

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2470984

МОДУЛЬНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДОБЫЧИ ТОРФА И ПРОИЗВОДСТВА ОКУСКОВАННОГО ТОПЛИВА

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011126582

Приоритет изобретения 28 июня 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 декабря 2012 г.

Срок действия патента истекает 28 июня 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011126582/03, 28.06.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **28.06.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **28.06.2011**

(45) Опубликовано: **27.12.2012**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 81196 U1, 10.03.2009. RU 2295556 C1, 20.03.2007. RU 67580 U1, 27.10.2007. RU 99778 U1, 27.11.2010. DE 2608167 A1, 17.06.1988. DE 3442202 A1, 28.05.1986.**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный горный университет", отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Кремчеев Эльдар Абдоллович (RU), Михайлов Александр Викторович (RU), Нагорнов Дмитрий Олегович (RU), Большунов Алексей Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

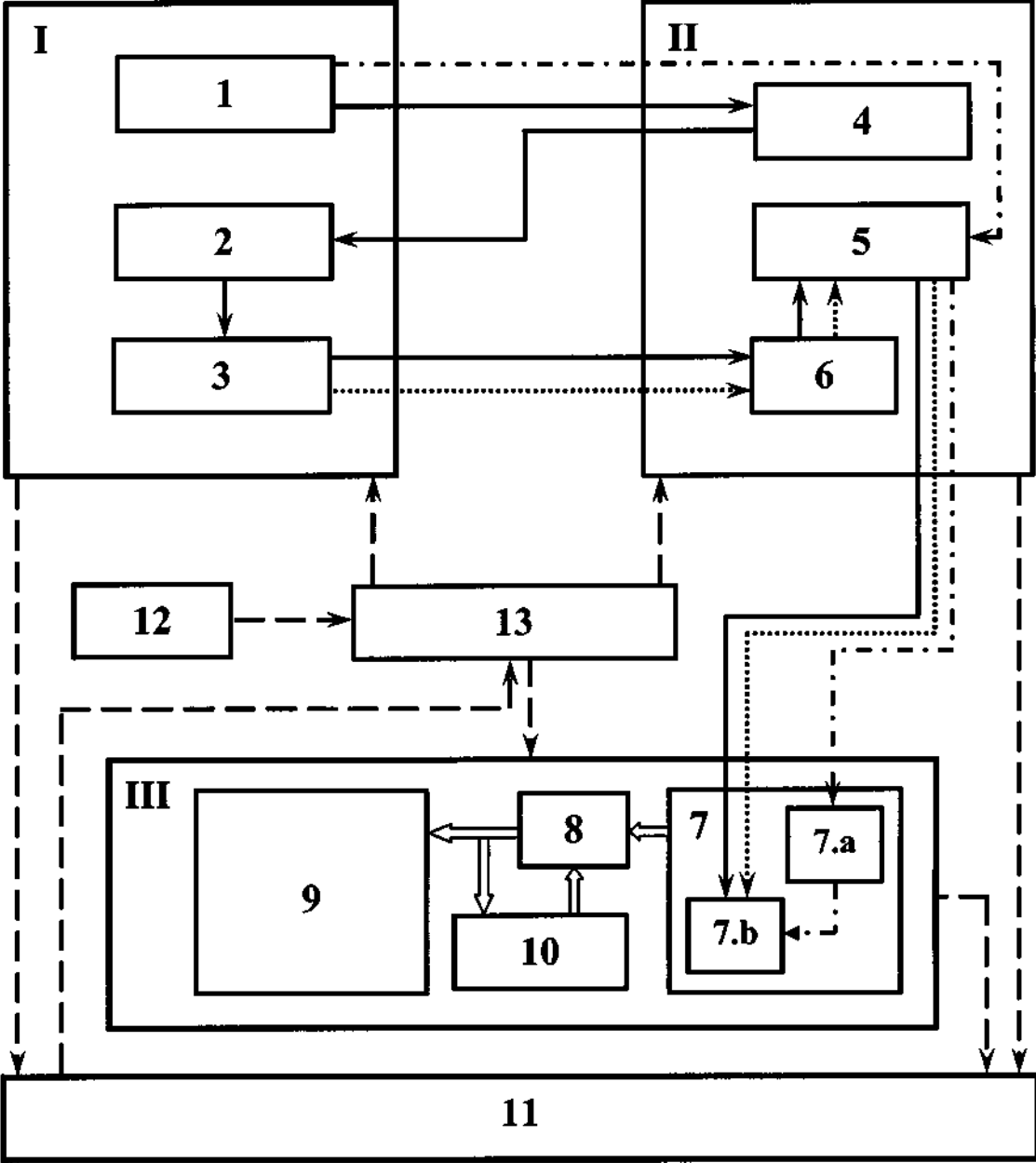
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)

(54) **МОДУЛЬНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДОБЫЧИ ТОРФА И ПРОИЗВОДСТВА ОКУСКОВАННОГО ТОПЛИВА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к торфяной промышленности, в частности к способам добычи торфяного сырья и его переработки в окускованное коммунально-бытовое топливо, и может найти применение в малой энергетике при создании региональных энергетических кластеров. Модульный технологический комплекс добычи торфа и производства окускованного топлива включает участок добычи торфа с наращиваемым штабелем, участок сепарации торфа, транспортный участок, участок переработки торфа, включающий устройства для подготовки сырья, устройство для формования, сушилку, теплогенератор и оснащенный вентилируемым складом готовой продукции. Комплекс снабжен звеном внутримассивного транспорта, звеном внешнего транспорта, звеном производственного мониторинга, звеном оценки метеорологической информации, блоком управления производством, и на базе участков сформированы взаимосвязанные по последовательно-параллельной схеме добычной, транспортный и перерабатывающий модули с адаптивной системой управления, при этом добычной модуль включает карьер с одноковшовый гусеничной выемочно-погрузочной машиной и снабжен площадкой предварительной сушки экскавированного торфяного сырья, оснащенной бульдозером и прицепной дисковой бороной, транспортный модуль включает участок погрузки торфа с сепарацией и снабжен погрузочным оборудованием с ковшовыми просеивающими дробилками, и универсальными машинотракторными агрегатами на пневмоколесном ходу, перерабатывающий модуль включает цеховой участок сепарации и участок дробления торфяного сырья, при этом участок добычи и площадка предварительной сушки добычного модуля связаны между

собой звеном внутримассивного транспорта, а добычной и перерабатывающий модуль связаны звеном внешнего транспорта. Изобретение позволяет снизить энергозатраты и повысить качество сырья. 1 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к торфяной промышленности, в частности к средствам механизации добычи торфяного сырья и его переработки в окускованное коммунально-бытовое топливо, и может найти применение в малой энергетике при создании региональных энергетических кластеров.

Известен технологический комплекс по производству продукции из торфа (пат. на ПМ RU № 99778, опубл. 27.11.2010), включающий функционально связанные между собой участок добычи торфа, модульный участок переработки торфа, снабженный подготовительным отделением с сепаратором и дробилкой, за которым расположены параллельно установленные и взаимосвязанные между собой линии переработки торфа, каждая из которых на выходе связана со складом готовой продукции. Подготовительное отделение на входе дополнительно содержит цеховой склад сырья, а за дробилкой дополнительно расположен участок подготовки мерзлого торфа, включающий камеру тепловой обработки с сетчатым транспортером, связанную с фильтр-прессом и второй валково-зубчатой дробилкой. Использование цехового склада сырья и участка подготовки мерзлого торфа позволяет накапливать в летний период достаточное количество сырья в складских помещениях, а в зимнее время, когда приостанавливается добыча торфа, производить торфяную продукцию в бесперебойном режиме.

Недостатком является отсутствие операций предварительной подсушки сырья и как следствие увеличенный объем перевозок от склада до предприятия по производству окускованного топлива и большие энергозатраты на сушку в процессе производства. В соответствии с изобретением доставка торфа осуществляется автотранспортом, что ограничивает применение комплекса и требует проведения крупномасштабного осушения месторождения для обеспечения необходимой несущей способности залежи для движения автотранспорта.

Известен технологический комплекс производства кускового коммунально-бытового топлива на основе торфа (пат. на ПМ RU № 81196, опубл. 10.03.2009), принятый за прототип. Комплекс включает участок добычи торфа с наращиваемым штабелем, связанным транспортной линией с цеховым участком переработки торфа, включающим последовательно установленные и взаимосвязанные между собой смеситель с питателями, гранулятором, сушилкой, оборудованной теплогенератором и вентилируемым складом готовой продукции, согласно полезной модели, за наращиваемым штабелем участка добычи торфа дополнительно расположен участок сепарации торфа с навалом, а склад готовой продукции цехового участка переработки торфа оборудован прозрачной крышей.

Недостатками комплекса являются недостаточно эффективное использование энергии солнца и движения воздушных масс в процессе подсушки торфяного сырья и низкая эффективность комплекса в зимний период эксплуатации.

Задачей изобретения является создание комплекса средств механизации добычи торфяного сырья, обеспечивающего гарантированную производительность производства окускованного торфяного топлива вне зависимости от сезона и снижение себестоимости продукции.

Техническим результатом изобретения является снижение энергозатрат и повышение качественных характеристик сырья для производства окускованного торфяного топлива за счет двухстадийного полевого обогащения торфа.

Технический результат достигается тем, что модульный технологический комплекс добычи торфа и производства окускованного топлива, включающий участок добычи торфа с наращиваемым штабелем, участок сепарации торфа, транспортный участок, участок переработки торфа, включающий устройства для подготовки сырья, устройство для формования, сушилку, теплогенератор и оснащенный вентилируемым складом готовой продукции, снабжен звеном внутримассивного транспорта, звеном внешнего транспорта, звеном производственного мониторинга, звеном оценки метеорологической информации, блоком управления производством, и на базе участков сформированы взаимосвязанные по последовательно-параллельной схеме добычной, транспортный и перерабатывающий модули с адаптивной системой управления, при этом добычной модуль включает карьер с одноковшовой гусеничной выемочно-погрузочной машиной и снабжен площадкой предварительной сушки экскавированного торфяного сырья, оснащенной бульдозером и прицепной дисковой бороной, транспортный модуль включает участок погрузки торфа с сепарацией и снабжен погрузочным оборудованием с ковшовыми просеивающими дробилками, и универсальными машинотракторными агрегатами на пневмоколесном ходу, перерабатывающий модуль включает цеховой участок сепарации и участок дробления торфяного сырья, при этом участок добычи и площадка предварительной сушки добычного модуля связаны между собой звеном внутримассивного транспорта, а добычной и перерабатывающий модуль связаны звеном внешнего транспорта.

Применение в модульном технологическом комплексе предварительной сушки позволяет удалять гравитационную влагу и максимально использовать энергию солнца и движения воздушных масс для подсушки торфа в полевых условиях, и, следовательно, снизить затраты на транспорт сырья.

Укладка торфа в наращиваемый штабель, ориентированный по направлению запад-восток, путем перемещения торфа бульдозером с площадки сушки в направлении север-юг обеспечивает эффективную сушку каждого последующего слоя торфа с южной стороны штабеля.

Применение унифицированных пневмоколесных машинотракторных агрегатов для внутримассивного транспорта торфа и его вывозки на перерабатывающее предприятие повышает эффективность транспортного модуля предприятия и обеспечивает снижение затрат на обслуживание и ремонт техники.

Модульный технологический комплекс поясняется схемой, представленной на фиг.1. I - добычной модуль; II - транспортный модуль; III - перерабатывающий модуль; 1 - участок добычи торфа одноковшовой гусеничной выемочно-погрузочной машиной; 2 - площадка предварительной сушки экскавированного торфяного сырья, оснащенная бульдозером и прицепной дисковой бороной; 3 - наращиваемый штабель

обогащенного торфяного сырья; 4 - звено внутримассивного транспорта; 5 - звено внешнего транспорта; 6 - участок погрузки торфа с сепарацией, снабженный погрузочным оборудованием с ковшовыми просеивающими дробилками; 7 - участок подготовки сырья; 7.a - участок сепарации; 7.b - участок дробления; 8 - участок сушки торфа; 9 - участок формования торфяного топлива; 10 - теплогенератор; 11 - звено производственного мониторинга; 12 - звено оценки метеорологической информации; 13 - блок управления производством.

- — — — — ➔ - направления управляющих потоков и потоков информации;
- ➔ - поток торфяного сырья в благоприятный для сушки период года;
- - - - - ➔ - поток торфяного сырья в неблагоприятное для сушки время;
- - - - - ➔ - поток торфяного сырья в случае выработки штабеля в неблагоприятное для сушки время.

Комплекс работает следующим образом. Для работы комплекса необходимо осушение торфяной залежи до достижения ею несущей способности в соответствии с проходимость применяемых машин и оборудования. Возможны три основных режима работы.

Режим 1. Характерен в период, благоприятный для подсушки торфа в естественных условиях. В добычном модуле I на участок добычи торфа 1 с помощью одноковшовой гусеничной выемочно-погрузочной машины в болотном исполнении из карьера извлекается торф на всю глубину залежи и грузится на самосвальные полуприцепы универсальных пневмоколесных машинотракторных агрегатов звена внутримассивного транспорта 4 транспортного модуля II. Далее, экскавированное торфяное сырье натуральной влажности вывозится к месту расположения наращиваемого штабеля обогащенного торфяного сырья 3 и выгружается на площадку предварительной сушки 2, расположенную в непосредственной близости от штабеля для проведения первой стадии обогащения. На площадке предварительной сушки 2 торф равномерно распределяется по поверхности с помощью бульдозера и периодически боронуется прицепной дисковой бороной с целью интенсификации процесса удаления влаги. После достижения торфом влажности 80-75% он убирается бульдозером в наращиваемый штабель обогащенного торфяного сырья 3, ориентированный по направлению запад-восток. Обогащенное торфяное сырье, подсохшее на откосах штабеля, послойно снимается погрузочной или выемочно-погрузочной машиной 6 оснащенными навесными ковшами-сепараторами, проходит вторую стадию обогащения, загружается в самосвальные полуприцепы пневмоколесных машинотракторных агрегатов звена внешнего транспорта 5 и вывозится на участок подготовки сырья 7 перерабатывающего модуля III, где осуществляется его дробление на дробильном оборудовании 7.b. Подготовленное сырье последовательно проходит стадии сушки 8 и формования 9 с целью получения окускованного торфяного топлива.

Режим 2. Характерен в период, неблагоприятный для подсушки торфа в естественных условиях в случае наличия торфа в штабеле 3. В данном режиме работы подсохший торф из штабеля обогащенного торфяного сырья 3 послойно снимается погрузочной или выемочно-погрузочной машиной 6, оснащенными навесными ковшами-сепараторами, проходит вторую стадию обогащения, загружается в самосвальные полуприцепы пневмоколесных машинотракторных агрегатов звена внешнего транспорта 5 и вывозится на участок подготовки сырья 7 перерабатывающего модуля III, где осуществляется его дробление на дробильном оборудовании 7.b. Подготовленное сырье последовательно проходит стадии сушки 8 и формования 9 с целью получения окускованного торфяного топлива.

Режим 3. Характерен в период, неблагоприятный для подсушки торфа в естественных условиях в случае отсутствия обогащенного торфяного сырья в штабеле 3. В добычном модуле I на добычном участке 1 с помощью одноковшовой гусеничной выемочно-погрузочной машины в болотном исполнении из карьера извлекается торф на всю глубину залежи и грузится на самосвальные тележки пневмоколесных машинотракторных агрегатов 5 и вывозится в состоянии натуральной влажности на участок 7 подготовки сырья перерабатывающего модуля III. Сырье последовательно проходит стадии сепарации 7.a, дробления 7.b, сушки 8 и формования 9 с целью получения окускованного торфяного топлива.

Теплогенератор 10 перерабатывающего модуля III полностью обеспечивает потребности производства в тепловой энергии.

В процессе работы модульного технологического комплекса добычи торфа и производства окускованного топлива звено производственного мониторинга 11 осуществляет сбор информации по всем стадиям технологического процесса. На основании информации, выдаваемой звеном производственного мониторинга 11 и звеном оценки метеорологической информации 12, блок управления производством 13 оказывает управляющие воздействия на все модули предприятия с целью оптимизации производственного процесса, в результате чего достигается эффект адаптивности производства к внешним климатическим и внутренним технологическим факторам, а также снижения себестоимости конечной продукции.

Таким образом, изобретение позволяет снизить энергозатраты и обеспечивает повышение качественных характеристик сырья для производства окускованного торфяного топлива за счет двухстадийного полевого обогащения торфа.

Формула изобретения

Модульный технологический комплекс добычи торфа и производства окускованного топлива, включающий участок добычи торфа с наращиваемым штабелем, участок сепарации торфа, транспортный участок, участок переработки торфа, включающий устройства для подготовки сырья, устройство для формования, сушилку, теплогенератор и оснащенный вентилируемым складом готовой продукции, отличающийся тем,

что он снабжен звеном внутримассивного транспорта, звеном внешнего транспорта, звеном производственного мониторинга, звеном оценки метеорологической информации, блоком управления производством и на базе участков сформированы взаимосвязанные по последовательно-параллельной схеме добычной, транспортный и перерабатывающий модули с адаптивной системой управления, при этом добычной модуль включает карьер с одноковшовой гусеничной выемочно-погрузочной машиной и снабжен площадкой предварительной сушки экскавированного торфяного сырья, оснащенной бульдозером и прицепной дисковой бороной, транспортный модуль включает участок погрузки торфа с сепарацией и снабжен погрузочным оборудованием с ковшовыми просеивающими дробилками, и универсальными машинотракторными агрегатами на пневмоколесном ходу, перерабатывающий модуль включает цеховой участок сепарации и участок дробления торфяного сырья, при этом участок добычи и площадка предварительной сушки добычного модуля связаны между собой звеном внутримассивного транспорта, а добычной и перерабатывающий модуль связаны звеном внешнего транспорта.