

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

_____ (інститут)
_____ Будівництва _____
(факультет)
Кафедра _____ Маркшейдерії _____
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента _____ Полякової Анни Олександрівни _____
(ПІБ)

академічної групи _____ 184-16-2 ФБ _____
(шифр)

спеціальності _____ 184 Гірництво _____
(код і назва спеціальності)

спеціалізації¹ _____

за освітньо-професійною програмою _____ Маркшейдерська справа _____

_____ (офіційна назва)

на тему Маркшейдерські роботи при проведенні розрізної печі 18-ї південної лави пл. І₁ зустрічними вибоями в умовах шахти «1/3 Новогродівська» ДП «Селидіввугілля»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Баришніков А.С.			
розділів:				
Характеристика гірничого підприємства	Баришніков А.С.			
Охорона праці	Пугач І.І.			
Маркшейдерські роботи	Баришніков А.С.			
Профільюючий	Баришніков А.С.			
Рецензент	Івашенко О.К.			
Нормоконтролер	Бруй Г.В.			

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

маркшейдерії

(повна назва)

Кучин О.С.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« 04 » 06 2020 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню бакалавра
 (бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Поляковій А.О. академічної групи 184-16-2 ФБ
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 184 Гірництво

спеціалізації¹ _____

за освітньо-професійною програмою Маркшейдерська справа
 (офіційна назва)

на тему Маркшейдерські роботи при проведенні розрізної печі 18-ї південної лави пл. І₁ зустрічними вибоями в умовах шахти «1/3 Новгородівська» ДП «Селідіввугілля»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 12.06.2020 № 342-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
<i>Характеристика гірничого підприємства</i>	Місцезнаходження підприємства. Кратка гірничо-геологічна характеристика. Аналіз виробничої ситуації з розвитку гірничих робіт. Висновки. Вихідні дані на кваліфікаційну роботу.	3-7 роб. днів
<i>Охорона праці</i>	Аналіз умов праці, шкідливих і небезпечних чинників. Інженерні заходи з охорони праці.	8-12 роб. днів
<i>Маркшейдерські роботи</i>	Планова опорна мережа. Висотна опорна мережа. Знімальні роботи. Гіроскопічне орієнтування.	3-7 роб. днів
<i>Маркшейдерські роботи при проведенні розрізної печі 18-ї південної лави пл. ІІ зустрічними вибоями в умовах шахти «1/3 Новгородівська» ДП «Селідіввугілля»</i>	Загальні відомості. Похибка змикання вибоїв в горизонтальній площині. Прилади та методика вимірювань.	13-17 роб. днів

Завдання видано

(підпис керівника)

Баришніков А.С.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі

04.06.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії

24.06.2020

Прийнято до виконання

(підпис студента)

Полякова А.О.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 48 стор., 5 рис., 4 табл., 15 джерел.

Об'єкт розробки: шахта «1/3 Новогродівська», пласт L1.

Мета роботи: розробити проект маркшейдерських робіт при проведенні розрізної печі 18-ї південної лави пласта L1 зустрічними вибоями шахти «1/3 Новогродівська».

У першому розділі розглянуто характеристику гірничого підприємства, геологію, тектоніку. Розглянуті гірничі роботи, розкриття та підготовка шахтного поля.

У другому розділі розглянуті умови праці, небезпечні та шкідливі чинники, інженерні заходи щодо охорони праці, протипожежні заходи.

У третьому розділі описані маркшейдерські роботи, які проводяться на шахті «1/3 Новогродівська».

В четвертому розділі представлений проект маркшейдерських робіт при проведенні розрізної печі 18-ї південної лави пласта L_1 зустрічними вибоями шахти «1/3 Новогродівська». Проект передбачає попередній розрахунок похибки змикання зустрічних вибоїв, вибір методики маркшейдерських вимірювань та приладів.

ШАХТА, МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ, ЗБІЙКА, ВИРОБКА, ПОХИБКА ЗМИКАННЯ, ПОЛІГОНОМЕТРИЧНИЙ ХІД.

					<i>МС.ПД.20.10.Р.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Полякова А.О.</i>			<i>Реферат</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Кер.розділц</i>		<i>Баришников А.С</i>					<i>3</i>	<i>49</i>
<i>Керівник</i>		<i>Баришников А.С</i>				<i>184 Гірництво 184-16-2</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Бруй Г.В.</i>						
<i>Зав.каф</i>		<i>Кучин О.С.</i>						

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ГІРНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА	7
1.1 Місцезнаходження підприємства	7
1.2 Кратка гірничо-геологічна характеристика	8
1.2.1 Геологія та стратиграфія	8
1.2.2 Тектоніка	9
1.2.3 Гідрогеологічні умови	10
1.2.4 Газоносність	11
1.3 Аналіз виробничої ситуації з розвитку гірничих робіт	11
1.3.1 Розкриття і підготовка шахтного поля	11
1.3.2 Гірничі роботи	12
1.3.3 Підземний транспорт	14
1.3.4 Водовідлив	16
1.3.5 Підземне електропостачання	16
1.4 Висновки	17
1.5 Вихідні дані на кваліфікаційну роботу	18
2 ОХОРОНА ПРАЦІ	19
2.1 Аналіз умов праці, шкідливих та небезпечних чинників	19
2.1.1 Шкідливі виробничі чинники	19
2.1.2 Небезпечні виробничі чинники	19
2.2 Інженерні заходи з охорони праці	21
2.2.1 Заходи щодо санітарії	21
2.2.2 Заходи щодо пожежної безпеки	23

					<i>МС.ПД.20.10.3.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Полякова А.О.</i>			ЗМІСТ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керів. розд</i>		<i>Баришников А.С.</i>					4	2
<i>Керівник</i>		<i>Баришников А.С.</i>				<i>184 Гірництво 184-16-2 ФБ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Бруї Г.В.</i>						
<i>Зав. Кафед.</i>		<i>Кучин О.С.</i>						

	5
3 МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ	25
3.1 Планова опорна мережа	25
3.1.1 Маркшейдерсько-геодезична опорна мережа на земній поверхні	25
3.1.2 Орієнтування і центрування ПМОМ	26
3.1.3 Підземна маркшейдерська опорна мережа	26
3.2 Висотна опорна мережа	28
3.2.1 Висотна опорна мережа на земній поверхні	28
3.2.2 Передача висотної відмітки в шахту	29
3.2.3 Висотна опорна мережа в гірничих виробка	31
3.3 Знімальні роботи	32
3.4 Гіроскопічне орієнтування	34
4 МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ РОЗРІЗНОЇ ПЕЧІ 18-Ї ПІВДЕННОЇ ЛАВИ ПЛ. L1 ЗУСТРІЧНИМИ ВИБОЯМИ В УМОВАХ ШАХТИ «1/3 НОВОГРОДІВСЬКА» ДП «СЕЛИДІВВУГІЛЛЯ»	35
4.1 Загальні відомості	35
4.2 Похибка змикання вибоїв в горизонтальній площині	37
4.2.1 Похибка вимірювання кутів полігонометричного ходу	38
4.2.2 Похибка вимірювання довжин сторін полігонометричного ходу	39
4.3 Прилади та методика вимірювання	43
4.3.1 Прилади для кутових вимірювань	44
4.3.2 Прилади для кутових вимірювань	45
ВИСНОВКИ	46
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	47

					МС.ПД.20.10.3.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Мета роботи: розробити проект маркшейдерських робіт при проведенні розрізної печі 18-ї південної лави пл. l_1 зустрічними вибоями в умовах шахти «1/3 Новгородівська».

Актуальність теми. Ефективне відпрацювання родовищ корисних копалин значною мірою залежить від швидкості проведення гірничих виробок. Для прискорення підготовки лав штреки та розрізні печі проводять зустрічними вибоями. При цьому маркшейдерські роботи полягають в задаванні напрямку проходці та забезпечення збійки з необхідними допусками. Це потребує розробки проектів маркшейдерських робіт при проведенні виробок зустрічними вибоями. До них входить визначення типу збійки, відповідальних напрямів та величин припустимого незмикання, а також виконується попередня оцінка точності змикання вибоїв і обирається методика виконання маркшейдерських робіт.

Об'єкт дослідження. Маркшейдерські роботи при проведенні збійки на шахті «1/3 Новгородівська» ДП «Селидіввугілля».

Предмет дослідження. Розрахунок точності змикання вибоїв в горизонтальній площині.

					<i>МС.ПД.20.10.В.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Полякова А.О</i>			ВСТУП	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керів. Розд.</i>		<i>Баришніков А.С.</i>					6	49
<i>Керівник</i>		<i>Баришніков А.С.</i>				184 Гірництво 184-16-2 ФБ		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Бруї Г.В.</i>						
<i>Зав.кафед.</i>		<i>Кучин О.С.</i>						

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ГІРНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Місцезнаходження підприємства

Шахта «1/3 Новогродівська» об'єднує раніше самостійні шахти №1 і №3, які об'єднані тільки гірничими роботами. Шахта «1/3 Новогродівська» здана в експлуатацію в 1949 із сумарною проектною потужністю 900 тис. тон вугілля на рік. В даний час проектна потужність шахти становить 1000 тис. тон на рік. За простиранням на заході межує з чинною шахтою «ім. Г. М. Димитрова», на сході із закритою шахтою «№2 Новогродівська».

Гірничий відвід шахти 1/3 «Новогродівська» в адміністративному відношенні розташований на території Покровського району Донецької області. Площа ділянки розташована в південній частині Покровського геологопромислового району. По адміністративному поділу площа відноситься до Донецької області. Поле шахти знаходиться в центрі Покровського геологопромислового району і займає вигідне економічне і промислове становище.

Електроенергією шахта забезпечується з мережі Курахівська ГРЕС. Водопостачання забезпечується від міської мережі, яка живиться від Донецького водопроводу і Карлівського водосховища.

Поверхню шахтного поля перетинають р. Солона та р. Журавка з пов'язаними з нею балками. По балках з водотоками тягнуться ставки. В основному рельєф місцевості степовий і рівнинний з плавним переходом. Найбільш різкі переходи у вигляді крутих схилів зустрічаються безпосередньо у долинах балок крутий Яр та Лисича.

					<i>МС.ПД.20.10.1.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Полякова А.О.</i>			ХАРАКТЕРИСТИКА ГІРНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керів. розд.</i>		<i>Баришніков А.С.</i>					7	492
<i>Керівник</i>		<i>Баришніков А.С.</i>				184 Гірництво 184-16-2 ФБ		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Бруї Г.В.</i>						
<i>Зав. кафед.</i>		<i>Кучин О. С.</i>						

1.2 Кратка гірничо-геологічна характеристика

1.2.1 Геологія та стратиграфія

В геологічну будову оцінюваної площі беруть участь осадові породи кам'яновугільної, палеоген-неогенових і четвертинної систем.

Оцінювана площа представлена пластами:

- ісаєвська свита (C_{2-3}^1) – пл. n_1 ;
- горлівська свита (C_2^7) – пл. m_6^2 , m_6^{1B} , m_4^2 , m_4^0 , m_3^1 , m_3 , m_2 ;
- алмазна свита (C_2^6) – пл. l_8^1 , l_8 , l_7 , l_6 , l_1 ,

з яких промисловий інтерес для шахти 1/3 «Новогродівська» представляють пласти n_1 , l_1 , k_8 .

Карбонові відкладення свит представлені типовими для Донбасу теригенними відкладеннями: товщею піщаних сланців, глинистих сланців, пісковиків з різною зернистістю, які перешаровуються з належними прошарками вапняків і вугілля.

Палеоген-неогенові відклади, як в районі, так і на оцінюваній площі, залягають на розмитій поверхні карбону.

Поширені вони повсюдно на всій площі, за винятком долин річок і великих балок, де піски розмиті.

Четвертинні відкладення належать до алювіальних опадів заток надзаливних терас, річок, алювіально-делювіальних порід днищ балок, а також еолово-делювіальних утворень, які складають вододільні площі і їх схили. Потужність четвертинних відкладень в середньому становить 20-30м.

У межах шахтного поля породи мають північно-західне простягання.

					МС.ПД.20.10.1.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Напрямок залишається майже постійним і змінюється в межах 355-357°. Залягання пластів спокійне на північний - схід під кутом 6-20°. Єдиним великим геологічним порушенням є Новгородівське ступінчасте скидання №1, слугує єдиним південним тектонічним кордоном шахтного поля. Простягання скидання північно - західний по азимуту 270-320°, падіння 35-50 метрів і південної гілки 10-20 метрів.

Пласт ІІ характеризується складною будовою. Загальна потужність пласта коливається в межах 1,70-1,95м, корисна - 1,58м. Вугілля пласта ІІ не придатний до коксування через високу зольність і сірчистість. Його пластова зольність коливається від 19% (на півдні) до 25% (на півночі), Сірка - 4-5%. Приймається як енергетичне паливо. Безпосередня покрівля пласта складена сланцем глинистим середньої фортеці і стійкості потужністю від 0 до 6 м. В місцях утворення глинистого сланцю нижче 2 м зазначено його відшарування від пісковика який знаходиться вище і обвалення в робочому просторі лав як неправдивої покрівлі. За даними геологорозвідувальних свердловин Південне крило шахти з більш сприятливою покрівлею пласта. Тут потужність сланцю глинистого – 5-6 м. На північному крилі (на північ від лінії ВКВ. №3202, 1332) очікується помилкова покрівля пласта (потужність сланцю переважно 0-2 м). В місцях виклинювання (розмиву) сланцю безпосередньо у покрівлі пласта ІІ залягає основна покрівля - середньозернистий пісковик середньої міцності і стійкості потужністю 17-54 м. Підшва пласта складена піщаним сланцем середньої міцності потужністю 0,2-3 м. Основна підшва – пісковик. Залягання пласта спокійне, трохи хвилясте під кутом 9-15°. Розривних геологічних порушень немає.

1.2.2 Тектоніка

Кам'яновугільні відкладення Покровського геологопромислового району утворюють пологу монокліналь в південо-західному килі Кальміус-Торецький улоговини. Розвинені розривні порушення переважно скидного

					МС.ПД.20.10.1.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

типу. До найбільш великого тектонічного порушення у районі шахтного поля належить: Новгородівське скидання №1, з стратиграфіною амплітудою 16-93м.

Крім цього, на шахтному полі гірничими роботами розкриті більш дрібні розривні порушення різного характеру та напрямку. Переважають скиди і надвиги з амплітудою від десятих часток метра до 2-х метрів. Кути падіння змішувачів переважно 60°- 85°. Зустрінуті також дрібні діз'юнктиви що мають простягання за площею відпрацювання без видимої закономірності.

Кути падіння порід карбону в межах ділянки, при загальному їх монокліальному заляганні, коливаються від 40° до 150°. Простягання порід в основному мерідианальні або субмерідианальні з азимутом 35°0 - 15°.

Площа проектної шахти розташована в лежачому крилі Селидівського насуву, який є найбільшим тектонічним порушенням району. Простягання насуву - змінне та змінюється від 20° до 40°.

В цілому тектонічна структура ділянки вивчена достатньо і може вважатися відносно легкою.

1.2.3 Гідрогеологічні умови

За гідрогеологічними умовами відпрацювання шахта 1/3 «Новгородівська» відноситься до родовищ II групи складності. В даний час відкачування шахтних вод і скидання їх у гідрогеологічну мережу здійснюється водовипуском (вип. №1 струмок Солоненький басейн річки солоної; вип. №2 балка крутий Яр басейн річки казенний Торець).

Прилив води по шахті становить до 300 м³/час. Води шахти №3 за своїм складом відносяться до сульфатно-хлоридних натрієвих з мінералізацією до 4,0 г / л, а шахти №1 до хлоридно-гідрокарбонатних натрієво-магнієві з мінералізацією 5,0 та 4,0 г / л.

					МС.ПД.20.10.1.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2.4 Газоносність

В межах оцінюваної площі глибина залягання метанової зони коливається в досить широких межах: від 200 на півночі до 500-600 м на півдні. В цілому, максимальні значення газоносності коливаються від 11,3 до 14,1 м³/т.с.б.м.

По вугільному пласту ІІ в межах шахтного поля має газоносність не перевищуючи по всій оцінюваній площі 8,3 м³/т.с.б.м

1.3 Аналіз виробничої ситуації з розвитку гірничих робіт

1.3.1 Розкриття і підготовка шахтного поля

Шахти №1 і №3, що раніше входили у шахтоуправління «Новгородівське», працювали, як окремі шахтні ділянки.

Шахта №1 - розкрита головним і допоміжним вертикальними стволами, а також лісоспускною свердловиною на горизонті 147,4м.

Підготовка шахтного поля - панельна двома ухилами №1 і №2, які працюють в даний час в ІІІ ступенях.

Шахта відпрацьовувала запаси пластів ІІ і к8 на групі ухили пласта к8.

Основний відкаточний горизонт закладено на позначці +73. Навколоствольні двори головного ствола петлевого типу, допоміжного - крутого типу. Ширина колії рейкового шляху 600мм. Вироблення навколоствольних дворів закріплені металевим арочним кріпленням, а камери і ніші - бетонним. Всі виробки навколоствольних дворів перебувають у задовільному стані. Охорона навколоствольних дворів здійснюється ціликами вугілля.

Шахта №3 - розкрита головним і допоміжним вертикальними стволами та горизонтальними квершлаг на гор. 166,5 м (пласти м3 і І7) і гор. 350м (пласт м42).

					МС.ПД.20.10.1.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На шахті прийнята панельна система підготовки. Система розробки прийнята довгими стовпами по простиранню з відробкою їх від меж виїмкової ділянки до похилу по пласту L1.

Основний відкаточний горизонт закладено на позначці +25м і на цьому горизонті розташований навколоствольний двір, спільний для обох стволів. Навколоствольний двір кругового типу, ширина колії рейкового шляху 900мм. Виробки навколоствольного двору закріплені металевим кріпленням, а камери - бетонним. Всі виробки навколоствольного двору перебувають у задовільному стані.

Охорона навколоствольних дворів здійснюється ціликами вугілля.

Згодом шахти були збиті конвеєрним квершлагом для передачі вугілля з шахти №3 на шахту №1 і об'єднані в одну шахту №1/3.

Надалі для скорочення багатоступінчастості транспорту та покращення провітрювання II і III ступенів пласта k8 були пройдені з боку навколоствольного двору шахти №3 два похилих (конвеєрний і вантажний) квершлагоу. А для цілей вентиляції повітря (орт №3), повітряноподаюча свердловина №4 (шурф №4), вентиляційна свердловина №5 на гірничі роботи пластів II і k8.

1.3.2 Гірничі роботи

Кількість діючих очисних забоїв - один із пласту II і три підготовчих забої. Довжина очисного забою - 330м. Система розробки - стовпова з відпрацюванням довгими стовпами за простиранням зворотним ходом.

В даний час в роботі знаходиться 18 північна лава пласта II. Очисний забій обладнаний механізованим комплексом з комбайном КДК 500, механізованим кріпленням КДДС і скребковим конвеєром КСД 27.

Відповідно до даних шахти фактично досягнуті навантаження з очисних вибоїв 17 південної лави пласта II склав 2191 т /добу і 2444 т /добу відповідно. Максимальне навантаження, досягнута в лавах пласта II, склала 3500т/добу - 4000 т /добу.

					МС.ПД.20.10.1.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Охорона кінцевих ділянок штреків здійснювалася викладкою костра.

При проведенні очисних робіт були присутні фактори, які знижують рівень видобутку - наявність неправдивої покрівлі, здимання ґрунту, капіж. Крім того, зазначалося незадовільне постачання матеріалами і зупинками загальношахтного транспорту, із-за фізичного зносу обладнання.

Проведення підготовчих виробок здійснюється комбайновим способом з видачею гірничої маси в загальний вугільний ланцюг.

Застосовувані комбайни КСП 32 і 4пп 2.

Проведення польових виробок здійснюється буровибуховим способом з використанням породонавантажувальної машини 2пнб 2.

Підготовчі виробки кріпляться арочним металевим кріпленням АП-3-15,5 і АП-3-11,2.

При проведенні підготовчих робіт відзначаються наступні фактори, що стримують їх темпи:

- багатоступінчастість доставки матеріалів, обладнання людей;
- велика протяжність транспортування породи по одній лінії з очисними роботами (виділяється спеціальний час за графіком);
- велика віддаленість вибоїв від повітряподаючих стволів, що створює труднощі з провітрюванням;
- нестача матеріалів.

Фактично сформовані на шахті параметри розкриття, підготовки і системи розробки дозволяють в перспективі забезпечити стабільну роботу шахти при нормативних навантаженнях на очисні вибої і темпах підготовчих робіт. До недоліків схеми розкриття слід віднести значну кількість свердловин, пройдених з поверхні, які поряд з локальним поліпшенням вентиляційних параметрів шахти не дозволяють вирішити питання, пов'язані з транспортом людей, матеріалів і устаткування в очисні та підготовчі вибої.

					<i>МС.ПД.20.10.1.ПЗ</i>	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3.3 Підземний транспорт

На шахті здійснено повне конвеєрне транспортування вугілля з лав до бункера завантаження скіпів головного ствола шахти №1. Конвеєрні установки укомплектовані апаратурою управління АУК-1м.

В якості конвеєрного транспорту по магістральних виробках використовуються стрічкові конвеєри: 1ЛУ120, 2Л100У, 1Л100К, 3Л100У, 2лл 100, 2ЛУ100У; по дільничних - 1ЛТ1000, 2ЛТ1000, 1Л100У і 1Л80. Для спалювання вантажопотоків та компенсації впливу транспортних простоїв на роботу очисних забоїв, обладнані бункери, що акумулюють вугілля, місткістю 300т та 830 т з живильниками ПКЛ 10 і ПК-2,6-10. Видача вугілля з шахти проводиться по скиповому (головному) стволу в скипах ємкістю по 5 т. Видане вугілля поступає в приймальний бункер ємкістю 70 т. З приймального бункера через живильник ПК-2 вугілля поступає на стрічковий конвеєр, встановлений по похилій галереї. Далі із стрічкового конвеєра він поступає на гуркіт ГЦЛ-1, де відбувається розділення вугілля на два класи: +100мм і 0-100мм. Клас +100мм поступає на вибіркового стрічкового конвеєр, де проводиться ручна вибірка породи і сторонніх предметів, які по спеціальній тічці поступають в породний бункер. З вибіркового стрічкового конвеєра вугілля через гуркіт ГЦЛ-42 поступає у вантажні бункери. Клас 0-100мм із стрічкового конвеєра поступає на аварійний вугільний склад або вантажні бункери, а через ГЦЛ-52 – безпосередньо у вантажні бункери, де змішується з вугіллям, що поступає з ГЦЛ-42. Ємкість вантажних бункерів вугілля в залізничні вагони - 600т. При повністю заповнених бункерах вугілля через тічку поступає на аварійний вугільний склад. Аварійний вугільний склад , ємкістю до 25 тисяч тон , обладнаний скреперною лебідкою типу ПЛС-2 і скрепером, ємкістю 2м³. З аварійного вугільного складу за допомогою скрепера вугілля поступає в бункер і живильником подається на елеватор ЕНТ-8. Елеватором вугілля подається на сортування і через ГЦЛ-42

					МС.ПД.20.10.1.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3.4 Водовідлив

Головна водовідливна установка шахти №1 розташована в ОД головного ствола шахти №1 і обладнана двома насосами ЦНС 300-240. В камері є одне резервне місце. Весь приплив води ($Q_{\max} = 24 \text{ м}^3/\text{час}$) відкачується на поверхню по одному трубопроводу $\varnothing D = 219 \text{ мм}$, прокладеному по головному стволу шахти №1. Чистка водозбірників здійснюється з використанням шламових насосів 6Ш-8. Ємність водозбірників – 500 м^3 і 1000 м^3 . Водовідливна установка не автоматизована.

Головна водовідливна установка шахти №3 розташована в ОД головного ствола шахти №3 і обладнана двома насосами ЦНС 300-300 і одним насосом ЦНС 300-240. В камері мається одне резервне місце. Весь приплив води ($Q_n = 172 \text{ м}^3/\text{час}$; $Q_{\max} = 177 \text{ м}^3/\text{час}$) відкачується на поверхню за двома трубопроводами $\varnothing D = 219 \text{ мм}$, прокладеними по допоміжному (вентиляційного) стволу шахти №3. Чистка водозбірників здійснюється з використанням гідроелеватора. Ємність водозбірників – 1625 м^3 і 1625 м^3 . Водовідливна установка не автоматизована.

1.3.5 Підземне електропостачання

В шахтах використовується висока напруга 6000 В та низька - 660 і 127 В.

ЦПП-6 шахти №1, розташована в навколоствольному дворі головного ствола шахти №1, укомплектована розподільними пристроями типу РВТ-6 (18 шт.). Для живлення ЦПП-6 шахти №1 від ДПП по головному стволу шахти №1 прокладено чотири кабелі ЦСПНУ 63х120.

ЦПП-6 шахти №3, розташована в навколоствольному дворі головного ствола шахти №3, укомплектована розподільними пристроями типу РВТ-6 (14 шт.) і КРУВ-6 (1 шт.). Для живлення ЦПП-6 шахти №3 від ДПП по

					<i>МС.ПД.20.10.1.ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		160

допоміжному стволу (вентиляційного) шахти №3 прокладено три кабелі ЦСПНУ 63x120.

1.4 Висновки

За результатами аналізу геології та розробки шахти «1/3 Новогродівська» встановлено наступне:

- поклад корисної копалини представлений вугільним пластом;
- основний пласта – I1 , вугілля не придатне до коксування;
- шахта №3 розкрита головним і допоміжним вертикальними стволами та горизонтальними квершлаг на гор. 166,5 м;
- система розробки – стовпова з відпрацюванням довгими стовпами за простяганням зворотним ходом;
- схема вентиляції шахти – комбінована, спосіб провітрювання – всмоктуючий.

Від швидкості проведення підготовчих виробок залежить продуктивність підприємства. Для прискорення відпрацювання лав, штреки та розрізні печі проводять зустрічними вибоями. При цьому маркшейдерські роботи полягають в задаванні напрямку проходці та забезпеченні збійки з необхідним допуском, який встановлений $\pm 0,6$ м в плані та $\pm 0,3$ м по висоті.

					<i>МС.ПД.20.10.1.ПЗ</i>	Арк.
						171
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5 Вихідні дані на кваліфікаційну роботу

Вихідними даними на кваліфікаційну роботу «МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ РОЗРІЗНОЇ ПЕЧІ 18-Ї ПІВДЕННОЇ ЛАВИ ПЛ. L1 ЗУСТРІЧНИМИ ВИБОЯМИ В УМОВАХ ШАХТИ «1/3 НОВОГРОДІВСЬКА» ДП «СЕЛИДІВВУГІЛЛЯ» є:

- план гірничих виробок горизонту шахти «1/3 Новогродівська»;
- допуск на змикання зустрічних вибоїв в плані $\pm 0,6$ м, по висоті $\pm 0,3$ м;
- вимоги нормативних документів до похибок вимірювання горизонтальних кутів та довжин сторін у опорній мережі, а також до точності геометричного нівелювання у гірничих виробках;
- дані по базі маркшейдерсько-геодезичних приладів маркшейдерського відділу шахти «1/3 Новогродівська».

					МС.ПД.20.10.1.ПЗ	Арк.
						182
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ОХОРОНА ПРАЦІ

2.1 Аналіз умов праці, шкідливих та небезпечних чинників

В даний час розробляється пласт l_1 . Він не схильний до самозаймання, не є небезпечним по гірничим ударах та раптовим викидам. Пласт небезпечний по пилу. Шахта віднесена до другої категорії по газу.

2.1.1 Шкідливі виробничі чинники

Кліматичні умови. Максимальна температура повітря в шахті становить $25,8^\circ$ при відносній вологості повітря 60-70%. Мінімальна температура повітря $23,6^\circ$. Охолодження повітря на шахті не проводиться.

Шкідливі та отруйні гази. Шкідливі та отруйні гази, які надходять в атмосферу шахти представлені метаном та вуглекислим газом, що виділяються при видобутку корисної копалини.

Запиленість повітря. Основними джерелами утворення пилу є процеси транспортування, відбою та перевантаження вугілля.

Виробничий шум та вібрації. Основними джерелами шуму є робота машин, обладнання та вентиляторів. Найбільш схильними до впливу шуму робітники очисних та підготовчих виробок. Основними джерелами вібрації є транспортні засоби, бурові установки, прохідницькі комбайни та породовантажні машини.

2.1.2 Небезпечні виробничі чинники

Газовий режим. Газовий режим реалізується відповідно до [7].

Шахта «1/3 Новогродівська» віднесена до II категорії по газу.

					МС.ПД.20.10.2.ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Полякова А.О.			ОХОРОНА ПРАЦІ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керів. розд.</i>		Пугач І.І.					19	6
<i>Керівник</i>		Баршніков А.С.				184 Гірництво 184-16-2 ФБ		
<i>Н. Контр.</i>		Бруї Г.В.						
<i>Зав. кафед.</i>		Кучин О.С.						

Метаноносність вугільних пластів продуктивної товщі змінюється від 11,3 до 14,1 м³/т.с.б.м.

Пиловий режим. Вугільний пласт ІІ, який розробляється є небезпечним по пилу.

Заходи, спрямовані на попередження вибухонебезпечної пилової хмари та появи джерела запалення, складають пиловий режим шахти.

Обвалення гірничих порід. Найбільш небезпечними місцями обвалення, є місця які знаходяться біля вибою коли проводять встановлення постійного кріплення у підготовчих виробках та під час переміщення секцій кріплення в очисних вибоях.

Гірничі удари, раптові викиди вугілля та газу. Заходів щодо боротьби з гірничими ударами, раптовими викидами вугілля та газу, не заплановані. Тому що шахта не відноситься до небезпечної щодо цих факторів.

Гірничі та транспортні машини. Небезпека яка пов'язана з експлуатацією машин та механізмів, така: перехід через конвеєр в необладнаних для цього місцях, мимовільне зміщення кінцевих голівок конвеєра, установка вагонеток, які зійшли з рейок, тощо.

Застосування електроенергії. Експлуатація електромереж та електрообладнання в шахті є специфічною, що підвищує небезпеку їх використання, а саме: пошкодження електромашин та електромереж, переміщення електрообладнання.

В шахті використовується висока напруга 6000В, та низька – 660 і 127В.

Затоплення гірничих виробок. Є малі руслові розмиви пл.ІІ. Виділення води очікується з водоносного піщанику покрівлі у вигляді незначного капежа. З поглибленням робіт приплив води зменшується. Шахтна вода по пл. ІІ є кислотної (РН-2,5-6,5), що обумовлює підвищений знос обладнання.

Пожежна безпека. Шахта належить до 1 категорії по екзогенній пожежонебезпеці. На шахті повинен бути скоректований "Проект

					МС.ПД.20.10.2.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

протипожежного захисту на момент введення похилого конвеєрного стовбура», а також за етапами зміни стану мережі гірничих виробок.

Для підвищення надійності роботи шахти і безпеки ведення робіт проектом передбачається зміна схеми провітрювання шахти з переробкою всіх магістральних конвеєрних виробок на відокремлене провітрювання, що забезпечує локалізацію можливих небезпечних ділянок, підвищення стійкості провітрювання гірничих виробок, вирішення питань ефективного гасіння пожеж.

2.2 Інженерні заходи з охорони праці

2.2.1 Заходи щодо санітарії

Нормалізація кліматичних умов. Охолодження та підігрів повітря в шахті не проводиться.

Міри боротьби з шкідливими та отруйними газами. Основними засобами боротьби зі шкідливими та отруйними газами є провітрювання шахти. Якщо повітря не придатне для безпеки людей, тоді всі роботи зупиняються, а робітників виводять з шахти до моменту покращення стану повітря.

Міри по зниженню пилу. До таких заходів належать:

- зрошення гірничої маси яка рухається на конвеєрах при недостатній вологості вугілля, а також в місцях де пересип і перевантаження у ємнісній бункера;
- очищення підземних виробок від пилу, який осів на ґрунті, бічних стінках, елементах кріплення, передбачається здійснювати регулярно вологим способом; періодичність очищення встановлюється керівництвом шахти;
- очищення обладнання перед виробництвом від вугільно-породного пилу;
- робочі, що піддаються впливу пилу, забезпечуються протипиловими респіраторами (типу "пелюстка", РПА 1) згідно з галузевими нормами;

					МС.ПД.20.10.2.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- для подачі води на зрошення передбачається розвилка пожежно- зрошувальної мережі по проєктованим виробкам;
- організація протипилової служби на шахті;
- для поліпшення зв'язування пилу застосування змочувача типу ПУ за ТУУ-23469691.001-98 [11];
- локалізація можливих поширень вибухів вугільного пилу передбачена шляхом установки водяних заслонів відповідно до вимог п.16, розд. 7, глава VI НПАОП 10.0-1.01-10 [7];
- відокремлене провітрювання магістральних конвеєрних виробок з виведенням вентиляційного струменя на вентиляційну свердловину №4.

Також для боротьби з пилом у підземних виробках шахти проєктом прийнято використання води питної якості яка відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги питної води, призначеної для споживання людиною"

Міри по боротьбі з шумом. Передбачається застосування індивідуальних засобів захисту – беруш та навушників.

Захист від вібрацій. Для боротьби з вібрацією застосовуються рукавиці з віброгасильних матеріалів. Також для забезпечення віробезпечних умов праці передбачаються наступні заходи [13,14]:

- застосування віробезпечних машин;
- застосування організаційно-технічних рішень, спрямованих на підтримку машин на рівні, передбаченому нормативно-технічною документацією на них;
- застосування засобів віброзахисту, що знижують вібрацію на шляхах її поширення;
- поліпшення режимів праці, що регулюють тривалість впливу вібрацій на працюючих.

					МС.ПД.20.10.2.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Засоби індивідуального захисту. Робітникам шахти видаються за встановленими галузевими нормами спецодяг, спецвзуття та індивідуальні засоби захисту [13]. Санітарно-побутове обслуговування робітників проводиться в АБК і в надшахтній будівлі. Медичні пункти для надання першої медичної допомоги знаходяться на поверхні в будівлі АБК і в шахті в приствольному дворі відповідно до [15].

2.2.2 Заходи щодо пожежної безпеки

Шахта належить до 1 категорії по екзогенній пожежонебезпеці. На шахті повинен бути скоректований "Проект протипожежного захисту на момент введення похилого конвеєрного стовбура», а також за етапами зміни стану мережі гірничих виробок.

Для підвищення надійності роботи шахти і безпеки ведення робіт проектом передбачається зміна схеми провітрювання шахти з перекладом всіх магістральних конвеєрних виробок на відокремлене провітрювання, що забезпечує локалізацію можливих небезпечних ділянок, підвищення стійкості провітрювання гірничих виробок, вирішення питань ефективного гасіння пожеж.

Проектовані гірничі виробки кріпляться негорючими матеріалами. Прокладка нових конвеєрних ліній не збільшить категорію пожежної небезпеки шахти через скорочення конвеєрних ліній і частини мережі гірничих виробок шахти №1.

Пожежно-зрошувальне водопостачання підземних виробок передбачається водою питної якості по трубопроводах \varnothing 150мм пожежно-зрошувальної мережі, яка обладнується: пожежними кранами з пожежними рукавами, автоматичними установками водяного пожежогасіння типу УВПУ і УВПС (у виробках із стрічковими конвеєрами). За похилому стволу і

					<i>МС.ПД.20.10.2.ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
						5
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

3 МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ

3.1 Планова опорна мережа

3.1.1 Маркшейдерсько-геодезична опорна мережа на земній поверхні

Реконструкція маркшейдерсько-геодезичної опорної мережі шахти «1/3Новгородівська» ГП «Селидіввугілля» виконана на основі технічних умов, погоджених с головним маркшейдером шахти.

Прокладено полігонометричний хід між твердими сторонами «п.п. Шурф - п.п. Шх. №1 Новгородівська» і «п.п. Крутий Яр - п.п. Гродівка» від пункту Шурф до пункту Крутий Яр. До полігонометричного ходу внесені закладені на промплощадці шахти №3 пункти 4175, 7481, 7480, 5853, 2639, 6360, 5956.

Від сторони 6360-5956 прокладено полігонометричний хід до промплощадки шахти №1. До полігонометричного ходу внесли існуючі пункти полігонометрії 7490, 6265, 2045, 4483. В безпосередній близькості до будівлі підйому закладено три пункти 1516, 1517, 1518, які також внесли до прокладеного полігонометричного ходу.

Гранична довжина не повинна перевищувати 4км.

Допустима відносна похибка вимірювання сторони 1:5000.

Допустима кутова нев'язка ходу $20'' \sqrt{n}$, де n- кількість кутів у ході.

Кутові виміри виконуються теодолітом з середньою квадратичною похибкою вимірювання кута $5''$ в два прийоми.

					<i>МС.ПД.20.10.3.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Полякова А.О.</i>			МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керів.розд.</i>		<i>Баришніков А.С.</i>					25	490
<i>Керівник</i>		<i>Баришніков А.С.</i>				184 Гірництво 184-16-2 ФБ		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Бруї Г.В.</i>						
<i>Зав.кафед.</i>		<i>Кучин О.С.</i>						

В виміряні довжини ліній вели поправки, які враховують характеристики вимірюваних приборів, за наклон лінії, за приведення до поверхні референц-еліпсоїда, за приведення на площину проекції Гаусса.

Перевірка точності визначення координат пунктів маркшейдерсько-геодезичної опорної мережі виконалась працівниками маркшейдерського відділу шахти «1/3 Новогродівська» ГП «Селидіввугілля».

3.1.2 Орієнтування і центрування ПМОМ

Центрування виконано двічі. Розбіжність в плановому положенні початкового пункту підземної опорної мережі, визначено із двох незалежних центрувань, не перевищувало 100 мм (глибина горизонту 115 м).

3.1.3 Підземна маркшейдерська опорна мережа

Підземна маркшейдерська опорна мережа, слугує для складання гірничо-графічної документації, яка відображає розташування гірничих виробок корисних копалин та меж шахтного поля які розташовані в просторі. Також для вирішення різних маркшейдерських та гірничотехнічних задач, які відповідають за безпечне та раціональне використання родовища.

На шахті 1/3 «Новогродівська» опорною мережею в шахті є полігонометричні ходи з поділом на секції гіроскопічними орієнтованими сторонами, прокладені по гірничих виробках одночасно з геометричним і тригонометричним нівелюванням. При прокладанні теодолітних ходів використовують теодоліт 3Т5КП; рейку для визначення перевищень на точках ходу.

Інструментальні виміри на пунктах підземної маркшейдерської опорної мережі шахти №3 «Шахта 1/3 Новогродівська» проведені відповідно до Інструкції [1].

Польові роботи проводились за допомогою теодолітів 3Т5КП і 50-метрових сталевих рулеток. Теодоліти 3Т5КП є новими, придбані перед початком робіт. Вони мають необхідні паспорти та пройшли всі необхідні

					МС.ПД.20.10.3.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

повірки та юстировки. Рулетки, які використовувались для вимірів, попередньо були відкомпаровані.

Виміри в полігонометричних ходах опорної мережі виконувались з дотриманням наступних норм точності:

- середня квадратична похибка вимірювання горизонтальних кутів не перевищувала 20”;
- середня квадратична похибка вимірювання вертикальних кутів не перевищувала 30”;
- розбіжність між двома вимірами сторони не перевищувала 1:3000 її довжини.

Постійні пункти підземної опорної мережі закладалися групами, причому в кожній групі було не менш трьох пунктів. Розташування постійних пунктів визначено головним маркшейдером шахти.

Вимірювання кутів в підземних полігонометричних ходах виконується способом прийомів.

Оскільки кут нахилу виробок шахти, по яких прокладались полігонометричні ходи, не перевищував 30°, то при вимірюваннях кутів максимальна розбіжність кутів між полуприйомах була установлена в 1’.

Перед використанням пунктів для прив’язки нового полігонометричного ходу вимірювався контрольний кут. Допустима різниця між попереднім і контрольним значенням кута була установлена в 1’.

Лінійні вимірювання рулетками виконувались при постійному натягуванні, приблизно такому як при компаруванні. При веденні поправок в вимірюванні довжини враховувались також температура вимірювання та кут нахилу вимірюваної лінії.

При провисанні лінії за допомогою проміжних висків, вимірюванні інтервали утворювались не менш ніж 10 м. Відхилення проміжних висків від створу не перевищувало 10 см.

					МС.ПД.20.10.3.ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кожен інтервал вимірювався двічі зі зміщенням рулетки між вимірами. Відлік брали до міліметрів. Розбіжність між результатами не перевищувала 5 мм.

Довжини сторін полігонометричних ходів вимірювались в прямому та протилежному напрямках.

В виміряні довжини водились поправки за компарування, температуру та провисання. Для похилих довжин рахували горизонтальне прокладання.

Для сторін, які мають середні відмітки менш ніж -200 м водились поправки за приведення до поверхні референц-елипсоїда. Оскільки середнє вилучення для сторін підземної маркшейдерської опорної мережі від осьового меридіана зони становить 98 км (тобто більш ніж 50 км), в довжини водились поправки за приведення на площину проекції Гаусса.

Зрівняння полігонометричних ходів проводилось наближеним способом з роздільним урівнюванням кутів та прирощування координат.

Закріплення пунктів. Постійні пункти підземної опорної мережі закладають групами - в кожній групі не менше трьох пунктів, а в навколоствольному дворі не менше чотирьох.

3.2 Висотна опорна мережа

3.2.1 Висотна опорна мережа на земній поверхні

На промисловому майданчику шахти 6 реперів, крім того, в шахтній будівлі в безпосередній близькості від гирла стовбура ще 2 суміжних репера. Висоти реперів визначалися нівелюванням з точністю IV класу.

					МС.ПД.20.10.3.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2.2 Передача висотної відмітки в шахту

На шахті «1/3 Новогродівська» виконані роботи по передачі висотної відмітки через допоміжний ствол.

Прилади та інструменти , які використовувались для роботи, пройшли метрологічний контроль.

Роботи проводились з урахуванням наступних інструкцій та настанов:

«Маркшейдерские работы на угольных шахтах и разрезах»,
Минтонэнерго Украины. Киев, 2001г.

«Техническое описание и инструкция по эксплуатации гирокомпаса МВТ-2», ВНИИМИ, Ленинград, 1974г.

«Руководящий технический материал по составлению технических отчетов о маркшейдерских работах», ГУГК, Москва, 1981г.

Передача висотної відмітки проводилась далекоміром ДА-2 №258. Розбіжність між двома незалежними передачами відмітки ΔH в міліметрах не перевищувало величини:

$$\Delta H = 10 + 0,2H \quad (3.1)$$

де H –глибина ствола, м.

					<i>МС.ПД.20.10.3.ПЗ</i>	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

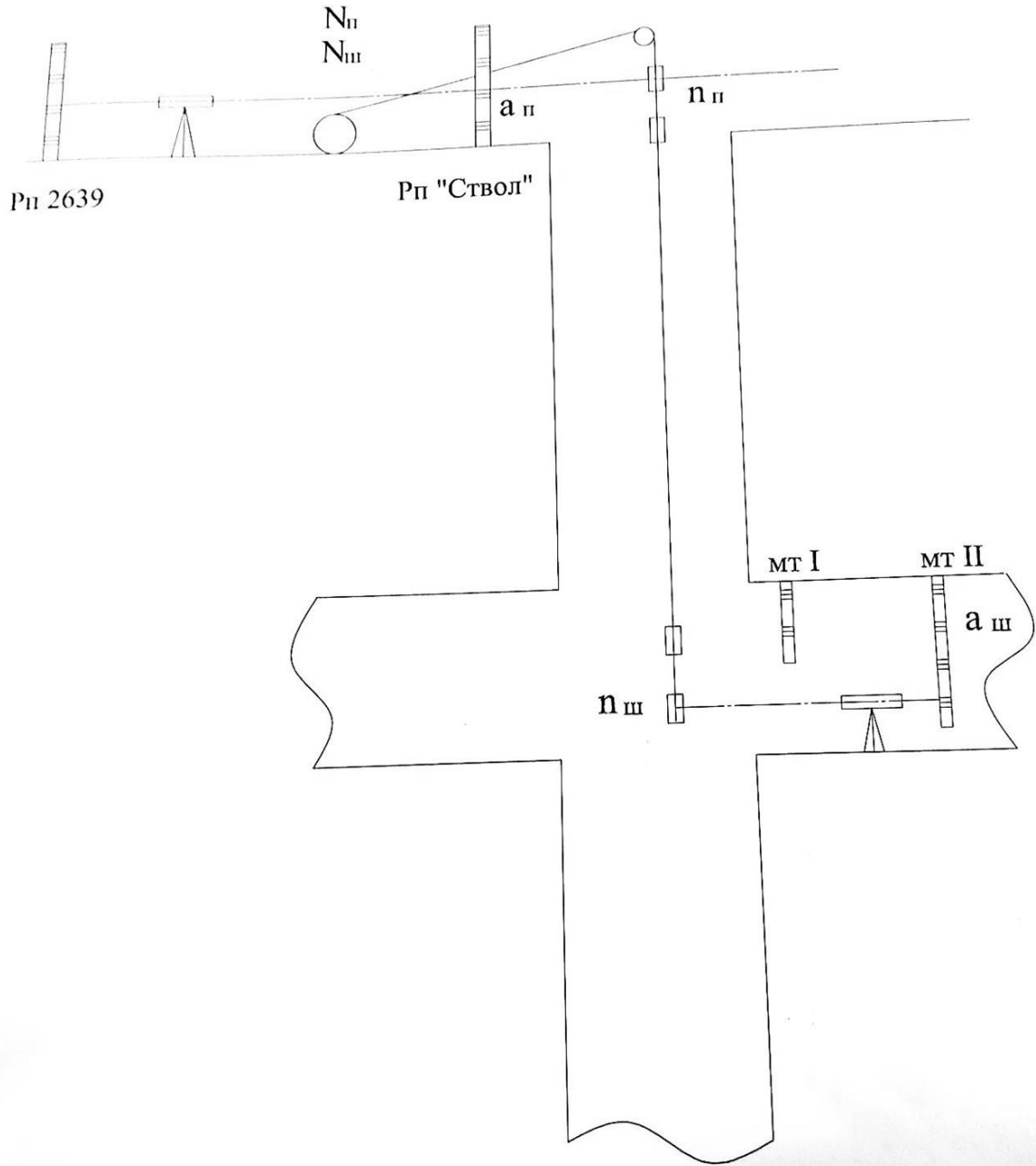


Рис.3.1 - Схема передачі висотної відмітки через допоміжний ствол на шахті «1/3 Новгородівська»

					МС.ПД.20.10.3.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

3.2.3 Висотна опорна мережа в гірничих виробках

Висотна опорна мережа у підземних гірничих виробках слугує для:

- зображення гірничих виробок у вертикальній площині та вивчення форми залягання корисної копалини;
- надання виробкам заданих нахилів;
- надання напрямку у вертикальній площині виробок, які проходять зустрічними забоями;
- забезпечення проектного положення у вертикальній площині виробок, стаціонарних механізмів і машин;
- вивчення руху гірських порід і усунення їхнього шкідливого впливу.

Вихідними пунктами для побудови опорній висотної мережі слугують пункти нівелювання III - VI класів.

Репери висотної мережі слід закладати в облаштування покрівлі і боках виробок, якщо це зручно при зйомці.

Висотна мережа в шахті розвивається за капітальними гірничими виробками.

Передача відмітки по виробкам с кутом нахилу не більш ніж 5° , зокрема , по відкатувальному квершлагу шх.№3 - шк.№1, виконувались геометричним нівелюванням. Допустима нев'язка хода геометричного нівелювання приймалась рівною величині $\pm 50\sqrt{L}$, де L- довжина хода в кілометрах.

Нівелювання виконується з середини. Відстані між сполучними пікетами не повинні перевищувати 100м. Нерівність плечей на станціях не повинно перевищувати 8м.

Для контролю відліки беруться з двох сторін рейки. Різниця двох перевищень на станції не повинна бути більш 10мм.

					МС.ПД.20.10.3.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Так як нівелірні ходи прокладаються по пунктах підземної полігонометрії, то схема висотної мережі має такий же вигляд, як і планова мережа.

Тригонометричне нівелювання виконувалось теодолітом ЗТ5КП. Сторони ходів тригонометричного нівелювання вимірювались відповідно до вимог лінійних вимірів в підземних полігонометричних ходах.

При поповненні висотної мережі нівелювання прокладається висячими ходами в прямому і зворотньому ходах.

3.3 Знімальні роботи

Підземні маркшейдерські знімальні мережі є основою для зйомки гірничих виробок, та складаються з теодолітних ходів. Теодолітні ходи опираються на пункти опорної мережі.

Теодолітні ходи призначені для зйомки підготовчих гірничих виробок і для статичного рішення маркшейдерських задач. Вони складаються з замкнутих і розімкнутих теодолітних ходів, що опираються на початку і наприкінці на пункти опорної мережі. Довжина одного пункту згідно інструкції не повинна перевищувати 1км.

Висячі ходи допускається прокладати по тим виробкам, де згодом буде прокладений полігонометричний хід. При цьому хід прокладається двічі, його довжина може досягати 300м. Відстання пунктів теодолітного ходу від забою виробки не повинно перевищувати 50м, за напрямом яким проводяться - 100м.

Таким чином, при зйомці бортових і збірних штреків, а також при зйомці вентиляційних виробок, які проводяться додатково,68 використовуються теодолітні ходи.

					МС.ПД.20.10.3.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перед подальшим поповненням теодолітного ходу під час проведення забою підготовчої виробки вимірюється контрольний кут, розбіжність з яким не повинно перевищувати $2'$, згідно з інструкцією.

При обчисленні координат пунктів знімальної мережі або окремого ходу вводяться поправки за компарування і температуру, якщо в сумі поправки перевищують $1:5000$ довжини виміряної лінії.

Відносні лінійні нев'язки не повинні перевищувати $1:1000$.

При визначенні висот пунктів ходів використовують геометричне і тригонометричне нівелювання.

Технічне нівелювання виконують у виробках з кутом нахилу менше 50° . Висячі ходи прокладають в прямому і зворотньому напрямку. Відстань між рейками до 100м . Відліки по рейкам беруть до міліметрів по червоній і чорній сторонах рейок, допустима розбіжність 10мм . Нев'язка в ходах не повинна перевищувати $50\sqrt{L}$, де L – довжина ходу в кілометрах.

Тригонометричне нівелювання виконується одночасно з прокладанням теодолітного ходу.

Вертикальні кути вимірюються при двох положеннях кола - в прямому і зворотньому напрямках. При цьому розбіжність значення місця нуля на початку і в кінці хода не повинні перевищувати $3''$, а розбіжність у визначенні висоти теодоліта не повинні перевищувати 10мм . Допустима висотна нев'язка ходу - $120 \sqrt{L}$, мм (згідно з інструкцією).

3.4 Гіроскопічне орієнтування

Гіроскопічне орієнтування – це процес визначення дирекційного кута сторони за допомогою гірокомпаса.

Гіроскопічне орієнтування виконано гірокомпасом МВТ-2 №018.

Похибка гірокомпаса визначена як різниця між дирекційним кутом вихідної сторони і середнє значення визначення похибки.

					МС.ПД.20.10.3.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

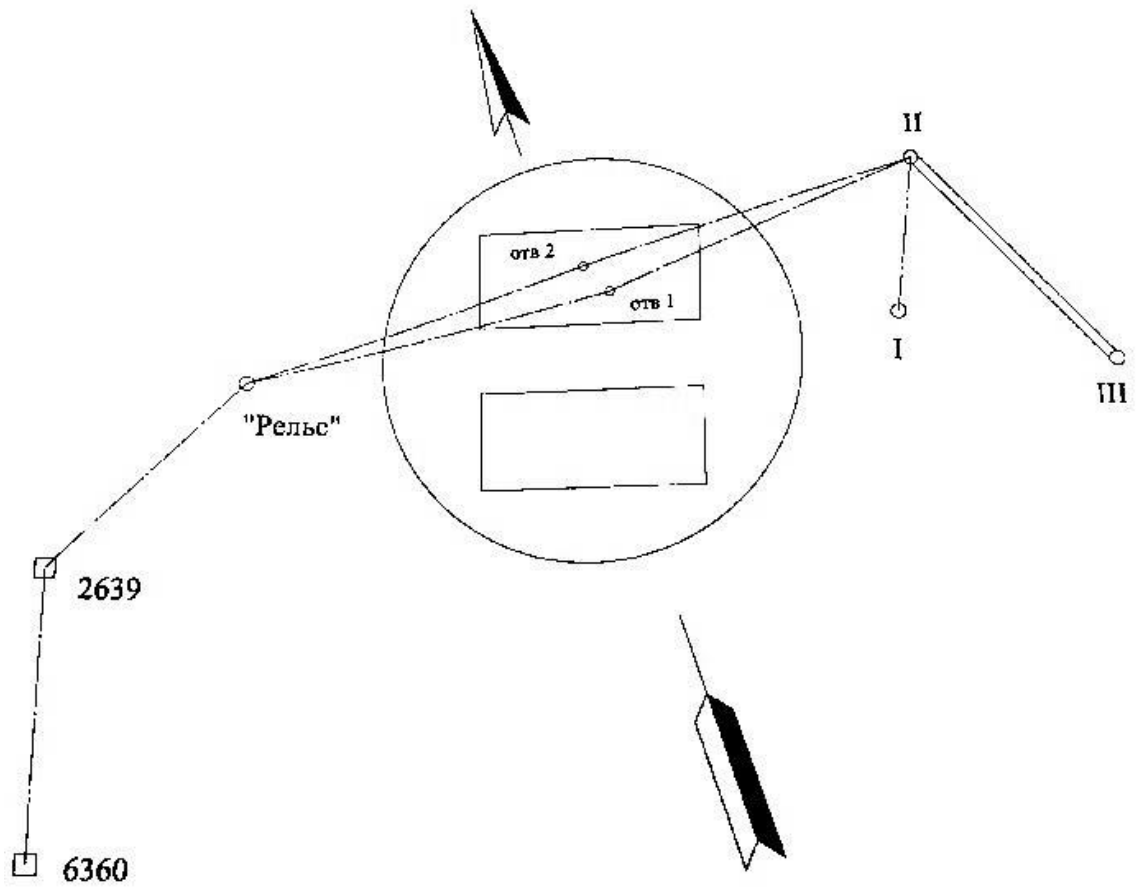


Рис.3.2 - Схема центрування

					МС.ПД.20.10.3.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		340

**4 МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ РОЗРІЗНОЇ ПЕЧІ
18-Ї ПІВДЕННОЇ ЛАВИ ПЛ. L1 ЗУСТРІЧНИМИ ВИБОЯМИ В
УМОВАХ ШАХТИ «1/3 НОВОГРОДІВСЬКА» ДП
«СЕЛИДІВВУГІЛЛЯ»**

4.1 Загальні відомості

Збійка – це комплекс робіт по змиканню вибоїв виробок, як правило – зустрічних.

Проходка виробок зустрічними забоями вимагає вирішення багатьох великих та відповідальних маркшейдерських задач. Всі вони формуються на розвитку висотного і планового обґрунтування заданої точності в шахті та на поверхні. Точність виконання лінійних та кутових вимірів, визначається заздалегідь, враховуючи багато факторів.

Розрізняють збійки без провідника та по провіднику, роботи які проводяться при проведенні збійки по провіднику не мають складнощів та не вимагають спеціальної підготовки.

Варіантів збійки без провідника багато. Умовно їх поділяють на три групи, за типом маркшейдерських робіт. До першої групи відносять – збійку горизонтальних або похилих виробок однієї шахти. До другої групи, збійка виробок, що не сполучені в шахті. До третьої, збійка вертикальних виробок.

У нашому випадку виробка проводиться двома вибоями, які проходять назустріч один одному. А збійка здійснюється в межах однієї шахти.

Успіх у проведенні виробок зустрічними вибоями загалом залежить від якості виконання маркшейдерських робіт.

					<i>МС.ПД.20.10.4.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Полякова А.О.</i>			<i>МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ РОЗРІЗНОЇ ПЕЧІ 18-ї ПІВДЕННОЇ ЛАВИ ПЛ. L1 ЗУСТРІЧНИМИ ВИБОЯМИ В УМОВАХ ШАХТИ «1/3 НОВОГРОДІВСЬКА» ДП «СЕЛИДІВВУГІЛЛЯ»</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керів.розд.</i>		<i>Баришніков А.С.</i>					<i>35</i>	<i>491</i>
<i>Керівник</i>		<i>Баришніков А.С.</i>				<i>184 Гірництво 184-16-2 ФБ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Бруї Г.В.</i>						
<i>Зав.кафед.</i>		<i>Кучин О.С.</i>						

Задачі маркшейдера при проведенні виробок зустрічними вибоями зводяться до виконання наступних маркшейдерських робіт:

- складання схеми виробок та встановлення місця змикання вибоїв;
- оцінка точності змикання вибоїв по відповідальному напрямку в точці, де місце зустрічі та порівняння її з допуском;
- вибір приладів та інструментів і методики виконання виду маркшейдерських робіт;
- встановлення очікуваної граничного допуску змикання вибоїв;
- виконання маркшейдерських зйомок в суворій відповідності з прийнятою в розрахунку методику вимірювань;
- обчислення відстаней, горизонтальних кутів, відміток та інших елементів для того щоб задати напрямок;
- задати напрямок в натурі;
- виконання контрольних зйомок з метою перевірки дотримання напрямків;
- визначення фактичної похибки змикання зустрічних вибоїв після їх збійки шляхом замикання зйомок в вертикальній та горизонтальній площинах та порівняння фактичної похибки з обчисленою.

Для кожної збійки в залежності від призначення виробки, маркшейдерським відділом встановлюються граничні похибки змикання зустрічних вибоїв у плані та по висоті (табл. 4.1). Маркшейдер, виходячи з цих допусків, обирає тип маркшейдерських приборів та інструментів.

У нашому випадку приймаємо, вимірювання відстаней сталюю рулеткою, кутів – теодолітом типу Т15.

Середню квадратичну похибку, вимірювання кутів, приймаємо 20", як для опорної мережі.

					<i>МС.ПД.20.10.4.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

Таблиця 4.1 – Орієнтовні розбіжності вісей виробок, які проходять зустрічними вибоями

№ пп	Типи гірничих виробок	Розбіжність вибоїв	
		У плані, м	По висоті, м
1	Горизонтальні та похилі виробки, яким проводяться по провіднику	0,6	0,3
2	Горизонтальні та похилі виробки, які проводяться без провідника	0,5-0,8	0,3
3	Вертикальні виробки, які проводять: - повним перерізом	0,1	-
	- вузьким перерізом	0,4	-

Здійснюючи попереднє обчислення похибки змикання вибоїв зустрічним способом, враховують три напрямки: перший напрямок по осі збійки Y, другий напрямок, перпендикулярний до осі збійки X, і третій – в вертикальній площині Z.

У нашому випадку відповідальний напрямок буде KX, (KY відповідно буде перпендикулярно до KX). Будемо робити попередній розрахунок точності збійки в плані, по висоті виробка проводиться по провіднику, тому розрахунок по KZ робити не потрібно.

4.2 Похибка змикання вибоїв в горизонтальній площині

При збійці в межах однієї шахти похибка змикання вибоїв по відповідальному напрямку KX, залежить від таких факторів, як:

- від похибки вимірювання кутів в підземному полігонометричному ході $M_X\beta$;
- від похибки вимірювання довжин сторін в підземному полігонометричному ході M_Xl ;

											Арк.
											3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис								

$$M_x = \pm \sqrt{M_{x\beta}^2 + M_{x_i}^2} \quad (4.1)$$

4.2.1 Похибка вимірювання кутів полігонометричного ходу

Обчислення похибки змикання вибоїв за рахунок похибки вимірювання горизонтальних кутів в полігонометричних ходах при двократному виконанні работ виконується по формулі:

$$M_{x\beta}^2 = \frac{1}{2\rho^2} \Sigma R_i^2 y * m_{\beta_i}^2, \quad (4.2)$$

де m_{β_i} – середня квадратична похибка вимірювання кутів ($m_{\beta_i} = 20''$);

$\Sigma R_i^2 y$ – сума квадратів проекцій відстаней від вершин всіх безпосередньо виміряних кутів полігонометричних ходів до точки змикання вибоїв на напрямок X.

					МС.ПД.20.10.4.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.2 – Визначення величини $\Sigma R_i^2 y * m_{\beta_i}^2$

№№ Вершин ходу	$R_i y, \text{м}$	$R_i^2 y, \text{м}^2$	m_{β_i}	$m_{\beta_i}^2$	$R_i^2 y * m_{\beta_i}^2$
16	80	6400	20	400	2560000
17	162	26244	20	400	10497600
18	161	25921	20	400	10368400
19	161	25921	20	400	10368400
20	161	25921	20	400	10368400
21	161	25921	20	400	10368400
22	161	25921	20	400	10368400
23	161	25921	20	400	10368400
24	161	25921	20	400	10368400
25	161	25921	20	400	10368400
26	320	102400	20	400	40960000
27	330	108900	20	400	43560000
02	326	106276	20	400	42510400
03	116	13456	20	400	5382400
04	3	9	20	400	3600
05	160	25600	20	400	10240000
06	167	27889	20	400	11155600
07	162	26244	20	400	10497600
08	163	26569	20	400	10627600
09	174	30276	20	400	12110400
10	162	26244	20	400	10497600
11	168	28244	20	400	11289600
12	167	27889	20	400	11155600
13	169	28561	20	400	11424400
14	160	25600	20	400	10240000
15	88	7744	20	400	3097600

$$\Sigma R_i^2 x * m_{\beta_i}^2 = 340\,757\,200$$

$$M_{x\beta}^2 = \frac{1}{2 \cdot 206265^2} 340757200 = 0,0040 \text{ м}^2$$

					МС.ПД.20.10.4.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.2 Похибка вимірювання довжин сторін полігонометричного ходу

Обчислення похибки змикання вибоїв за рахунок похибки вимірювання довжин сторін при двократному виконуванні робіт, виповнюється по формулі [1]:

$$M_{xl}^2 = \frac{1}{2} \mu^2 \Sigma l_i \cos^2 \alpha_i + \lambda^2 L_x^2, \quad (4.3)$$

де μ – коефіцієнт впливу випадкових похибок вимірювання довжини сторін ($\mu = \pm 0,001$);

λ – коефіцієнт впливу систематичних похибок вимірювання довжини сторін ($\lambda = \pm 0,00005$);

l_i – довжина сторони полігонометричного ходу, м;

L_x – проекція змикаючої полігонометричного ходу на ось X, м;

α_i – кут між i -тою стороною полігонометричного ходу та відповідальним напрямом КХ, град.

У нашому випадку збійка виконується в межах однієї шахти, тобто теодолітний хід прокладається від одного вибою до іншого, тоді вплив систематичної похибки буде виключено. Тоді формула (4.3) буде мати такий вигляд:

$$M_{xl}^2 = \frac{1}{2} \mu^2 \Sigma l_i \cos^2 \alpha_i \quad (4.4)$$

					МС.ПД.20.10.4.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.3 – Визначення величини $\Sigma l_i \cos^2 \alpha_i$

№№ сторін хода	α_i , град	$\cos^2 \alpha_i$	l_i , м	$l_i \cos^2 \alpha_i$, м
16-17	90	0	80	0
17-18	0	1	215	215
18-19	0	1	200	200
19-20	0	1	197	197
20-21	0	1	200	200
21-22	0	1	200	200
22-23	0	1	198	198
23-24	04	0,9951	206	204,9906
24-25	0	1	200	200
25-26	65	0,1786	43	7,6798
26-27	81	0,02447	99	2,42253
27-02	16	0,92402	102	95,9004
02-03	90	0	197	0
03-04	90	0	150	0
04-05	88	0,0012	141	0,1692
05-06	0	1	207	207
06-07	04	0,99513	202	201,01626
07-08	0	1	202	202
08-09	0	1	204	204
9-10	0	1	200	200
10-11	0	1	200	200
11-12	0	1	202	202
12-13	0	1	206	206
13-14	0	1	133	133
14-15	90	0	80	0

$$\Sigma l_i \cos^2 \alpha_i = 3082,18 \text{ м}$$

$$M_{xl}^2 = \frac{1}{2} 0,001^2 * 3082,18 = 0,0015 \text{ м}^2$$

Похибка змикання в плані складає:

$$M_x = \pm \sqrt{0,004 \cdot 0,0015} = \pm 0,074 \text{ м}$$

$$3M_x = \pm 0,222$$

$$3M_x > M_x^{don}$$

					МС.ПД.20.10.4.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

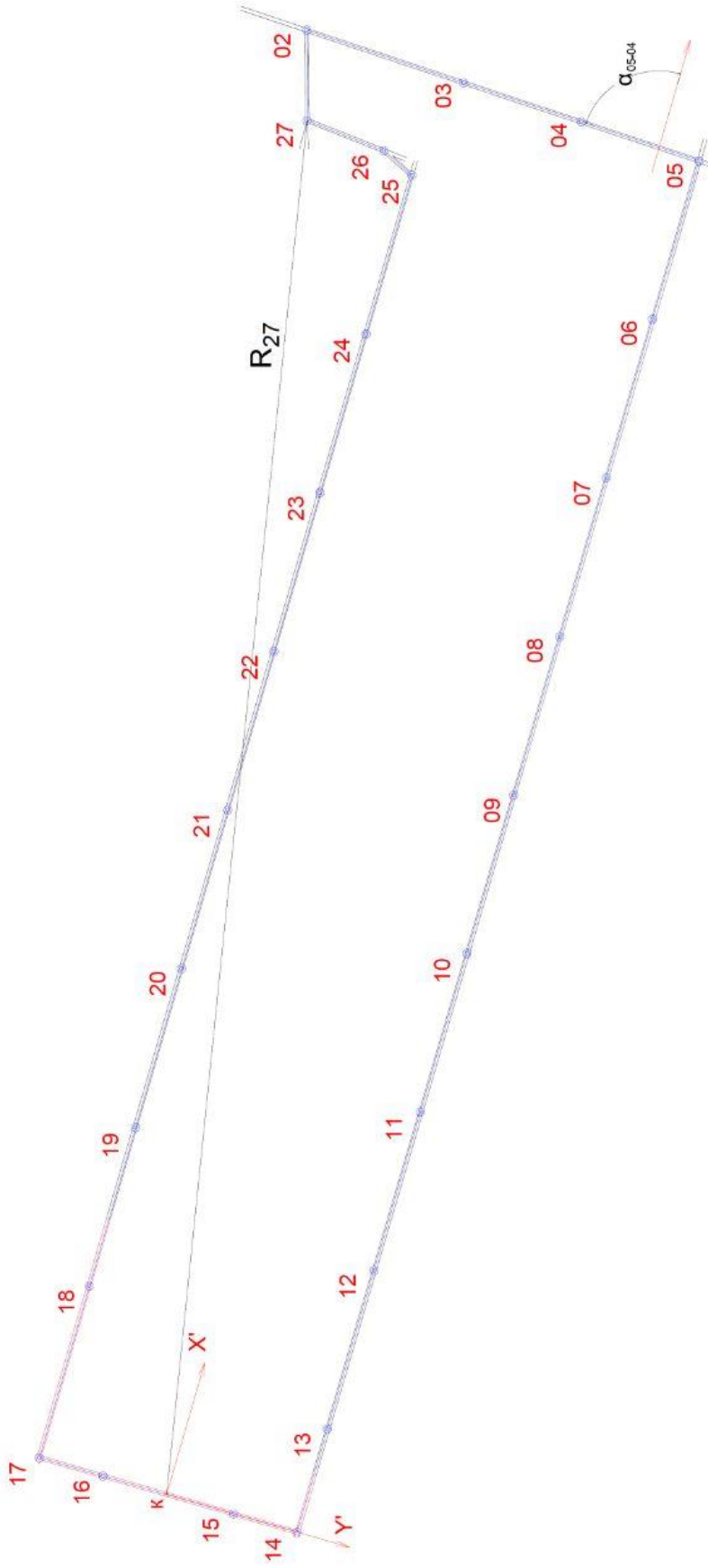


Рис. 4.1 – Схема для попереднього розрахунку точності збійки

					МС.ПД.20.10.4.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

4.3 Прилади та методика вимірювання

4.3.1 Прилади для кутових вимірювань

Прийнято точність вимірювання кутів $20''$. Її може забезпечити теодоліт типу Т15 при виконанні двох повних прийомів, наприклад теодоліт Т15 (рис. 4.1).



Рис. 4.2 – Теодоліт Т15

Теодоліт Т15 призначений для вимірювання кутів при побудові знімальних мереж, проведенні маркшейдерських, землевпорядних та інших робіт.

Т15 – оптичний шкаловий теодоліт повторювального типу. Зображення поділів лімбів горизонтального і вертикального круга передаються одночасно

					<i>МС.ПД.20.10.4.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

і поле зору шкалового мікроскопа, розташованого поруч з окуляром зорової труби.

Зорова труба дає зворотне зображення. Теодоліт забезпечений оптичним виском і двома оптичними візирами.

Основні технічні характеристики:

1. Середня квадратична похибка вимірювання одним прийомом:
 - горизонтального кута 15'';
 - вертикального кута 20''.
2. Збільшення зорової труби - 25X;
3. Ціна поділки шкали оптичного мікрометра - 1'';
4. Ціна поділки рівня, мм:
 - при алідаді горизонтального круга 45;
 - при вертикальному крузі 30.
5. Одностороння система відраховування по колах з передачею зображень штрихів в поле зору одного шкалового мікроскопа;
6. Повторний пристрій: поєднання навідних і затискних пристроїв на одній осі;
7. Вбудований в алідаду оптичний центрир.

4.3.2 Прилади для лінійних вимірювань

Для лінійних вимірювань використовують металеві, дерев'яні метри, рулетки, землемірні стрічки та спеціальні проволоки, а також побічно – електронні, нитяні та інші далекоміри.

					МС.ПД.20.10.4.ПЗ	Арк.
						440
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для нашої методики обрано стальну відкомпаровану рулетку, довжиною – 50 м (рис. 4.2).



Рис.4.3 – Стальна рулетка для лінійних вимірювань

					МС.ПД.20.10.4.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		451

ВИСНОВКИ

В роботі розглянуті умови ведення гірничих робіт на шахті «1/3 Новогродівська» ДП «Селидіввугілля». Зроблено аналіз умов праці, шкідливих та небезпечних чинників на виробництві, заходів з охорони праці. Розглянуті маркшейдерські роботи, які проводяться на шахті.

Розроблено проект «Маркшейдерських робіт при проведенні розрізної печі 18-ї південної лави пл. l_1 зустрічними вибоями в умовах шахти «1/3 Новогродівська» ДП «Селидіввугілля». Визначено тип збійки, встановлені допуски на не звикання вибоїв та обрана методика маркшейдерських вимірювань.

Розрахована похибка змикання вибоїв в горизонтальній площині. Трикратне значення розрахованої похибки змикання забоїв в плані складає $3M_x = \pm 0,222$ м, що менше допустимого значення $M_x^{don} = \pm 0,6$ м.

Таким чином, прийнята методика маркшейдерських вимірювань (похибка вимірювання кутів $m_{\beta_i} = 20''$, вимірювання довжин сторін сталюю компарованою рулеткою, дворазовим виконанням робіт з прокладання полігонометричного ходу) забезпечить проведення збійки з необхідною точністю змикання вибоїв в плані.

Результати роботи можуть бути впроваджені на підприємстві

					<i>МС.ПД.20.10.В.ПЗ</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Полякова А.О.			ВИСНОВКИ	Літ.	Арк.	Аркушів
Керів.розд.		Барішніков А.С.					46	49
Керівник		Барішніков А.С.				184 Гірництво 184-16-2 ФБ		
Н. Контр.		Бруї Г.В.						
Зав.кафед.		Кучин О.С.						

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Оглоблин Д.Н. Маркшейдерское дело / Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Недра, 1981. – 704с.
2. Синанян Р.Р. Маркшейдерское дело / М.: Недра, 7928. – 303с.
3. Маркшейдерские работы на угольных шахтах и разрезах, Мintonэнерго Украины. Киев, 2001г.
4. Техническое описание и инструкция по эксплуатации гирокомпаса МВТ-2, ВНИИМИ, Ленинград, 1974г.
5. Руководящий технический материал по составлению технических отчетов о маркшейдерских работах, ГУГК, Москва, 1981г.
6. Основи охорони праці: Підручник. 21ге видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. — К.: Основа, 2006 — 448 с
7. НПАОП 10.0-1.01-10 Правила безпеки у вугільних шахтах. Зі змінами. Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду, 2010. – 432 с. (Із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 7 вересня 2011 року №960)
8. НПАОП 10.0-1.01-10 / ред. комис.: С.А. Сторчак (пред.) [и др.]. – К.: Госгорпромнадзор Украины, 2010. – 432 с.
9. НПАОП 10.0-5.23-04. Інструкція з комплексного знепилювання повітря
10. НПАОП 10.0-5.25-04. Інструкція по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли

					<i>МС.ПД.20.10.П.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Полякова А.О.</i>			ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Архувів</i>
<i>Керів.розд.</i>		<i>Баршніков А.С.</i>					47	2
<i>Керівник</i>		<i>Баршніков А.С.</i>				184 Гірництво 184-16-2 ФБ		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Бруї Г.В.</i>						
<i>Зав.кафед.</i>		<i>Кучин О.С.</i>						

11. НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів
12. ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги питної води, призначеної для споживання людиною
13. ДНАОП 1.1.30-5.36-96. Інструкція з експлуатації засобів індивідуального захисту шахтарів
14. ДНАОП 1.1.30-5.35-96. Інструкція із забезпечення шумової та вібраційної безпеки праці у вугільних шахтах
15. Міністерство охорони здоров'я України. ДСП 3.3.1.095-2002 Державні санітарні правила та норми підприємства вугільної промисловості, 2003. – 31 с.

					<i>МС.ПД.20.10.П.ПЗ</i>	Арк.
						2
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

