



## АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЯ



### **Владимир Бондаренко**

доктор технических наук, профессор  
заведующий кафедрой подземной  
разработки месторождений  
Национальный горный университет, Украина  
[v\\_domna@yahoo.com](mailto:v_domna@yahoo.com)



### **Юрий Чередниченко**

генеральный директор  
ООО «ДТЭК Добропольеуголь»  
ООО «ДТЭК Энерго», Украина  
[CherednichenkoYY@dttek.com](mailto:CherednichenkoYY@dttek.com)



### **Дмитрий Малашкевич**

ассистент кафедры подземной разработки  
месторождений  
Национальный горный университет, Украина  
[malashkevychnmu@gmail.com](mailto:malashkevychnmu@gmail.com)

Более трех тысячелетий человечество использует каменный уголь, и поныне он является одним из важнейших природных ресурсов. Этот дешевый и доступный источник энергии дал толчок к формированию многих промышленных комплексов, что оказало решающее воздействие на уровень развития нашего современного общества.

В настоящее время мировое потребление угля составляет 7,4 млрд т, из которых 50% или 3,7 млрд т используется в качестве топлива для выработки электроэнергии и получения тепла, 1,9 млрд т идет на производство стали. Остальная доля распределяется между цементными и химическими заводами, населением и другими потребителями.

Однако, несмотря на внушительные цифры, потребление ископаемого угля на протяжении последних трех лет снижается. Общее падение составило 6,7% по отношению к 2013 году (495 млн т). Основными причинами изменений являются низкие цены на природный газ и возобновляемые источники энергии, закрытие старых и неэффективных шахт, а также вводимые во многих странах жесточенные экологические нормы на выбросы углекислого газа  $CO_2$  для тепловых электрогенераций. В результате многие угледобывающие и энергогенерирующие компании несут большие убытки, которые исчисляются десятками миллиардов долларов.

С учетом этих вызовов, научно-исследовательскими институтами ведущих стран мира разрабатываются проекты по глубокой переработке углей для получения продуктов с высокой добавленной стоимостью. Особенно важными являются проекты по использованию угля для получения моторных топлив, а также для получения углеводородного сырья для химической промышленности. Сегодня из угля, как альтернативного сырья, можно получать более 400 разных химических продуктов и более 5 тыс. видов продукции смежных отраслей, цена которых в разы выше стоимости полезного ископаемого.

Получаемый из угля конечный продукт позволяет по-новому взглянуть на традиционное ископаемое топливо. Так, производимые из угля продукты могут использоваться для:

- лечения онкологических заболеваний (бетулин и ситостерин);
- повышения урожайности растительных культур (гуминовые вещества);
- производства резины, аккумуляторов (гуминовые вещества);
- производства искусственной кожи, пластмасс (поливинилхлорид);
- изготовления компонентов для микроэлектроники (флуорен);
- получения углеродных волокон (углеродный пек).

В промышленных масштабах работает группа заводов компании “Sasol” (ЮАР) по переработке угля в синтетическое жидкое топливо, что позволило снизить зависимость страны от импорта нефти. Компания обеспечивает (прямо и косвенно) работу для 170 тыс. человек. Годовая прибыль исчисляется сотнями миллионов долларов.

Завод синтетических топлив “Shenhua” в Китае производит 22 тыс. баррелей в сутки. Прибыль компании составляет более 10 млн дол. В планах предприятия расширение производства существующего завода до 45 млн баррелей в год (125 тыс. баррелей/сут) и строительство полимерного завода, позволяющего получать 300 тыс. т полиэтилена и полипропилена в год.

Таким образом, альтернативное использование угля – получение синтетических жидких топлив, химических веществ и продуктов с высокой добавленной стоимостью является перспективным направлением для угледобывающей отрасли на ближайшее будущее.