



ArcelorMittal

# Технологии повышения эффективности дегазации низкопроницаемых угольных пластов и предупреждению внезапных выбросов угля и газа на шахтах УД АО «АМТ»

Баймухаметов С.К. - д.т.н, профессор, советник по  
перспективному развитию и модернизации производства  
Угольного Департамента АО «АрселорМиттал Темиртау»

2015 год



ArcelorMittal

## **Технология повышения эффективности дегазации низкогазопроницаемых угольных пластов**

На глубинах свыше 500 м газопроницаемость угольных пластов Карагандинского бассейна падает до  $2 \cdot 10^{-3}$  милитарси, что не позволяет обеспечивать достаточную степень дегазации угольных пластов существующими способами дегазации

На отдельных шахтах, где междупластие не превышает 60 м, для дегазации наиболее газоносных пластов применяется технология предварительной подработки вышележащего пласта нижележащим. При этом, по пропластку угля или мягкой породе (на 20-25м выше разрабатываемого пласта) проходится дренажная газосборная выработка, в которую поступает газ от подрабатываемого пласта.

Данная технология позволила снизить газоносность подрабатываемого пласта до 90%.



ArcelorMittal

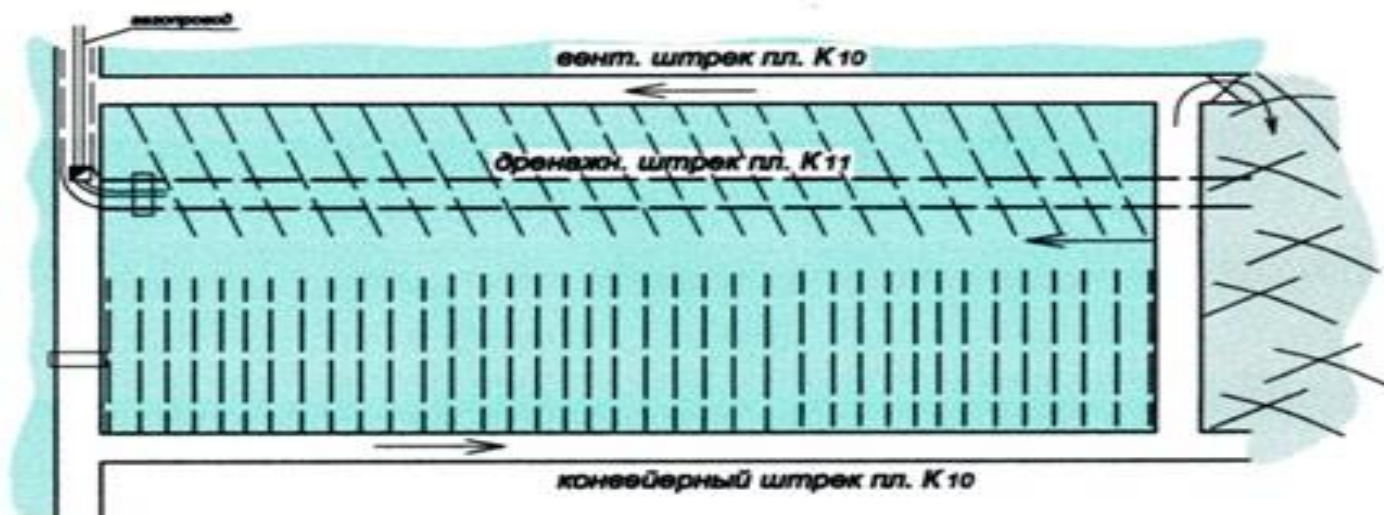
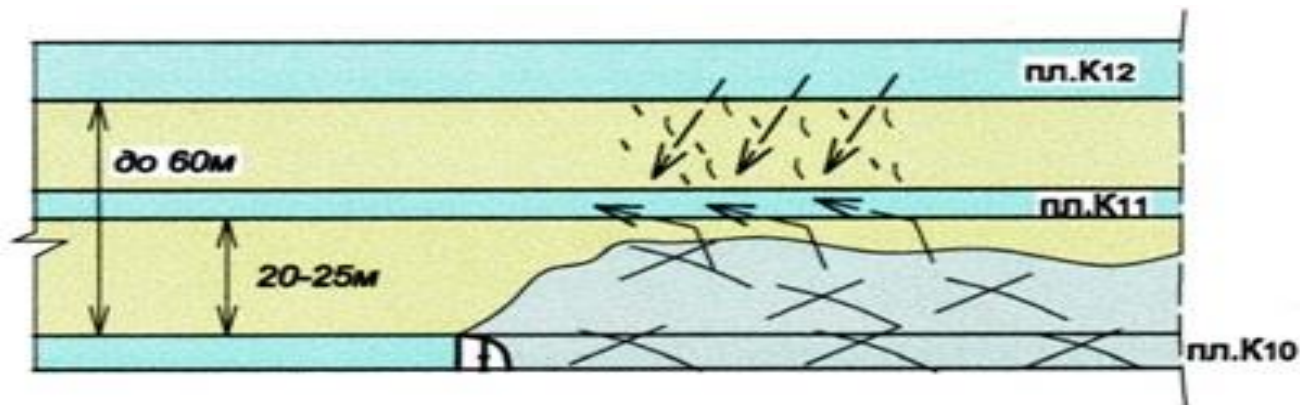
В отдельные сутки газовыделение на выемочном участке, разрабатывающего нижележащий пласт достигало 150 м<sup>3</sup>/мин. (см. таблицы)

Последующая отработка вышележащего пласта производилась без его дегазации (газообильность лавы не превышала 4-6 м<sup>3</sup>/мин).

10-ти летний опыт подработки вышележащего пласта нижележащим показал, что никаких отклонений в управлении кровлей на вышележащем пласте не наблюдалось, а нагрузка на лаву повысилась в 4-5 раз, чем на участках без подработки, а темпы проведения выработки по углю выросла так же в 4-5 раз. (Смотреть рис 1-2)



Рис.1-2





ArcelorMittal

## Таблица 1.

### Лава 331 К10-Ю

09.04.2014 года

Сумма простоев по фактору проветривания: 0 мин.

Добыча

4100

Тонн/сутки

Место замера	Количество воздуха, м <sup>3</sup> /мин	Концентрация метана, %	Съем метана м <sup>3</sup> /мин
<b>Вентиляция</b>			<b>17,06</b>
Лава за 15 м от вентиляционного штрека	2587	0,6	15,52
Конвейерный штрек	2730		
Исходящая участка	2437	0,70	17,06
Верхний "куток"		0,6/0,7	
Эффективность дегазации			0,89
<b>Дегазация</b>			<b>133,98</b>
<b>Тупик вент. штрека 331 К10-Ю</b>			<b>23,78</b>
Вакуумно-насосная станция №1	118,9	10,2	12,13
Вакуумно-насосная станция №3	104,00	11,2	11,65
<b>Дренажный штрек 331 К11-Ю</b>			<b>101,86</b>
Вакуумно-насосная станция №10	149,80	68	101,86
<b>Пластовые скважины 331К10-Ю</b>			<b>8,34</b>
Вакуумно-насосная станция №72	29,8	28	8,34
<b>Общая метанообильность участка</b>			<b>151,04</b>



Таблица 2.

Шахта	Суточная нагрузка на лаву, т/сут	Съем метана средствами вентиляции, м3/мин	Съем метана средствами дегазации, м3/мин		Абсолютное метановыделение участка, м3/мин	Эффективность комплексной дегазации, %
			Выработанное пространство	Пласт		
Шахта «Абайская» Северное крыло К10	4000	33,3	102,7	3,3	139,3	73,7
Шахта «Абайская» Южное крыло К10	3500	15,2	128,1	8,2	151,5	90



ArcelorMittal

## **Технология предупреждения внезапных выбросов угля и газа при поведении горных выработок по особоопасному пласту $D_6$ .**

90% всех внезапных выбросов угля и газа на шахтах Карагандинского угольного бассейна произошли при проходке горных выработок по особовыбросоопасному пласту  $D_6$ .

Для предотвращения внезапных выбросов ранее бурили до 17-20 опережающих разгрузочных скважин длиной до 14м, через каждые 4 м проходки. Из-за длительности проведения противовыбросных мероприятий, темпы проведения горных выработок по углю не превышали 25-40м в месяц, что не обеспечивало своевременную подготовку выемочного участка.



ArcelorMittal

С целью ускорения подготовки выемочных участков, применяется технология предварительной проходки выработки по породе под пластом на расстоянии 8-12м (т.е. обеспечивается разгрузка пласта от горного давления в контуре проводимой в будущем выработки по углю). Из этой выработки бурятся дегазационные скважины на пласт и после 2-4-х месяцев дегазации контура будущей выработки проходится выработка по пласту  $D_6$ , с темпами 100-150 м./месяц

Данная технология позволила сократить сроки подготовки выемочного поля на 6-8 месяцев и позволила полностью исключить вероятность внезапных выбросов угля и газа.

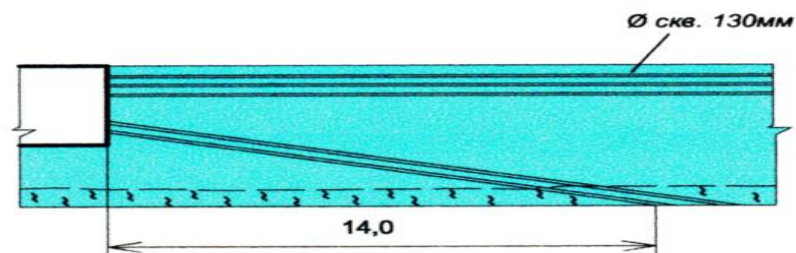
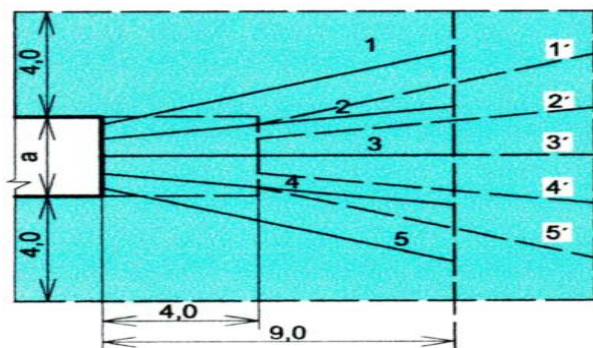
Дополнительные затраты на проведение выработки окупаются дополнительным объемом добычи угля по шахте.



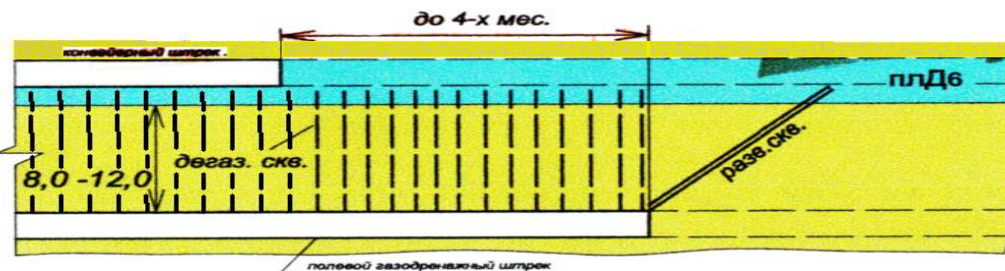
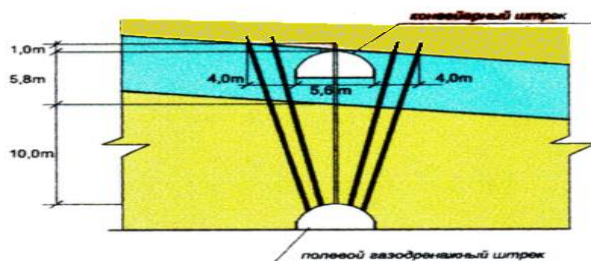


ArcelorMittal

### Старая технология



### Новая технология





ArcelorMittal

## **Раннее распознавание зон, опасных по внезапным выбросам угля и газа при проходке горных выработок**

Анализ происшедших внезапных выбросов угля и газа показал, что за несколько часов до внезапных выбросов угля и газа (от 2-х до 24 часов) происходит резкий скачок концентрации метана в исходящей струе проводимых выработок (от нескольких минут до нескольких часов).

На основании этих наблюдений нами, совместно со специалистами фирмы «Davis Derby» разработаны соответствующие программы:

На основании данных телеметрического контроля устанавливается фоновое содержание метана при работе проходческого комбайна (1 раз в неделю) и устанавливается предельно допустимое значение повышения концентрации метана (на 30% выше или ниже фонового значения).



ArcelorMittal

При достижении концентрации выше или ниже установленного значения, выдается сигнал тревоги, отключается эл.энергия в забое и люди выводятся на безопасное расстояние.

После расследования причин появления аварийного сигнала, если это не связано с технологическими причинами (такими как порыв вентиляционных труб, отключение вентилятора местного проветривания и др.) специальная комиссия с привлечением специалистов института по безопасности изучают строение горного массива и намечают соответствующие меры по предупреждению внезапных выбросов в опасной зоне.

Считаем нужным внести в «Руководство...» раздел прогноз и предупреждение выбросов угля и газа, как наиболее опасный процесс.



ArcelorMittal

Благодарю за внимание