

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2529059

ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКЦИИ ИЗ ТОРФА

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013131060

Приоритет изобретения 05 июля 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 30 июля 2014 г.

Срок действия патента истекает 05 июля 2033 г.

Врио руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013131060/03, 05.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.07.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.07.2013

(45) Опубликовано: 27.09.2014 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 116496 U1, 27.05.2012. SU 1701728 A1, 30.12.1991. RU 99778 U1, 27.11.2010 . RU 67580 U1, 27.10.2007 . DE 19715135 A1, 15.10.1998

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", отдел ИС и ТТ

(72) Автор(ы):

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

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)

(54) ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКЦИИ ИЗ ТОРФА

(57) Реферат:

Изобретение относится к торфяной промышленности, в частности к способам переработки торфяного сырья и производства продукции на его основе. Техническим результатом является обеспечение возможности производства различной торфяной продукции из торфяного сырья любого вида и качества при обеспечении энергонезависимости производства. В технологический комплекс по производству продукции из торфа включены функционально взаимосвязанные между собой модуль подготовки, модуль сушки, модуль формования торфяного сырья и модуль переработки отходов основного производства. Модуль подготовки торфяного сырья выполнен из последовательно установленных и связанных между собой посредством ленточных транспортеров приемного бункера, валкового сепаратора, поточного магнитного сепаратора, фрезерной дробилки и прессошнекового сепаратора и связан с модулем сушки ленточным транспортером, с

модулем формования ленточным конвейером, с модулем переработки отходов ленточным транспортером, ленточным конвейером и трубопроводом. Модуль сушки включает склад биотоплива, связанный посредством шнекового питателя с теплогенератором, соединенным воздухопроводом с тоннельной многоярусной сушилкой, и взаимосвязан при помощи ленточных конвейеров и транспортеров с модулем формования. Модуль формования оснащен бункерами-дозаторами дополнительного сырья, связанными ленточным транспортером с двухшнековым истрителем, соединенным через бункер-питатель со шнековым экструдером, оснащенным сменными фильерами и соединенным ленточным конвейером с заполнителем биг-бегов, связанным со складом готовой продукции посредством вилочного погрузчика и взаимосвязан при помощи ленточных конвейеров и транспортеров с модулем сушки. Модуль переработки отходов

основного производства снабжен приемным бункером для металлических включений, отстойником для воды связанным трубопроводом через фильтры с торфяной загрузкой с резервуаром для технической воды, оснащенный

насосной станцией и складом отходов, связанным ленточным транспортером с молотковой дробилкой, соединенной ленточным конвейером со складом биотоплива, входящим в состав модуля сушки. 1 ил., 5 з.п. ф-лы.

R U 2 5 2 9 0 5 9 C 1

R U 2 5 2 9 0 5 9 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C10F 7/00 (2006.01)
E21C 49/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013131060/03, 05.07.2013**(24) Effective date for property rights:
05.07.2013

Priority:

(22) Date of filing: **05.07.2013**(45) Date of publication: **27.09.2014** Bull. № 27

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU
VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoy universitet
"Gornyj", otdel IS i TT

(72) Inventor(s):

**Bol'shunov Aleksej Viktorovich (RU),
Kremcheev Ehl'dar Abdolovich (RU),
Mikhajlov Aleksandr Viktorovich (RU),
Nagornov Dmitriy Olegovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj
mineral'no-syr'evoy universitet "Gornyj" (RU)**

(54) **NON-VOLATILE PROCESS COMPLEX FOR MANUFACTURING OF PRODUCTS FROM PEAT**

(57) Abstract:

FIELD: instrumentation.

SUBSTANCE: process complex for manufacturing of products from peat includes the following components functionally interconnected with each other - a preparation module, a drying module, a module for shaping of peat raw materials, and a module of processing of wastes of core production. The module of preparation of peat raw materials is made of the following components serially installed and connected to each other by means of belt conveyors - a receiving hopper, a roller separator, a flow magnetic separator, a milling crusher and a press-auger separator, and is connected with the drying module by a belt conveyor, with the shaping module by the belt conveyor, with the module of processing of wastes by the belt conveyor, the belt conveyor and the pipeline. The drying module includes a biofuel storage, connected by means of an auger feeder with a heat generator, connected by an air duct with a tunnel multi-tier dryer, and is interconnected with the help of belt transfer units and conveyors with the shaping module. The shaping module is equipped with batching hoppers of additional raw materials,

connected by a belt conveyor with a double-auger attrition mill, connected via a feeding hopper with an auger extruder, equipped with replaceable draw plates and connected by a belt conveyor with a filler of big bags, connected with a finished goods warehouse by means of a fork lift and interconnected with the help of belt conveyors and transfer units with the drying module. The module of processing of core production wastes is equipped with a receiving hopper for metal inclusions, a settling tank for water by the connected pipeline via filters with peat charge with a reservoir for service water, equipped with a pump house and a storage of wastes, connected by the belt conveyor to the hammer crusher, connected by the belt conveyor with the biofuel storage included into the drying module.

EFFECT: provision of the possibility to produce various peat products from peat raw materials of any type and quality when supplying to non-volatile production.

1 dwg, 6 cl

Изобретение относится к торфяной промышленности, в частности к способам переработки торфяного сырья и производства продукции на его основе, и может найти применение в малой энергетике при диверсификации торфяного производства и создании региональных энергетических кластеров.

5 Известен технологический комплекс по производству продукции из торфа (патент на ПМ RU 99778, опубл. 27.11.2010 г.) включающий функционально связанные между собой участок добычи торфа, модульный участок переработки торфа, снабженный
10 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
15 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. Первая линия выполнена из последовательно
20 установленных и взаимосвязанных между собой транспортерами валково-зубчатой дробилки с барабанной сушилкой, теплоагрегатом и складом торфяной засыпки. Вторая линия включает последовательно установленные и взаимосвязанные между собой транспортером валково-зубчатую дробилку с барабанной сушилкой, с бункером-дозатором торфа и бункером-дозатором извести, связанных со смесителем и далее
25 транспортером со складом торфяного грунта. Третья линия включает последовательно установленные и взаимосвязанные между собой валково-зубчатую дробилку с бункером-дозатором торфа и смесителем, который в свою очередь связан с бункером-дозатором нефтяного шлама, при этом смеситель оборудован пресс-экструдером, связанным транспортером с тоннельной сушилкой, камерой акклиматизации, участком упаковки
30 и складом композиционного топлива. Четвертая линия включает последовательно установленные и взаимосвязанные между собой валково-зубчатую дробилку, бункер-дозатор торфа, а также бункер-дозатор древесного наполнителя, связанный с одной стороны со складом древесных отходов, а с другой - со смесителем, оборудованным пресс-экструдером, связанный транспортером с тоннельной сушилкой, камерой акклиматизации, участком упаковки и складом кускового топлива. Пятая линия
35 включает последовательно установленные и взаимосвязанные между собой бункер-дозатор торфа, пресс-экструдер, тарельчатый гранулятор, связанный ленточным конвейером с тоннельной сушилкой, камерой акклиматизации, участком сортировки и упаковки и складом торфяных гранул. Шестая линия включает последовательно
40 установленные и взаимосвязанные между собой валково-зубчатую дробилку, связанную с бункером-дозатором торфа, а также бункер-дозатор древесного наполнителя, связанный с одной стороны со складом древесных отходов, а с другой - со смесителем, оборудованным пресс-экструдером, в свою очередь последовательно связанный с участком формования торфяных плит, тоннельной сушилкой, участками акклиматизации, упаковки и складом торфяных плит. Изобретение позволяет производить различную торфяную продукцию.

Недостатком данного комплекса является отсутствие возможности обеспечивать энергонезависимость и энергоэффективность производства из-за использования
45 теплогенератора, работающего на газе, поступающем из сторонних источников. Кроме того, использование шести линий для производства различной торфяной продукции, приводит к увеличению металлоемкости, площади и стоимости комплекса, а также простою части оборудования при отсутствии спроса на какой-либо вид выпускаемой продукции или при отсутствии необходимых компонентов для ее производства.

Известен технологический комплекс по производству кускового топливного торфа (патент на ПМ RU 81196, опубл. 10.03.2009 г.), включающий участок добычи торфа с наращиваемым штабелем, связанным транспортной линией с цеховым участком переработки торфа, включающим последовательно установленные и взаимосвязанные между собой смесителем 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. Изобретение позволяет осуществлять сушку торфа и топлива при минимальных затратах.

Недостатком данного комплекса является необходимость монтажа прозрачной крыши на складе готовой продукции, что делает процесс досушки неконтролируемым и может привести к саморазогреванию продукции и пожару. В изобретении не предусмотрен склад некондиционного сырья после сепарации и не предложены пути его дальнейшего использования.

Известен технологический комплекс по получению продукции из торфа (патент RU 2295556, опубл. 20.03.2007 г.), включающий участок добычи торфа, участок переработки торфа, снабженный фракционатором и, двумя параллельно установленными и взаимосвязанными между собой линиями переработки торфа для крупнодисперсных фракций и мелкой фракции.

К недостаткам комплекса относятся повышенные затраты на обезвоживание торфа, и как следствие значительное удорожание готовой продукции.

Известен технологический комплекс по получению продукции из торфа (патент на ПМ RU 67580, опубл. 27.10.2007 г.), включающий участок добычи торфа, связанный транспортной линией с участком переработки торфа, снабженным транспортером, пресс-экструдером, сушилкой и складом. Техническим результатом полезной модели является круглогодичное производство продукции независимо от погодных условий с использованием типового оборудования.

Недостатком данного комплекса является низкая эффективность из-за продолжительного периода сушки готовой продукции.

Известен технологический комплекс по производству кускового топливного торфа (патент на ПМ RU 116496, опубл. 27.05.2012 г.), включающий участок добычи фрезерного торфа, связанный транспортной линией с участком переработки торфа, расположенном в цехе круглогодичного производства кускового топливного торфа, состоящего из линии подачи и переработки торфа, оборудованной транспортером, сепаратором крупных фракций, бункером-дозатором, смесителем, пресс-экструдером, сушилкой с теплогенератором и складом готовой продукции, а также линии подачи и переработки наполнителя, оборудованной последовательно установленными и взаимосвязанными между собой транспортером склада наполнителя, бункер-дозатор и дробилкой, связанной с одной стороны со смесителем линии подачи и переработки торфа, а с другой - с теплогенератором, подключенным к сушилке, связанной с вентилируемым складом готовой продукции. Согласно полезной модели дополнительно устанавливается скруббер-теплообменник, соединенный с одной стороны трубопроводами с сушилкой и водопроводом, а с другой через водопровод и шламовый насос со смесителем и/или отстойником. Изобретение позволяет производить из фрезерного торфяного сырья местное коммунально-бытовое кусковое топливо, используемое в котлоагрегатах.

Недостатком комплекса является возможность его работы только на торфяном

сырье, полученном фрезерным способом, и не предусматривает использование торфяного сырья с другими размерно-массовыми характеристиками и влажностью. Кроме того, комплекс не предоставляет возможность производства другой торфяной продукции, кроме кускового топливного торфа, что делает его

5 зависимым от конъюнктуры рынка коммунально-бытового топлива.

Задачей изобретения является создание нового энергонезависимого и энергоэффективного комплекса круглогодичного производства различной торфяной продукции при минимизации количества оборудования, используемого для ее получения, снижение экономических рисков производства, расширение возможностей производства

10 по использованию исходного торфяного сырья с различными качественными характеристиками и обеспечение равномерной загрузки оборудования в случае неравномерности потоков модификаторов, используемых в производстве.

Техническим результатом изобретения является обеспечение возможности производства различной торфяной продукции из торфяного сырья любого вида и

15 качества при обеспечении энергонезависимости производства.

Технический результат достигается тем, что технологический комплекс по производству продукции из торфа включает функционально взаимосвязанные между собой модуль подготовки, модуль сушки, модуль формования торфяного сырья и модуль переработки отходов основного производства, причем модуль подготовки

20 выполнен из последовательно установленных и связанных между собой посредством ленточных транспортеров приемного бункера, валкового сепаратора, поточного магнитного сепаратора, фрезерной дробилки и прессошнекового сепаратора и связан с модулем сушки ленточным транспортером, с модулем формования ленточным конвейером, с модулем переработки отходов ленточным транспортером, ленточным

25 конвейером и трубопроводом, модуль сушки включает склад биотоплива, связанный посредством шнекового питателя с теплогенератором, соединенным воздухопроводом с тоннельной многоярусной сушилкой и взаимосвязан при помощи ленточных конвейеров и транспортеров с модулем формования, модуль формования оснащен бункерами-дозаторами дополнительного сырья, связанными ленточным транспортером

30 с двухшнековым истирателем, соединенным через бункер-питатель со шнековым экструдером, оснащенным сменными фильерами и соединенным ленточным конвейером с заполнителем биг-бегов, связанным со складом готовой продукции посредством вилочного погрузчика и взаимосвязан при помощи ленточных конвейеров и транспортеров с модулем сушки, модуль переработки отходов основного производства

35 снабжен приемным бункером для металлических включений, отстойником для воды, связанным трубопроводом через фильтры с торфяной загрузкой с резервуаром для технической воды, оснащенным насосной станцией и складом отходов, связанным ленточным транспортером с молотковой дробилкой, соединенной ленточным конвейером со складом биотоплива, входящим в состав модуля сушки, модуль

40 подготовки оснащен поточным магнитным сепаратором, позволяющим улавливать металлические включения и прессошнековым сепаратором, позволяющим удалять влагу из торфяного сырья механическим способом, теплогенератор работает на биотопливе, полученном из сырья, используемого для основного производства, и его отходов, а подача биотоплива для теплогенератора, осуществляется шнековым

45 питателем, модуль формования оснащен двухшнековым истирателем, позволяющим одновременно диспергировать сырье и перемешивать его с различными добавками, сушка готовой продукции в зависимости от ее назначения и влажности исходного сырья может происходить до или после формования.

Оснащение модуля подготовки поточным магнитным сепаратором позволяет улавливать металлические включения, что исключает возможность их попадания в последующее оборудование и снижает вероятность его преждевременного износа или поломки. Оснащение модуля подготовки прессошнековым сепаратором позволяет механическим способом удалять влагу из торфяного сырья и тем самым снизить энергозатраты на его дальнейшую сушку.

Работа теплогенератора на биотопливе, полученном из сырья, используемого для основного производства и его отходов, позволяет обеспечить энергонезависимость комплекса, а подача в теплогенератор биотоплива посредством шнекового питателя дает возможность использовать разные виды биотоплива (пеллеты, торфяная крошка, древесная щепа и т.д.)

Использование в модуле формования двухшнекового истирателя позволяет одновременно диспергировать и перемешивать торфяное сырье с различными добавками (опилки, нефтепродукты, минеральные удобрения и т.д.).

Возможность сушки до или после формования позволяет получить такую продукцию на основе торфа, как торфяное топливо, топливные композиты (торф+опилки; торф+отходы нефтепереработки; торф+ил очистных сооружений), торфяной гранулированный мелиорант почв, торфяной гранулированный сорбент, что делает комплекс независимым от конъюнктуры рынка, снижает экономические риски производства, расширяет возможности производства по использованию исходного торфяного сырья с различными качественными характеристиками и обеспечивает равномерную загрузку оборудования в случае неравномерности потоков модификаторов, используемых в производстве.

Энергонезависимый технологический комплекс по производству продукции из торфа поясняется схемой круглогодичной переработки торфа, представленной на фиг.1.

Технологический комплекс включает модуль подготовки 1, состоящий из последовательно установленных и связанных между собой посредством ленточных транспортеров Т1, Т2, Т3 и Т4 приемного бункера 5, валкового сепаратора 6, поточного магнитного сепаратора 7, фрезерной дробилки 8 и прессошнекового сепаратора 9, соответственно. Оборудование, входящее в состав модуля подготовки 1, соединено с оборудованием модуля сушки 2, модуля формования 3 и модуля переработки отходов основного производства 4 следующими транспортными связями. Валковый сепаратор 6 связан со складом отходов 17 (крупные куски мерзлоты и древесины, очес и т.д.) ленточным конвейером К1, поточный магнитный сепаратор 7 связан с приемным бункером для металлических включений 18 ленточным транспортером Т5, фрезерная дробилка 8 связана с тоннельной многоярусной сушилкой 10 ленточным конвейером К2 и с двухшнековым истерателем 12 ленточным конвейером К3, прессошнековый сепаратор 9 связан с отстойником для воды 21 трубопроводом В1 и с тоннельной многоярусной сушилкой 10 ленточным транспортером Т6. Модуль сушки 2 состоит из склада биотоплива 20, связанного посредством шнекового питателя Ш1 с теплогенератором 11, соединенным воздухопроводом А1 с тоннельной многоярусной сушилкой 10. Тоннельная многоярусная сушилка 10 связана с двухшнековым истерателем 12 ленточным конвейером К4, со складом биотоплива 20 ленточным конвейером К5, с заполнителем биг-бегов 15 ленточным конвейером К6. На склад биотоплива 20 может отгружаться привозное биотопливо при помощи ленточного транспортера Т7. Модуль формования 3 оснащен бункерами-дозаторами дополнительного сырья 24, связанными ленточным транспортером Т8 с двухшнековым истерателем 12, соединенным через бункер-питатель 13 со шнековым экструдером 14, оснащенный сменными фильерами. Шнековый экструдер 14 соединен ленточным

конвейером К7 с заполнителем биг-бегов 15, ленточным конвейером К8 с тоннельной многоярусной сушилкой 10, ленточными конвейерами 6 и 5 со складом биотоплива 20. Транспортировка биг-бегов на склад готовой продукции 16 осуществляется вилочным погрузчиком П1. В модуле переработки отходов основного производства 4 отстойник для воды 21 через фильтры с торфяной загрузкой 22 посредством трубопроводов В2 и В3 связан с резервуаром для технической воды 23, оснащенный насосной станцией. Склад отходов 17 связан ленточным транспортером Т9 с молотковой дробилкой 18, соединенной ленточным конвейером К9 со складом биотоплива 20, входящего в состав модуля сушки 2.

Энергонезависимый технологический комплекс по производству продукции из торфа работает следующим образом.

Торф любой влажности, степени засоренности, степени механической переработки поступает в приемный бункер 5, откуда посредством ленточного транспортера Т1 поступает на валковый сепаратор 6, где происходит отделение от торфяного сырья различных отходов (кусков древесины, очеса, кусков мерзлоты, камни и т.п.), которые ленточным конвейером К1 доставляются на склад отходов 17, где происходит их сортировка. Горючие отходы со склада отходов 17 посредством ленточного транспортера Т9 поступают в молотковую дробилку 19, где измельчаются в биотопливо, транспортируемое ленточным конвейером К9 на склад биотоплива 20 и используется в дальнейшем для работы теплогенератора. Торфяное сырье поступает на ленточный транспортер Т2, который проходит через поточный магнитный сепаратор 7, где происходит отделение от торфяного сырья металлических включений. Металлические включения при помощи ленточного транспортера Т5 поступают в приемный бункер для металлических включений 18, а торфяное сырье с ленточного транспортера Т2 перегружается на ленточный транспортер Т3, связанный с фрезерной дробилкой 8. Фрезерная дробилка измельчает торфяное сырье до фракции не более 3 мм. Если влажность измельченного торфяного сырья составляет более 75%, оно при помощи ленточного транспортера Т4 поступает на прессошнековый сепаратор 9, где происходит его механическое обезвоживание. Если влажность находится в диапазоне 70%-75%, торфяное сырье транспортируется ленточным конвейером К2 в тоннельную многоярусную сушилку 10. Если влажность составляет менее 65-70%, торфяное сырье транспортируется ленточным конвейером К3 в двухшнековый истератель 12. Вода, отделенная прессошнековым сепаратором 9, поступает в отстойник для воды 21 через трубопровод В1. Из отстойника для воды 21 вода через фильтры с торфяной загрузкой 22 посредством трубопроводов В2 и В3 поступает в резервуар для технической воды 23, оснащенный насосной станцией, которая позволяет использовать ее для противопожарных целей и других технических и бытовых нужд. Торфяное сырье из прессошнекового сепаратора 9 ленточным транспортером Т6 загружается в тоннельную многоярусную сушилку 10, где сушится до необходимой влажности. Из тоннельной многоярусной сушилки 10 торфяное сырье посредством ленточного конвейера К5 транспортируется на склад биотоплива 20 и используется в дальнейшем для работы теплогенератора, а ленточным конвейером К4 торфяное сырье подается в двухшнековый истератель 12. Для получения топливных композитов и торфяного гранулированного мелиоранта почв в торфяное сырье (перед его поступлением в двухшнековый истератель 12) из бункеров-дозаторов дополнительного сырья 24 посредством ленточного транспортера Т8 добавляются опилки, отходы НМП, ил очистных сооружений, минеральные удобрения и т.п. В двухшнековом истерателе 12 торфяное сырье диспергируется и одновременно перемешивается с введенными в него добавками. Из

двухшнекового истирателя 12 торфяное сырье через бункер-питатель 13 поступает в шнековый экструдер 14. Шнековый экструдер 14 оснащается сменными фильерами, которые позволяют получать готовую продукцию заданных размеров. Готовая продукция ленточным конвейером К7 отгружается в заполнитель биг-бегов 15, которые транспортируются на склад готовой продукции 16 вилочным погрузчиком П1. При необходимости в дополнительной сушке после формования готовая продукция ленточным конвейером К8 транспортируется в тоннельную многоярусную сушилку 10, откуда посредством ленточного конвейера К6 отгружается в заполнитель биг-бегов 15. Кроме того, ленточными конвейерами 6 (реверсивная работа) и 5 готовая продукция (торфяное топливо, топливные композиты) может быть доставлена на склад биотоплива 20 и быть использована в дальнейшем для работы теплогенератора 11. Теплогенератор может работать и на привозном топливе, которое поступает на склад биотоплива 20 при помощи ленточного транспортера 17. Топливо подается в теплогенератор 11 шнековым питателем Ш1, а тепловой агент поступает в тоннельную многоярусную сушилку 10 через воздухопровод А1.

Таким образом, изобретение позволяет обеспечить возможность производства различной торфяной продукции из торфяного сырья любого вида и качества при обеспечении энергонезависимости производства.

Формула изобретения

1. Технологический комплекс по производству продукции из торфа, включающий функционально взаимосвязанные между собой модуль подготовки, модуль сушки, модуль формования торфяного сырья и модуль переработки отходов основного производства, отличающийся тем, что дополнительно включен модуль подготовки, выполненный из последовательно установленных и связанных между собой посредством ленточных транспортеров приемного бункера, валкового сепаратора, поточного магнитного сепаратора, фрезерной дробилки и прессошнекового сепаратора, и связан с модулем сушки ленточным транспортером, с модулем формования ленточным конвейером, с модулем переработки отходов ленточным транспортером, ленточным конвейером и трубопроводом, модуль сушки включает склад биотоплива, связанный посредством шнекового питателя с теплогенератором, соединенным воздухопроводом с тоннельной многоярусной сушилкой, и взаимосвязан при помощи ленточных конвейеров и транспортеров с модулем формования, модуль формования оснащен бункерами-дозаторами дополнительного сырья, связанными ленточным транспортером с двухшнековым истирателем, соединенным через бункер-питатель со шнековым экструдером, оснащенным сменными фильерами и соединенным ленточным конвейером с заполнителем биг-бегов, связанным со складом готовой продукции посредством вилочного погрузчика, и взаимосвязан при помощи ленточных конвейеров и транспортеров с модулем сушки, модуль переработки отходов основного производства снабжен приемным бункером для металлических включений, отстойником для воды, связанным трубопроводом через фильтры с торфяной загрузкой с резервуаром для технической воды, оснащенным насосной станцией и складом отходов, связанным ленточным транспортером с молотковой дробилкой, соединенной ленточным конвейером со складом биотоплива, входящим в состав модуля сушки.

2. Технологический комплекс по п.1, отличающийся тем, что модуль подготовки оснащен поточным магнитным сепаратором, позволяющим улавливать металлические включения.

3. Технологический комплекс по п.2, отличающийся тем, что модуль подготовки

оснащен прессошнековым сепаратором, позволяющим удалять влагу из торфяного сырья механическим способом.

5 4. Технологический комплекс по п.3, отличающийся тем, что теплогенератор работает на биотопливе, полученном из сырья, используемого для основного производства и его отходов, а подача биотоплива для теплогенератора осуществляется шнековым питателем.

5. Технологический комплекс по п.4, отличающийся тем, что модуль формования оснащен двухшнековым истирателем, позволяющим одновременно диспергировать сырье и перемешивать его с различными добавками.

10 6. Технологический комплекс по п.5, отличающийся тем, что сушка готовой продукции в зависимости от ее назначения и влажности исходного сырья может происходить до или после формования.

15

20

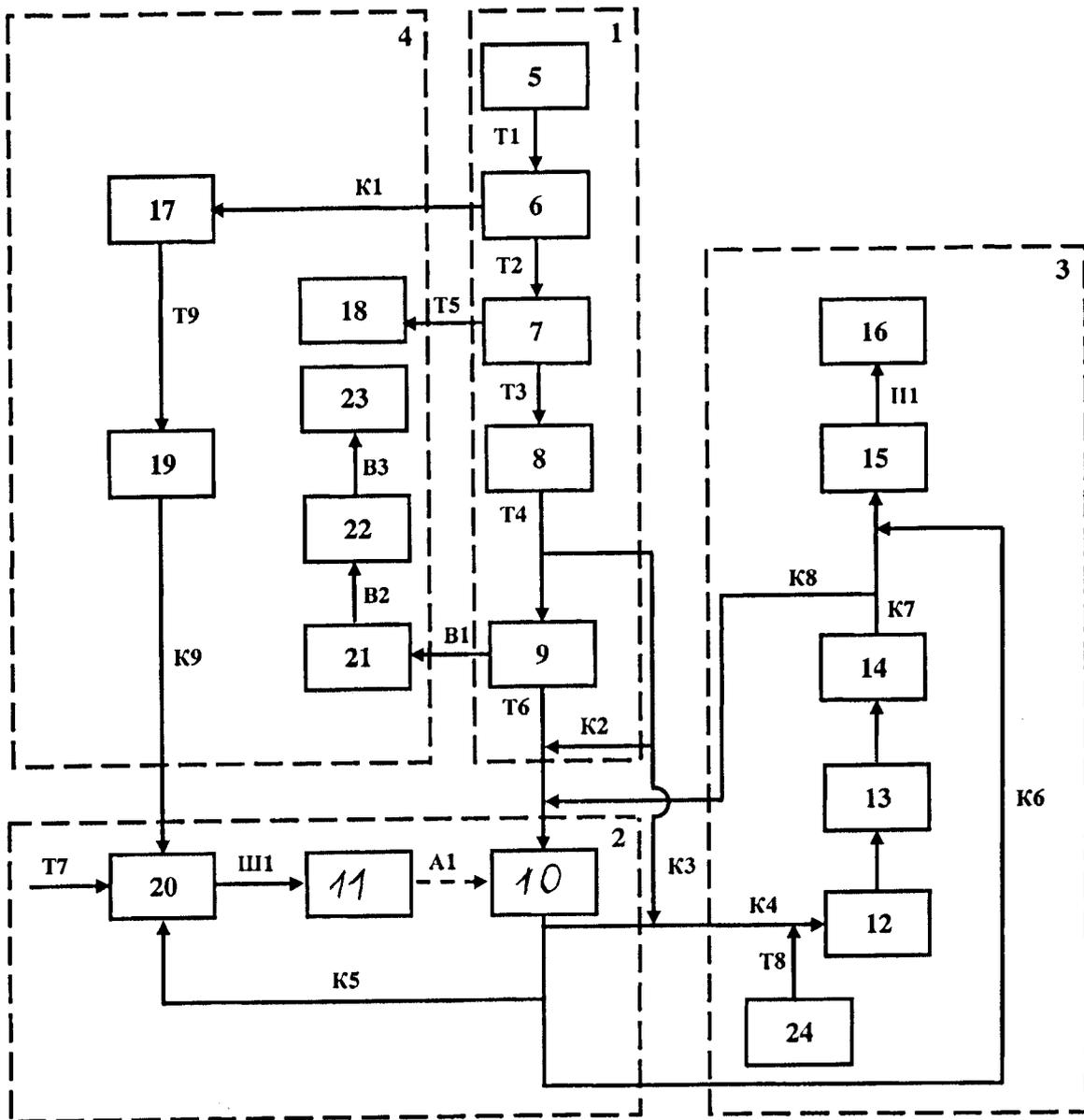
25

30

35

40

45



Фиг. 1