

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОНБАССА

Исходя из рекомендаций программы ООН по устойчивому развитию административных единиц ЛНР, предложены стратегические направления возможного промышленного развития на основе неиспользованных балансовых запасов каменных углей с применением их подземной газификации и когенерационных технологий утилизации метана

Ключевые слова: ООН, программа, устойчивое развитие, каменный уголь, угольные шахты, парниковые газы, выбросы, утилизация, когенерация, подземная газификация.

Металлургическая промышленность начала создаваться в Донбассе благодаря наличию больших запасов коксующихся и высокоэнергетических углей. Марки углей К, Т Ж, А необходимы непосредственно для металлургического производства. Для покрытия потребностей металлургии в электроэнергии был построен ряд тепловых электростанций, использующих для сжигания высокоэнергетические углей, антрациты. Проблема промышленного развития Донбасса возникла после снижения цен на уголь вследствие перехода мировой экономики на использование менее затратных и более экологически чистых источников энергии: нефти и газа. Из-за отсутствия средств для поддержания производственных мощностей угольных шахт на конкурентном уровне начался процесс реструктуризации, а по сути, их закрытия. В связи с этим на настоящий момент для становления Луганской Народной Республики, включающей практически весь Восточный Донбасс, необходима программа стратегического промышленного развития, предусматривающая и подготовку инженерных кадров соответствующих специальностей.

Анализ научным сообществом достигнутых мировых темпов развития производительных сил с экстраполяцией их на ближайшие десятилетия привел к всеобщему пониманию неизбежности глобальных кризисных явлений. В первую очередь прогнозируется проблема обеспечения жизнедеятельности непрерывно растущего населения планеты из-за нехватки минеральных и энергетических ресурсов. Ситуация усугубляется надвигающимися климатическими изменениями, которые уже в настоящее время приводят к существенным материальным и человеческим потерям. Происходящие на планете негативные глобальные процессы ускоряются применяемой ныне стратегией человеческой деятельности, ориентированной на получение максимальной выгоды без учета последствий на эти процессы. По признанию Организации Объединенных Наций, включающей на настоящий момент 193 государства, на безальтернативной повестке дня стоит переход к новой концепции хозяйственной деятельности, как отдельной личности, предприятия, так и государства в целом, к концепции устойчивого развития [1]. Согласно этой концепции результат любой деятельности должен способствовать обеспечению благополучия не только живущему поколению, но и будущим поколениям. Сложность перехода к планированию хозяйственной деятельности на предлагаемых новых принципах заключается в перестройке психологии индивидуального и коллективного мышления. Инвесторы должны принять ориентацию на инновационные проекты, в которых помимо текущей прибыли реализуется стратегия, направленная на нейтрализацию надвигающихся кризисных явлений. Реализация такого подхода требует изменения государственной инвестиционной политики. Для государств с развивающейся экономикой эта задача является чрезвычайно сложной из-за отсутствия достаточных экономических ресурсов.

Программой устойчивого развития ООН определены стратегические ориентиры государственной программы для обеспечения успешного социального и экономического развития. В начале, предлагается оценить потенциальные возможности отдельных административных единиц государства и в дальнейшем регулировать ход их развития по основным показателям: продолжительности жизни населения, уровню образования и доходу на душу населения. Показатели пересчитываются соответственно, в безразмерные индексы и затем выводится интегральный индекс человеческого развития со шкалой от 0 до 1. Индексы позволяют оценивать рейтинг отдельных административных территорий по приведенным показателям и в целом по индексу человеческого развития в государстве, а также делать сравнительную оценку с другими государствами. В основу расчета индекса положена общая формула (1) ранжирования количественного показателя:

$$X_{\text{индекс}} = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}, \quad (1)$$

где $\min(X)$, $\max(X)$ — минимальное и максимальное значение показателя из сравниваемых административных единиц или стран;

X — значение показателя отдельной административной единицы или страны.

Очевидно, что предлагаемые показатели взаимосвязаны. Чем больше продолжительность жизни человека, тем дольше он будет работать по выбранной специальности и тем меньше затраты государства на подготовку необходимого количества специалистов. Чем выше уровень образования, тем больше вклад каждого подготовленного специалиста в экономическое развитие предприятия. Рекомендуется [1] в первую очередь при разработке государственных программ промышленного развития опираться на собственные природные ресурсы с использованием экологически чистых технологий. В ЛНР остаются неотработанными огромные запасы каменного угля. Их балансовые запасы в Донбассе на начало 2000-х годов составляли порядка 35,8 млрд т. При потребности страны в угле около 100 млн т в год (0,1 млрд т) отработка этих запасов продлилась бы более чем на 350 лет. Как известно, традиционная технология добычи угля подземным способом и использования его для энергетических целей сопровождается выбросом в атмосферу большого количества парниковых газов (метана и углекислого газа), поэтому необходим переход к новым инновационным технологиям.

Угольные шахты ЛНР практически все метановые. Концентрация метана выбрасываемого в атмосферу колеблется в широких пределах. Концентрация от 0 до 5 % — недостаточная для его использования, от 5 до 16 % — опасная по взрыву. Исключить выбросы в атмосферу метана с одновременным существенным снижением эксплуатационной себестоимости угля позволяют когенерационные установки [2]. Метан используется как топливо в двигателях внутреннего сгорания. Получаемая энергия — вращения преобразуется в генераторах в электроэнергию. Дополнительная тепловая энергия, получаемая при охлаждении двигателя внутреннего сгорания, используется для обогрева помещений, нужд банно-прачечного комбината. Метод газификации углей подземным способом позволяет организовать более эффективный цикл производства электроэнергии по сравнению с обычным сжиганием в паровой турбине. Технология основана на создании управляемого очага горения в угольном пласте с использованием дутья воздухом или кислородом. Образовавшиеся горючие газы, выдаются на земную поверхность, очищают от различных примесей и отправляют на парогазовую установку. Преимущество данной технологии заключается в отсутствии необходимости транспортировки угля — весь процесс газификации проходит прямо под землей [3].

Приведенные технологии, в большей мере соответствующие экологическим и экономическим требованиям, могут быть положены в основу государственной долгосрочной программы промышленного устойчивого развития Восточного Донбасса. Для успешного освоения новых технологий необходима заблаговременная подготовка научно-педагогических и инженерных кадров.

Список литературы

1. Урсул, А. Д. Устойчивое развитие и безопасность : учеб. пособ. / А. Д. Урсул, Т. А. Урсул. — М. : Экологическая безопасность, 2013. — 515 с.
2. Баласанян, Г. А. Оценка эффективности интегрированных когенерационных систем / Г. А. Баласанян // Экотехнологии и ресурсосбережение. — 2006. — № 3. — С. 9–12.
3. Селиванов, Г. И. Анализ запасов в отработанных газогенераторах Южно-Абинской станции «Подземгаз» применительно к их отработке методом подземного сжигания / Г. И. Селиванов, И. М. Закоршменный, Г. А. Янченко // Защита окружающей среды при разработке угольных месторождений : сборник статей. — Караганда : Карагандинское обл. правление Союза научн. и инж. обществ СССР, 1991. — С. 30–32.

УДК 669.04.52

Ноженко А. А.
ст. преп.,

Федорова В. С.
к. фарм. н.

ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», г. Алчевск, ЛНР

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ШЛАКИ КАК СЫРЬЕВАЯ БАЗА ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Проанализированы возможные варианты использования шлаковых отходов металлургического производства в качестве строительных материалов.

Ключевые слова: *шлаки, отвалы, грануляция, шлаковая пемза, щебень, минеральная вата.*

Несмотря на применение совершенных технологий, агрегатов и разработок металлургическое производство, всё же сопровождается образованием большого количества отходов, среди которых первое место занимают шлаки. Известно, что только в Донецком экономическом районе, каждый год образуется более 16 млн т доменных и сталеплавильных шлаков. Шлаковые отвалы предприятий занимают более 150 га, а запасы шлаков в них составляют десятки миллионов тонн.

В черте города Алчевска, вблизи металлургического комбината находятся два шлаковых отвала (доменный и мартеновский), которые нарушают ландшафт, занимают земельные угодья и ухудшают экологическую обстановку в целом. Шлаковые отвалы оказывают существенное негативное влияние на атмосферный воздух, водные экосистемы и почвы. С отвалов на большие расстояния разносится пыль и токсичные вещества, которые затем оседают на почвенный покров. В результате этого изменяется химический состав почвы и ее функции. Шлаковые отвалы также приводят к повышению кислотности почвы, что в свою очередь способствует подвижности тяжелых металлов.

Шлаки — это не отходы, а ценнейшее строительное сырье. Основным фактором, определяющим практически все свойства шлаков, является их химический состав. От химического состава и температуры зависит вязкость шлакового расплава — одна из характеристик, определяющая качество поризованного шлакового массива при производстве пемзы, толщину волокон минеральной ваты — при изготовлении минераловатных изделий. Свойства твердых шлаков определяются минералогическим составом, который также находится в прямой зависимости от химического.

Любой металлургический шлак является многокомпонентной системой оксидов, включающей SiO₂, CaO, MgO, FeO, Fe₂O₃, Al₂O₃, MnO, Cr₂O₃, P₂O₅, V₂O₅, TiO₂ и т. д.