



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011118753/13, 10.05.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.05.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.05.2011

(45) Опубликовано: 10.03.2012 Бюл. № 7

Адрес для переписки:

190000, Санкт-Петербург, ул. Малая Морская,
18-20, ОАО "Гипрорыбфлот", Патентная служба,
С.М. Коготкову

(72) Автор(ы):

Мухлёнов Александр Георгиевич (RU),
Бойков Юрий Алексеевич (RU),
Романов Владимир Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Российская Федерация, от имени которой
выступает Министерство промышленности
и торговли Российской Федерации (RU)

(54) СУДОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ КРИЛЯ

Формула полезной модели

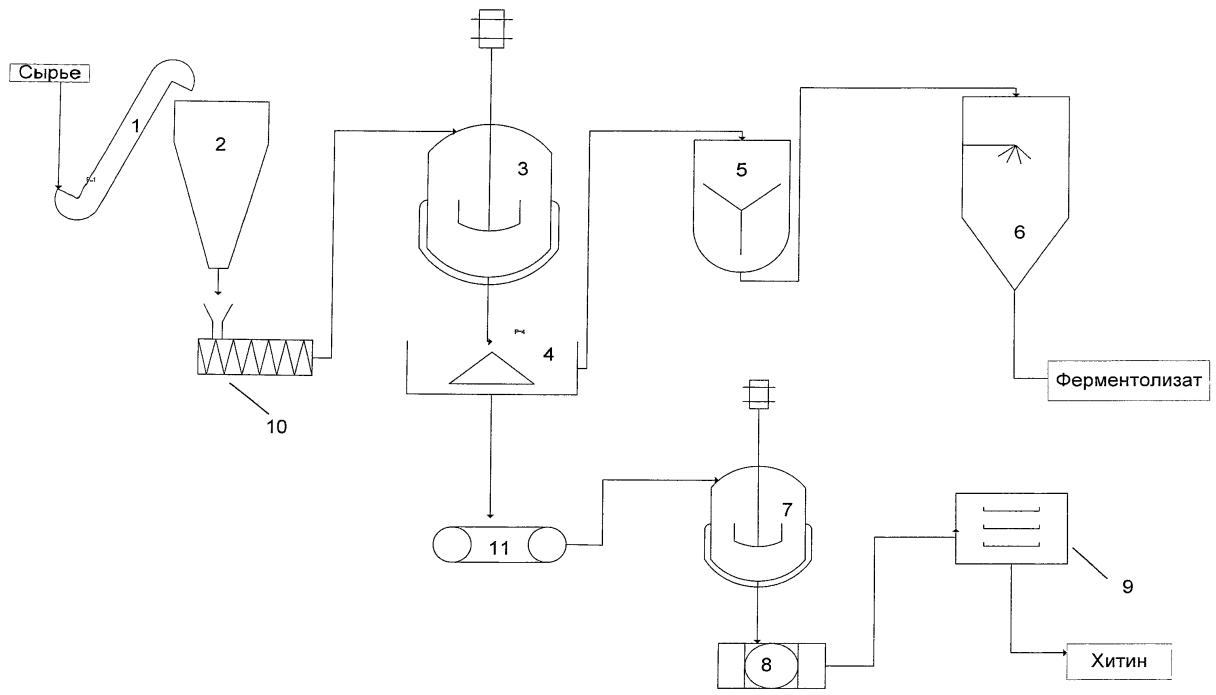
1. Судовая технологическая линия для переработки криля, содержащая взаимосвязанные между собой бункер-дозатор исходного сырья, ферментатор, устройства для отделения и утилизации твердых отходов, концентратор жидкого ферментативного гидролизата и устройство для сушки готового ферментализата, например распылительную сушилку, отличающаяся тем, что устройства для отделения и утилизации твердых отходов выполнены в виде декантера, соединенного на выходе жидкой фракции с последовательно установленным за ним концентратором ферментативного гидролизата, а на выходе твердой фракции - с дополнительно предусмотренным и последовательно установленным за ним реактором для декальцинирования панциря.

2. Линия по п.1, отличающаяся тем, что реактор для декальцинирования панциря на выходе соединен с последовательно установленными устройством для отделения хитина и устройством для сушки хитина.

3. Линия по п.1 или 2, отличающаяся тем, что устройства для сушки готового ферментализата и хитина на выходе соединены с последовательно установленными за ними устройствами для отделения сухого продукта от газообразного теплоносителя, соответственно, выполненными, например, по типу циклонов.

RU
113920
U1

RU
113920
U1



Полезная модель относится к области биотехнологии и рыбопереработки, а более конкретно к конструкциям устройств (технологических линий) для комплексной переработки криля и других ракообразных и получения белковых ферментативных гидролизатов и хитина, и может быть использована в рыбной, пищевой и других
5 отраслях промышленности для производства продуктов пищевого, кормового и лечебно-профилактического назначения.

Известна линия для производства биокомпоста из отходов рыбоперерабатывающего производства по патенту РФ №2111194, кл. C05F 9/04, A22C 25/00, опубл. 1998.05.20, содержащая измельчитель рыбных отходов, смеситель, ферментер, сушильный аппарат,
10 а также устройство для определения исходных характеристик измельченных рыбных отходов и измельчитель органического наполнителя с аппаратом для его гранулирования и сушки, предназначенная для переработки и утилизации рыбных отходов в органическое удобрение для сельского хозяйства.

Недостатком указанной линии - аналога является невозможность ее использования
15 для переработки многих широкого распространенных видов сырья морского происхождения, например ракообразных, имеющих твердый наружный покров в виде панциря, состоящий из соединений кальция и полисахаридов, а также чрезмерная «насыщенность» линии дополнительным оборудованием для предварительного измельчения исходного сырья, например несколькими видами измельчителей, и как
20 следствие, ее повышенная стоимость и невозможность использования в судовых условиях..

Наиболее близким техническим решением к заявляемому, принятым за ближайший аналог-прототип полезной модели, является установленная на добывающем судне линия для осуществления ферментативного способа переработки гидробионтов,
25 преимущественно мезопелагических рыб и/или криля, по патенту РФ на полезную модель №49512, кл. B63B 35/24, 38/00, опубл. 2005.11.27, содержащая соединенные между собой измельчитель, бункер-дозатор, ферментатор (реактор для ферментализации), устройство для отделения твердых отходов, устройство для утилизации твердых отходов (в составе сушилки и мельницы), жировой сепаратор, вакуум выпарной аппарат и
30 распылительную сушилку. Устройство для отделения твердых отходов выполнено в виде последовательно соединенных между собой устройств типа грохота и устройств типа нутч-фильтра, или друг-фильтра, или пресс-фильтра, а устройство для измельчения твердых отходов - в виде параллельно установленных вальцовой или молотковой и пальцевой мельниц.

Недостатком указанной линии-прототипа являются ограниченные возможности ее
35 использования, в т.ч. в судовых условиях, для переработки и получения (производства) белковых ферментативных гидролизатов из гидробионтов, содержащих твердые наружные покрытия, например из криля и других ракообразных, имеющих твердый наружный покров в виде панциря, состоящий из соединений кальция и полисахаридов,
40 что в основном обусловлено ограниченными технологическими возможностями и составом примененного в линии технологического оборудования.

Кроме того, недостатком прототипа является практически обязательное использование в составе линии устройств для предварительного измельчения исходного сырья перед его непосредственной загрузкой в ферментатор, что также ограничивает
45 возможности использования линии в стесненных судовых условиях из-за ее повышенных массо-габаритных характеристик.

Предлагаемая полезная модель направлена на устранение недостатков прототипа, включая, в первую очередь, расширение производственно-технологических

возможностей линии в отношении одновременного получения, в том числе в судовых условиях, более широкого ассортимента готовой продукции и снижения массо-габаритных характеристик линии.

При этом решена задача создания оптимально сбалансированной по своим конструктивным особенностям и более компактной и экономичной судовой технологической линии - взаимосвязанного комплекта оборудования, позволяющей в судовых условиях реализовать на практике способ (судовую технологию) комплексной безотходной переработки криля и других ракообразных и производства сухих белковых ферментативных гидролизатов с одновременным получением, в том числе из их отходов, сопутствующей целевой продукции с высокими потребительскими свойствами - хитина.

Это достигается тем, что в предлагаемой судовой технологической линии для переработки криля, содержащей взаимосвязанные между собой бункер-дозатор исходного сырья, ферментатор, устройства для отделения и утилизации твердых отходов, концентратор жидкого ферментативного гидролизата и устройство для сушки готового ферментолизата, например распылительную сушилку, в отличие от ближайшего аналога - прототипа, устройства для отделения и утилизации твердых отходов выполнены в виде декантера, соединенного на выходе жидкой фракции с последовательно установленным за ним концентратором ферментативного гидролизата, а на выходе твердой фракции - с дополнительно предусмотренным и последовательно установленным за ним реактором для декальцинирования панциря.

В общем случае компоновки судовой линии реактор для декальцинирования панциря на выходе соединен с последовательно установленными устройством для отделения хитина, например нутч-фильтром, и устройством для сушки хитина, например барабанной сушилкой или флэш-сушилкой.

Для осуществления конечной стадии технологического процесса устройство для сушки готового ферментолизата и устройство для сушки хитина соединены с устройствами для отделения сухого продукта от газообразного теплоносителя, соответственно, выполненными, например по типу циклонов.

Все входящие в состав предлагаемой линии отдельные устройства и виды оборудования могут быть взаимосвязаны между собой в зависимости от конкретных условий и происходящих в них технологических процессов либо механически, либо гидравлически или пневматически, например посредством соответствующего типа трубопроводов.

Хранение расходного ферментного препарата может быть предусмотрено посредством дополнительного оборудования ферментатора весовым и объемным дозаторами (на чертеже не показаны), например путем их закрепления непосредственно на его корпусе.

В зависимости от условий конкретного производства линия может быть снабжена приемным и/или приемно-накопительным бункером для предварительного хранения сырья, установленным перед бункером-дозатором.

В общем случае транспортировку сырья осуществляют механическими способами, например с помощью ленточных транспортеров.

По сравнению с прототипом из состава технологического оборудования исключены пастеризатор ферментативного гидролизата и сепаратор-жироотделитель, так как криль содержит минимальное количество жира, которое не влияет на качество ферментативного гидролизата.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, на котором изображена принципиальная схема судовой линии для комплексной переработки криля и других

ракообразных и производства белковых ферментативных гидролизатов с одновременным получением хитина.

Примером конкретного выполнения заявляемой полезной модели является судовая линия, содержащая транспортер для подачи сырья 1, бункер-дозатор 2, соединенный с ферментатором (реактором для ферментализации) 3, декантер 4 для отделения ферментализата от панциря, соединенный на одном выходе с концентратом ферментализата 5 и установленной за ним распылительной сушилкой 6, а на другом выходе - с реактором для декальцинирования панциря 7 и установленными за ним нутч-фильтром 8 и сушилкой для хитина 9; транспортер 10, соединяющий бункер-дозатор (2) с ферментатором (3), и транспортер 11, соединяющий декантер (4) с реактором для декальцинирования панциря (7).

В судовых условиях реализацию способа (судовой технологии) переработки криля и других ракообразных с одновременным получением белковых ферментативных гидролизатов и хитина с помощью предлагаемой судовой технологической линии осуществляют следующим образом.

Сырье без предварительного измельчения, например криль через бункер-дозатор 2 при помощи транспортера 10 подают в реактор 3 для ферментализации. Туда же подается водопроводная вода массой 1\5-1\3 от массы сырья - криля. Посредством подачи теплоносителя в рубашку (на чертеже не показана) реактора 3 смесь нагревают до 40-50°C. Затем в реактор, например посредством соединенного с ним дозатора, вносят ферментный препарат - протеазу. Ферментализацию ведут при постоянном перемешивании в течение 60-90 мин.

По окончании процесса, собственно ферментализации, белковый гидролизат вместе с остатками наружного покрытия (панциря) выгружают через горловину разгрузочного устройства на декантер 4, т.к. сырье - криль или другие гидробионты с твердым наружным покрытием, перед его загрузкой в ферментатор не подвергают традиционному предварительному измельчению.

Затем гидролизат с помощью декантера 4 подают в концентрат ферментативного гидролизата 5 для сгущения его до концентрации сухих веществ не менее 15%.

Сгущенный гидролизат подают на сушку в распылительную сушилку 6. Сушку производят при температуре входящего теплоносителя - 210°C и температуре отходящего - 85-90°C.

Твердые компоненты сырья, например панцирь криля или других ракообразных, отделенный на декантере 4, подают в реактор для декальцинирования панциря 7.

После декальцинирования панциря с помощью разбавленной соляной кислоты и промывки водопроводной водой в 3-5 кратном объеме по отношению к массе панциря, готовый на этой стадии хитин через нутч-фильтр 8 поступает на сушку в сушилку 9, например барабанного типа или флэш-сушилку. Сушку производят при температуре 80-120°C в течение 10-15 мин.

На конечной стадии технологического процесса устройство для сушки готового ферментализата 6 и устройство для сушки хитина 9 соединены с устройствами (на чертеже не показаны) для отделения сухого продукта от газообразного теплоносителя, соответственно, выполненными, например по типу циклонов (на чертеже не показаны).

(57) Реферат

Полезная модель относится к области биотехнологии и рыбопереработки, а более конкретно к конструкциям устройств (технологических линий) для комплексной переработки криля и других ракообразных и получения белковых ферментативных

гидролизатов и хитина, и может быть использована в рыбной, пищевой и других
отраслях промышленности для производства продуктов пищевого, кормового и лечебно-
профилактического назначения. Судовая технологическая линия для переработки криля
содержит взаимосвязанные между собой бункер-дозатор исходного сырья, ферментатор,
5 устройства для отделения и утилизации твердых отходов, концентратор жидкого
ферментативного гидролизата и устройство для сушки готового ферментализата.
Новым является то, что устройства для отделения и утилизации твердых отходов
выполнены в виде декантера, соединенного на выходе жидкой фракции с
последовательно установленным за ним концентратором ферментативного гидролизата,
10 а на выходе твердой фракции - с дополнительно предусмотренным и последовательно
установленным за ним реактором для декальцинирования панциря. Полезная модель
позволяет повысить производственно-технологические возможности линии в отношении
переработки в судовых условиях криля и получения более широкого ассортимента
готовой продукции с одновременным снижением массогабаритных характеристик
15 линии.

20

25

30

35

40

45

РЕФЕРАТ

описания полезной модели

«Судовая технологическая линия для переработки криля»

Полезная модель относится к области биотехнологии и рыбопереработки, а более конкретно к конструкциям устройств (технологических линий) для комплексной переработки криля и других ракообразных и получения белковых ферментативных гидролизатов и хитина, и может быть использована в рыбной, пищевой и других отраслях промышленности для производства продуктов пищевого, кормового и лечебно-профилактического назначения.

Судовая технологическая линия для переработки криля содержит взаимосвязанные между собой бункер-дозатор исходного сырья, ферментатор, устройства для отделения и утилизации твердых отходов, концентратор жидкого ферментативного гидролизата и устройство для сушки готового ферментализата.

Новым является то, что устройства для отделения и утилизации твердых отходов выполнены в виде декантера, соединённого на выходе жидкой фракции с последовательно установленным за ним концентратором ферментативного гидролизата, а на выходе твердой фракции - с дополнительно предусмотренным и последовательно установленным за ним реактором для декальцинирования панциря.

Полезная модель позволяет повысить производственно-технологические возможности линии в отношении переработки в судовых условиях криля и получения более широкого ассортимента готовой продукции с одновременным снижением массо-габаритных характеристик линии.

201118753



М. Кл.⁸ А 23L 1/23; А 23J 1/04, 3/30, 3/34;
А22С 25/00, 29/00

Судовая технологическая линия для переработки криля

Полезная модель относится к области биотехнологии и рыбопереработки, а более конкретно к конструкциям устройств (технологических линий) для комплексной переработки криля и других ракообразных и получения белковых ферментативных гидролизатов и хитина, и может быть использована в рыбной, пищевой и других отраслях промышленности для производства продуктов пищевого, кормового и лечебно-профилактического назначения.

Известна линия для производства биокомпоста из отходов рыбоперерабатывающего производства по патенту РФ № 2111194, кл. С05F 9/04, А22С 25/00, опубл. 1998.05.20, содержащая измельчитель рыбных отходов, смеситель, ферментер, сушильный аппарат, а также устройство для определения исходных характеристик измельченных рыбных отходов и измельчитель органического наполнителя с аппаратом для его гранулирования и сушилки, предназначенная для переработки и утилизации рыбных отходов в органическое удобрение для сельского хозяйства.

Недостатком указанной линии - аналога является невозможность её использования для переработки многих широко распространенных видов сырья морского происхождения, например ракообразных, имеющих твердый наружный покров в виде панциря, состоящий из соединений кальция и полисахаридов, а также чрезмерная «насыщенность» линии дополнительным оборудованием для предварительного измельчения исходного сырья,

например несколькими видами измельчителей, и как следствие, её повышенная стоимость и невозможность использования в судовых условиях..

Наиболее близким техническим решением к заявляемому, принятым за ближайший аналог-прототип полезной модели, является установленная на добывающем судне линия для осуществления ферментативного способа переработки гидробионтов, преимущественно мезопелагических рыб и/или криля, по патенту РФ на полезную модель № 49512, кл. В63В 35/24, 38/00, опубл. 2005.11.27, содержащая соединенные между собой измельчитель, бункер-дозатор, ферментатор (реактор для ферментализации), устройство для отделения твердых отходов, устройство для утилизации твердых отходов (в составе сушилки и мельницы), жировой сепаратор, вакуум выпарной аппарат и распылительную сушилку. Устройство для отделения твердых отходов выполнено в виде последовательно соединенных между собой устройств типа грохота и устройств типа нутч-фильтра, или друг-фильтра, или пресс-фильтра, а устройство для измельчения твердых отходов - в виде параллельно установленных вальцовой или молотковой и пальцевой мельниц.

Недостатком указанной линии-прототипа являются ограниченные возможности её использования, в т.ч. в судовых условиях, для переработки и получения (производства) белковых ферментативных гидролизатов из гидробионтов, содержащих твердые наружные покрытия, например из криля и других ракообразных, имеющих твердый наружный покров в виде панциря, состоящий из соединений кальция и полисахаридов, что в основном обусловлено ограниченными технологическими возможностями и составом примененного в линии технологического оборудования.

Кроме того, недостатком прототипа является практически обязательное использование в составе линии устройств для предварительного измельчения исходного сырья перед его непосредственной загрузкой в фермента-

тор, что также ограничивает возможности использования линии в стеснённых судовых условиях из-за её повышенных массо-габаритных характеристик.

Предлагаемая полезная модель направлена на устранение недостатков прототипа, включая, в первую очередь, расширение производственно-технологических возможностей линии в отношении одновременного получения, в том числе в судовых условиях, более широкого ассортимента готовой продукции и снижения массо-габаритных характеристик линии.

При этом решена задача создания оптимально сбалансированной по своим конструктивным особенностям и более компактной и экономичной судовой технологической линии – взаимосвязанного комплекта оборудования, позволяющей в судовых условиях реализовать на практике способ (судовую технологию) комплексной безотходной переработки криля и других ракообразных и производства сухих белковых ферментативных гидролизатов с одновременным получением, в том числе из их отходов, сопутствующей целевой продукции с высокими потребительскими свойствами - хитина.

Это достигается тем, что в предлагаемой судовой технологической линии для переработки криля, содержащей взаимосвязанные между собой бункер-дозатор исходного сырья, ферментатор, устройства для отделения и утилизации твердых отходов, концентратор жидкого ферментативного гидролизата и устройство для сушки готового ферментализата, например распылительную сушилку, в отличие от ближайшего аналога – прототипа, устройства для отделения и утилизации твердых отходов выполнены в виде декантера, соединённого на выходе жидкой фракции с последовательно установленным за ним концентратором ферментативного гидролизата, а на выходе твердой фракции - с дополнительно предусмотренным и последовательно установленным за ним реактором для декальцинирования панциря.

В общем случае компоновки судовой линии реактор для декальцинирования панциря на выходе соединён с последовательно установленными устройством для отделения хитина, например нутч-фильтром, и устройством для сушки хитина, например барабанной сушилкой или флэш-сушилкой.

Для осуществления конечной стадии технологического процесса устройство для сушки готового ферментолизата и устройство для сушки хитина соединены с устройствами для отделения сухого продукта от газообразного теплоносителя, соответственно, выполненными, например по типу циклонов.

Все входящие в состав предлагаемой линии отдельные устройства и виды оборудования могут быть взаимосвязаны между собой в зависимости от конкретных условий и происходящих в них технологических процессов либо механически, либо гидравлически или пневматически, например посредством соответствующего типа трубопроводов.

Хранение расходного ферментного препарата может быть предусмотрено посредством дополнительного оборудования ферментатора весовым и объёмным дозаторами (на чертеже не показаны), например путем их закрепления непосредственно на его корпусе.

В зависимости от условий конкретного производства линия может быть снабжена приемным и/или приемно-накопительным бункером для предварительного хранения сырья, установленным перед бункером-дозатором.

В общем случае транспортировку сырья осуществляют механическими способами, например с помощью ленточных транспортеров.

По сравнению с прототипом из состава технологического оборудования исключены пастеризатор ферментативного гидролизата и сепаратор-жироотделитель, так как криль содержит минимальное количество жира, ко-

торое не влияет на качество ферментативного гидролизата.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, на котором изображена принципиальная схема судовой линии для комплексной переработки криля и других ракообразных и производства белковых ферментативных гидролизатов с одновременным получением хитина.

Примером конкретного выполнения заявляемой полезной модели является судовая линия, содержащая транспортер для подачи сырья 1, бункер-дозатор 2, соединенный с ферментатором (реактором для ферментализации) 3, декантер 4 для отделения ферментализата от панциря, соединенный на одном выходе с концентратом ферментализата 5 и установленной за ним распылительной сушилкой 6, а на другом выходе - с реактором для декальцинирования панциря 7 и установленными за ним нутч-фильтром 8 и сушилкой для хитина 9; транспортёр 10, соединяющий бункер-дозатор (2) с ферментатором (3), и транспортёр 11, соединяющий декантер (4) с реактором для декальцинирования панциря (7).

В судовых условиях реализацию способа (судовой технологии) переработки криля и других ракообразных с одновременным получением белковых ферментативных гидролизатов и хитина с помощью предлагаемой судовой технологической линии осуществляют следующим образом.

Сырье без предварительного измельчения, например криль через бункер-дозатор 2 при помощи транспортера 10 подают в реактор 3 для ферментализации. Туда же подается водопроводная вода массой $1/5 - 1/3$ от массы сырья - криля. Посредством подачи теплоносителя в рубашку (на чертеже не показана) реактора 3 смесь нагревают до $40-50^{\circ}\text{C}$. Затем в реактор, например посредством соединенного с ним дозатора, вносят ферментный препарат - протеазу. Ферментализацию ведут при постоянном перемешивании в течение 60-90 мин.

По окончании процесса, собственно ферментолиза, белковый гидролизат вместе с остатками наружного покрытия (панциря) выгружают через горловину разгрузочного устройства на декантер 4, т.к. сырьё – криль или другие гидробионты с твердым наружным покрытием, перед его загрузкой в ферментатор не подвергают традиционному предварительному измельчению.

Затем гидролизат с помощью декантера 4 подают в концентратор ферментативного гидролизата 5 для сгущения его до концентрации сухих веществ не менее 15%.

Сгущенный гидролизат подают на сушку в распылительную сушилку 6. Сушку производят при температуре входящего теплоносителя – 210°C и температуре отходящего – $85-90^{\circ}\text{C}$.

Твердые компоненты сырья, например панцирь криля или других ракообразных, отделенный на декантере 4, подают в реактор для декальцинирования панциря 7.

После декальцинирования панциря с помощью разбавленной соляной кислоты и промывки водопроводной водой в 3-5 кратном объеме по отношению к массе панциря, готовый на этой стадии хитин через нутч-фильтр 8 поступает на сушку в сушилку 9, например барабанного типа или флэш-сушилку. Сушку производят при температуре $80-120^{\circ}\text{C}$ в течение 10-15 мин.

На конечной стадии технологического процесса устройство для сушки готового ферментолизата 6 и устройство для сушки хитина 9 соединены с устройствами (на чертеже не показаны) для отделения сухого продукта от газообразного теплоносителя, соответственно, выполненными, например по типу циклонов (на чертеже не показаны).

Генеральный директор ОАО «Гипрорыбфлот»  Романов В.А.



Судовая технологическая линия для переработки криля

