

КОНТЕЙНЕРНАЯ ДОСТАВКА ТВЕРДОГО ТОПЛИВА НА КОТЕЛЬНУЮ СТУДЕНЧЕСКОГО ГОРОДКА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Муленкова А.О.,

Научные руководители: д.т.н., профессор Демченко И.И., к.т.н., профессор
Ковалев В.А.

*Сибирский федеральный университет
Политехнический институт*

Совершенство технологии производства, высокие требования к качеству и количеству перевозок потребовали коренного изменения способа доставки многих видов грузов. Главное требование – экологичность, процесс доставки не должен причинять дополнительный урон экологии города.

В настоящее время важное значение приобрела проблема способа доставки и складирования сортового угля и продуктов углепереработки без потерь и ухудшения качества продукта и причинения вреда экологии.

По существующей технологии основную часть угля перевозят и складировать навалом, что приводит к качественным потерям продукта и нанесению вреда окружающей среде. Для того, чтобы решить эту проблему предлагается осуществлять доставку и складирование угля в специализированных контейнерах.

Рассмотрим преимущества контейнерной доставки угля над доставкой навалом на примере угольного склада котельной, расположенной в студенческом городке города Красноярск. Существующий вариант складирования угля представлен на рис. 1.

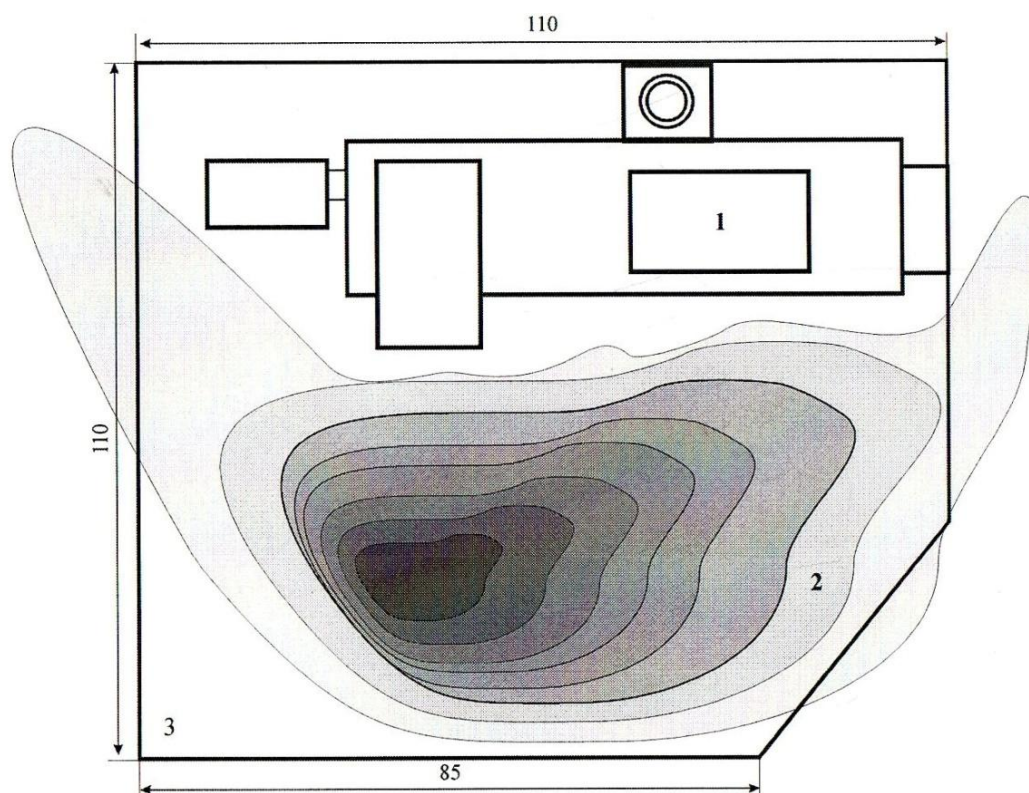


Рис. 1 – Схема существующего варианта угольного склада котельной, расположенной в студенческом городке: 1 - котельная, 2 - угольный склад, 3 - территория котельной

При складировании угля навалом происходит разброс угля, загрязнение территории, на порядок превышающей площадь угольного склада, что ведет к количественным потерям продукта и загрязнению окружающей среды. Так же присутствуют качественные потери: длительное хранение может привести к самовозгоранию, повышению зольности, потери горячих летучих веществ, снижению теплоты сгорания.

Предлагается вариант хранения и транспортировки угля в контейнерах (рис. 2)

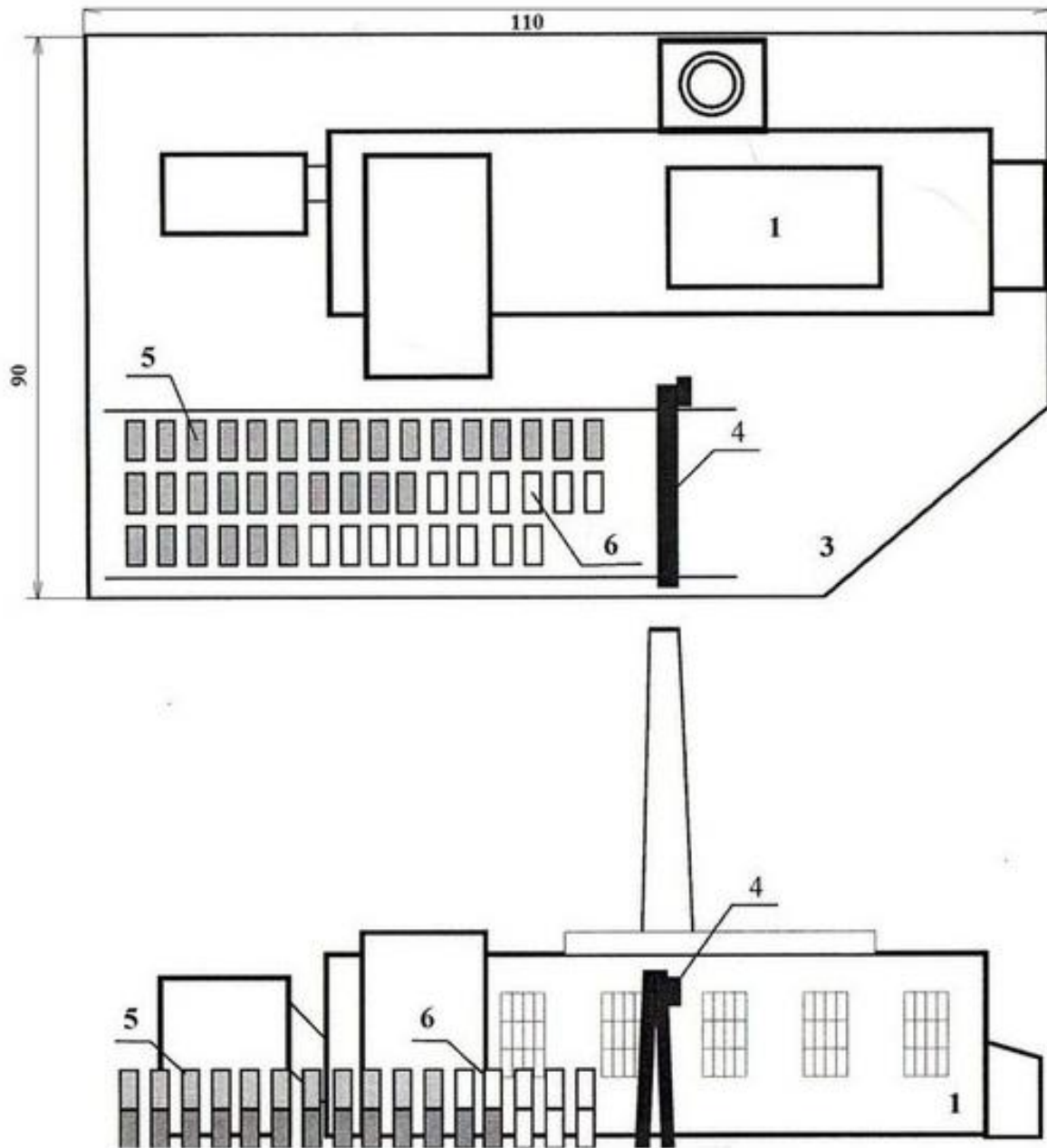


Рис. 2 – Схема предлагаемого варианта угольного склада котельной, расположенной в студенческом городке: 1 - котельная, 2 - угольный склад, 3 - территория котельной, 4 - козловой кран, 5 - груженые контейнеры, 6 – порожние контейнеры

При контейнеризации минимизируется вред от хранения угля окружающей среде. Это очень важный фактор, т.к. склад котельной расположен вблизи учебных корпусов, жилых домов и общежитий. Сокращается площадь, занятая угольным складом. На рис. 2 приводится вариант укладки контейнеров в 2 яруса, допускается увеличение ярусов до 3, следовательно, площадь склада можно уменьшить еще в несколько раз. Освобожденную территорию можно озеленить, что также будет способствовать улучшению экологии. Сводится к минимуму возможность самовозгорания и примерзания угля (качественных и количественных потерь), т.к. уменьшается влага и обеспечивается условие стационарности потока тепла, путем снижения объемов, которое достигается применением закрытых контейнеров. Контейнеры обладают невысокой стоимостью, поэтому данный способ доставки угля будет не менее экономичен, чем доставка навалом.

К контейнерам для перевозки угля предъявляются особые требования:

1. Простота конструкции и невысокая стоимость;
2. Высокая надежность и долговечность, обеспечивающая эксплуатацию контейнера не менее 10 лет;
3. Небольшая масса порожнего контейнера;
4. Удобство загрузки и выгрузки;
5. Обеспечение сохранности перевозимого угля при транспортировке и погрузо-разгрузочных операциях;
7. Габаритные размеры контейнеров должны соответствовать требованиям ИСО, и быть пригодны для перевозки железнодорожным, автомобильным и водным транспортом;
8. Объем контейнера должен быть по возможности полностью заполнен грузом;
9. На контейнере должно быть предусмотрено место для этикетки (бирки) с указанием разреза, где добыт уголь, характеристики топлива, даты добычи, бригады, производившей добычу, сортировку и погрузку;
10. Конструкция должна защищать уголь от осадков, а попавшая при погрузке влага должна отводиться;
11. Контейнеры должны быть снабжены угловыми фитингами для обеспечения закрепления их на транспортном средстве и автоматического захвата автостропом при разгрузке и опрокидывании, а так же скрепления нескольких контейнеров друг с другом в горизонтальной или вертикальной плоскости для обеспечения их блочно-модульной перегрузке в смешанном железнодорожно-водно-автомобильном сообщении.

Требование удобства загрузки вполне очевидно связано с верхней погрузкой в контейнер и использованием сил гравитации загружаемого угля. А требование к соблюдению сохранности должно предусматривать крышку на загрузочный и разгрузочный (если такие предусмотрены) люки. Удобство разгрузки у разных потребителей может быть различно. Например, разгрузка контейнера на котельной 100 кг и более. На котельных средней мощности должна быть предусмотрена быстрая выгрузка всего контейнера в приемный бункер котельной для усреднения и последующей подачи в топку.

Вывод: Применение контейнерной доставки твердого топлива позволяет обеспечить экологическую и пожарную безопасность, сократить площадь, занимаемую угольным складом, повысить технологичность доставки с точки зрения удобства погрузки-разгрузки, перевозки и хранения угля.