

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШАХТНОГО МЕТАНА, КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Старокольцева А.С., Артамонов В.Н.
Донецкий национальный технический университет

Произведена оценка запасов метана угольных месторождений Донбасса. Обоснована необходимость его рационального использования.

В последние годы в Украине становится все более очевидной необходимость извлечения и использования метана угольных месторождений в качестве энергоносителя для промышленных и коммунальных нужд. Проблема носит комплексный характер и для ее разрешения необходим комплексный подход с решением задач научного и прикладного характера.

Ресурсы метана в Донбассе, оцененные в интервале глубин от 500 до 1800м, достигают 11,86 трлн. м³, в том числе 0,46 трлн. м³ в водорастворенном состоянии, 1,46 трлн. м³ в угольных пластах мощностью более 0,3 м и 9,82 трлн. м³ в углепородном массиве, из которых только 0,5-1,5% приходится на свободный газ. Общие ресурсы метана в породах и угольных пластах составляют 22,2 трлн. м³, из них промышленные – 11,6 трлн. м³, в том числе пригодные для извлечения – 3-3,7 трлн. м³ [1].

Выделение больших объемов метана в угольных шахтах и его взрывы неоднократно становились причиной крупных аварий и гибели шахтеров. Начиная с 1979 года, в Украине произошло около сотни взрывов, спровоцированных метаном, в результате которых погибло более восьмисот шахтеров. Проблема дегазации шахтных полей и продуктивных пластов всегда являлась первоочередной. Таким образом, извлечение и утилизация шахтного метана позволит не только сократить риск, связанный со взрывами газа, но и снизить нагрузку на очистной забой и тем самым повысить продуктивность труда шахтеров.

Метан является одним из парниковых газов, который способен удерживать тепло в атмосфере в двадцать один раз больше, чем углекислый газ. Поступая в атмосферу, он влияет на развитие парникового эффекта, что ведет к глобальному потеплению. Доля метана составляет более 15% в общей эмиссии парниковых газов из антропогенных

источников. В соответствии с Киотским протоколом, Украина взяла на себя обязательство по снижению выбросов в атмосферу парниковых газов [2].

В феврале 2006г. Верховной Радой принят в первом чтении Закон Украины «О газе (метане) угольных месторождений». Согласно, ст. 24 этого закона с 01.01.2010г. запрещается эксплуатация угольных шахт, на которых не предусмотрено систем добычи и утилизации метана.

Таким образом, с газом метаном на шахтах сплелись воедино экологические, экономические вопросы, а также вопросы энергоснабжения и безопасности ведения горных работ [3].

Метан угольных бассейнов как полезное ископаемое в настоящее время оценивают с двух принципиально различных позиций, отражающих его двойственную геолого-экономическую сущность:

- метан как самостоятельное полезное ископаемое, добыча которого может осуществляться самостоятельно газовым промыслом (независимо от добычи угля) по принципу экономической целесообразности (рентабельности) и потребности в газе;
- метан как попутное полезное ископаемое, извлечение которого осуществляется средствами шахтной дегазации при добыче основного полезного ископаемого – угля, при технологически необходимой дегазации пластов для обеспечения газобезопасности [4].

В условиях углепромышленных районов при обосновании целесообразности оценки ресурсов метана основным критерием определения его промышленного назначения как попутно добываемого топлива является технологическая необходимость (для снижения выбросоопасности и обеспечения газобезопасности) и возможность дегазации скважинами, пробуренными с поверхности или из подземных выработок. Необходимость дегазации высокогазоносных угольных пластов и скоплений свободных газов в породах предопределяется также рентабельностью извлечения из них метана и его использования. В этом заключается принципиальное отличие попутно извлекаемого метана от других попутных (и сопутствующих) полезных ископаемых, добыча которых должна быть экономически оправданна. Критериями промышленной значимости ресурсов метана угольных пластов для самостоятельной коммерческой добычи (не зависимой от добычи угля) является рентабельность добычи, которая предопределяется глубинами

освоения, газоносностью и фильтрационными свойствами пластов, а главное технологией добычи.

На многих шахтах Донбасса применяется дегазация угольных пластов, однако лишь немногие рационально используют ценный ресурс (табл.1).

Таблица 1 – Характеристика угольных шахт Донбасса

Название шахты	Высвобождение метана при добыче угля, Мм ³ /год			Утилизи- рованный метан, Мм ³ /год	Содержа- ние метана в каптиро- ванном газе, %	Удельные эмиссии метана, м ³ /т	Добыча угля, тыс. т/год	Промыш- ленные запасы угля, всею, тыс. т	Газоно- сность, м ³ /т с.б.м.	Ресурсы метана, млрд. м ³		
	Венти- ляция	Дегаза- ция	Всего высво- бождено							В уголь- ных пла- стах	В пла- стах- слуп- никах	В песча- никах
Алмазная	10,93	0,21	11,14	0,00	11–12	20,50	543,20	73138	25,5	1,70	нд	32,9
им. Бажанова	22,92	13,25	36,17	9,88	60,0	31,08	1136,80	58677	20,0	1,80	нд	59,4
Белицкая	3,08	2,05	5,13	0,00	7,8	22,53	227,70	68200	12,5	2,20	2,10	нд
Белозерская	7,99	1,79	9,78	0,00	22,0	24,76	395,50	80414	15,0	1,60	0,90	33,2
Добропольская	9,20	0,79	9,99	0,00	3,2	8,23	1213,00	56591	16,0	1,70	4,40	нд
Фашевская	11,97	1,55	13,52	0,00	12,0	47,55	284,90	12959	30,0	0,70	2,50	нд
Глубокая	33,40	7,90	41,30	5,41	42,0	59,66	692,60	23378	32,0	1,40	0,41	9,1
Горская	8,24	0,00	8,24	0,00	нд	32,58	252,90	46548	16,0	2,00	нд	нд
Холодная Балка	29,40	15,70	45,10	12,62	66,0	74,08	608,80	51346	17,9	1,80	5,80	нд
им. Калинина	44,57	2,94	47,51	0,00	22,0	143,66	330,70	14914	23,6	0,70	1,10	нд
им. Кирова	8,41	7,31	15,72	0,00	33,0	16,40	958,10	23662	30,0	0,90	0,20	11,1
Комсомолец Донбасса	116,81	11,56	128,37	4,2	30,0	93,43	1373,90	137449	25,0	5,50	1,50	нд
Красноармейская-Западная	78,73	12,40	91,13	0,00	25,0	29,05	3137,50	79449	25,0	1,90	5,40	нд
Краснолиманская	40,21	21,56	61,77	0,00	19,5	18,93	3263,75	85024	25,0	2,10	1,90	13,6
Молодогвардейская	10,36	4,23	14,61	0,00	19,6	27,28	535,60	63600	22,0	0,50	0,10	нд
Октябрьский Рудник	12,30	1,26	13,56	0,00	6,0	40,20	337,22	97512	20,0	3,70	1,40	нд
Рассвет	36,11	5,26	41,37	0,00	20,0	116,44	355,30	14315	32,0	1,60	0,20	нд
Самсоновская-Западная	Введена в эксплуатацию в сентябре 1999 г.								30,0	4,70	0,20	нд
им. Скопинского	34,60	3,99	38,59	0,00	38,0	49,15	784,70	144433	21,0	13,27	5,63	27,0
им. Стаханова	35,45	16,78	52,23	0,00	42,0	33,51	1558,50	139717	15,0	4,00	0,90	22,3
Суходольская-Восточная	52,50	7,10	59,60	0,00	15,0	286,50	208,00	157402	29,9	4,00	2,80	нд
Винницкая	8,80	3,20	12,00	0,00	22,0	37,24	322,20	14683	38,0	0,60	0,40	1,8
Ясиновская-Глубокая	19,88	1,84	21,72	0,00	19,0	65,46	331,80	41453	25,0	1,50	нд	1,1
Южно-Донбасская № 1	15,38	1,89	17,27	0,00	13,5	15,24	113340	69317	11,0	1,10	0,60	2,5
Южно-Донбасская № 3	15,27	2,89	18,16	0,00	25,0	14,83	1224,90	156928	16,0	3,40	2,50	4,1
им. Засядько	79,10	30,60	109,70	12,36	30,0	36,20	3027,00	96308	23,0	3,90	0,80	12,9
Ждановская	12,98	2,26	15,24	0,00	17,2	30,35	502,10	43276	35,0	2,00	0,40	4,1
Зуевская	33,00	3,10	36,10	0,00	30,5	99,6	362,50	17394	35,0	0,90	0,30	нд
им. 50-летия СССР	21,76	0,00	21,76	0,00	нд	34,36	633,20	11410	36,0	0,14	0,03	нд

В таблице представлены основные характеристики украинских угольных шахт, с указанием количества высвобождаемого метана на единицу добытого угля, при вентиляции и дегазации пласта. Содержание метана в каптированном газе по шахтам, промышленные запасы угля и потенциальные запасы метана Украины [5].

Вывод. Многие шахты Донбасса содержат большую концентрацию метана. Взрывы в шахтах и многочисленные человеческие жертвы самая главная проблема этого производства. Рациональное использование метана обезопасит шахтерский труд и улучшит экологическую обстановку.

1. Пудак В.В., Конарев В.В., Алексеев А.Д., Брижанев А.М. Исследования, разработка технологии и промышленное использование метана углегазовых месторождений Донбасса// Уголь Украины – 1996. - № 10-11.
2. Черних В.І., Неменуций А.І. Метан вугільних пластів: запаси і перспективи використання.
3. Гомаль И.И., Рябич О.Н. Предотвращение изменения климата: глобальные и региональные аспекты. Монография. – Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ», 2008. – 296с.
4. Широков Д. Возможности и угрозы// Экономические стратегии – 2010. - №10.
5. Сергей Афийчук: Нетрадиционные углеводороды. Потенциал угольного метана в мире и Украине. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://first-drilling.com.ua/article/article_item/775