

УДК 625

ИСПЫТАНИЯ ЗАГРУЗОЧНОГО БУНКЕРА УСТАНОВКИ «КРАСНЫЙ ЛУЧ-2» ДЛЯ МИНИ-ЭНЕРГОКОМПЛЕКСОВ НА ЗАКРЫТЫХ ШАХТАХ ЛНР**А.А.Ефименко, к.т.н., ст.н.с.**Открытое Акционерное Общество им. акад. БССР Я.М.Паушкина
г. Красный Луч, ЛНР

Развитие биоэнергокомплексов уменьшает зависимость промышленности ЛНР от импорта энергоносителей, повышает энергетическую безопасность за счет получения жидкого моторного топлива и электричества из возобновляемого сырья, а именно растительной биомассы, а так же из твердых бытовых отходов и угольного шлама. Очевидно, строительство таких комплексов на промышленных площадках закрытых шахт снижает капитальные затраты за счёт использования существующих шахтных зданий и сооружений. Обеспечивает улучшение социальных условия проживания бывших работников закрытых шахт путём создания новых рабочих мест и вакансий. При этом происходит экологическая очистка местности. Одним из приоритетных направлений повышения энерговооруженности промышленности ЛНР является создание надежного оборудования для синтеза жидкого моторного топлива из газов при газификации биомассы, городского мусора (твердых бытовых отходов) и угольного шлама, как вместе, так и отдельно, которое применяется в технологических линиях мини-энергокомплексов и, прежде всего, на закрытых шахтах (рис.1), где: 1-энергополе топинамбура; 2-участок приготовления сырья; 3-установки для синтеза компонентов моторного топлива; 4-отстойник технической воды; 5-мини-электростанции; 6-электростанция; 7-административно-бытовой комбинат; 8-участок транспорта с мастерскими; 9-ветроэлектростанция; 10-породный отвал; 11-опорный каркас из наклонных свай и мостовых конструкций;

Академик Паушкин Я.М. и его единомышленники теоретически обосновали и в лабораторных условиях доказали возможность получения компонентов жидкого моторного топлива из газов газификации растительной биомассы [1].

За последние 23 года налажено производство оборудования и жидкого биотоплива, которые предлагаются для эксплуатации и реализации во многих странах мира.

Проблема заключается в том, что в топке газогенератора, на его внутренних стенках, накапливаются зола и клейкие вещества, на удаление которых требуется продолжительное время, вследствие чего производство компонентов жидкого моторного топлива останавливается.

С целью повышения производительности оборудования мини-

энергокомплексов на закрытых шахтах ЛНР задачей экспериментальных исследований является уменьшение времени на перезагрузку топки газогенератора установки "Красный Луч -2" для синтеза жидкого моторного топлива из газов при газификации растительной биомассы, твёрдых бытовых отходов и угольных шламов.

Разработан в лабораторных условиях экспериментальный образец установки «Красный Луч –2» (рис.2), где: 1 - газогенератор; 2 - адсорбер; 3 и 4 - теплообменники; 5 - фильтр; 6 - насос; 7 - емкость с катализатором и магнитами. В настоящее время ведутся работы по уменьшению ее габаритов и увеличению выхода компонентов моторного топлива. Для проведения эксперимента оборудована модель газогенератора, отличительной особенностью которого являются горизонтальное положение и съёмный загрузочный бункер, который при необходимости выдергивают из корпуса газогенератора и отправляют на вторсырьё для переплавки. По сути, моделировался только съёмный загрузочный бункер, изготовленный из двух бывших в употреблении бочек разного диаметра, вставленных одна в другую. Остальные узлы и агрегаты установки "Красный Луч-2" не требуют проверки, так как они только уменьшаются в размерах, по сравнению с известными установками.

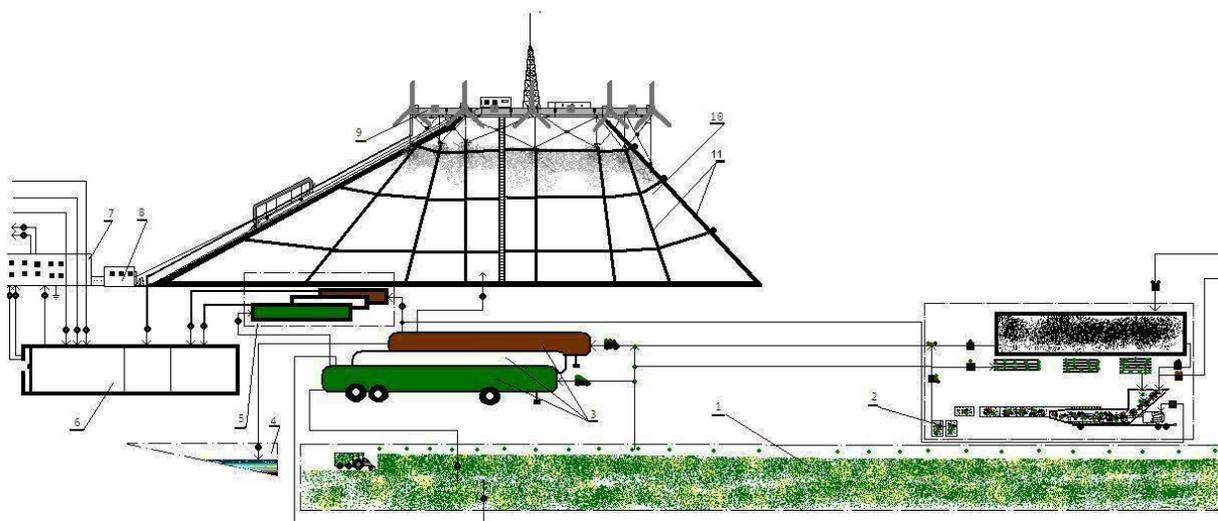


Рис.1

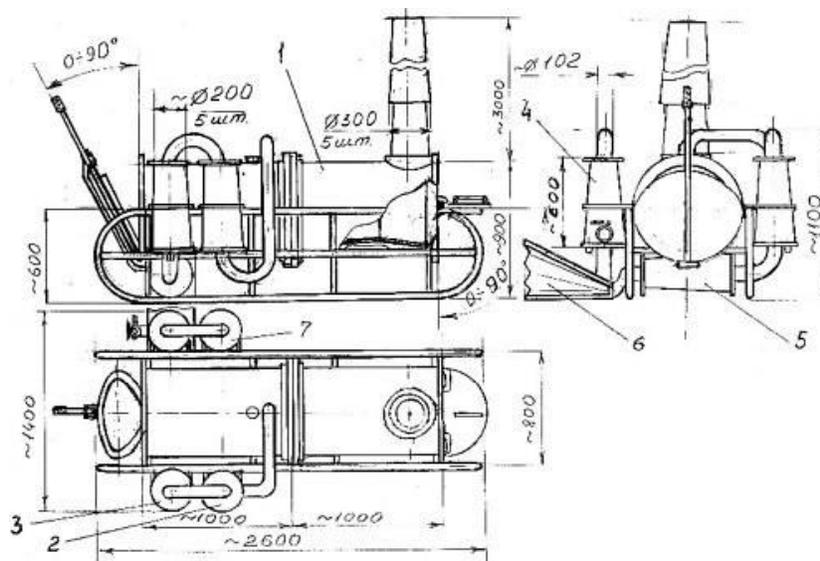


Рис.2

На модели съёмного загрузочного бункера работали следующим образом. С обратной стороны от камеры сгорания, в съёмный загрузочный бункер, горизонтально и непрерывно подавалось сырьё. Его первоначально зажигали в камере поджигания, а по мере приближения к очагу горения сырьё уплотнялось, просушивалось, обугливалось и возгоралось. В зоне газификации в установке "Красный Луч-2" предусматривается отбор газов для последующего их синтеза в компоненты жидкого моторного топлива.

В качестве основного сырья использовалась биомасса из побегов топинамбура, который выращивали на экспериментальном энергоучастке №1. Побеги были длиной 0,5 -3,5 м, поэтому из них предварительно заготавливали сырые снопы размером 30-40 см. Для применения снопов в камере поджигания снопы сушили. Использовались также обрезки деревьев, в частности было переработано в газ около 2 т обрезанных тополиных ветвей. Во время натурных испытаний, которые длилось на протяжении двух лет, было установлено, что пламя от горения сырья не превышало высоты 2-2,5 м от верхней поверхности корпуса модели. Водный раствор золы (пульпа) извлекаемый из поддувала камеры зажигания использовался для полива и удобрения топинамбура. Применялось сырьё из твёрдых бытовых отходов: бумага, картон, упаковочный материал, ткани различного производства, полиэтиленовые кульки, пластиковые бутылки, полихлорвиниловые ёмкости, куски резины и бывшая в употреблении обувь, - как примесь к основному сырью. В отдельных случаях примесью служила животная и птичья падаль, отходы человеческого или животного пищеварения. Угольный шлам использовался в виде брикетов в смеси с картоном или сухим

сеном из топинамбура. К концу эксперимента корпус модели претерпел атмосферную и температурную деструкции, и был передан как металлолом для утилизации на приёмный пункт вторичной переработки металлов.

В результате экспериментальных натурных испытаний модели съёмного грузочного бункера определены параметры габаритов экспериментального образца малогабаритной установки «Красный Луч-2». Установку можно использовать для синтеза компонентов жидкого моторного топлива из газов при полу-сжигании биомассы топинамбура, твёрдых бытовых отходов и угольных шламов, в технологических линиях мини-энергокомплексов на промышленных площадках, с большей производительностью. Разработаны технические условия и задание на проектирование экспериментального образца малогабаритной установки «Красный Луч -2». Для проведения дальнейших исследований согласно приказу Министерства промышленности ЛНР, техническим условиям и заданию требуется осуществить заключение договора на выполнение НИОКР по разработке и изготовлению экспериментального образца установки «Красный Луч-2». Эту работу необходимо выполнить совместно с ООО «Энергия синтеза» (г. Москва), с последующими испытаниями её на закрытой шахте №1 «Знамя Коммунизма» ГУП «Донбассантрацит» (г. Красный Луч, ЛНР).

Список литературы:

1. Паушкин Я. М., Головин Г. С., Липидус А.Л. и др. Получение моторных топлив из газов газификации растительной биомассы // Химия твёрдого топлива. - 1994.- №3