

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»

протокол від 31 серпня 2023 р.
№ 10

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до теоретичного та самостійного вивчення
навчальної дисципліни
«Планування маркшейдерських і гірничих робіт та управління
технологічними процесами в гірництві»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Маркшейдерська справа»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Рекомендовано на засіданні
кафедри маркшейдерії
28 серпня 2023 р., протокол № 7

Розробник: к.т.н., доцент кафедри маркшейдерії КРИВОРУЧКО Андрій

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 2

КРИВОРУЧКО Андрій. Методичні рекомендації до теоретичного та самостійного вивчення навчальної дисципліни «Планування маркшейдерських і гірничих робіт та управління технологічними процесами в гірництві» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» спеціальності 184 «Гірництво», ОПП «Маркшейдерська справа» – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2023. – 20 с.

Рецензенти:

ШЛАПАК Володимир, кандидат технічних наук, завідувач кафедри маркшейдерії, Державний університет «Житомирська політехніка».

ШАМРАЙ Володимир, кандидат технічних наук, доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т, Державний університет «Житомирська політехніка».

Затверджено на засіданні кафедри маркшейдерії Державного університету «Житомирська політехніка» як методичні рекомендації.

Протокол № 7 від «28» серпня 2023 р.

Затверджено на засіданні вченої ради факультету гірничої справи, природокористування та будівництва Державного університету «Житомирська політехніка».

Протокол № 07 від «30» серпня 2023 р

© КРИВОРУЧКО Андрій

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 3

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Дати майбутнім фахівцям теоретичні знання з основ організації та планування гірничих робіт, а також практичні навички, які необхідні для забезпечення необхідного рівня ефективності технологічних процесів відкритої розробки родовищ. Реалізація цих знань і навичок на практиці сприятиме поліпшенню організації праці на робочих місцях, поліпшенню якості планування всіх рівнів і, в кінцевому підсумку, підвищенню продуктивності устаткування.

Завдання: формування науково-професійних компетенцій, достатніх для розробки організації технологічних процесів і виробництва в цілому, створення системи планування гірничих робіт підтримання їх якісного рівня при експлуатації кар'єру.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- раціональні варіанти плану гірничих робіт і відповідної виробничої програми кар'єра;
- математичні моделі і методи розв'язання конкретних завдань планування гірничих робіт;
- тимчасові графіки, планограми і мережеві графіки;
- основні напрямки розвитку гірничих робіт;
- технологію та способи розробки родовищ корисних копалин.

вміти:

- у конкретній виробничій ситуації визначати функції управління, планування і організації технологічних процесів, а також їх взаємозв'язок для прийняття технологічних рішень;
- формувати послідовність (алгоритм) вибору раціонального варіанту плану гірничих робіт і відповідної виробничої програми кар'єра технологічними методами;
- обґрунтовувати технологічні умови (вимоги) до математичних моделей і методів розв'язання конкретних завдань планування гірничих робіт;
- реалізовувати процедуру створення типових геоінформаційних моделей і процедуру формування варіантів плану гірничих робіт на основі типових геоінформаційних моделей (як користувач);
- реалізовувати типову процедуру вибору раціонального варіанту плану гірничих робіт на основі базової (математичної, геоінформаційної) моделі;
- визначати послідовність розрахунку технологічних, часових і координатно- часових параметрів заданих технологічних процесів,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 4

виконувати їх розрахунок і відображати їх динаміку і взаємозв'язок у формі тимчасових графіків, планограм і мережевих графіків.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Маркшейдерська справа»:

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК1. Уміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

СК5. Здатність до організації виробничих процесів і технічного керівництва системами та технологіями гірничих і геобудівельних підприємств.

СК6. Здатність здійснювати професійну діяльність у відповідності із основними нормативними документами, що стосуються маркшейдерської служби гірничого підприємства.

СК8. Здатність створювати та поповнювати сучасні цифрові моделі родовищ корисних копалин.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Маркшейдерська справа»:

РН6. Виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

РН10. Організовувати виробничі процеси і технічне керівництво системами та технологіями гірничих і геобудівельних підприємств.

РН11. Використовувати нормативні документи, що стосуються маркшейдерської служби гірничого підприємства, під час здійснення професійної діяльності.

РН13. Моделювати технологічні процеси в прогнозованих гірничо-геологічних умовах, оцінювати точність і достовірність прогнозів.

РН14. Використовувати сучасні інформаційні системи у науковій, інноваційній, проектній та експлуатаційній діяльності.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 5

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Функції управління, планування і організації технологічних процесів.

Тема 1. Склад і структура технологічних процесів відкритої розробки родовищ.

Структура гірничого підприємства. Розробка проекту видобування. Розробка проекту видобування з урахуванням економічних, екологічних та технічних параметрів.

Розробка плану відкритої розробки, включаючи розташування дробарки, транспортних шляхів, робочих майданчиків, складів.

Розкриття родовища. Видобувні роботи. Перевезення корисних копалин. Завершальні операції. Переробка корисних копалин. Моніторинг впливу видобутку на навколишнє середовище.

Відновлення та рекультивация земель після закінчення видобутку. Забезпечення безпеки для робочих на робочому місці.

Організація та керування всіма аспектами технологічного процесу, включаючи ресурси, персонал і обладнання.

Відносини з громадськістю та владою. Взаємодія з місцевою владою та громадськістю для вирішення питань екології, безпеки та інших соціальних аспектів видобутку.

Тема 2. Взаємозв'язок функцій управління, планування і організації технологічних процесів.

Планування і організація як основа управління. Планування як основа для управління ресурсами. Управління відповідно до плану. Організація як засіб досягнення ефективності. Управління змінами і реагування на непередбачені обставини. Моніторинг і вдосконалення.

Тема 3. Планування технологічних процесів відкритих гірничих робіт (спільне завдання планування, система планування; технологічні принципи планування; моделі і методи планування; системи автоматизованого планування гірничих робіт). Вимірювання параметрів маркшейдером

Планування експлуатації родовища. Визначення послідовності видобувних робіт і розташування видобувних зон.

Моніторинг впливу видобування на навколишнє середовище.

Планування відновлення та рекультивация земель після закінчення видобутку.

Автоматизовані системи планування гірничих робіт.

Реагування на зміни в робочих умовах або непередбачені обставини.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 6

Адаптація планів і технологічних процесів до нових умов.

Тема 4. Календарне планування гірничих робіт

Розробка календарного плану видобувних та розкривних робіт.

Визначення завдань і обсягів робіт. Встановлення конкретних завдань і операцій, які необхідно виконати. Оцінка обсягів видобутку корисних копалин та здійснення інших робіт.

Планування ресурсів. Визначення потреби в ресурсах, таких як робоча сила, обладнання, сировина, пальне, тощо.

Розподіл видобувних та розкривних робіт в часі.

Контроль і моніторинг виконання.

Реагування на зміни в умовах видобування, ринкових умовах або інших непередбачуваних обставинах.

Підготовка звітів про виконання плану та результатів видобування.

Документування. Збереження всіх даних та документів, пов'язаних із календарним плануванням. Ведення журналів, звітів та інших документів для подальшого аналізу та аудиту.

Змістовий модуль 2. Організація технологічних процесів відкритих гірничих робіт.

Тема 5. Організація технологічних процесів відкритих гірничих робіт (підготовчих, видобувних і розкривних, переміщення гірської маси, складування та відвалоутворення) на основі лінійних тимчасових графіків, планограм і мережевих графіків.

Організація робочих процесів. Обладнання та транспорт. Вибір, встановлення і обслуговування необхідного обладнання, включаючи дробарки, екскаватори, конвеєри та інше.

Організація транспортних систем для перевезення видобутої сировини.

Видобування корисної копалини. Організація процесу збагачення. Організація системи управління відходами та їх подальша утилізація.

Проведення моніторингу та контролю за впливом видобування на довкілля та дотриманням норм екологічної безпеки.

Забезпечення безпеки працівників під час гірничих робіт.

Автоматизація та впровадження нових технологій. Впровадження автоматизованих та інноваційних систем для підвищення ефективності та продуктивності.

Моніторинг і вдосконалення. Постійний моніторинг та аналіз результатів робіт з метою пошуку можливостей для вдосконалення процесів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 7

Тема 6. Планування місячної продуктивності підприємства та гірничих машин

Визначення виробничих цілей. Аналіз поточної продуктивності. Врахування ресурсів. Планування виробничих процесів. Визначення графіку робіт. Моніторинг та контроль. Звітність і аналіз. Автоматизація та інформаційні системи.

Тема 7. Актуальність і перспективи подальшого удосконалення методології планування та організації технологічних процесів відкритої розробки родовищ. Автоматичні та автоматизовані системи

Використання інтернету та датчиків для подальшого удосконалення методології планування та організації технологічних процесів відкритої розробки родовищ.

Автоматичне управління і штучний інтелект.

Візуалізація та моделювання процесів. Гірничі інформаційні системи.

Розвиток гнучких технологій та робототехніки

Системи геологічного моніторингу та прогнозування.

Зелене гірництво і сталий розвиток.

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Побудова структури гірничого підприємства та її аналіз	4	1
2	Тема 2. Побудова технологічних схем ведення видобувних робіт та їх аналіз	4	1
3	Тема 3. Побудова календарних графіків гірничих робіт	6	1
4	Тема 4. Розрахунок і побудова місячних графіків організації роботи мехлопати	4	1
5	Тема 5. Визначення змінної продуктивності обладнання, тривалість його перегону та показників роботи	4	
6	Тема 6. Розрахунок і побудова місячних графіків організації роботи бурових верстатів	4	1
7	Тема 7. Розрахунок і побудова місячних графіків організації сумісної роботи бурових верстатів та мехлопат	6	1
РАЗОМ		32	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 8

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми
1	Визначення календарних обсягів розкривних робіт і погашення розкриву
2	Методика визначення показників роботи кар'єрного транспорту
3	Визначення продуктивності автосамоскидів і потреби в них. Сучасні системи автоматизованого управління автотранспортом
4	Сучасні гірничі інформаційні системи
5	Автоматизовані системи диспетчеризації гірничого виробництва
6	Норми витрати основних матеріалів та інструменту на бурових роботах
7	Норми витрати основних матеріалів та інструменту на вибухових роботах
8	Визначення продуктивності землесосних снарядів відносно ґрунту
9	Визначення продуктивності гідромоніторних установок
10	Обчислення складів готової продукції
11	Визначення річної динаміки запасів
12	Обчислення параметрів свердловинних зарядів. Автоматизація буровибухових робіт

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20/9

ДИДАКТИЧНИЙ МАТЕРІАЛ

Основні терміни

Вибій – поверхня корисної копалини або породи, з якої безпосередньо здійснюється її виймання.

Відкрита розробка родовищ - видобування корисних копалин безпосередньо із земної поверхні.

Геологорозвідувальні роботи - комплекс спеціальних робіт і досліджень, що здійснюються з метою геологічного вивчення надр.

Гірнича виробка - порожнина в гірничому масиві після виймання корисних копалин та інших порід.

Гірничий масив – ділянка земної кори, яка характеризується єдиними умовами утворення та подібними властивостями компонентів, що її складають.

Гірничий об'єкт – окрема гірничавиробка (система гірничавиробок) або виробка, що входить до складу гірничого чи іншого підприємства та використовується для видобування корисних копалин та з іншою метою, а також будівлі (споруди), які технологічно пов'язані з ними.

Гірничі породи – природні агрегати однорідних або різних мінералів, утворених за певних геологічних умов у земній корі або на її поверхні.

Гірничі роботи – комплекс робіт з проведення, кріплення та підтримки гірничавиробок і виймання гірничавиробок в умовах порушення природної рівноваги, можливості прояву небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Гірничо-капітальні роботи – гірничі роботи, які забезпечують діяльність шахти (рудника) на весь період експлуатації родовища.

Гірничопідготовчі роботи – гірничі роботи, що проводяться з метою підготовки родовища або його частини для видобування корисних копалин.

Запаси корисних копалин – кількість корисних копалин, виявлена та підрахована на місці залягання за даними геологічного вивчення відкритих родовищ (покладів).

Кар'єр – сукупність відкритих гірничавиробок, призначених для розробки родовища корисних копалин.

Квершлаг – горизонтальна гірничавиробка, яка не має безпосереднього виходу на денну поверхню, проведена у вміщуючих породах навхрест простяганню родовищ.

Консервація – припинення діяльності гірничого підприємства на невизначений строк з можливістю подальшого поновлення його роботи.

Копальня – місце видобування рудних та нерудних корисних копалин підземним або відкритим способом.

Корисні копалини – природні мінеральні речовини, які можуть використовуватися безпосередньо або після їх обробки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 10

Нарізні роботи – комплекс гірничих виробок у підготовлених ділянках родовища, необхідних для початку очисного виймання при прийнятій системі розробки.

Орт – горизонтальна гірничавиробка, яка не має безпосереднього виходу на денну поверхню і пройдена навхрест простяганню в межах родовища.

Очисні роботи – комплекс робіт з безпосереднього видобування корисних копалин.

Підземна розробка родовищ – видобування корисних копалин з надр земної кори, які мають або не мають безпосереднього виходу на її поверхню.

Підняттява виробка – похила або вертикальна гірничавиробка, яка не має безпосереднього виходу на денну поверхню і пройдена між горизонтами з метою пересування людей, провітрювання, перепуску корисних копалин або породи, доставки матеріалів на підповерх та іншого.

Поклади корисних копалин – скупчення корисних копалин у надрах або на земній поверхні, оконтурені відповідно до вимог кондицій щодо якості, кількості, умов залягання та розробки мінеральної сировини.

Родовище корисних копалин – сукупність зближених покладів корисних копалин у надрах, а також у місцях складування відходів виробництва або втрат продуктів переробки сировини, які за кількістю та умовами залягання є придатними для промислового використання.

Рудник - гірничепідприємство, що видобуває рудні та нерудні корисні копалини підземним способом.

Свердловина - циліндрична гірничавиробка, створена бурами або іншими буровими інструментами.

Система розробки родовищ - визначений порядок виконання гірничопідготовчих, нарізних, розкривних і видобувних робіт.

Уступ - частина товщі гірничих порід у кар'єрі, яка має робочу поверхню у формі сходинок та розробляється самостійними засобами виймання і транспортування.

Шахта – гірничепідприємство з видобування корисних копалин підземним способом.

Штрек - горизонтальна гірничавиробка, яка не має безпосереднього виходу на денну поверхню і розміщена за простяганням крутих та похилих родовищ та в будь-якому напрямку на горизонтальних родовищах.

Шурф - вертикальна гірничавиробка, яка пройдена з денної поверхні на відносно невелику глибину.

Склад і зміст проекту будівництва нового, розширення або реконструкції гірничодобувного підприємства

Зміст розділів проекту на будівництво нового, розширення, реконструкцію або технічне переоснащення гірничодобувного

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 11

підприємства включає:

Склад проекту

- 1.1. Загальна пояснювальна записка - основні проектні рішення та техніко-економічні показники.
- 1.2. Генеральний план і транспорт.
- 1.3. Оцінка впливу на навколишнє середовище.
- 1.4. Геолого-промислова характеристика родовища. Гірничі роботи. Технологічний транспорт. Гірничо-механічні установки.
- 1.5. Ремонтне і складське господарство.
- 1.6. Електропостачання, електроустаткування, автоматизація, телемеханізація, зв'язок.
- 1.7. Автоматизована система керування технологічними процесами.
- 1.8. Теплопостачання, водопостачання і каналізація.
- 1.9. Будівельні рішення.
- 1.10. Організація будівництва.
- 1.11. Техніко-економічна частина. Організація праці та система управління підприємством.
- 1.12. Збірка специфікацій на устаткування, матеріали і вироби.
- 1.13. Зведений кошторис вартості будівництва. Об'єктні кошторисні розрахунки.
- 1.14. Локальні кошторисні розрахунки.
- 1.15. Топографічно-геодезичні та інженерно-геологічні дослідження.

2. Зміст розділів проекту

2.1. Загальна пояснювальна записка.

При складанні записки відображається таке:

- підстава для розробки проекту, потреба в продукції підприємства;
- вихідні дані для проектування;
- стисла характеристика підприємства і його склад (для проекту розширення або реконструкції);
- основні технічні рішення з проекту (геолого-промислова характеристика родовища, гірничі роботи, технологічний транспорт, гірничо-механічні установки, ремонтна служба і складське господарство, електротехнічна частина);
- дані про потребу у воді, тепловій та електричній енергії;
- заходи щодо енергозбереження;
- дані про черговість і тривалість будівництва, виділення пускових комплексів, календарний план будівництва;
- основні рішення і показники генерального плану, інженерних мереж та комунікацій;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 12

- дані про інженерний захист території і вплив на навколишнє середовище;
- охорона праці, протиаварійний захист, безпека ведення робіт та пожежна безпека;
- основні техніко-економічні показники, оцінка ефективності прийнятих рішень, висновки.

У розділі охорона праці, протиаварійний захист, безпека ведення робіт та пожежна безпека наводяться такі дані:

- перелік основних нормативних документів, обґрунтовані й узгоджені з державними центральними органами з питань охорони праці відступи від чинних норм, правил та заходи для забезпечення безпеки процесів і виробів;
- токсикологічна, пожежо-вибухонебезпечна характеристика матеріалів, продуктів, напівфабрикатів, відходів виробництва;
- контроль вимог безпеки;
- характеристика виробничих приміщень, розрахунки або обґрунтування категорій щодо вибухової та пожежної небезпеки,
- визначення енергетичного потенціалу вибухонебезпечних блоків,
- радіуси можливих зон руйнацій;
- заходи для запобігання травмуванню персоналу та з безпечної евакуації працюючих при можливих аваріях і пожежах;
- дані про освітлення робочих місць, шум, вібрацію; про засоби вилучення і нейтралізації відходів з небезпечними властивостями;
- про запобігання пожежам, вибухам, зберігання та транспортування матеріалів, напівфабрикатів з небезпечними і шкідливими властивостями, ведення робіт із завантаження та розвантаження;
- заходи для захисту працюючих від зовнішніх і внутрішніх факторів;
- наявність санітарно-побутових приміщень, медобслуговування, дані про пільги, допуск до роботи жінок та підлітків.

2.2. Генеральний план і транспорт.

При складанні генерального плану відображається:

- затверджена містобудівна документація (фрагмент), якою визначене місце розміщення об'єкта, що проектується;
- стисла характеристика району й майданчика будівництва;
- рішення генерального плану об'єктів, що проектуються;
- інженерна підготовка територій, які підлягають забудові;
- планові рішення щодо майданчиків будівництва;
- вертикальне планування і благоустрій;
- системи збору, очищення та відведення дощових стоків;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 13

- потреба в земельній ділянці, характеристика земель, що вилучаються, показники генерального плану;
- внутрішній та зовнішній транспорт;
- організація охорони на підприємствах.

2.3. Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС).

Цей розділ розробляється з урахуванням вимог державних будівельних норм ДБН А.2.2-1-2003 "Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд" і включає:

- охорону атмосферного повітря від забруднення;
- охорону водоймищ (водного басейну) від забруднення стічними водами;
- охорону землі, рослин і тварин.

2.4. Геолого-промислова характеристика родовища. Гірничі роботи. Технологічний транспорт. Гірничо-механічні установки.

При відкритому способі розробки в проекті відображається:

геолого-промислова характеристика родовища, у тому числі:

- загальні відомості, геологічна будова родовища, якісна характеристика і запаси руд, гідрогеологічна характеристика, водопритоки в кар'єр, інженерно-геологічна характеристика, комплексна оцінка родовища, оцінка ступеня розвідки родовища, додаткова і експлуатаційна розвідки, гірничо-геологічні умови розробки родовища, розрахунок нормованих показників утрат і засмічення руди, охорона надр;
- гірничі роботи, у тому числі: стислий зміст попередніх проектних рішень і аналіз сучасного стану (для проекту розширення або реконструкції) гірничих робіт, межі гірничих робіт, порядок розробки родовища, продуктивність і термін існування кар'єру, система розробки, розкриття родовища, календарний план гірничих робіт, заходи з освоєння проектних потужностей, управління якістю руди, втрати і засмічення, технологія гірничих робіт і механізація виробничих процесів, гірничокапітальні роботи, відвальне господарство, організація кар'єрного водовідводу, заходи щодо інженерного захисту кар'єру, заходи щодо охорони навколишнього середовища, техніка безпеки, техніко-економічні показники;
- технологічний транспорт, у тому числі: стислий зміст попередніх проектних рішень і аналіз існуючої транспортної схеми, вибір технологічної схеми транспорту, визначення основних схем вантажопотоків і організація роботи транспорту, заходи щодо будівництва об'єктів транспортної схеми і обсяги будівельних робіт,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 14

залізничний транспорт, автомобільний транспорт, конвеєрний транспорт, господарський транспорт та перевезення працівників, техніко-економічні показники роботи технологічного кар'єрного транспорту;

- гірничо-механічні установки, у тому числі: кар'єрне водовідведення, пневматичне господарство кар'єру, дробильно-перевантажувальні установки і стрічкові конвеєри циклічно-поточної технології, дробильно-сортувальні установки для виробництва щебеню.

При підземному способі розробки в проекті відображається:

- геолого-промислова характеристика родовища, у тому числі: геологічна будова родовища, якісна характеристика і запаси руд, гідрогеологічна характеристика родовища, водопритоки в гірничі виробки, комплексна оцінка родовища, оцінка ступеня розвідки родовища, додаткова і експлуатаційна розвідка, гірничо-геологічні умови розробки, розрахунок нормованих показників утрат і засмічення руди, охорона надр;
- гірничі роботи, у тому числі: аналіз існуючого стану гірничих робіт (для проекту реконструкції або розширення), продуктивність і термін існування рудника, розкриття родовища, гірничо-капітальні роботи, система розробки, очисні роботи, підготовчі роботи, календарний план розвитку гірничих робіт; відвальне господарство (складування некондиційної сировини та відходів виробництва);
- заходи щодо освоєння проектної потужності в нормативні терміни, управління якістю руди, втрати і засмічення, провітрювання рудника, підземний транспорт, господарство вибухових матеріалів, заходи з охорони навколишнього середовища, водовідведення, заходи стосовно інженерного захисту рудника, техніко-економічні показники;
- гірничомеханічні установки, у тому числі: підйомні установки, конвеєри для транспортування руди по похилому стволу (при розкритті похилим стовбуром), похилі підйомні, ліфтові підйомні, механічне устаткування надшахтних споруд і навколостовбурових дворів, пристрої для підземного подрібнення і завантаження скіпів, вентиляторні установки і вентиляційні пристрої, пневматичне господарство і мережа технічної води, головна водовідвідна установка, зумпфові водовідвідні установки, техніко-економічні показники;
- транспорт на поверхні, залізничний транспорт, автомобільний транспорт, відвальне господарство.

2.5. Ремонтне і складське господарство.

У цьому розділі проекту відображається таке:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 15

- аналіз існуючого становища (для проекту реконструкції або розширення), обсяг ремонтних робіт, ремонт гірничого устаткування і устаткування рудопідготовчого комплексу, ремонт і обслуговування автомобілів, тракторів і машин на їх базі, ремонт і обслуговування залізничного рухомого складу, ремонт і обслуговування рухомого складу підземного транспорту, ремонт електроустаткування, ремонт будівель і споруд промислового комплексу, складське господарство (матеріально-технічних, паливно-мастильних матеріалів, вибухових речовин та іншого);
- постачання стисненого повітря, кисню, газу.

2.6. Електропостачання, електроустаткування, автоматизація, телемеханізація, зв'язок.

У цьому розділі проекту відображається таке:

- електропостачання та електроустаткування (основні показники, вихідні дані, електропостачання, підстанції, лінії електропередачі, електроустаткування, освітлення, захист від блискавки, заземлення, організація експлуатації електрогосподарства); автоматизовані системи обліку витрат електроенергії, газу, води та іншого;
- автоматизація виробничих процесів;
- телемеханізація, зв'язок та сигналізація;
- автоматизація на залізничному транспорті.

2.7. Автоматизована система керування технологічними процесами.

У цьому розділі проекту відображається таке:

- опис процесу діяльності системи;
- опис постановки задач технологічного процесу;
- опис програмного забезпечення;
- інформаційне забезпечення;
- опис комплексу технічних засобів.

2.8. Теплопостачання, водопостачання і каналізація.

У цьому розділі проекту відображається таке:

- теплопостачання: паливно-енергетичний баланс підприємства, теплові навантаження, котельня (джерело тепла), паливно-енергетичне устаткування, баланс води і пари, тепла схема, водопідготовка, паливопостачання та шлакозоловидалення, очищення димових газів, теплові мережі, техніко-економічні показники системи централізованого теплопостачання;
- водопостачання: норми водоспоживання і необхідні напори, системи і схеми водопостачання, мережі і споруди водопостачання;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 16

- каналізація: норми водовідведення і характеристика стічних вод, системи і схеми каналізації, мережі і споруди каналізації.

2.9. Будівельні рішення.

У цьому розділі проекту відображається таке:

- природні умови району: загальна характеристика району,
- клімат, геолого-гідрогеологічна характеристика, інженерно-геологічні умови;
- архітектурно-будівельні рішення: кліматичні й інженерно-геологічні умови району будівництва, характеристика об'ємно-планувальних і конструктивних рішень будинків і споруд, заходи щодо зниження шуму і вібрації, заходи щодо електричної, вибухової та пожежної безпеки, забезпечення довговічності будинків і споруд, вплив масових вибухів на сейсмічну стійкість будівель і споруд, захист будівельних конструкцій від корозії, принципові рішення з освітлення робочих місць, санітарно-побутового і медичного обслуговування, громадського харчування.

2.10. Організація будівництва.

У цьому розділі проекту відображається таке:

- характеристика умов будівництва;
- підготовчий період;
- методи виконання основних будівельно-монтажних робіт;
- обсяг будівельно-монтажних робіт;
- потреба в будівельних конструкціях, деталях, напівфабрикатах, виробках та основних матеріалах;
- потреба в будівельних кадрах, житлі та культурно-побутовому обслуговуванні;
- потреба в будівельних машинах, механізмах, транспортних засобах;
- потреба в енергоресурсах та воді;
- тимчасові споруди, складське господарство, зв'язок;
- будівельний генеральний план;
- календарний план будівництва;
- техніко-економічні показники будівництва.

2.11. Техніко-економічна частина.

У цьому розділі проекту відображається таке:

- стисла характеристика підприємства;
- організація праці та система управління підприємством;
- капітальні вкладення, основні виробничі фонди;
- чисельність персоналу, продуктивність праці;
- експлуатаційні витрати, собівартість продукції;
- ефективність капітальних вкладень, вибір варіанта

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 17

- реконструкції кар'єру, рудника, шахти;
- висновки, зведення основних техніко-економічних показників.

3. Проектна документація підлягає затвердженню і комплексній державній експертизі відповідно до Порядку затвердження інвестиційних програм і проектів будівництва та проведення їх комплексної державної експертизи, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 11.04.2002 N 483

(483-2002-п) (із змінами).

4. Особливості проектування гірничодобувних підприємств при різних формах відновлення основних фондів:

4.1. Нове будівництво

До нового будівництва належить будівництво комплексу об'єктів основного та обслуговувального призначення, здійснюване на нових майданчиках з метою створення нової виробничої потужності.

При будівництві підприємства за чергами до нового будівництва належать перша та наступна черги до введення в дію всіх запроектованих потужностей до повного розвитку підприємства.

До нового будівництва належить також будівництво на новому майданчику підприємства такої самої або більшої потужності замість того, що ліквідується з причин недоцільності подальшої експлуатації за технічними і економічними умовами.

4.2. Розширення діючих підприємств

До розширення діючих підприємств належить будівництво додаткових виробництв основного виробничого призначення на території діючих підприємств або на прилеглих до них майданчиках з метою створення додаткових або нових потужностей.

Вимога про розміщення об'єктів додаткових виробництв на існуючих або прилеглих до них майданчиках для гірничодобувних підприємств, розміщення яких диктується заляганням корисних копалин родовища (або групи родовищ), що відпрацьовується даним підприємством, не ставиться.

4.3. Реконструкція діючих підприємств

До реконструкції діючих гірничорудних підприємств належить проведення робіт з підтримки діючих потужностей з видобування корисних копалин, розкриття та підготування нових горизонтів і ділянок на діючих шахтах, рудниках, кар'єрах, розкриття новими шахтними стволами і штольнями флангових або більш глибоких горизонтів.

При цьому в найменуванні проекту вказується реконструкція (наводиться назва підприємства і об'єкта) з метою підтримки потужності.

До реконструкції діючих підприємств слід також відносити:

- проведення робіт з проходки нових та переоснащення діючих стволів рудників, переобладнання підземних і вентиляційних установок,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 18

удосконалення способу розкриття, систем розробки і схем підготовки запасів з метою збільшення виробництва та з одночасним проведенням заходів з механізації;

- об'єднання шахтних полів (гірничих відводів) декількох шахт або кар'єрів з метою створення єдиної схеми капітальних і підготовчих робіт та єдиного технологічного комплексу поверхні і кар'єрного господарства;
- будівництво об'єктів охорони навколишнього середовища.

4.4. Технічне переоснащення діючих підприємств

До технічного переоснащення діючих підприємств належить комплекс заходів з підвищення техніко-економічного рівня підприємства, цехів і ділянок на основі впровадження передової техніки і технології, механізації та автоматизації виробництва, заміни морально застарілих агрегатів і фізично зношеного устаткування новим більш продуктивним. Технічне переоснащення здійснюється, як правило, за проектами і кошторисами на окремі об'єкти або види робіт, які розробляються на основі єдиного техніко-економічного обґрунтування та відповідно до плану підвищення техніко-економічного рівня підприємства.

До технічного переоснащення діючих гірничорудних підприємств слід відносити:

- заходи щодо впровадження більш прогресивних способів підготовки шахтного поля, систем відробки горизонтів і кар'єрів, механізацію розкривних, добувних і буровибухових робіт;
- облаштування залізничних колій і автошляхів;
- заміну в кар'єрах та підземних рудниках транспортних і підйомних засобів та машин, вентиляційного устаткування на більш продуктивне;
- спорудження конвеєрних трактів (комплекси циклічно-потоккової технології) для переміщення гірничої маси з глибоких горизонтів кар'єрів;
- заміну на збагачувальних, агломераційних фабриках та фабриках огрудкування основного технологічного і допоміжного устаткування на більш продуктивне, що забезпечує збільшення глибини збагачення і коефіцієнта виходу товарного продукту;
- заходи з поліпшення умов праці і техніки безпеки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 19

Рекомендована література

Основна література

1. Бакка М.Т. Організація і планування маркшейдерських та гірничих робіт. Навчальний посібник. / М.Т. Бакка. – Житомир : ЖДТУ, 2006. – 356 с.
2. Організація і планування відкритих гірничих робіт (системний підхід): навч. посіб. / Б.Є. Собко, В.В. Панченко, В.В. Лотоус, Д.В. Вінівітін; М-во освіти і науки України, НТУ “ДП”. – Д : НТУ “ДП”, 2020. – 187 с
3. Основи теорії систем і статистики аналізу / К.О. Сорока. Харків: Тимченко А.М., 2005. 286 с.
4. Основи системного аналізу / М.З. Згуровский, Н.Д. Панкратова. К.: Вид. група ВНУ, 2007. 543 с.
5. Гірничий закон України Режим доступу <https://ips.ligazakon.net/document/T991127?an=350>
6. Планування гірничих робіт в гірничо-геологічній системі MINE ADVISOR™ режим доступу <https://sight-power.com/uk/solutions/mine-planning-automation/>
7. Планування гірничих робіт та маркшейдерський контроль оперативного обліку видобутку корисної копалини: Навч. посібник / Упоряд.: Г.Ф. Гаврюк, Г.О. Антипенко, Т.Г. Ніколаєва. – Д. : Національний гірничий університет, 2008. – 45 с.
8. Маркшейдерські роботи на вугільних шахтах та розрізах. Інструкція / Редкоміс. : М. Є. Капланець (голова) та ін. – Вид. офіц. – Донецьк : ТОВ “АЛАН”, 2001. – 264 с.
9. Закон України «Про затвердження Правил виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин». Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0884-21#Text>
10. Surpac програмне забезпечення для геології, маркшейдерії та планування гірничих робіт Режим доступу <http://www.miningart.com.ua/surpac.html>
11. П.М. Должиков, Н.М. Величко, А.П. Должикова. Основи економіки і управління гірничим підприємством: Навчальний посібник. - Донецьк: «Норд-прес». - 200 с., 2009 режим доступу <http://ebib.pp.ua/osnovyi-ekonomiki-upravleniya-gorniyim.html>

Допоміжна література

1. Економіка підприємства: Навчальний посібник / Н.В. Афанасьєв, А.Б. Гончаров. - Х.: ВД «ІНЖЄК», 2004. - 528 с 10.
2. Бойко В.В. Економіка підприємств України: Навчальний посібник. - 2-е вид., Переробл. і доп. - Дніпропетровськ: Національний Гірничий університет, 2005. - 528 с. 11.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/3/184.00.2/М/ОК11 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 20

3. Економіка виробничого підприємництва: Навчальний посібник / За ред .. Й.М. Петровича. - К.: Т-во «Знання», 2001. - 405 с. 12.
4. Економіка підприємств: Підручник / За заг. ред. С.Ф. Покропивного. - К.: КНЕУ, 2001. - 528 с. 13.
5. Економіка підприємства: Підручник / За ред. А.В. Шегди. - К.: Знання, 2006. - 614 с. 14.
6. Економіка та підприємництво. Практикум: Навчальний посібник. / [Салига С.Я., Желябін В.О., Бойко О.В. та ін.] - К.: ВД «Професіонал», 2004. - 752 с. 15.
7. Ковальчук І.В. Економіка підприємства: Навчальний посібник. - К.: Знання, 2008. - 679 с. 16.
8. Економіка підприємства: Навчальний посібник для студентів Вищих Навчальних Закладів / Т.П. Макаровську, Н.М. Бондар. - К.: МАУП, 2003. - 304 с. 17.
9. Підприємництво: Підручник / А.І.Мурав'єв, А.М.Ігнат'єв, А.Б.Крутік. - СПб.: Видавництво «Лань», 2001. - 696 с. 18.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://www.twirpx.com>
2. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Житомирської політехніки, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33)
3. Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>)
4. <https://ela.kpi.ua/> ELAKPI – Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського
5. <https://scholar.google.com.ua/> **Google Scholar** або Google Академія: пошукова система і некомерційна бібліометрична база даних, що індексує наукові публікації та наводить дані про їх цитування
6. Національна парламентська бібліотека України [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.nplu.kiev.ua>
7. Харківська державна наукова бібліотека ім. Короленка [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://korolenko.kharkov.com>
8. Інституційний репозитарій Житомирської політехніки (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).
9. Державна науково-технічна бібліотека України (ДНТБ України). – Режим доступу : (<http://www.gntb.gov.ua/ua/>)