

# ЧИСТАЯ ПЕРЕРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГОЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ

**Реферат:** Доминирующее положение угля на производство и потребление энергии Китаем не изменится в средний период этого столетия. Большая и неминуемая задача – это достижения высокой эффективности использования угля, характеризующееся низким загрязнением окружающей среды и стоимостью. Эти трудные проблемы могут быть решены созданием крупномасштабных надшахтных зданий использующих двухступенчатую высокоэффективную систему сухой очистки угля перед его сжиганием, которая является весьма эффективной, чистой и экономической стратегией с учетом нынешнего энергетического и экологического состояния Китая. Все это будет подробно рассмотрено в этой статье.

## ВВЕДЕНИЕ

Китай богат углем, около 1000 млрд. тонн запасов. На долю угля приходится 70% производства и потребления первичной энергии и уголь будет по-прежнему является основным источником энергии для страны в среднесрочной или долгосрочной перспективе. В 2003 году добыча угля в Китае была свыше 1,6 млрд. тонн и это 74% общего объема производства первичной энергии. Потому что резервирование ископаемых источников энергии в Китае – это «обильный уголь, немного масла, дефицитный природный газ», к 2020 году, энергетическая структура Китая будет развиваться в плюрализме: даже если долю угля в первичной энергии будет уменьшено до 60%, выход угля все равно будет составлять около 2,5 млрд. тонн. Хотя регенерация энергии (гидроэнергия, энергия ветра, энергии биомассы, солнечной энергии и т.д.) в настоящее время быстро развивается, это не составит большей части. Доля атомной энергии оценивается не более чем на 5%. Немало промышленных и гражданских жидкостей, газообразного топлива может быть преобразовано из угля, а также много химического сырья может быть получено из угля. Поскольку преобразования энергии очень долгий процесс, это займет около ста лет, чтобы увеличить долю новой энергией от 1% до 50%. В соответствии с уровнем развития энергетической науки и техники в настоящее время, каждая страна уделяет большое внимание возобновляемым источникам энергии и другим новым видам энергии с быстрым развитием, они всего лишь служат в качестве дополнения к традиционной энергетике, потому что абсолютное количество этих энергий очень невелико. В соответствии с национальными условиями Китая, доминирующее положение угля не изменится в течение 50 лет. Так что, если уголь не может быть эффективно и экологически чисто использован, то это приносит не только огромные траты ресурсов и загрязнение окружающей среды, но и серьезно угрожает устойчивому развитию экономического строительства Китая в будущем.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Делая огромный вклад в экономическое развитие страны использование угля привело к серьезным экологическим загрязнениям. Воздух Китая сильно задымлен, национальных выбросов сернистого газа было 21,59 млн. тонн в 2003 году. Площадь покрываемая кислотными дождями уже превысила 30% от общей территории. Выбросы углекислого газа в Китае составляют 1/7 от мировых, до 1336 млн. тыс. тонн. В то же время мало внимания уделяется исследованию и развитию переработки угля в Китае.

В настоящее время только менее 30% угля перерабатывается в Китае ежегодно. Производственной мощности будет недостаточно по сравнению с увеличением угля. Потребления угля в Китае составляет 80%, но только 14% угля перерабатывается в то время как большинство угля сжигается непосредственно без обогащения. Это не только вызывает серьезное загрязнение окружающей среды, это также привело к серьезным экономическим потерям. Низкий процент перерабатываемого угля, устаревшие угольные технологии и оборудование – причина, что потребление энергии основными видами промышленной продукции на 20%-60% выше, чем в развитых странах, энергия эффективна лишь на 34%, что на 10% ниже, чем в развитых странах.

### **ЧИСТАЯ УГОЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ КИТАЙ**

Реализуя стратегию Китая чистый уголь, а именно, созданием крупномасштабных надшахтных зданий использующих двухступенчатую высокоэффективную систему сухой очистки угля перед его сжиганием, мы должны преобразовать и принять передовые технологии. Так как 90% угольных ресурсов находятся в северо-западной засушливой области, необходимо убрать воду из процесса обогащения угля или сократить ее до минимума, для сохранения водных ресурсов, снижение эксплуатационных расходов.

Создание крупномасштабных станции надшахтное здание. В Китае к концу 2003 года с 1905 года производство электроэнергии составляло 390 000 000 киловатт млрд. кВт\*ч и 74% из них зависело от угольных электростанций. Около 900 миллионов тонн угля было использовано для производства электроэнергии, что составляет 53,5% от общего потребления угля. К 2020 году производство электроэнергии в Китае превысит 900 млн кВт, в то время как угольные электростанции генерирующие электроэнергию составят более 65%. В 2002 году, 91,8% американского угля со средней зольностью ниже, чем 9% использовался для производства электроэнергии, но среднее содержание золы угля, используемого для производство электроэнергии в Китае в 2003 году доходило до 28%. В Китае большинство электростанций далеки от угольных, поэтому необходима перевозка угля.

Высокая зольность угля приводит к загрязнению окружающей среды. Создание крупномасштабных надшахтных зданий означает, что после обработки на низкой зольности, с низким содержанием серы и высокой теплотой сгорания угольной пыли с помощью высокоэффективного сухого

обогащения, уголь подается в котлы для получения электричества и последующей передачи потребителям. Отходы могут быть всесторонне использоваться в угольной шахте, что значительно уменьшит загрязнение окружающей среды в районе добычи. Это будет оптимальной, наиболее экономичной и чистой энергетической стратегией для производства и потребления угля в Китае.

## ВЫВОДЫ

На основании вышеизложенного и энергетической ситуаций в Китае, можно сделать следующие выводы:

1. В качестве одного из важнейших источников энергии в Китае, доминирующее положение угля не будет изменено в этом столетии и оно будет оставаться основным источником энергии в среднесрочной или долгосрочной перспективе в Китае.
2. Эффективность сероочистки и удаления золы из угля перед сжиганием может увеличить стоимость угля, улучшить эффективность сгорания, снизить капитальные затраты на сероочистку и уменьшить загрязнение сернистым газом.

## REFERENCES

1. Reports of Chinese Environmental Status [R]. Beijing: State Environmental Protection Administration of China, 1995–2004.
2. Chen Q R, Yang Y, Tao X X, et al. 50 t/h Coal Dry Cleaning Demonstration Plant with Air Dense Medium Fluidized Bed [A]. Fluidization '94 Science and Technology Conference Proceedings, Fifth China–Japan Symposium [C]. Beijing: Chemical Industry Press, 1994. 381–389.
3. Chen Q R, Yang Y, Yu Z M, et al. Dry Cleaning of Coarse Coal with Air Dense Medium Fluidized Bed at 10 Tons per Hour [A]. Morsi B. Eighth Annual International Pittsburgh Coal Conference Proceedings [C]. Pittsburgh, Pennsylvania: University of Pittsburgh, 1991. 266–271.
4. Wei L B, Chen Q R, Liang C C. Study on the Mechanism of Coarse Material Separation in the Air-dense Medium Fluidized Bed [J]. J. China Univ. Min. Technol., 1996, 25(1): 12–17 (in Chinese).
5. Luo Z F, Chen Q R. Effect of Fine Coal Accumulation on Dense Phase Fluidized Bed Performance [J]. Int. J. Miner. Process., 2001, 63(4): 217–224.
6. Chen Q R, Wei L B. Coal Dry Beneficiation Technology in China – The State-of-the-Art [J]. China Particuology, 2003, 1(2): 52–56.
7. Beeckmans J M, Goransson M. Coal Cleaning by Counter-current Fluidized Cascade [J]. CIM Bull., 1982, 75: 191–194.
8. Blagov E S. Hand Book of Coal Preparation [M]. Moscow: Petroleum Press, 1974. 331–351 (in Russian).
9. Leonard J W. Coal Preparation, 4th Ed. [M]. New York: AIME, 1979. 1110-1132.

10. Yang Y S. The Development and Application of the FGX Compound Dry Coal Separation System [J]. *J. China Coal*, 2003, (Suppl.): 11–18 (in Chinese).
11. Chen Q R, Yang Y. Triboelectric Beneficiation Technology in front of Burner in the Power Plant of Coal Powder [A]. Zhang B M. *Proceedings of Second International Symposium on Clean Coal Technology* [C]. Beijing: China Coal Industry Publishing House, 1999. 271–276.
12. Zhang X X, Gao M H, Ma R X, et al. New Method of Desulfurization in Power Station – Online Desulfurization of Fine Coal Pre-combustion [J]. *Energy Environ. Protection*, 2004, 18(5): 1–4 (in Chinese).