 3.2.2 Керівництва [1].

1.2 Прогноз метановості виймальної дільниці

Визначення метановості виймальної дільниці за природною метаноносністю пласта здійснюється відповідно до п. 3.3.1 Керівництва [1]. При цьому

враховуються джерела виділення метану у виробки виїмкової ділянки: вугільний пласт, що розробляється (п. 3.3.1.1), зближені вугільні пласти-супутники (п. 3.3.1.2) і вміщуючі породи (п. 3.3.1.3).

1.2.1 Визначення очікуваного метановиділення у очисній виробці і на виймальній ділянці

При застосуванні дегазації зближених вугільних пластів і вміщуючих порід свердловинами, ізольованого відведення метану з виробленого простору за межі виїмкової ділянки за допомогою газосмоктувальної установки, а також дегазації розроблюваного пласта, визначається очікуване метановиділення з очисної виробки ($q_{оч}$) і виймальної ділянки ($Q_{уч}$) здійснюється відповідно до п. 3.3.1.4 Керівництва [1].

В разі наявності даних про лаву-аналог та фактичну газовість (в разі виконання роботи (проєкту) за шахтними даними), розрахунок газовості очисних виробок та виймальних ділянок здійснюється відповідно до п. 3.3.2.1 Керівництва [1], а визначення очікуваного метановиділення у очисній виробці і на виймальній ділянці – відповідно до п. 3.3.2.2.

1.3 Розрахунок максимально допустимого за газовим фактором навантаження на очисні вибій

Розрахунок здійснюється відповідно до розділу 7 Керівництва [1]. Якщо визначене за газовим фактором максимальне навантаження на очисний вибій є неефективним (не забезпечує досягнення показників, що відповідають технічним можливостям очисного обладнання), необхідно розглянути можливість вжиття заходів, спрямованих на підвищення максимального допустимого навантаження. Цього можна досягти: а) використанням механізованого кріплення з більшим значенням вільного перетину; б) застосуванням дегазації джерел метановиділення (пласта, що виймається, пластів-супутників, виробленого простору); в) застосуванням схем провітрювання виймальних ділянок із частковим (2-В) або повним (3-В) розбавленням метану за джерелами виділення.

Приклад розрахунку навантаження на очисний вибій за газовим фактором наведений у п. 5.10 додатку 5 Керівництва [1].

2 Заходи боротьби з метаном

Зміст цього пункту роботи (проєкти) є перехресним із попередніми: розрахунки п. 1.3 можуть бути підставою для застосування заходів дегазації; в свою чергу прийняті заходи дегазації враховуються у розрахунках п. 1.2.1. В разі необхідності у цьому пункті наводиться обґрунтування зміни схеми провітрювання виймальної ділянки і, відповідно, її системи розробки.

Прийнята схема провітрювання виймальної ділянки перевіряється на безпечність утворення місцевих скупчень метану на сполученні лави із вентиляційною виробкою для схем 1-М та у очисній виробці у виробленого

простору під вентиляційним штреком для схем 1-В, 2-В, 3-В та 1-К (розрахунок здійснюється відповідно до п. 6.1.3 Керівництва [1]). За результатами розрахунків пропонується використання відповідних способів управління метановиділенням засобами вентиляції (п. 6.1.4 Керівництва) або зміна схеми дегазації (див. також [3]) та/або схеми провітрювання виймальної дільниці.

3 Вибір і обґрунтування способу провітрювання і схеми вентиляції шахти

Як основний спосіб провітрювання газових шахт застосовується всмоктувальний. При виборі способу провітрювання та схеми вентиляції необхідно керуватись рекомендаціями п. 8.1 Керівництва [1] та вимогами Правил безпеки у вугільних шахтах [4].

Перед виконанням подальших розрахунків бажано виконати ескізне креслення схеми вентиляції шахти з урахуванням граничних періодів відпрацювання запасів відповідно до завдання на проектування.

4 Розрахунок витрат повітря для провітрювання шахти

Розрахунок витрат повітря для провітрювання шахти здійснюється на підставі розробленої схеми вентиляції шахти (блоку) на період мінімальної та максимальної депресії шахти з урахуванням доробки запасів протягом 15—25 років. Розрахунок здійснюється відповідно до п. 8.2 Керівництва [1].

За наявності декількох вентиляційних установок у роботі (проекті) зазвичай розглядається провітрювання складової частини вентиляційної мережі шахти (блока, крила, горизонту, шахтопласта), що провітрюється окремими вентиляторами.

Приклад розрахунку витрат повітря для провітрювання шахти наведений у додатку 5 Керівництва [1].

4.1 Розрахунок витрат повітря для провітрювання очисних виробок і виймальних дільниць

Розрахунок здійснюється відповідно до п. 6.2 Керівництва [1] та п. 6.3 — в разі застосування ізольованого відводу метаноповітряної суміші за межі виймальної дільниці.

4.2 Розрахунок витрат повітря та вибір засобів провітрювання для провітрювання тупикових виробок

Розрахунок здійснюється відповідно до пп. 5.1 та 5.2 Керівництва [1]. Крім розрахунку параметрів провітрювання необхідно також обрати вентиляційний трубопровід та вентилятор місцевого провітрювання.

4.3 Розрахунок витрат повітря для провітрювання погашуваних та підтримуваних виробок

Розрахунок здійснюється відповідно до п. 8.2.1 Керівництва [1].

До погашуваних виробок відносяться відпрацьовані очисні вибої, в яких виконується демонтаж очисного обладнання.

До підтримуваних виробок відносяться виробки, які не є частиною маршруту руху свіжого повітря до або відпрацьованого повітря від очисних або підготовчих вибоїв, і для яких необхідно визначати кількість повітря з умови забезпечення мінімально необхідної швидкості руху (наприклад, уклони та бремсберги панелей за наявності двох допоміжних ходків; деякі обхідні виробки або збіжки; деякі головні транспортні виробки; ходок для очищення зумпфу; підготовлені виймальні дільниці, де ще не здійснюється виймання вугілля, тощо).

4.4 Розрахунок витрат повітря для провітрювання камер

Розрахунок здійснюється відповідно до п. 8.2.2 Керівництва [1].

Основні камери, для яких зазвичай має бути виконаний розрахунок, це: склад вибухових матеріалів, гараж-зарядна, насосна, підземні електropідстанції, камери для інших машин та електрообладнання, зокрема – камери підйомних машин; камери ВМЦГ (за наявності).

4.5 Розрахунок витоків повітря через вентиляційні споруди

Розрахунок здійснюється відповідно до п. 8.2.3 Керівництва [1].

При розрахунку враховуються витoki через: шлюзи, кросинги, перемички, бункери, загрузочний пристрій скіпового ствола з бункером, через надшахтні будівлі та споруди скіпового ствола, канали вентилятора головного провітрювання.

5 Розрахунок подачі вентилятора головного провітрювання

Розрахунок здійснюється відповідно до п. 8.3 Керівництва [1].

6 Розрахунок мінімальної і максимальної депресії шахти

Розрахунок здійснюється відповідно до розділу 9 Керівництва [1].

Для розрахунку необхідно на складеній схемі вентиляції позначити цифрами вентиляційні вузли мережі, починаючи від устя повітряподавального (клітьового) і до устя вентиляційного (скіпового) ствола, та нанести витрати повітря за всіма місцями його споживання, в тому числі – сумарних витрат у виробках, що обслуговують крила шахтного поля, панелі, окремі горизонти або пласти.

Депресія розраховується для двох характерних періодів експлуатації шахти, що відповідають найбільш та найменш легкому провітрюванню. При

виборі напрямку з максимальною депресією слід враховувати, що останній практично завжди відповідає розвитку передостанніх ярусів, стовпів і т. д. в панелі, виїмковому полі. У цей період витрати повітря для вентиляції ярусу, стовпа, панелі є найбільшими. У загальному випадку найбільшу депресію матиме напрямок з найбільшою витратою повітря і сумарною довжиною виробок маршруту.

7 Вибір вентилятора головного провітрювання

Вихідними даними для вибору вентилятора та проектування головної вентиляційної установки (ГВУ) є необхідні аеродинамічні робочі режими вентилятора, що представляють сукупність значень (Q_v , h_v) – подачі та статичного тиску вентилятора для різних періодів експлуатації.

Тривалість та кількість періодів експлуатації вентиляційної установки визначаються зміною режиму провітрювання шахти за подачею та (або) тиском, зумовленим розвитком гірничих робіт.

Вибір здійснюється відповідно до розділу 10 Керівництва [1].

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

Графічна частина проєкту виконується на аркуші ватману формату А2 в разі ручного виконання креслень (тушшю або олівцем), або друкується на аркушах формату А2-А3 при використанні засобів САПР (AutoCAD, КОМПАС та подібні), з обов'язковим дотриманням вимог Інструкції зі складання вентиляційних планів [5] і відповідним оформленням (див. також методичні вказівки [6]).

Графічна частина включає (рекомендовані масштаби наведено для креслення на аркуші формату А2) схему вентиляції шахти (блоку), таблицю з характеристикою шахти, аеродинамічні характеристики ВМП та головного вентилятора, таблицю умовних позначень.

Розташування креслень на аркуші має бути компактным. Необхідно, щоб аркуш був рівномірно заповнений. Окремі креслення мають бути підписані.

Рекомендоване розташування елементів графічної частини наведено на рис. 1.

Схема вентиляції складається для шахти в цілому або для блоку шахти і у графічному представленні відображається у аксонометрії. На схему вентиляції повинні бути нанесені умовними позначеннями:

- вентилятори головних і допоміжних вентиляторних установок із зазначенням їх типу, подачі й тиску, можливості реверсування;
- вентиляційні пристрої: перемички, кросинги, двері;
- місця вимірів кількості повітря із зазначенням витрати повітря, площі поперечного перерізу виробки, швидкості повітря;
- ВМП із зазначенням їх типу й подачі, пиловідсмоктувальні установки, газовсмоктувальні вентилятори;
- водяні (сланцеві) заслони;
- завіси та пиловловлювальні жалюзійні перегородки;
- телефони.

На схемі вентиляції повинно бути вказано розрахункові витрати повітря (червоними кольором) для очисних і тупикових виробок, виїмкових дільниць, камер, місць встановлення ВМП; номери сланцевих заслонів, ізолюючих перемичок і вентиляційних шлюзів.

У таблиці на схемі вентиляції повинні наводитися:

- категорія шахти за газом;
- небезпека за пилом;
- абсолютна метановість шахти, $\text{м}^3/\text{хв.}$;
- відносна метановість, $\text{м}^3/\text{т}$;
- загальна витрата повітря, що надходить до шахти.

В разі, якщо навчальним планом передбачається виконання курсового проєкту, а не роботи, креслення графічної частини розташовуються у відповідних розділах курсової роботи. В курсовій роботі вимоги щодо деталізації схеми вентиляції можуть бути спроцені.

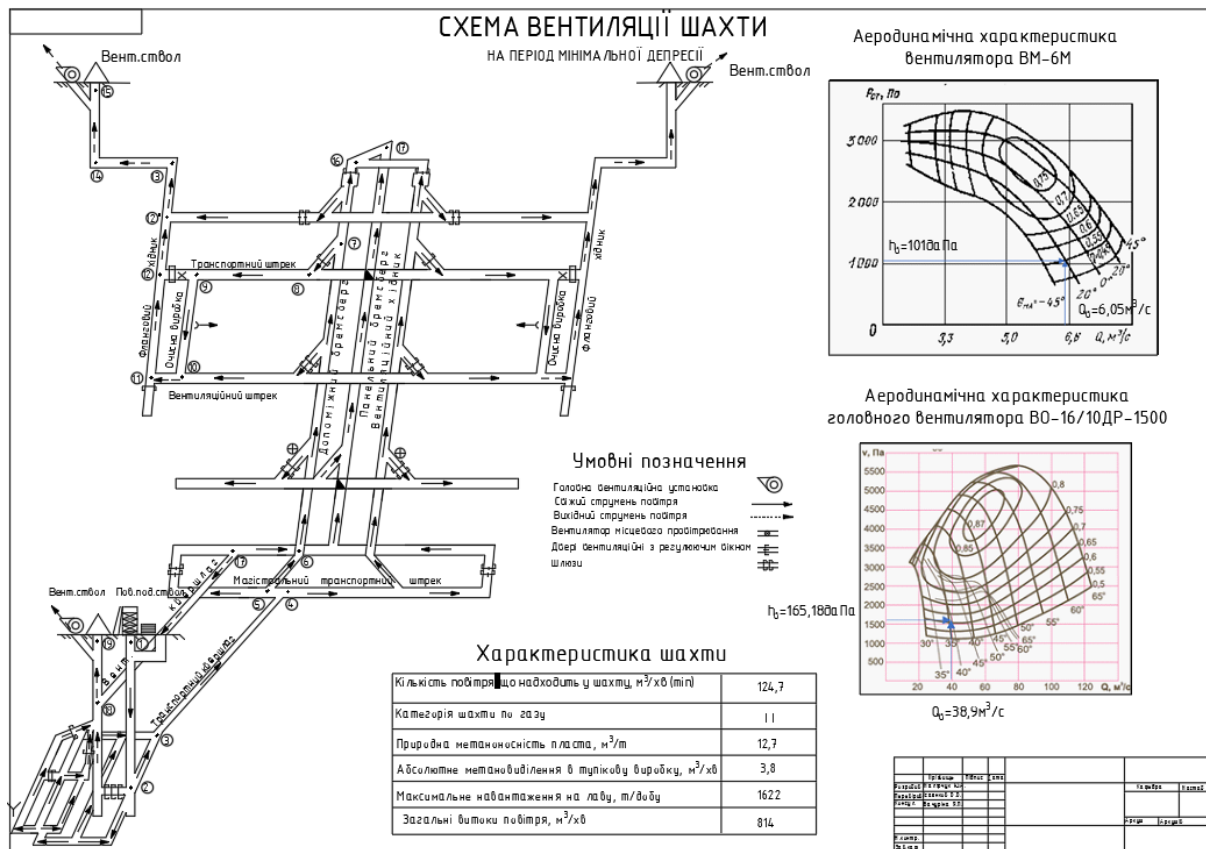


Рис. 1 – Компонівка графічної частини проекту

ЗАХИСТ ТА ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Курсова робота (проєкт) захищається перед комісією з двох-трьох викладачів (до складу якої входять керівник та консультант(и)). Захист відбувається відповідно до розкладу заліково-екзаменаційної сесії, у встановлений час, в аудиторії, оснащений для презентації доповідей та наочних матеріалів. Захист відбувається публічно, у присутності інших студентів групи.

Захист може відбуватись з демонстрацією графічної частини на стенді (в разі її виконання на папері) або з використанням проекційної техніки, тому для захисту слід підготувати файл для презентації (MS PowerPoint, PDF або будь-який із поширених графічних форматів: .jpg, .png, .gif і т. п.).

Захист починається з короткої (~5 хв.) доповіді студента про умови, для яких виконувалося проєктування, та про прийняті за результатами технологічні рішення. Водночас із доповіддю рекомендується показувати на кресленні відповідні елементи.

Після доповіді члени комісії задають студенту запитання, спрямовані на оцінку самостійності виконання, розуміння вимог щодо проєктування провітрювання вугільних шахт; також питання можуть стосуватись обґрунтування тих чи інших рішень за проєктом, можливих альтернатив тощо.

Оцінка виставляється комісією колегіальним рішенням з урахуванням якості та повноти виконання пояснювальної записки та графічної частини, їх відповідності стандартам та результатів власне захисту курсової роботи (проєкту).

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. Київ : Основа, 1994. 311 с. URL: http://sop.zp.ua/norm_npaop_10_0-7_08-93_03_ua.php (дата звернення: 14.06.2020).
2. Методические указания к выполнению домашних расчетно-графических работ по дисциплине «Аэрология горных предприятий» студентами специальности 07.903.01 «Разработка месторождений полезных ископаемых», специализаций «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», «Охрана труда в горном производстве» / Сост. В.А. Стукало. Донецк : ДонНТУ, 2004. 133 с.
3. Дегазация угольных шахт. Требования к способам и схемы дегазации (СОУ 10.1.00174088.001-2004. Дегазация вугільних шахт. Вимоги до способів та схеми дегазации) : затв. наказом Міністерства палива та енергетики України 17.11.2004 р. № 725. [Чинний від 2005-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінтопенерго України, 2004. 162 с.
4. Правила безпеки у вугільних шахтах : затв. наказом Держ. комітету України з пром. безпеки, охорони праці та гірничого нагляду 22.03.2010 р. № 62. Дата оновлення: 31.10.2014. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10> (дата звернення: 14.06.2020).
5. Інструкція зі складання вентиляційних планів : затв. наказом Держ. комітету України з пром. безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 26.10.2004 р. № 236. URL: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=210577> (дата звернення: 14.06.2020).
6. Методические указания к изображению схем вентиляции угольных шахт (для студентов горных специальностей) / Сост.: Д. Н. Пастернак, В. А. Стукало. Донецк : ДонНТУ, 2013. 39 с.

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра управління гірничим виробництвом

(повна назва кафедри, циклової комісії)

КУРСОВА(ИЙ) РОБОТА (ПРОЄКТ)

з «Аерології гірничих підприємств»

Студента (ки) _____ курсу, групи _____
спеціальності 184 Гірництво

(прізвище та ініціали)

Керівник:

(посада, прізвище та ініціали)

Бал за пояснювальну записку: _____

Бал за креслення: _____

Бал за захист: _____

Сумарний бал: _____

Оцінка за шкалою університету _____

Члени комісії

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

Кафедра управління гірничим виробництвом

Дисципліна Аерологія гірничих підприємств

Спеціальність 184 Гірництво

Курс _____ Група _____ Семестр _____

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу (проєкт) студента

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи (проєкту): _____

2. Строк здачі студентом закінченого роботи (проєкту): _____

3. Вихідні дані до проєкту: середнє абсолютне метановиділення в лаву-аналог, $I_{оч.ф.з}$ м³/хв; середнє абсолютне метановиділення в дільницю-аналог, $I_{уч.ф.з}$ м³/хв; довжина лави-аналога, $l_{оч}$ м; схема провітрювання виймальної дільниці-аналога та шахти - _____; навантаження на лаву-аналог, A т/добу; природна метаносність пласту на глибині дільниці-аналога, x_z м³/т с. б. м.; природна метаносність пласту на глибині проєктованої дільниці, x_{zp} м³/т с. б. м.; вихід летких речовин, V_{daf} %; природна вологість пласту, W %; природна зольність пласту, A_z %; повна потужність вугільних пачок пласту m_p м; повна виймальна потужність пласту з породними прошарками, $m_{e.пр}$ м; кут падіння пласту, $\alpha_{пл}$ градусів; спосіб проведення тупикових виробок - _____; спосіб підготовки шахтного поля - _____; порядок відпрацьовування лав - _____; глибина гірничих робіт для проєктованої виймальної дільниці, H м; довжина планованої лави, $l_{оч.р}$ м; плановане навантаження на лаву, A_p т/добу; кількість ярусів (поверхів, смуг) у шахтному полі - _____; довжина виймального поля шахти за простяганням (падінням), L м; небезпека розроблюваного пласту по раптових викидах вугілля - _____; небезпека розроблюваного пласту по самозайманню вугілля - _____.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці): прогноз газовості планованих виймальних дільниць, очисних і тупикових виробок, розрахунок максимального допустимого за газовим фактором навантаження на очисні вибої, заходи по боротьбі із метаном, вибір і обґрунтування схеми провітрювання шахти, розрахунок витрат повітря для

провітрювання шахти, розрахунок мінімальної і максимальної депресії шахти за певний експлуатаційний період, розрахунок подачі вентилятора головного провітрювання і його вибір

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): схема вентиляції шахти (блоку), таблиця з характеристикою шахти, аеродинамічні характеристики ВМП та головного вентилятора, таблиця умовних позначень

6. Дата видачі завдання: _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів курсового проєкту (роботи)	Термін виконання етапів проєкту	Примітки
	<i>Прогноз газовості планованих виймальних діляниць, очисних і тупикових виробок</i>		
	<i>Розрахунок максимально допустимого за газовим фактором навантаження на очисні вибої</i>		
	<i>Обґрунтування заходів боротьби із метаном</i>		
	<i>Вибір і обґрунтування схеми провітрювання шахти</i>		
	<i>Розрахунок витрат повітря для провітрювання шахти, в тому числі:</i>		
	<i>...очисних виробок і виймальних діляниць</i>		
	<i>...тупикових виробок</i>		
	<i>...погащуваних та підтримуваних виробок</i>		
	<i>...камер</i>		
	<i>Розрахунок витоків повітря через вентиляційні споруди</i>		
	<i>Розрахунок подачі вентилятора головного провітрювання</i>		
	<i>Розрахунок мінімальної і максимальної депресії шахти</i>		
	<i>Вибір ВГП</i>		
	<i>Оформлення графічної частини</i>		

Студент _____
(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник _____
(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

“ ____ ” _____ 20__ р.

ЗМІСТ

ЗРАЗОК

						Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат.		4

ЗМІСТ

Вступ	3
Тематика та завдання на курсову роботу (проект)	4
Зміст пояснювальної записки	6
1 Прогноз газовості планованих виймальних ділень, очисних і тупикових виробок	6
2 Заходи боротьби з метаном	7
3 Вибір і обґрунтування способу провітрювання і схеми вентиляції шахти.....	8
4 Розрахунок витрат повітря для провітрювання шахти.....	8
5 Розрахунок подачі вентилятора головного провітрювання	9
6 Розрахунок мінімальної і максимальної депресії шахти.....	9
7 Вибір вентилятора головного провітрювання	10
Графічна частина.....	11
Захист та оцінювання курсового проекту	13
Перелік рекомендованої літератури.....	14
Додаток 1. Титул курсового проекту	15
Додаток 2. Бланк завдання на курсовий проект	16
Додаток 3. Приклади оформлення реферату та змісту.....	18

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

Ярослава Павлівна Бачуріна
Леонід Леонідович Бачурін

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання курсових робіт (проектів) з дисципліни «Аерологія гірничих
підприємств» (для здобувачів освітнього ступеню «бакалавр» за
спеціальністю 184 «Гірництво»)