

УДК 620.92

Парафейник В.П.¹, Бухолдин Ю.С.¹, Зленко А.В.¹, Татаринев В.М.¹, Крушневич Т.К.²¹ ОАО "Сумское НПО им. М.В. Фрунзе". Украина, Сумы.² Институт газа НАНУ. Украина, Киев

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

Анотація

Значний об'єм споживання газоподібних вуглеводнів в хімії, комунальному господарстві і енергетиці гостро ставить питання про освоєння нових технологій їх видобування, а також виробництво обладнання для їх реалізації. В частині 2 статті розглянуті деякі результати робіт ВАТ "Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе" та Інституту газу НАН України по дослідженню та створенню обладнання для використання метану вугільних пластів і шахт, біогазу, а також для збору та підготовки біогазу з полігонів захоронення твердих побутових відходів.

Abstract

Considerable consumption of gaseous hydrocarbons in chemistry, communal service and power system arises the question on developing new technologies for their production as well as manufacturing of equipment for their realization. The part 2 of the article covers efforts of JSC "Sumy Frunze NPO" as well as Institute of Gas of NAS of Ukraine on researching and manufacturing of equipment for usage of mine gas and coal methane, biogas, as well as for collection and treatment of biogas from domestic solid waste landfills.

теплотворной способности природного газа).

Технология подготовки биогаза основана на процессах компримирования, сепарации, абсорбции, адсорбции, десорбции и обеспечивает его осушку от влаги и очистку от диоксида углерода. По эскизному проекту Института газа НАН Украины (г. Киев) ОАО "Сумское НПО им. М.В. Фрунзе" разработало и изготовило по заказу одной из фирм США комплекс оборудования для подготовки газа с полигонов захоронения ТБО производительностью по сырью 4250 м³/час с получением 2300 м³/час товарного газа. Состав биогаза на входе и выходе из установки представлен в таблице 1.

Принципиальная энерготехнологическая схема комплекса оборудования для переработки биогаза с полигона ТБО представлена на рис. 5. Как видно из схемы, неочищенный биогаз под давлением 0,107 МПа подается во входной сепаратор 1, который предназначен для очистки газа от твердых частиц и капельной жидкости. Из

сепаратора газ поступает в компрессоры 2, а затем при давлении 6,8–7,0 МПа отводится в коллектор и поступает в нижнюю часть абсорбера 3. В верхнюю часть абсорбера 3 подается абсорбент для орошения насадки. Стекая вниз по насадке, абсорбент контактирует с поднимающимся вверх газом, поглощая из сырого газа диоксид углерода и другие компоненты. Очищенный от СО₂ газ с концентрацией метана 94,54% подается на осушку к попеременно работающим адсорберам 6, заполненными силикагелем. Из рабочего адсорбера 6 осушенный газ с давлением 6,5–6,7 МПа по трубопроводу направляется потребителю. Для разгазирования абсорбента он через регулятор уровня из нижней части сепаратора 4 подается в верхнюю часть десорбера 5. Для разбавления выбрасываемого в атмосферу диоксида углерода СО₂ имеется вентилятор 7. Для более полного разгазирования абсорбента в кубовой части десорбера с помощью газодувки 15 поддерживается вакуум, за счет чего из абсорбента дополнительно выделяется 90–340 м³/час СО₂. Выделившийся газ отводится на свечу рассеивания 8. Подача воды на охлаждения компрессоров 2 осуществляется электронасосами 11, а ее охлаждение после компрессоров производится в градирне 9. Компонировочная схема оборудования установки для подготовки и компримирования газа от полигонов ТБО представлена на рис. 6.

Таким образом, исходя из перспективы развития угольной промышленности, сельского хозяйства и реформирования коммунального хозяйства Украины целесообразно развивать технологии и осваивать производство современного оборудования по добыче шахтного метана и производству биогаза, который тносится к возобновляемым источникам энергии.

Выводы

Анализ различных направлений развития работ в области энергоресурсосбережения позволяет сделать следующие выводы:

1. В Украине с участием институтов НАНУ, ведущих ВУЗ'ов и производственных

предприятий освоены разнообразные виды технологий в области энергоресурсосбережения, реализация которых может обеспечить существенное снижение энергозатрат и увеличение добычи газообразных топлив.

2. В ОАО "Сумское НПО им. М.В. Фрунзе" имеется значительный научно-технический и производственный потенциал, который может обеспечить реализацию современных технологических решений с целью повышения энергоэффективности различных видов оборудования, дополнительной выработки электроэнергии и теплоты, добычи газообразного топлива, производства высокоэффективных органических удобрений, а также снижения загрязнения окружающей среды.

3. Для реализации имеющихся возможностей требуется разработка соответствующих государственных программ с целью координации усилий потребителей и производителей по внедрению новых технологий, а также принятие необходимых законодательных решений, обеспечивающих создание нормативной базы при внедрении новых технологий в области энергоресурсосбережения.

Литература

1. *Карп И.Н.* Метан угольных пластов // Экология и ресурсосбережения, 2005. — № 1. — С. 5–8.

2. *Белошицкий М.В., Троицкий А.А.* Использование шахтного метана в качестве энергоносителя. //Турбины и дизели, 2006. — ноябрь–декабрь. — С. 2–9.

3. *Федоров С.Д., Облакевич С.В., Радюк О.П.* Проблема утилизации шахтного метана в когенерационных установках и пути ее решения на примере шахты им. А.Ф. Засядько // Промислова електроенергетика та електротехніка, 2006. — № 5. — С. 5–9.

4. *Богуслаев В. А.* Когенерационные установки для утилизации шахтного метана // Промышленная теплотехника, 2009. — т. 31. — № 2. — С. 53–56.

5. *Роговой Е.Д.* Применение энергосберегающих технологий в ОАО "Сумское НПО им. М.В. Фрунзе" // Газотурбинные технологии, 2001. — № 5(14). — С. 20–22.

6. *Перспективы* создания парогазовых установок с газификацией низкосортных углей в энергетике Украины / Ю.П. Корчевой, С.В. Яцкевич, А.Ю. Майстренко и др. // Энергетика и электрификация, 1992. — № 3. — С. 1–8.

7. *Корчевой Ю.П., Волковинский В.А., Майстренко А.Ю.* Перспективы применения парогазовых установок с внутрицикловой газификацией украинских углей. — Киев: Общество "Знание Украины", 1992. — 52 с.

8. *Применение* водородных технологий для

повышения энергоэффективности теплоэлектростанций в условиях дефицита газа / Ю.М. Мацевитый, В.В. Соловей, А.Л. Шубенко, Л.М. Канило, В.Н. Голощанов и др. // Проблемы машиностроения, 2008. — т.11. — № 4. — С. 3–7.

9. *Современные* тенденции развития систем газификации угля/Н.С. Шестаков, А.Э. Лейкам, Д.Ф. Серант, Е.Е. Русских // Промышленная энергетика, 2009. — № 2. — С. 2–9.

10. *Семененко И.В.* Проектирование биогазовых установок. — Сумы: ПФ "МакДен", ИПП "Мрія-1", 1996. — 347 с.