

УДК 622.33

Шайдуллаев Расулбек Бегимкулович,*к.т.н., доцент,**Институт природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева ЮО НАН КР***Шайдуллаев Расулбек Бегимкулович,***т.и.к., доцент,**УИАнын ТБнун А.С. Джаманбаев ат. Жаратылыш байлыктары институту***Shaydullaev Rasulbek Begimkulovich,***candidate of technical sciences, associate professor;**Institute of Natural Resources named after A.S. Jamanbayeva South Branch of the National**Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic***Токтоназаров Сыдыкбек Токтоназарович,***Институт природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева ЮО НАН КР***Токтоназаров Сыдыкбек Токтоназарович,***УИАнын ТБнун А.С. Джаманбаев ат. Жаратылыш байлыктары институту***Toktonazarov Sydykbek Toktonazarovich,***Institute of Natural Resources named after A.S. Jamanbayeva South Branch of the National**Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic***Омуров Жетимиш Кочунович,***Институт природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева ЮО НАН КР***Омуров Жетимиш Кочунович,***УИАнын ТБнун А.С. Джаманбаев ат. Жаратылыш байлыктары институту***Omurov Zhetimish Kochunovich,***Institute of Natural Resources named after A.S. Jamanbayeva South Branch of the National**Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic***ПИРОЛИЗДИК ТҮЗҮЛҮШТӨ ДАЯР БОЛГОН ПРОДУКЦИЯНЫ ТҮШҮРҮҮЧҮ
МЕХАНИЗМИН ЖАКШЫРТУУ**

Аннотация. Бул макалада пиролиздик түзүлүштө даяр болгон продукцияны түшүрүүчү механизмдин жакшыртуу каралган. Пиролиздик түзүлүштүн жардамы менен Кыргызстандын түштүк аймагындагы төмөнкү сорттогу көмүрлөрдү жакшыртуу өткөрүлөт. Белгилүү пиролиздик түзүлүштөрдүн конструкцияларында даяр болгон продукцияны - жарым коксту түшүрүү үчүн пиролиздик түзүлүштү оодаруу жолу колдун жардамы менен жүргүзүлөт, бул эмгекти көп талап кылуучу процесс болуп эсептелинет. Ал эми пиролиздик түзүлүштүн көлөмү бир тоннага чейин же андан көп болгон конструкциясын өндүрүштө колдонуу үчүн, анда көтөрүүчү механизм керек жана ошол эле учурда тейлөөчү жумушчунун саны да көбөйөт.

Макаланын максаты болуп пиролиздик түзүлүштө даяр продукцияны түшүрүүнү тездетүү болуп саналат, бул үчүн пиролиз түзүлүштүн төмөнкү каптал жагында даяр продукцияны алуу үчүн өзүн-өзү төгүүчү терезе каралган. Өзүн-өзү төгүүчү терезе пиролиздик түзүлүштө бекитилген багыттоочу түзүлүштө орнотулат, ал эми даяр продукцияны түшүрүү үчүн багыттоочу түзүлүштө орнотулган өзүн-өзү төгүүчү терезени жогору көтөрүү керек жана дал ошол учурда түшүрүү процесси ишке ашат.

Жаңыртылган пиролиздик түзүлүштөн алынган продукцияларды Республиканын жылуулук-энергетика тармагында колдонууга багытталган.

Негизги сөздөр: пиролиздик түзүлүш, түшүрүүчү механизм, көмүр, жарым кокс, багыттоочу.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАЗГРУЗОЧНОГО МЕХАНИЗМА ПИРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ

Аннотация. В Кыргызстане имеется большой запас угольных месторождений, а именно в северной части Республики Кара-кеченский, Мин-кушский, и в южных областях Таш-кумырские, Узгенские, Алайские, Алмалыкское, Кызыл-Кийские большинство запаса этих углей низкосортные. Поэтому предметом исследования статьи является с использованием пиролизера получения совершенно новой продукции из исходного угля с улучшенными качествами - полукокс. Из ранее проведенных экспериментальных исследований разработанными пиролизерами доказано, что в процессе облагораживание угля повышается ее теплотворность как минимум на 11,23% по сравнению с исходным углем. И на данный момент остается вопрос о повышении некоторых параметров пиролизера для получения окончательной продукций, и одной из таких проблем является быстрота съема готовой продукции. В известной конструкции пиролизной установки разгрузка готовой продукции - полукокса производится опрокидыванием пиролизной установки в ручную, что является трудоемким процессом. А если изготовить пиролизную установку для ввода на производстве известной конструкции с большой вместимостью до одной тонны и больше, то тогда необходимо подъемный механизм и одновременно увеличивается число обслуживающих персоналов.

Целью данной статьи является быстрота съема готовой продукции из пиролизной установки, для чего в боковой нижней части пиролизной установки предусмотрена наклонная самовысыпающая окно для съема готовой продукции. Съемное окно установлено на закрепленной направляющей в пиролизной установке, а для разгрузки готовой продукции необходимо приподнять самовысыпающего окна по направляющей вверх, и произойдет процесс разгрузки.

Полученную продукцию предлагаемой конструкции новой пиролизной установки можно использовать в теплоэнергетической отрасли Республики.

Ключевые слова: пиролизная установка, разгрузочный механизм, уголь, полукокс, направляющий.

IMPROVEMENTS OF THE UNLOADING MECHANISM OF THE PYROLYSIS INSTALLATION

Abstract. The article discusses the improved design of the unloading mechanism of the pyrolysis plant. With the help of pyrolysis plants, the process of upgrading low-grade coals of the southern region of Kyrgyzstan is carried out. In the known designs of the pyrolysis plant, the unloading of the finished product - semi-coke is carried out by tipping the pyrolysis plant manually, which is a laborious process. And if he manufactures a known design with a large capacity of up to one ton or more, a pyrolysis plant for putting into production, then a lifting mechanism is needed and at the same time the number of service personnel increases.

The purpose of this article is the speed of removal of finished products from the pyrolysis plant, for which purpose an inclined self-dumping window for removing finished products is provided in the lower side of the pyrolysis plant. The removable window is installed on a fixed rail in the pyrolysis plant, and in order to unload the finished product, it is necessary to lift the self-draining window along the rail up, and the unloading process will take place.

The resulting products of the proposed design of the new pyrolysis plant can be used in the heat and power industry of the Republic.

Key words: pyrolysis plant, unloading mechanism, coal, semi-coke, guide.

Введение

Наш Кыргызстан является вторым по запасу угля в средней Азии после Казахстана, которое насчитывает более 6 млрд. тонны [1] и эти запасы углей составляют основу топливной энергетики нашей страны. Большинство запасов угля в Кыргызстане, почти до 60-65 %, составляют низкосортные угли и поэтому для повышения эффективных свойств этих углей необходимо произвести процесс облагораживания или переработку угля с помощью пиролизных установок. Уже разработанные такие установки для повышения основных свойств встречаются в известных работах А.А.Асанова[2, 3] и научных работах сотрудников института природных ресурсов южного отделения НАН КР[4, 5]. В указанных научных исследованиях получены соответствующие результаты, где после проведения экспериментальных исследований основные свойства низкосортных углей повышаются как минимум на 11,23 % и более. Остаются некоторые вопросы по улучшению параметров разработанных пиролизных установок и корректированию в процессе ее эксплуатации. *Основной целью представленной работы является в повышении процесса облагораживания углей при прохождении термохимического превращения. Быстрота съема готовой продукции после переработки угля – полукокса является одной из основных задач при данном процессе.*

Методика. Дальнейшими пошаговыми проблемами данных научных исследований считается необходимость субъекта, т.е. такого предпринимателя, способного внедрить метод съема *готовой продукции после переработки угля – полукокса* в производство. Это считается одним из проблем в процессе переработки, как низкосортных углей, так и угольной мелочи в процессе разработки угольных месторождений.

Основная часть. Следующим немаловажным возникает вопрос, как правильно использовать месторождения угля на государственном уровне. Некоторые проблемы по использованию природного ресурса

– угля мы видим в следующем. Несмотря на большие запасы угля, на государственном уровне в неполной мере используется данный природный ресурс. На наш взгляд, данная проблема обусловлена несколькими причинами: первое – это из-за неправильная выдача разрешительных документов, лицензии пользователям природных недр для развития среднего и малого бизнеса в нашей стране со стороны Госагенства по геологии и минеральным ресурсам; второе – недостатки при разработке законов и законодательных актов для пользования природных ресурсов; третье – выдаваемые лицензии на пользования перепродаются другим третьим лицам или предпринимателям, которые вообще не имеют представления об угольной промышленности, владеют лишь финансовым запасом денег. Основными проблемами по рациональному эффективному использованию самого природного богатства или содержание и сохранение охраны окружающей среды их просто не интересует. Причины известны, что эти предприниматели вложили на разработку данного угольного месторождения огромных денежных средств и им остается вопрос как быстро получить прибыль по вложенным деньгам; четвертых – разработчикам пиролизеров выделяются малочисленные денежные средства для определения основных свойств угля и для приобретения недостающих приборных оснащений.

Переработка каменных и бурых углей является актуальной задачей исследования, так как в процессе облагораживания получают совершенно новый вид продукции с улучшенными основными свойствами углей – кокс или полукокс и пиролизный газ. Полученную продукцию из углей применяют для выплавки стали, теплоэнергетических отраслях, в сфере медицины, в очистке сточных вод и т.п. Многие ученые из СНГ ведут научные исследования в этом направлении, примером тому являются разработки Исмаилова С.Р., Лазаренко С.Н., Козлова С.Н., Потапова В.Н., Костюнина В.В. (РФ), [6, 7, 8, 9], Каирбекова Ж. (Республика Ка-

захстан)[10] и др. В представленных работах произведены научные исследования по улучшению основных свойств угля, совершенствованию пиролизных установки получения жидких материалов из каменных и бурых углей.

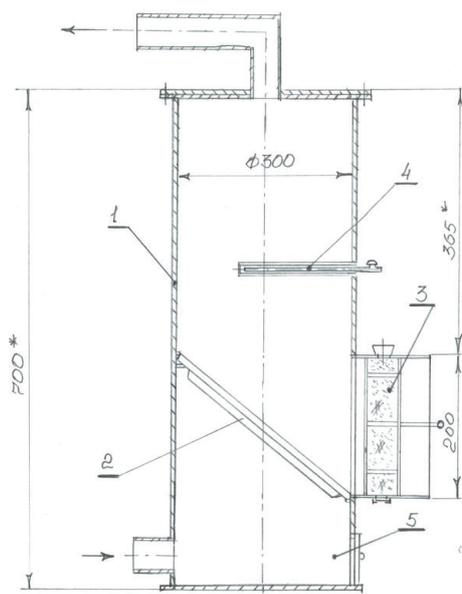
Результаты работы. Усовершенствованная конструкция пиролизной установки, принцип работы и ее основные элементы представлены в работе [5]. В известной конструкции пиролизной установки разгрузка готовой продукции - полукокса производится опрокидыванием пиролизной установки в ручную, что является трудоемким процессом, и готовая продукция в момент разгрузки рассыпается в разные стороны. А если изготовить пиролизную установку для ввода на производство известную конструкцию с большой вместимостью до одной тонны и больше, то тогда необходим

подъемный механизм и в этом одновременно увеличивается число обслуживающих персоналов. И тем самым повышается себестоимость окончательной продукции и с целью уменьшения дополнительных затрат необходимо ввести дополнительные конструкции в данную установку.

Для исключения вышеотмеченных недостатков в процессе разгрузки готовой продукции, в предлагаемой статье ранее изготовленная конструкция пиролизера подвергается технологическому изменению, а именно для быстрого съема готовой продукции из пиролизера, для чего в боковой нижней части конструкции пиролизной установки установлена самовысыпаящееся окно для съема готовой продукции и изменено расположение колосника из горизонтального положения на 45° (см. рис. 1. а и б).



а)



б)

Рис. 1. Пиролизная установка: а – общий вид; б – кинематическая схема.
1 – корпус, 2 – колосник, 3 – песочный затвор, 4 – термометчик, 5 – зольник.

Съемное окно установлено на закрепленной направляющей в пиролизной установке, а процесс разгрузки готовой продукции осуществляется поднятием по направляющей вверх самовысыпаящего окна и при этом произойдет процесс разгрузки. Кроме того, при технологически

измененной конструкции пиролизной установки уменьшается число обслуживающих персоналов, которая одновременно становится мобильно-передвижной и вся конструкция ремонтируется по основной раме пиролизной установки, где установлены колеса.

Таким образом, технологически измененную конструкцию пиролизной установки может изготовить любой предприниматель-бизнесмен в домашних условиях. По сравнению с аналогами намного экономически рентабельно, так как в старом варианте съем готовой продукции занимал определенное время. По нашим практическим расчетам для работы в одну сменную работу сэкономится на подготовительные работы один час в каждой смене, а если произвести расчетна 24 дней с производительностью пиролизной установки 500 кг готовой продукции - полукокса, то сэкономленное время можно выпускать $V=500 \times 24=12000$ кг полукокса, где V – выручка за сэкономленное время, кг. A с введением в конструкцию пиролизной установки разгрузочного механизма за месяц получить прибыль: $C=V \times C_k=12000 \times 126,75=15151,20$ сомов составит экономический эффект, C_k – стоимость одного кг кокса.

Выводы по статье:

1. В данной статье представлена информация об объеме запаса угля в Кыргызста-

не, с таким запасом угля наше государство при бережном и рациональном отношении с углем можно выйти на внешний экспорт.

2. Проведенные экспериментальные исследования подтверждают о том, что спомощью разработанной конструкцией пиролизной установкиможно осуществить процесс облагораживания низкосортных углей и получить повышение теплотворности угля как минимум на 11,23% по сравнению с исходным углем.

3. Деятельность Госагенства по геологии и минеральным ресурсам в некоторых случаях тормозит развитию угольной промышленности внашей стране.

4. С ведением в конструкцию пиролизной установки быстрого съемного механизма уменьшается время на подготовительные работы и за счет этого можно получить экономический эффект. При внедрении на производство с объемом 500 кг готовой продукции из пиролизера на одну смену эксплуатации за один месяц работы экономический эффект составляет до 15151,20 сомов.

Литература

1. Минерально-сырьевая база Кыргызской Республики на рубеже перехода к рыночной экономике [Текст]/ Госагенство по геологии минеральным ресурсам КР. – Бишкек, 1998. – 223 с.
2. Асанов, А.А. Развитие современных угольных технологии в Кыргызстане [Текст]/ А.А. Асанов, К.К. Орозов // Горный журнал (Россия). - №6, 2016. – С. 61-65.
3. Асанов А.А. Энергоэффетивное использование углей Кыргызстана [Текст] / А.А. Асанов. – Бишкек: Издат-во «Инсанат», 2018. – 298 с.
4. Шайдуллаев, Р.Б. Определение основных параметров экспериментальной шаровой мельницы [Текст] / Р.Б. Шайдуллаев, Т.С. Абдыкадыров, С.Н. Касымбеков, Н.Ж. Арзиев // Наука. Образование. Техника. Международный журнал. – Ош, КУУ 2020. - №1 (67). - С.10-15.
5. Шайдуллаев, Р.Б. Усовершенствование пиролизной установки [Текст] / Р.Б. Шайдуллаев, С.Н. Касымбеков, Н.Ж. Арзиев // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Б.: 2020, №7. – С. 9 – 12.
6. Исмаилов, С.Р. Энерготехнологическая переработка угля [Текст] / С.Р. Исмаилов. – Красноярск: Поликор, 2010. – 224 с.
7. Лазаренко, С.Н. Подземная газификация угля – новые возможности для энергетики [Текст] / С.Н. Лазаренко // Институт угля и углехимии СО НАН РФ. – Кемерово, 2014. – С. 39 – 41.
8. Козлов, С.Н. Переработка углей в синтетические жидкие топлива: учебное пособие [Текст] / С.Н. Козлов, А.В. Фоминых, И.Н. Филимонова // Алт. гос.техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт.гос. техн. ун-та, 2011. – 48 с.
9. Потапов, В.Н. Анализ работы вихревых газогенераторов нового типа в разных схемах подключения котлах и двигателями [Текст] / В.Н. Потапов, В.В. Костюнин В.В. // VIII Всероссийская конф. «Горение твердого топлив». - Инст-т теплофизики СО РАН, 2012. – С. 105 – 109.
10. Каирбеков, Ж. Комплексная переработка бурых углей центрального Казахстана [Текст] / Ж. Каирбеков. - Алматы: КазГУ, 2014. – 278 с.