

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

Кафедра ПРР

Демонстраційний матеріал до дипломної роботи магістра

На тему: «Обґрунтування раціональних параметрів кріплення сполучення лава - штрек в умовах інтенсифікації очисних робіт на шахті «Західно - Донбаська» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля»»

Виконав:

студент групи 184м-17-4

Велько Дмитро Валерійович

Керівник проекту:

доц. Яворський А.В.

Дніпро
2018 рік

Целью данного дипломного проекта является обоснование технологии крепления сопряжения лавы со штреком на примере шахты «Западно-Донбасская» ЧАО «ДТЕК Павлоградуголь», которая обеспечит возможность повысить нагрузку на лаву, улучшить безопасность труда и снизить себестоимость добываемого угля.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить опыт технологические схемы, решения относительно крепления сопряжений лавы со штреками в условиях интенсификации очистных работ.
- выполнить расчеты по обоснованию применения унифицированной крепи сопряжения в условиях шахты «Западно-донбасская»;
- выполнить расчеты касающиеся развития горных работ на шахте, а также расчет транспорта, вентиляции, охраны труда;
- определить экономическую эффективность принятых решений.

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

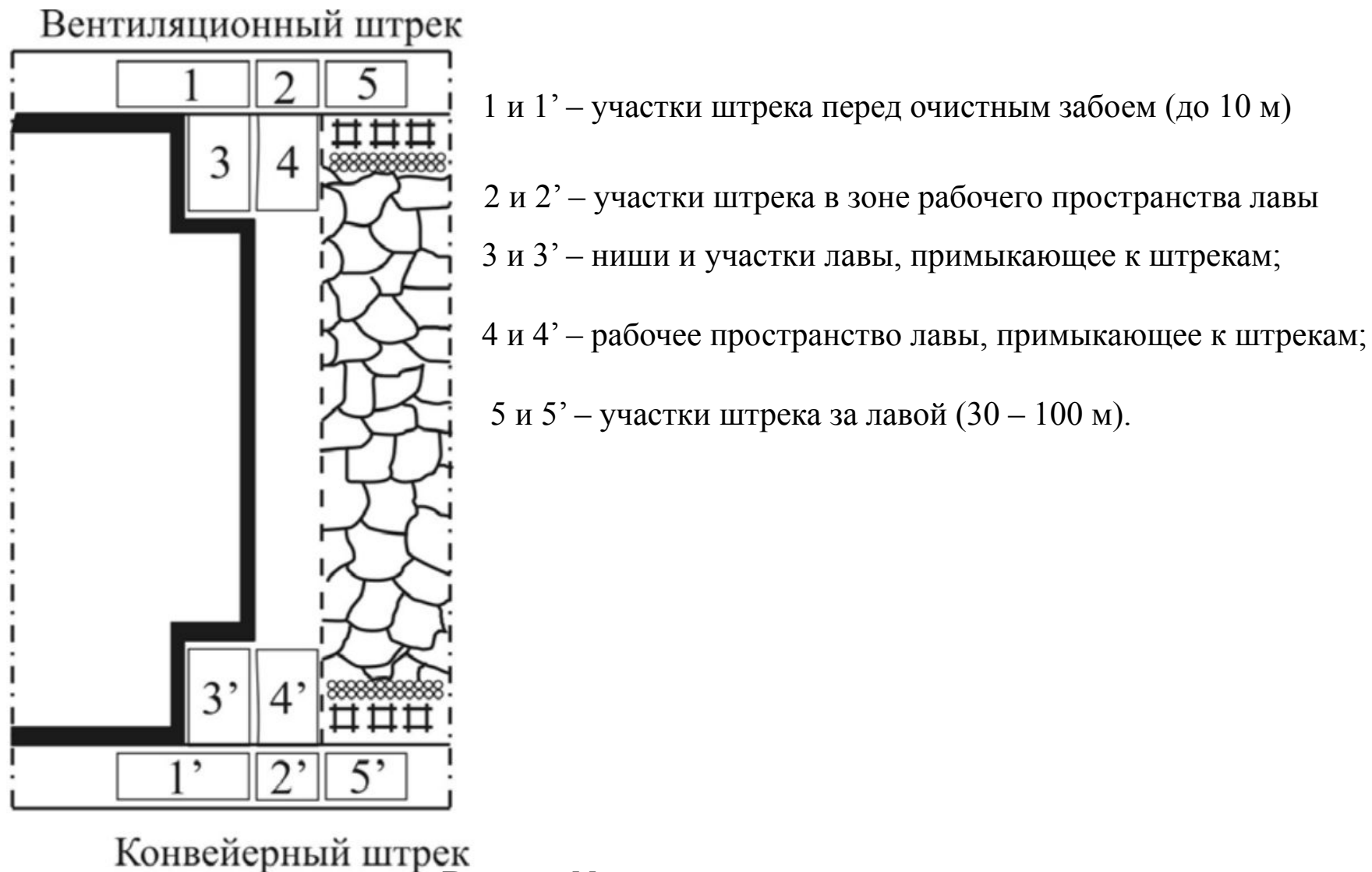
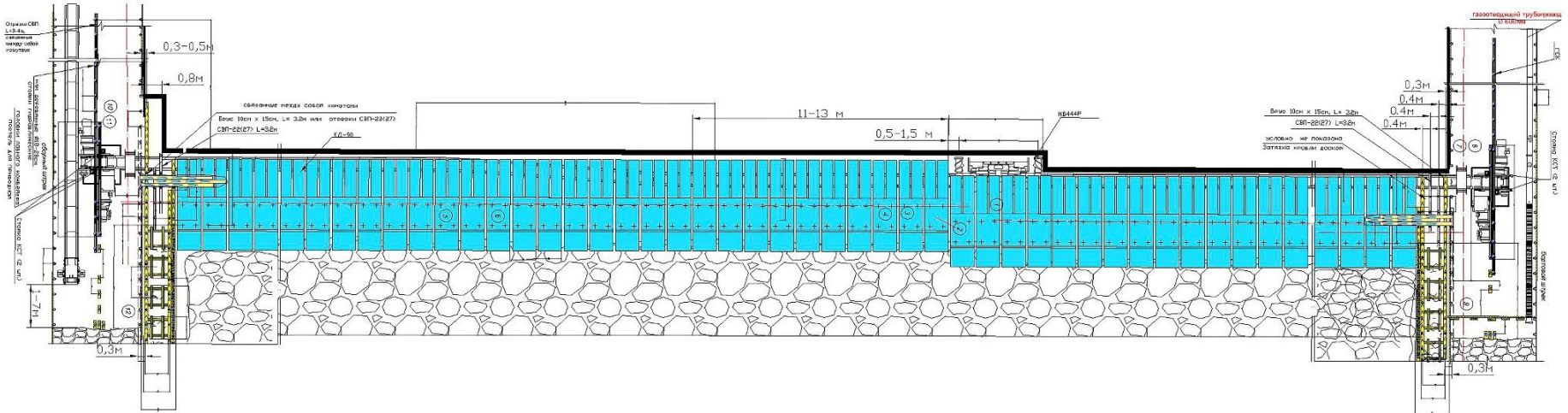


Рис 1. Характерные зоны сопряжения лавы со штреками

Из анализа литературы можно сделать следующие выводы. Для надежного поддержания кровли в зонах сопряжений лава-штрек необходимы мероприятия:

- применение механизированных крепей сопряжения, обеспечивающих суммарное сопротивление не менее 1200 кН;
- использование опережающей крепей усиления на участке 15-20 м от сопряжения (из расчета – одна стойка на верхняк). Длина участка отстающей крепи усиления определяется, исходя из того погашается ли штрек или поддерживается. В первом случае длина участка равна расстоянию от сопряжения до зоны погашения, а во втором – 15-20 м с указанной выше плотностью установки;
- дополнительное крепление в ходе проходки выемочных штреков (либо за 100-120 м от фронта очистных работ) верхняков арки крепи КШПУ со стороны выемочного столба анкерной, анкерной стяжной (натяжной) крепями, что позволяет «включить в работу» массив горных пород, обеспечивает устойчивость сопряжения при снятии стоек крепи, а также безремонтное поддержание штреков в течение всего срока службы.
- применение технологии охраны сопряжений бетонной пакетированной полосой (ПП)

Технология очистной выемки применяемая на шахте Западно-Донбасская с креплением сопряжений инвентарным способом





Крепь УКС

- Крепь сопряжения выполнена в виде двух двустоечных секций рамной конструкции, связанных между собой посредством гибкой направляющей.
- Стол распорный обеспечивает возможность установки приводов конвейеров типа СП250, СП301М, СПЦ163, СПЦ273, КСД28, КСД27, КСД26 и их настройку при изменении угла падения и величины подрывки пласта.
- Передвижка секций крепи сопряжения обеспечивается механизмом передвижки.
- Аппаратура гидросистемы максимально унифицирована с гидрооборудованием механизированных комплексов КД.

Обоснование длины лавы

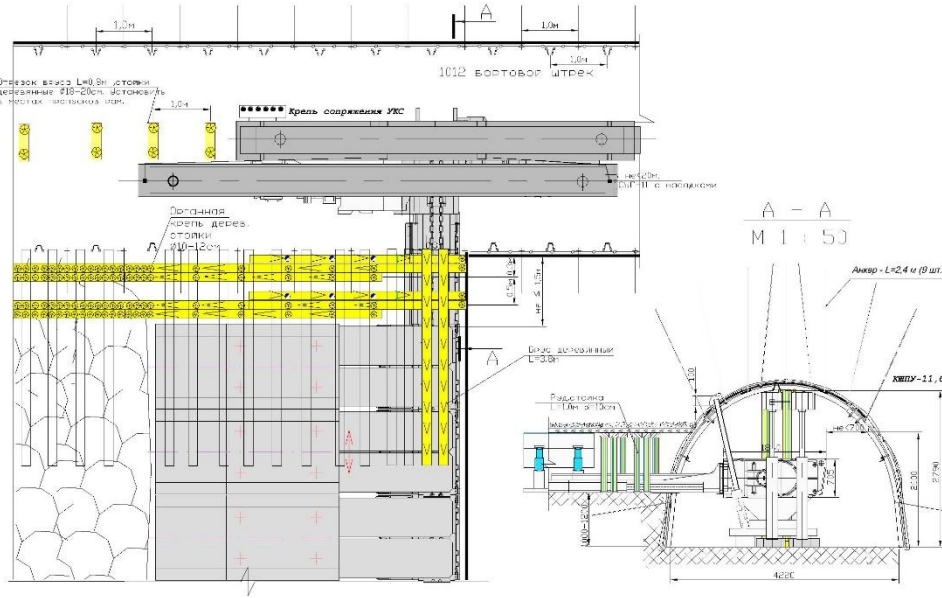
$$\boxed{L} = \frac{864 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 3,85 \cdot 0,95 \cdot 0,45 \cdot 0,9 \cdot 1,3}{3 \cdot 0,8 \cdot 0,75 \cdot 1,26 \cdot 1,4 \cdot 10 \cdot 1} = 250(\text{м});$$

Расчет несущей способности крепи сопряжения УКС

Нагрузка на крепь сопряжения лавы с прилегающей выработкой, закрепленной анкерной крепью составит:

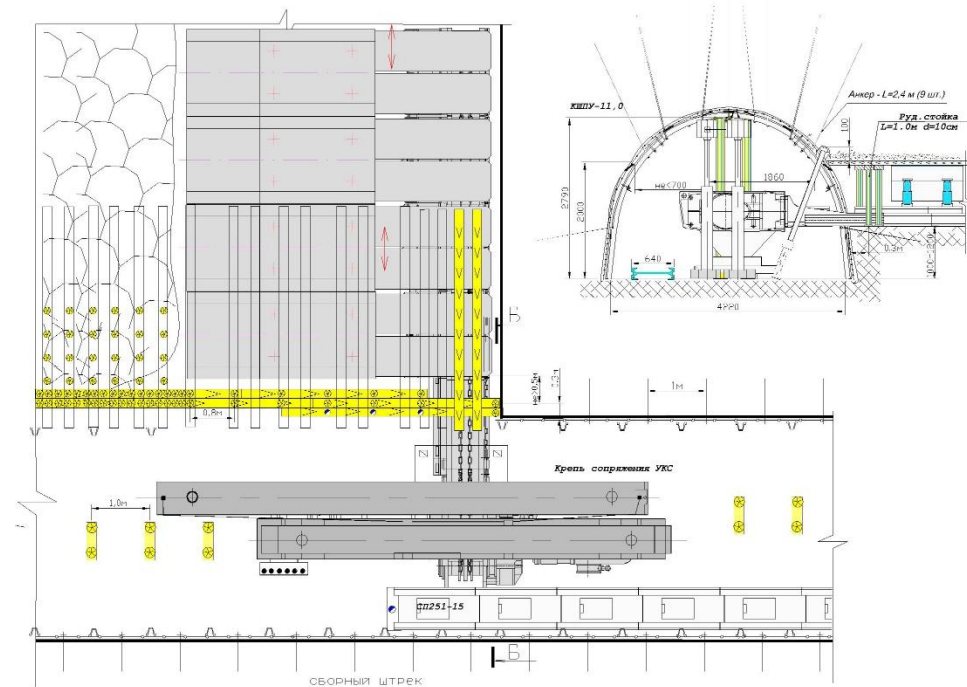
$$P_{1c} = \frac{2 \cdot 3,2(301,5 \cdot 0,8 - 55)}{0,8} = 1490 \text{ кН/м}$$

Крепление сопряжения лавы с ботовым штреком

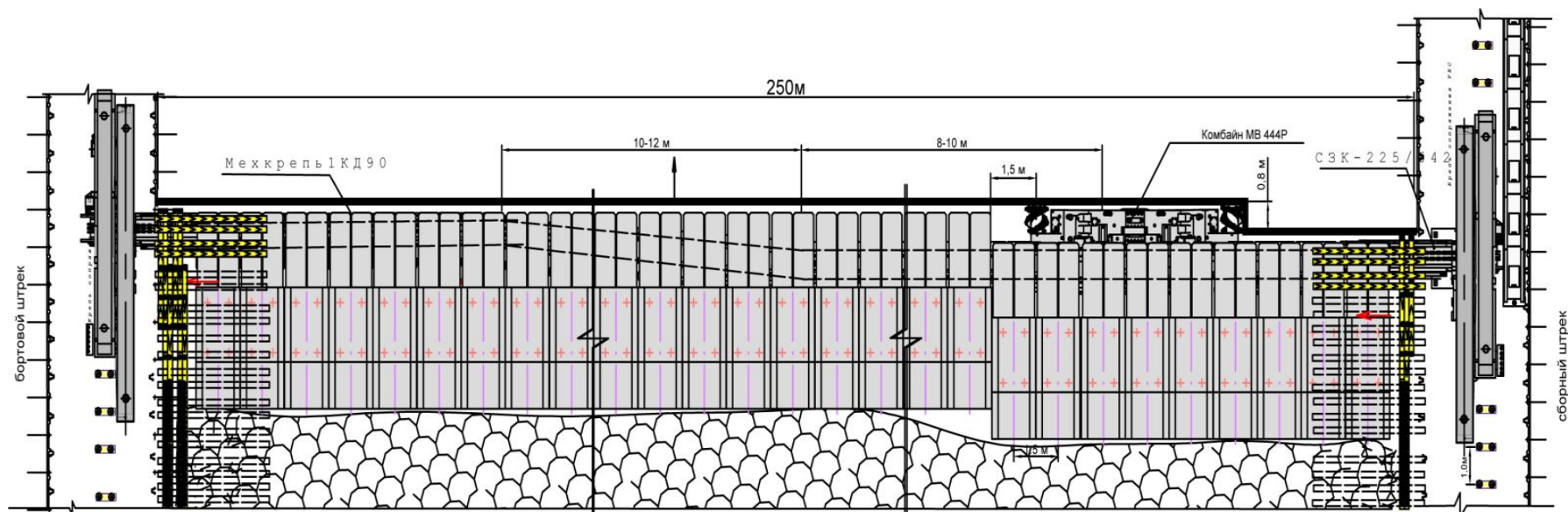


Крепление сопряжения лавы со сборным
штреком

*Предлагаемая технологическая
схема крепления сопряжения
лава- штрек с применением
крепи УКС*



Технологическая схема выемки угля с применением крепи сопряжения УКС



Технико-экономические показатели по шахте

| Наименование показателей | Ед. измер. | Величина показателей | | Отклонение проектных показателей от фактических | |
|---|-------------|----------------------|-----------------|---|--------|
| | | По проекту | По отчету шахты | ± | % |
| Мощность шахты: | | | | | |
| - годовая | тыс.т | 1650 | 1344 | +308 | 18,42 |
| - суточная | т | 5500 | 4240 | +560 | 68,42 |
| Количество очистных забоев | лава | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Нагрузка на лаву | т/сут | 1834 | 1413 | +774 | 48,42 |
| Число рабочих дней | сут | 300 | 300 | 0 | 0 |
| Число рабочих смен в сутки | смен | 4 | 4 | 0 | 0 |
| Число добычных смен | смен | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Списочный штат: | | | | | |
| Рабочих по добыче угля | Чел | 2642 | 2642 | | |
| Рабочих на очистных работах | Чел | 572 | 572 | | |
| Трудящихся на шахте | Чел | 3315 | 3315 | | |
| Производственная себестоимость | тыс.грн/год | 398552 | 265228 | +133324 | 50,27 |
| Валовые расходы | тыс.грн/год | 234965 | 220257 | +14708 | 6,68 |
| Амортизационные отчисления | тыс.грн/год | 163588 | 44970,7 | +118617 | 263,77 |
| Валовой доход | тыс.грн/год | 614131,2 | 406752 | +207379 | 50,98 |
| Скорректированная прибыль (убыток) | тыс.грн/год | 379166,2 | 186495 | +192571 | 103,31 |
| Чистая прибыль (убыток) | тыс.грн/год | 284374,6 | 139871 | +144504 | 103,31 |
| Годовой экономический эффект по проекту | тыс.грн/год | 5143,6 | | | |

ВЫВОДЫ

На основании анализа научно-технической литературы, в дипломном проекте поставлена и решена актуальная техническая задача.

В проекте предлагается интенсифицировать очистные работы за счет совершенствования технологии крепления сопряжения лавы со штреком, путем внедрения крепи сопряжения УКС. Выполнены все необходимые технико-экономические расчеты, которые обосновывают эффективность применение унифицированной крепи сопряжения на шахте «Западно-Донбасская».

Анализ сложных горно-геологических условий отработки запасов угля на примере шахты «Западно-Донбасская» показал, что предлагаемые технологические схемы крепления сопряжения лава-штрек будут наиболее эффективным.

Внедрение нового механизированного крепления сопряжения позволит сократить время на перекрепление сопряжения штрека с лавой в 4 раза, что даст дополнительное время на добычу угля.

Выполненные расчеты показали, что существует возможность повысить суточную нагрузку на очистной забой на 421 т.

Расчеты, выполненные в экономической части дипломного проекта, доказывают, эффективность принятого технического решения. При годовой мощности шахты в 1 650 000 т, ожидаемый годовой экономический эффект составит 5,14 млн. грн.

Предлагаемые технические решения применимы для всех шахт Западного Донбасса.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!