



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010115564/03, 20.04.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.04.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **20.04.2010**(45) Опубликовано: **20.12.2011** Бюл. № 35(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2032048 C1, 27.03.1995. RU 2029463 C1, 27.02.1995. RU 2180775 C2, 27.03.2002. RU 2255405 C2, 20.08.2004. JP 7025564 A, 27.01.1995.**

Адрес для переписки:

**127422, Москва, ул. Тимирязевская, 10/12,
кв.147, М.В.Жукову**

(72) Автор(ы):

**Жуков Василий Петрович (RU),
Жуков Михаил Васильевич (RU),
Жукова Эмилия Евгеньевна (RU),
Жуков Антон Михайлович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Жуков Михаил Васильевич (RU)**(54) ЖИЛИЩНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ ФЕРМА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскохозяйственному производству и строительству, в частности к жилищно-производственной вертикальной ферме. Технический результат изобретения заключается в повышении эффективности сельскохозяйственного производства.

Жилищно-производственная вертикальная ферма содержит поэтажные многослойные перекрытия и кровлю с домкратами. В первом слое перекрытий размещены растильни зеленых кормов, плантации, оранжереи с пастбищами на поверхности и таунхаусы с проездами и тротуарами. Под ними размещены бассейны осетров, креветок, спироулины и биологической очистки воды. Растильня, плантации и оранжереи с пастбищами

выполнены в виде поворотных многолопастных дроссельных растений с устройствами подачи и откачки воздуха, сыпучих материалов, питьевой воды и растворов. Растильни и бассейны позволяют автоматически управлять продуктивностью растений и животных, проводить точный посев, сбор семян, уборку урожая любых видов растений, уборку и переработку стоков на удобрения и водород, формировать роботизированные пастбищные загоны для кормления зелеными кормами, их корнями, корнеклубнеплодами, водорослями, планктонами любых видов и возрастных групп животных, осетров, креветок. Вертикальная ферма и ее конверторное энергоснабжение позволяют быстро реагировать на требования рынка. 9 з.п. ф-лы, 12 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
E04H 5/08 (2006.01)
A01K 1/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010115564/03, 20.04.2010**

(24) Effective date for property rights:
20.04.2010

Priority:

(22) Date of filing: **20.04.2010**

(45) Date of publication: **20.12.2011 Bull. 35**

Mail address:

**127422, Moskva, ul. Timirjazevskaja, 10/12,
kv.147, M.V.Zhukovu**

(72) Inventor(s):

**Zhukov Vasily (RU),
Zhukov Mikhail (RU),
Zhukova Emiliya (RU),
Zhukov Anton (RU)**

(73) Proprietor(s):

Zhukov Mikhail (RU)

(54) VERTICAL RESIDENTIAL AND PRODUCTION FARM

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: residential and production vertical farm contains floor multi-layer coverings and roof with jacks. In the first layer of coverings there arranged are germination chambers of green food, plantations, green houses with pastures on the surface and town houses with driveways and pedestrian ways. Water pools for sturgeons, prawns, Spirulina and biological water treatment are arranged under them. Germination chamber, plantations and green houses with pastures are made in the form of turning multi-bladed throttle germination chambers with supply and discharge devices of air, bulk materials, potable water and solutions. Germination

chambers and water pools allow performing automatic control of productive capacity of plants and animals, precision sowing, seed harvesting, harvesting of plants of any kinds, removal and processing of drains so that fertilisers and hydrogen can be obtained, forming robotic paddocks for feeding with green food, their roots, tuberous roots, seaweeds, planktons of any kinds and age groups of animals, sturgeons and prawns. Vertical farm and its converter power supply allow to quickly respond to the market's needs.

EFFECT: increasing efficiency of agricultural industry.

10 cl, 12 dwg

RU 2 436 917 C1

RU 2 436 917 C1

Изобретение относится к сельскохозяйственному производству и к строительной индустрии, в частности к устройствам автоматизации сельскохозяйственного производства и к конструкциям жилищно-производственных комплексов, пригодных не только для деревни, но и для города.

Изобретение может быть использовано в населенных пунктах, испытывающих трудности обеспечения качественными продовольственными товарами и жильем по доступным ценам. В частности, в городах-спутниках оборонного комплекса страны, в санаториях, в загородных коттеджных поселках, в монастырском подворье, в воинских частях, на приисках, а также при реконструкции и строительстве продовольственных рынков городов и населенных пунктов страны.

Известна жилищно-производственная вертикальная ферма, запатентованная Савицким В.И. в 1994 году [1], в которой имеются двухэтажные жилые и производственные помещения и бассейн. Недостатком вертикальной фермы Савицкого В.И. является низкая эффективность производства сельскохозяйственной продукции из-за больших затрат на возделывание, заготовку и хранение кормов, на выемку из хранилищ, приготовление и раздачу кормов, на доение и хранение молока, на уборку, хранение и использование навоза, а также малая номенклатура выпускаемой продукции.

Известна жилищно-производственная вертикальная ферма, запатентованная Хяниненом Т.И. в 1994 году [2], имеющая жилые помещения, трехэтажные животноводческие помещения и подвальные производственные помещения.

Недостатком вертикальной фермы Хянинена Т.И. является низкая эффективность производства сельскохозяйственной продукции из-за больших затрат на возделывание, заготовку и хранение кормов, на выемку из хранилищ, приготовление и раздачу кормов, на доение и хранение молока, на уборку, хранение и использование навоза и из-за малой номенклатуры выпускаемой продукции.

Известна жилищно-производственная вертикальная ферма Диксона Деспоммье [3], которая содержит тридцатипятиэтажные здания по производству растительной и животноводческой продукции и жилые, отдельно стоящие многоэтажные здания. Часть кормов производится в вертикальной ферме Деспоммье, остальные корма привозные.

Недостатком вертикальной фермы Деспоммье является то, что она рассчитана лишь на производство мелких животных и имеет низкую эффективность из-за применения отдельных технологий производства растениеводческой продукции и мяса, больших затрат на привозные корма и высокие издержки при замене номенклатуры выпускаемой продукции при смене требований рынка.

Наиболее близкими, в совокупности, прототипами изобретения являются жилищно-производственная вертикальная ферма «Harwest green» канадской компании Ramses Architects [5], «Спасательный круг для земель» российского ученого Шарупича В.П. [6], проект совместной американско-шведской фирмы «Plantagon» [7] и проект «Anti-Smog» бельгийского архитектора Vinsent Callebaut [24].

В вертикальной ферме «Harwest green» используются корма собственного производства и дополнительно применена пастбищная технология содержания животных. Недостатком жилищно-производственной вертикальной фермы «Harwest green» является низкая эффективность производства сельскохозяйственной продукции из-за применения традиционных отдельных технологий возделывания и использования пастбищных культур, низких темпов восстановления травостоя и высоких издержек при смене номенклатуры выпускаемой продукции или ее

существенном расширении при смене требований рынка.

В жилищно-производственной ферме Шарупича В.П. [6], несмотря на космический характер назначения фермы, сформулированы вполне земные требования к роботизации производственных процессов, заставившие авторов заняться

технической реализацией проекта жилищно-производственной фермы. Недостатком проекта [7] «Plantagon» является незавершенность его в части производства животноводческой продукции и решения жилищных, бытовых и общественных проблем, а также нерешенность проблем автоматизации производства растениеводческой продукции. Проект «Anti-Smog» [24], напротив, предназначен для жизни и отдыха людей в окружении скромной зелени.

Попытки объединить технологии производства растениеводческой и животноводческой продукции приводятся в исследованиях Джима Стила [4], США, в работах израильской компании Органи Тех [8], голландских ученых [9], канадца Кейси Хоуэлинга [10], ставропольского ученого Мамедова Н.А. [11], японского фермера Мицудамо [12], голландских авторов проекта «Pig City» [13], российского фермера А.Давыдова [14].

Большинство действующих проектов, объединенных технологий защищенного грунта, посвящено производству растений, рыбы, креветок [8], [10], [12], [15], а производству растений и мяса посвящена работа [13].

Наиболее продуктивная и широко распространенная за рубежом объединенная технология производства мраморной говядины под открытым небом представлена в [14].

Однако еще высока себестоимость продукции в этих фермерских хозяйствах и ее рост прямо пропорционально зависит от продолжительности зимнего пастбищного сезона. Такая технология может быть убыточна в России при стоимости земли свыше 150000 рублей/га.

Объединенные технологии в защищенном грунте широко изучают при производстве растениеводческой и животноводческой продукции [4] и пытаются объединить с производством осетров, икры, креветок, водорослей в работах [9], [11].

Джим Стил [4] считает, что объединенные технологии растениеводства и животноводства в защищенном грунте принесут прибыль только при появлении пастбищных культур, способных восстанавливаться в десять раз быстрее, чем это происходит на лучших пастбищах Бразилии. Решение этого вопроса он видит лишь к 2050 году. Однако нужно срочно создавать новое сельское хозяйство России.

Самый близкий путь к решению этого вопроса - найти техническое решение по объединенным многоцелевым роботизированным технологиям, позволяющим значительно расширить номенклатуру зеленых кормов, использовать не только стебли, но и корешки, и водоросли, и биопланктоны, и зоопланктоны. Зеленые корма производить с использованием лазерного катализа фотосинтеза [23] и на базе быстрорастущих растений, таких как сахарный тростник, кенаф, подсолнечник, сорго, маниока, бамбук, лотос и корнеклубнеплоды.

Расширить номенклатуру выпускаемой продукции - молоко, яйца кур и страусов, элитный молодняк животных, осетры, черная икра, креветки, черепахи, спирулины, водород и многое другое.

Такая многоцелевая ферма, оснащенная райским жильем для людей, обеспечит низкую себестоимость продукции и творческую занятость специалистов по освоению новых технологий и новой продукции.

Закон многоцелевой интеграции гласит: снижение трудоемкости производства

продукции (Т) зависит от количества совмещенных операций (n) в первой степени, а снижение энергоемкости (Э) и материалоемкости (М), как минимум, - в квадрате. Математическое выражение (для последовательной технологической цепочки) получаемого эффекта выглядит следующим образом:

$$\sum_1^m \Delta S = \sum_1^m [(1 - n^{-1})T + (1 - n^{-2})(\text{Э} + \text{АМ})],$$

где ΔS - снижение себестоимости в каждом звене последовательной цепочки технологий;

m - количество последовательных звеньев;

A - нормы амортизационных отчислений в звене.

Для параллельных звеньев вычисляется среднеарифметическое значение:

$$\sum_1^{m'} \Delta S' / m'.$$

Для последовательно-параллельных звеньев:

$$\sum_1^{m'} \Delta S' / m' + \sum_1^m \Delta S.$$

Со времен первой волны научно-технической революции на селе флагманы научно-технического прогресса - зерноуборочные, кормоуборочные, корнеклубнеуборочные комбайны, комбинированные почвообрабатывающие и посевные агрегаты, технологическо-транспортные и уборочно-транспортные многооперационные машины, претерпели значительное изменение как по части увеличения количества совмещенных операций, так и по части увеличения универсальности, а значит и годовой загрузки.

Судя по кукурузоуборочному комбайну Мекс Специаль австрийской фирмы «Петтингер», в случае появления дешевого топлива или конверторов Богданова [21] следует ожидать комбайны, способные производить муку, гранулы, брикеты, сахар, крахмал и другие сухие или быстрозамороженные продукты прямо в поле.

Фирма «Де Лаваль» уже сегодня представила на рынок самоходный кормораздатчик-смеситель с самозагрузкой любых компонентов, с годовой загрузкой более 250 дней, заменяющий целые кормоцепа и мобильные кормораздатчики-погрузчики.

Широкое распространение получили доильные роботы фирмы «Де Лаваль», выполняющие более 50 операций при доении каждой коровы, с 24 часовой суточной загрузкой 365 дней в году [16].

Из приведенного краткого анализа не трудно заметить, что темпы развития многооперационной полевой техники значительно отстают от темпов развития техники для стационарного содержания животных. Это не случайно, поскольку полевая техника чрезвычайно энергоемка, материалоемка, сложна в эксплуатации и имеет малую годовую загрузку. Главная причина отставания прежде всего в том, что не найдены технические решения, объединяющие полевые и стационарные технологии в широких масштабах, по многим видам продукции велики затраты на заготовку и хранение кормов, на хранение и ремонт техники, высоки амортизационные отчисления из-за низкой годовой загрузки техники и малых сроков ее эксплуатации. Не найдены пути реализации сельскохозяйственной продукции в местах ее производства.

Требователен закон интеграции и по отношению совмещения жилища человека и производства, в том числе, по объединенным технологиям в сельском хозяйстве и по отношению к увеличению этажности и расширению номенклатуры выпускаемой

продукции и к росту продуктивности животных и растений.

Создание систем энергоснабжения на базе конверторов, использующих неиссякаемые источники энергии [21], [25], является самым современным требованием закона интеграции.

5 Цель изобретения - создать конструкцию жилищно-производственной вертикальной фермы, существенно повышающую эффективность сельскохозяйственного производства за счет многоцелевых роботизированных объединенных технологий в растениеводстве и животноводстве.

10 Указанная цель достигается тем, что вертикальная ферма содержит поэтажные многослойные перекрытия и кровлю с домкратами. В первом слое перекрытия размещены плантации, оранжереи, растильни зеленых кормов и биологической очистки воды с пастбищами для животных на поверхности и таунхаусы с проездами и тротуарами. Под ними, в ряд и слоями, размещены проточные системы бассейнов с 15 приемниками готовой продукции для водорослей, планктонов, креветок, осетров и для биологической переработки воды. Такая водопадно-каскадная система бассейнов с приемниками готовой продукции и с растильней-пастбищем на поверхности обеспечивают независимую вентиляцию помещения, аэрацию бассейнов и размещение 20 мальков, постличинок, водорослей, планктонов и аквакормов, подачу питательного раствора растениям, а также водную транспортировку урожая к местам реализации. Плантации, оранжереи, растильни зеленых кормов и биологической очистки воды с пастбищем на поверхности выполнены в виде наборов дроссельных растилей с приводами, оснащенными устройствами подачи и откачки воздуха, сыпучих 25 материалов, питьевой воды и растворов. Тем самым обеспечивается возвратно-поступательное движение животных во время кормления и поения на поверхности пастбища, плантации, оранжереи и растильни биологической очистки воды в самоходных пастбищных загонах, сформированных дроссельными растильнями.

30 Конструктивное решение растильни и бассейнов дало возможность автоматического управления продуктивностью растений, животных, осетров, креветок, спирулины, возможность реализации любой программы точных посевов, возгонки, сбора семян и скармливания зеленых кормов, их корней, водорослей, планктонов, семенников, корнеклубнеплодов и других кормов любым видам 35 животных и их возрастных групп.

Появилась возможность возделывания и уборки на плантациях и в оранжереях зерновых, овощных, ягодных, бахчевых культур, корнеклубнеплодов, возделывания и 40 уборки в растильне биологической очистки воды лотоса, осоки, камыша и других растений, проведения санитарно-гигиенических мероприятий, производства удобрений и водорода и другой продукции стоков. Указанное конструктивное исполнение и система конверторного энергоснабжения выполнены с возможностью значительного расширения номенклатуры и объемов производства без простоев на реконструкцию.

45 Дроссельные растильни с приводами выполнены в виде трехлопастных перфорированных дросселей, оснащенных сопловыми регистрами по контуру лопастей с клапанами подачи и откачки воздуха и сыпучих материалов и с клапанами подпитки и удаления растворов. Эти лопасти прикреплены к перфорированным валам. Валы оборудованы в корневой зоне растений поилками и клапанами запитки 50 питьевой воды. Появилась возможность в автоматическом режиме выполнять следующие технологические операции:

- Производить точный посев и посадку черенков культур как пневмоспособом, так и гидроспособом.

- Обеспечивать подрезку корней зеленых растений за счет отщипывания их животными.

- Воспроизводить культуры черенками, приготовленными животными.

5 - Подавать питательный раствор в виде эмульсий в корневую и стеблевую зоны растений, в том числе методом окунания.

- Создавать в зоне корней и стеблей растений и в вегетационных слоях бассейнов для водорослей повышенные концентрации углекислого газа.

10 - Реализовывать технологии ускоренной, более чем в четыре раза, возгонки зеленых кормов за счет создания стебле - корневых гибридов как над растительной, так и под ней, то есть создания так называемых «сиамских гибридов», в том числе с помощью лазерного катализа фотосинтеза [23].

- Осуществлять выемку и подачу животным корней, водорослей и планктонов.

15 - Кормить животных, осетров, креветок зелеными кормами, их корнями, водорослями, планктонами.

- Поить животных с добавлением в поилки поощрительной подкормки в виде дробленого зерна и спирулины.

20 - Подавать корневые остатки, полову и некондиционные семена на скармливание животным, осетрам и креветкам.

- Готовить и скармливать семенники, их корни и корнеклубнеплоды с ботвой.

- Очищать дроссельные растительни от корневых остатков перед посевом.

- Ликвидировать полеглость растений после вытаптывания их животными.

25 - Производить и убирать семена кормовых, зерновых, овощных и других культур.

- Возделывать и убирать с загрузкой приемников готовой продукции бассейнов для водной транспортировки урожая ягодных, овощных, бахчевых культур, корнеклубнеплодов к местам реализации.

30 - Убирать стоки с поверхности дроссельных растительни как гидросмывом, так и с помощью вакуума.

- Герметизировать стыки между дроссельными растительнями как с помощью напорных струй воздуха, так и с помощью вакуума.

- Использовать все три лопасти дроссельных растительни для производства зеленых кормов, включая производство пресноводных растений.

35 - Изменять ширину и высоту ограждений самоходных пастбищных загонов.

- Проводить аэрацию и очистку внутренних стенок проточных систем бассейнов водорослей, планктонов, креветок, осетров и бассейнов переработки стоков.

- Обеспечивать вылов осетров, креветок, водорослей, планктонов.

40 - Проводить санитарно-гигиенические мероприятия, в том числе почесывание и чистку копыт животных.

Перфорированные лопасти дроссельных растительни содержат армированные стальными решетками резиновые перфорированные коврики с поверхностными пазами, жидкостно-воздушными семяпроводами на верхней и нижней плоскостях ковриков. Между пазами, по бокам, размещены конусообразные сопла-лунки со средним диаметром, не превышающим диаметры семян зеленых кормов, зерновых, овощных, бахчевых культур или картофеля, или семян культур растительни для биологической очистки воды - лотоса, камыша, осоки и других.

50 - Поэтажные многослойные перекрытия содержат во втором слое проточные системы бассейнов с приемниками готовой продукции водорослей, планктонов, креветок, осетров и проточную систему бассейнов биологической переработки воды. В третьем слое размещена проточная система бассейнов реверсивного биофотолитиза. В

четвертом слое имеется проточная система бассейнов с приемниками готовой продукции спирулины. Размещение слоев растительности обеспечило возможность раздельного поддержания температурного, влажностного, углекислотного и кислородного режимов в каждом слое. Конструктивное исполнение бассейнов

5 позволяет автоматизировать селекционную работу по созданию гибридов аквапродукции с едиными условиями содержания.

Устройства подачи растворов на дроссельные растительности подключены к бункерам-дозаторам семян и к устройствам подготовки питательного раствора для растений,

10 запитанным от нижнего бассейна очищенной воды и от водопровода артезианской воды. Предусмотрена возможность подачи питательного раствора растениям, очистки растений и удаления стоков гидросмывом и проведения точного гидропосева культур и внесения бактерий, нейтрализующих запахи, типа «Восток-ЭМ1» Терроу Хига [17] и для борьбы с мухами типа Ларвацид ВЮ «Де Лаваль».

Поилки дроссельных растений через устройства подачи питьевой воды подключены к водопроводам артезианской воды, к бункеру сыпучих кормов, к приемникам готовой продукции бассейнов спирулины, соединенным с кормушками доильных роботов типа «Де Лаваль» [16], с возможностью поения животных, подкармливания

15 животных и осетров дробленным зерном и спирулиной [18].

Трубопровод стоков через бассейны - септики, соединенным с поэтажными корректорами температуры, CO₂, S₂ по типу Slurry Card фирмы Ener Tech и ферментаторами и накопителями продукции стоков, дозаторами штаммов водорослей и бактерий [26], [27], в том числе водородопроизводящих и обеззараживающих [19],

25 типа Rhodospseudomonas capsulata (сокращенно бактерий RSC), и системой электролитической стерилизации, типа Био Олигамат «CriMan S.R.L.», с верхними бассейнами переработки воды.

Нижний бассейн очищенной воды и водопровод артезианской воды подключены к

30 верхним бассейнам водорослей, планктонов, креветок и осетров. Верхние бассейны оснащены дозаторами штаммов водорослей и продуктов для зоопланктонов. Бассейны водорослей, планктонов, креветок и осетров оборудованы устройствами для сброса и последующего использования избытков воды.

Устройства подачи и откачки воздуха от дроссельных растений оснащены

35 приемниками семян с циклонами и бункерами - дозаторами семян и сыпучих кормов и приемниками стоков, подключенными к бассейнам-септикам стоков, с возможностью заготовки семян, вакуумного удаления стоков с поверхности дроссельных растений, производства точного пневмопосева на дроссельных растительностях, подачи

40 пневмотранспортом дробленого зерна в бассейны, с возможностью осуществления подкормки осетров и креветок.

Светораспределители, в том числе лазерные, размещены по стыковым плоскостям дроссельных растений, с двух сторон - сверху и снизу каждого слоя растительности и по

45 слоям вегетации каждого бассейна, с возможностью более чем трехкратного увеличения полезной площади растительности зеленых растений и восьмикратного увеличения объемов бассейнов в каждом слое, с возможностью использования световодов естественного освещения и автоматического регулирования освещенности в зависимости от места нахождения групп животных в самоходных пастбищных

50 загонах.

Система автоматического управления продуктивностью растений содержит датчик скорости роста растений, который через оптимизатор продуктивности растений, датчик скорости потребления световой энергии и углекислоты, корректоры

температуры и влажности воздуха, CO_2 , pH и ЕС питательного раствора соединен с устройством изменения уровня воды в бассейнах. Параллельно датчик скорости роста растений через оптимизаторы, датчики, корректоры и шаговый искатель соединен с клапаном подачи питательного раствора и воздуха. Питательный раствор и воздух, насыщенный углекислотой CO_2 , подаются к корневой и стеблевой зонам растений дроссельных растений.

Предложенное техническое решение обеспечило возможность поиска оптимальной частоты подачи питательного раствора, CO_2 и N_2 с воздухом, оптимального объема световой энергии в зависимости от максимальной скорости роста зеленых растений и семенников различных культур.

Система автоматического управления продуктивностью животных содержит устройства идентификации животных и датчик скорости роста продуктивности животных, который через оптимизатор продуктивности животных, корректоры отсутствия кормов и животных у действующего переднего и заднего ограждений пастбищного загона, корректора освещенности, температуры, влажности воздуха и концентрации кислорода внутри пастбищного загона, а также через шаговый искатель соединен с приводами и пульсирующим высоконапорным устройством подачи воздуха и фиксатором положения дроссельных растений, выбранных в качестве очередных переднего и заднего ограждений пастбищного загона.

Датчик скорости роста продуктивности животных через шаговый искатель соединен с клапанами подачи питьевой воды, дробленого зерна и спирулины на поилки очередных ограждений пастбищного загона.

Это техническое решение дает возможность в зависимости от максимальной скорости роста продуктивности групп животных осуществлять поиск оптимальной скорости передвижения животных в пастбищных загонах, кормление животных зелеными кормами, корешками, водорослями и планктонами на поверхности заранее отведенного для этой группы животных пастбищного участка, осуществлять поощрительную подкормку дробленным зерном и спирулиной в зависимости от максимальной скорости роста продуктивности групп животных.

Система автоматического управления продуктивностью осетров (креветок) содержит датчик скорости роста, который через оптимизатор продуктивности, датчик скорости роста потребления световой энергии, корректоры температуры и концентрации pH, ЕС и O_2 в бассейне соединен с клапаном подачи водорослей, планктонов, в том числе аквакормов, из нижних бассейнов очищенной воды, спирулины и реверсивного биофотолиза. Датчик скорости роста через шаговые искатели параллельно соединен с клапаном аэрации бассейнов, с бункером сыпучих кормов и регулятором потребления световой энергии, с устройством изменения уровня воды в бассейнах, с приводами дроссельных растений и шлюзов приемников готовой продукции бассейнов.

Таким образом создана возможность поиска оптимальной частоты подачи корма, воздуха и оптимального объема световой энергии в зависимости от максимальной скорости роста осетров (креветок), а также автоматической посадки мальков, постличинок и штаммов аквакормов в бассейнах.

Система автоматического управления продуктивностью спирулины (бактерий RSC) содержит датчики скорости роста биомассы в бассейнах спирулины и реверсивного биофотолиза, которые через оптимизатор продуктивности, датчик скорости роста потребления световой энергии, корректоры температуры, pH, ЕС, CO_2 и S_2 в бассейнах спирулины, устройство подачи CO_2 , S_2 из приемников продукции стоков, устройство

изменения уровня воды в бассейнах, приводы шлюзов приемников готовой продукции и через шаговый искатель соединен с клапанами аэрации бассейнов и с регулятором потребления световой энергии.

5 По такой схеме осуществлен поиск оптимальной частоты подачи CO₂ и S₂ с воздухом и оптимальной световой энергии в зависимости от скорости роста биомассы спироулины (бактерий RSC) и автоматическая посадка (посев) штаммов в бассейнах.

10 Система очистки дроссельных растений от корневых остатков перед посевом через датчики скорости роста растений, оптимизаторы продуктивности растений, корректоры отсутствия кормов и животных на двух дроссельных растильнях, расположенных за задним ограждением пастбищного загона, блокировщики различных команд, корректоры реверсивных углов наклона и фиксаторы положения дроссельных растений, датчики скважности дроссельных растений и шаговый
15 искатель соединена с приводом этих растений и с пульсирующим высоконапорным устройством подачи воздуха.

Практически каждая пара дроссельных растений обеспечена аналогичной струйной водовоздушной системой очистки перфорированных резиновых ковриков и выдачей сигнала о готовности дросселей к посеву.

20 Система автоматического посева семян (черенков) через команды системы автоматической очистки дроссельных растений, определитель способа посева (пневмо или гидро, или в стерню и т.д), блокировщик других команд, датчик окончания посева и через шаговый искатель соединена с бункером-дозатором семян и с клапаном подачи воздуха на поверхность дроссельной растильни и с ее приводом, а через
25 корректоры рН и ЕС - с клапаном подачи питательного раствора и с растворным узлом.

Эта схема, как до заполнения пастбищных загонов животными, так и после
30 заполнения, на каждой дроссельной растильне полностью обеспечивает возможность проведения посева в стерню или точного размещения семян в конусообразные сопла - лунки резиновых ковриков дроссельных растений.

Система автоматического сбора семян кормовых, зерновых культур и корнеплодов через датчик наличия семян на резиновых ковриках дроссельных растений,
35 блокировщик различных команд, определитель вида семян, приемник семян с циклонами, устройства подачи половы и некондиционных семян креветкам и осетрам через шаговый искатель соединена с устройством подачи и откачки воздуха и семян с поверхности резиновых ковриков дроссельных растений.

40 Простейшая конструкция зерноуборочного механизма обладает на дроссельной растильне возможностью постепенного сбора семян по мере их созревания и сушки, исключая операции скашивания, сушки и обмолота семенников.

Система автоматической уборки готовой продукции ягодных, овощных, бахчевых культур и корнеклубнеплодов через датчики наличия готовой продукции, корректоры
45 отсутствия животных на двух выбранных дроссельных растильнях, блокировщик других команд, привод шлюза приемника готовой продукции, устройства возврата воды из приемника готовой продукции, датчики наполнения приемников готовой продукции, урожайные корректоры реверсивных углов наклона и фиксаторы положения выбранных дроссельных растений через шаговый искатель соединена с
50 приводами и пульсирующими высоконапорными устройствами подачи воздуха выбранных дроссельных растений и аэраторы бассейнов.

В соответствии с законами рыночной экономики все дроссельные растильни, плантации и оранжереи оборудованы аналогичными системами, обладающими

возможностью постепенной, по мере созревания, уборки готовой продукции с помощью струйно-воздушного съема со стеблей, корней, погрузки, водной транспортировки к шлюзу приемника и последующим возвратом воды в бассейн.

5 Система автоматического вылова готовой продукции осетров (креветок) через датчик скорости роста и оптимизатор продуктивности, корректоры отсутствия животных на двух дроссельных растильнях, выбранных в качестве погонщиков осетров (креветок), блокировщик команд, пришедших от других систем на исполнительные органы растений-погонщиков, привод шлюза, устройство возврата 10 воды и нестандартных осетров (креветок) из приемника, датчик наполнения приемника, рыболовные корректоры реверсивных углов поворота и фиксаторов положения растений-погонщиков и через шаговый искатель соединена с приводами и устройствами подачи пульсирующего высоконапорного воздуха на аэраторы бассейнов и дроссельных растений-погонщиков осетров (креветок).

15 Аналогичной системой оборудован каждый бассейн осетров (креветок). Каждый бассейн обладает возможностью постепенно, по мере достижения товарных размеров, производства отлова с прохождением их через шлюзы и сортировщик приемника осетров (креветок) с последующим возвратом в бассейн их недорослей и воды.

20 Система автоматического вылова готовой продукции спирулины (бактерий RSC) через датчик скорости роста биомассы и оптимизатор продуктивности, привод шлюза приемника спирулины, устройство возврата воды из приемника, датчик наполнения приемника и через шаговый искатель соединена с устройством подачи пульсирующего высоконапорного воздуха к аэраторам спирулины (бактерий RSC).

25 Каждый бассейн обладает возможностью постепенной и одновременной заготовки спирулины (бактерий RSC) на продовольственные, лекарственные и кормовые цели, а также для производства водорода и других видов топлива.

30 Система автоматической уборки стоков с поверхности дроссельных растений через датчики наличия стоков с определителем уровня загазованности и наличия насекомых на поверхности дроссельных растений, устройство распознавания вида животных, устройство формирования исполнительных систем уборки стоков, шаговый искатель и через бункер-дозатор штаммов бактерий, по типу «Восток ЭМ1» (Ларвицид BIO) соединена с клапанами подачи раствора и воздуха на дроссельные растильни, с 35 клапаном удаления раствора в трубопровод стоков либо соединена с клапанами подачи раствора и откачки воздуха с дроссельных растений и с приемниками стоков.

Каждая дроссельная растильня содержит вышеупомянутую систему автоматизации. Дроссельные растильни, расположенные внутри пастбищных загонов, обладают 40 такой возможностью осуществления уборки стоков в пастбищных загонах не только для крупных, но и для животных малых размеров.

Система автоматического управления производством водорода, белково-витаминовых добавок - БВД, тяжелой - D₂O и сверхтяжелой - T₃O воды, кормовых дрожжей - КДж и удобрений через задатчик оператора, датчики наличия в 45 аккумуляторах-накопителях водорода, БВД, D₂O, T₃O, КДж и удобрений, дозаторы штаммов водородопродуцирующих бактерий по типу *Rhodospseudomonas capsulata* (бактерий RSC) и водорослей и стерилизаторами удобрений по типу «Био Олигопат» через устройства выбора исполнительных систем переработки стоков соединена с 50 устройством подачи стоков из бассейнов-септиков в корректоры температуры, CO₂, S₂ по типу Slurdy Card фирмы Ener Tech с устройством подачи водорослей (бактерий RSC) в ферментаторы БВД, D₂O, T₂O, КДж, с регуляторами потребления тепловой и световой энергии, с оптимизаторами продуктивности и с комбинациями

исполнительных звеньев систем посадки штаммов, производства и вылова спирулины и бактерий RSC.

Указанная система автоматического управления ежегодно, без остановки на реконструкцию, обеспечивает возможность поиска экономичных режимов переработки стоков и гибкого перераспределения объемов производства продуктов переработки стоков в зависимости от конъюнктуры рынка и собственной потребности вертикальной фермы.

Поэтажные многослойные перекрытия выполнены с возможностью размещения не только трубопроводного, кабельного, технологического, лифтового оборудования и жилых (типа таунхаусов) помещений, но и производственных и общественных помещений с максимальной степенью унификации несущих межэтажных стоечно-балочных конструкций, бассейнов, дроссельных растений пастбищных участков и других перекрытий.

Здание содержит преимущественно светопрозрачные стены и кровлю плоской, полипирамидальной или поликупольной конструкции, на домкратах, оснащенные вентиляционными фрамугами, водосборниками и затемнителями.

Основание здания выполнено в виде сборной пространственной платформы [20], помещенной в изолированную емкость, тем самым обеспечивается возможность использования этой емкости для размещения бассейнов-септиков стоков. В том числе пригодных для производства спирулины, бактерий RSC, водорода H_2 и кислорода O_2 .

Все электрооборудование для производства высококачественной пищевой продукции и лекарств подключено к аппарату для выработки энергии на новых физических принципах - конвертору [21], к электросети по однопроводной схеме [22]. Конверторные источники энергии и однопроводные схемы реализованы с большим запасом по мощности, что дает возможность снабжать электроэнергией других потребителей и расширять объемы производства. Исполнительные механизмы дроссельных растений, вентиляционных фрамуг, домкратов и систем циркуляции воды в бассейнах и удаления стоков дополнительно подключены к источникам аварийного электроснабжения, например к топливным элементам, с возможностью создания дополнительной безопасности среды обитания животных и растений.

Сущность изобретения отражена на четырех фигурах:

Фиг.1. Общий вид. Фрагмент жилищно-производственной вертикальной фермы.

Фиг.2. Поперечное сечение дроссельной растильни.

Фиг.3. Принципиальная схема технологического оборудования.

Фиг.4. Блок-схема системы управления продуктивностью растений.

Фиг.5. Блок-схема системы управления продуктивностью животных.

Фиг.6. Блок-схема системы управления продуктивностью осетров (креветок).

Фиг.7. Блок-схема системы управления продуктивностью спирулины (бактерий RSC)

Фиг.8. Система очистки дроссельных растений от корневых остатков и посева растений.

Фиг.9. Система автоматического сбора семян.

Фиг.10. Система уборки ягодных, овощных культур и корнеклубнеплодов.

Фиг.11. Блок-схема управления уборкой стоков.

Фиг.12. Блок-схема управления переработкой стоков.

В соответствии с творческим замыслом авторов и во имя светлой памяти гения Победы - маршала Г.К.Жукова, подвиги которого призывают к спасению человечества, изобретение следует называть жилищно-производственная вертикальная ферма маршала Жукова. Далее в тексте изобретение называется вертикальная ферма

Жукова.

Вертикальная ферма Жукова содержит поэтажные многослойные перекрытия 1 и кровлю 2 с домкратами 3. В первом слое перекрытий 1 размещены плантации 4, оранжереи 5, растильни зеленых кормов 6 и биологической очистки воды 7 с пастбищами 8 для животных на поверхности и таунхаусы 9 с проездами и тротуарами. Под ними, в ряд и слоями, размещены проточные системы бассейнов с приемниками готовой продукции для водорослей 10, планктонов, креветок, осетров 11 и для биологической переработки воды 12. Плантации 4, оранжереи 5, растильни зеленых кормов 6 и биологической очистки воды 7 с пастбищем 8 на поверхности выполнены в виде наборов дроссельных растилей 13 с приводами 14, оснащенными устройствами подачи 15 и откачки 16 воздуха и сыпучих материалов, питьевой воды 17 и растворов 18. С помощью дроссельных растилей 13, за счет включения их в определенном порядке обеспечивается возвратно-поступательное движение животных во время кормления и поения на поверхности пастбища 8, плантаций 4, оранжереи 5 и растильни зеленых кормов 6 и биологической очистки воды 7 в самоходных пастбищных загонах 19, сформированных этими дроссельными растильнями 13.

Конструктивное решение растильни-пастбища 8, 13, 19 и бассейнов 10, 11, 12 дало возможность автоматического управления продуктивностью растений 20, животных 21, осетров 22, креветок 22, спирулины 23. Это решение позволило реализовать любую программу точных посевов 24, возгонки 20, сбора семян 25 и скармливания зеленых кормов, их корней, водорослей, планктонов, семенников, корнеклубнеплодов и других кормов любым видам животных и их возрастным группам 21. Обеспечена возможность возделывания 20 и уборки в плантациях 4, оранжереях 5 зерновых 25, овощных, ягодных, бахчевых культур, корнеклубнеплодов 26, возделывания 20 и уборки в растильне биологической очистки воды 7 лотоса, осоки, камыша и других растений 21, проведения санитарно-гигиенических мероприятий 27, производства удобрений и водорода и другой продукции стоков 28.

Конструктивное исполнение 1-28 и система конверторного энергоснабжения 29 выполнены с возможностью значительного расширения номенклатуры и объемов производства без простоев на реконструкцию.

Дроссельные растильни 13 с приводами 14 выполнены в виде трехлопастных 30 перфорированных дросселей, оснащенных сопловыми регистрами 31 с клапанами подачи 15 и откачки 16 воздуха по контурам и с клапанами подпитки 18 и удаления 33 раствора. Лопасты 30 прикреплены к перфорированным валам 32. Валы 32 оборудованы в корневой зоне растений поилками 34 и клапанами запитки 17 питьевой воды. Появилась возможность в автоматическом режиме выполнять следующие технологические операции с помощью соответствующих систем автоматизации:

- Производить точный посев и посадку черенков культур пневмоспособом и гидроспособом, системой 24.
- Обеспечивать подрезку зеленых растений за счет отщипывания их животными, системой 21.
- Воспроизводить культуры черенками, приготовленными животными, 20.
- Подавать питательный раствор в виде эмульсий в корневую и стеблевую зоны растений, в том числе методом окунания, 20.
- Создавать в зоне корней и стеблей растений и в вегетационных слоях бассейнов водорослей 10 повышенные концентрации углекислого газа, 20.
- Реализовывать технологии ускоренной, более чем в четыре раза, возгонки зеленых

кормов за счет создания стебле-корневых гибридов над растильней 13 и под ней, то есть создания так называемых «сиамских гибридов», с помощью лазерного катализа фотосинтеза, 20.

- 5 - Осуществлять выемку и подачу животным корней, водорослей и планктонов, 21.
- Кормить животных, осетров, креветок зелеными кормами, их корнями, водорослями, планктонами, 21.
- Поить животных с добавлением в поилки 34 поощрительной подкормки в виде дробленого зерна и спирулины, 21.
- 10 - Подавать корневые остатки, полову и некондиционные семена на скармливание животным, осетрам и креветкам, 25.
- Готовить и скармливать семенники, их корни и корнеклубнеплоды с ботвой, 21.
- Очищать дроссельные растильни 13 от корневых остатков перед посевом, 24.
- Ликвидировать полеглость растений после вытаптывания их животными, 20.
- 15 - Производить, 20, и убирать семена кормовых, зерновых, овощных и других культур, 25.
- Возделывать и убирать с загрузкой приемников готовой продукции бассейнов 11, 12 для водной транспортировки урожая ягодных, овощных, бахчевых культур, корнеклубнеплодов к местам реализации, 20, 26.
- 20 - Убирать стоки с поверхности дроссельных растилей 13 гидросмывом и с помощью вакуума, 27.
- Герметизировать стыки между дроссельными растильнями 13 с помощью напорных струй воздуха и вакуума, 21.
- 25 - Использовать все три лопасти 30 дроссельных растилей 13 для производства зеленых кормов, включая производство пресноводных растений, 20.
- Изменять ширину и высоту ограждений 30 самоходных пастбищных загонов 19, система 21.
- 30 - Проводить аэрацию и очистку внутренних стенок проточных систем бассейнов водорослей, планктонов, креветок, осетров 11 и бассейнов переработки воды 12, системы 21, 22, 24, 26.
- Обеспечить вылов осетров, креветок 22, водорослей, планктонов, 23.
- Проводить санитарно-гигиенические мероприятия, почесывание и чистку копыт, 35 21.

Перфорированные лопасти 30 дроссельных растилей 14 содержат резиновые перфорированные коврики 35, армированные стальными решетками с поверхностными пазами - жидковоздушными семяпроводами на верхней 36 и 40 нижней 37 плоскостях. Между этими пазами, по бокам, размещены конусообразные сопла-лунки 38 со средним диаметром, не превышающим диаметры семян зеленых кормов, зерновых, овощных, бахчевых культур или картофеля, или семян культур растильни для биологической очистки воды 7 - лотоса, камыша, осоки и других.

45 Поэтажные многослойные перекрытия 1 содержат во втором слое проточную систему бассейнов с приемниками готовой продукции водорослей, планктонов, креветок, осетров 11 и проточную систему бассейнов биологической переработки воды 12. В третьем слое размещена проточная система бассейнов реверсивного биофотолиза 10. В четвертом слое имеется проточная система бассейнов с 50 приемниками готовой продукции спирулины 10.

Размещение слоев обеспечило возможность отдельного поддержания температурного, влажностного, углекислотного и кислородного режимов в каждом слое.

Устройства подачи растворов 18 на дроссельные растительные 13 подключены к бункерам-дозаторам семян 39 и к устройствам подготовки питательного раствора для растений 40, запитанным от нижнего бассейна очищенной воды 12 и водопровода артезианской воды 41. Это обеспечивает подачу питательного раствора растениям 20, очистку растительных гидросмывом и удаление стоков 27, проведение точного гидропосева культур 24, внесение бактерий, нейтрализующих запахи, типа «Восток-ЭМ1» Терроу Хига и для борьбы с мухами типа Ларвацид В10 «Де Лаваль» 27.

Поилки дроссельных растительных 34 через устройства подачи питьевой воды 17 подключены к водопроводам артезианской воды 41, к бункеру сыпучих кормов 42 и к приемникам готовой продукции бассейнов спирулины 10, соединенным, в том числе, с кормушками доильных роботов типа «Де Лаваль», с возможностью поения животных, подкармливания животных и осетров дробленным зерном и спирулиной.

Трубопроводы стоков 43 подключены к бассейнам-септикам 100, соединенным с поэтажными корректорами 99 температуры, CO₂, S₂ по типу Slurry Card фирмы Ener Tech и с ферментаторами 44 и накопителями продукции переработки стоков 45, с дозаторами штаммов водорослей и бактерий 46, в том числе водородопродуцирующих и обеззараживающих, типа Rhodospirillum rubrum, и системой электролитической стерилизации, типа Био Олигат «CriMan S.R.L.» 47, с верхними бассейнами биологической переработки воды 12.

Нижний бассейн очищенной воды 12 и водопровод артезианской воды 41, подключены к верхним бассейнам водорослей 10, 100 планктонов, креветок, осетров 11. Верхние бассейны 10, 11, 100 оснащены дозаторами штаммов водорослей и продуктов зоопланктонов. Каждый из нижних бассейнов водорослей 10, планктонов, креветок и осетров 11 оборудован устройствами для сброса и последующего использования избытков воды 48.

Устройства подачи 15 и откачки 16 воздуха от дроссельных растительных 13 оснащены приемниками семян с циклонами и бункерами-дозаторами семян 39, бункерами сыпучих кормов 42, приемниками стоков 49. Приемники стоков подключены к бассейнам-септикам стоков 100. Предусмотрена возможность заготовки семян 25, вакуумного удаления стоков 27, с поверхности дроссельных растительных 13, производства точного пневмопосева 24, подачи пневмотранспортом дробленого зерна в бассейны 11, осуществления подкормки осетров и креветок 22.

Светораспределители 50, в том числе лазерные, размещены по радиальным стыковым плоскостям дроссельных растительных 13, с двух сторон, сверху и снизу растительных-пастбища 4, 5, 6, 7, 8 и по слоям вегетации каждого бассейна 10, 11, 12, 100. Предусмотрена возможность более чем трехкратного увеличения полезной площади растительных зеленых растений 4, 5, 6, 7 и восьмикратного увеличения вегетационных объемов бассейнов 10, 11, 12, 100 с возможностью использования световодов, в том числе естественного освещения 51, 52, 53, 54, и автоматического регулирования освещенности 55 в зависимости от места нахождения групп животных в самоходных пастбищных загонах 19 и команд автоматики управления продуктивностью растений 20, животных 21, креветок, осетров 22 и спирулины (бактерий RSC) 23.

Система автоматического управления продуктивностью растений 20 содержит датчик скорости роста растений 56. Датчик скорости роста растений через оптимизатор продуктивности растений 57, датчик скорости потребления световой энергии 58 и углекислоты 59, корректоры температуры и влажности воздуха, концентрации CO₂, pH и ЕС питательного раствора 61 соединен с устройством изменения уровня воды 62 в бассейнах 11, 12. Параллельно датчик скорости роста

растений 56 через оптимизаторы 57, датчики 58, 59 и корректоры 60, 61 через шаговый искатель 63 и регулятор потребления световой энергии растениями 64 соединен с клапанами подачи питательного раствора 18 растворного узла 40, аккумуляторов-накопителей удобрений 45, системы переработки стоков 28 и воздуха 15, насыщенного углекислотой CO₂ и азотом, к корневой и стеблевой зонам растений в дроссельных растильнях 13.

Предложенное техническое решение обеспечило возможность поиска оптимальной частоты подачи питательного раствора 18, CO₂ и N₂ с воздухом 15 и оптимального объема световой энергии 64, 55 в зависимости от максимальной скорости роста 56 зеленых растений и семенников различных культур.

Система автоматического управления продуктивностью животных 21 содержит устройства идентификации животных 65 и датчик скорости роста продуктивности животных 66. Датчик скорости роста продуктивности животных соединен с приводами 14, с пульсирующим высоконапорным устройством подачи воздуха 15 на дроссельные растильни 13, выбранные в качестве очередных ограждений 30 пастбищного загона 19 и с фиксаторами положения 69 дроссельных растений. Соединение датчика 66 осуществляется через оптимизатор продуктивности животных 67, корректоры отсутствия кормов и животных 68 у действующего переднего и заднего ограждений 30 пастбищного загона 19, корректора освещенности 55, температуры и влажности воздуха и концентрации O₂ 60 внутри пастбищного загона 19 и шаговый искатель 63. Параллельно датчик скорости роста продуктивности животных 66 через шаговый искатель 63 соединен с клапанами подачи питьевой воды 17, дробленого зерна 42 и спирулины 10 на поилки 34 указанных очередных ограждений 30 пастбищного загона 19.

Данное техническое решение дало возможность поиска оптимальной скорости передвижения животных в пастбищных загонах 19 и кормления их зелеными кормами, корешками, водорослями и планктонами на поверхности заранее отведенного для этой группы животных пастбищного участка 8. Оно дало возможность осуществлять поощрительную подкормку дробленным зерном 42 и спирулиной 10 в зависимости от максимальной скорости роста продуктивности групп животных 66.

Система автоматического управления продуктивностью осетров (креветок) 22 содержит датчик скорости роста 70.

Датчик скорости роста соединен с клапаном подачи водорослей, планктонов, аквакормов из нижних бассейнов очищенной воды 12, спирулины 10, реверсивного биофотолиза 10. Соединение датчика 70 осуществляется через оптимизатор продуктивности 71, датчик потребления световой энергии 72, корректоры температуры и концентрации pH, ЕС и O₂ 73 в бассейне 11 и через шаговые искатели 74. Датчик скорости роста 70 параллельно соединен с клапаном аэрации бассейнов 15, с бункером сыпучих кормов 42 и с регулятором потребления световой энергии 75, с устройством изменения уровня воды в бассейнах 11, 12, с приводами 14 дроссельных растений 13 и приводами 90 шлюзов-приемников этих бассейнов.

Таким образом, создана возможность поиска оптимальной частоты подачи корма 10, 12, 42, воздуха 15 и оптимального объема световой энергии 75 в зависимости от максимальной скорости роста осетров (креветок) 70, а также автоматической посадки мальков, постличинок и штаммов водорослей и планктонов в бассейнах 11, 12.

Система автоматического управления продуктивностью спирулины (бактерий RSC) 23 содержит датчики скорости роста биомассы 76 в бассейнах спирулины и

реверсивного биофотолиза 10, 100. Датчики скорости роста биомассы 76 соединены с клапанами аэрации 80, 103 бассейнов 10, 100 и с регулятором потребления световой энергии 81. Соединение датчика скорости роста биомассы осуществляется через оптимизатор продуктивности 77, датчик скорости роста потребления световой энергии 78, корректоры температуры, pH, ЕС, CO₂ и S₂ 79 в бассейнах 10, 100 и устройства подачи CO₂, S₂ из приемников продукции переработки стоков 45, дозаторов штаммов 46, устройства изменения уровня воды 62 в бассейнах, приводы шлюзов 93 приемников готовой продукции бассейнов 10, 100 и через шаговый искатель 74. По такой схеме осуществлен поиск оптимальной частоты подачи CO₂ и S₂ с воздухом 80, 103 и оптимальной световой энергии 81 в зависимости от скорости роста биомассы спирулины (бактерий RSC) 76, а также производится автоматическая посадка (посев) их штаммов в бассейнах 10, 100.

Система очистки дроссельных растений от корневых остатков перед посевом 24 соединена с приводом 14 растений 13, с пульсирующим высоконапорным устройством подачи воздуха 15 и с фиксаторами положения 69 растений 13. Это соединение система 24 очистки дроссельных растений 13 осуществляет через датчики скорости роста растений 56, оптимизаторы продуктивности 57, корректоры отсутствия кормов и животных 68 на двух дроссельных растильнях 13, расположенных вне загона 19, а также через блокировщики различных команд 82 и корректоры реверсивных углов наклона 83 дроссельных растений, датчики скважности дроссельных растений 84 и шаговый искатель 63. Каждая дроссельная растильня 13 обеспечена струйной водовоздушной системой очистки 24 перфорированных резиновых ковриков 35 и выдающей сигнал о готовности дросселей 13 к посеву через датчики скважности 84.

Система автоматического посева семян (черенков) соединена 18 через систему автоматической очистки дроссельных растений 24, определитель способа посева (пневмо или гидро, или в стерню и т.д.) 85, блокировщик других команд 82, датчик окончания посева 86 и шаговый искатель 63 с бункером-дозатором семян (черенков) 39, с клапаном подачи воздуха 15 на поверхность дроссельных расстиле 13, с их приводами 14 и через корректоры pH и ЕС 61 - с клапаном подачи раствора 18 и раствором узлом 40.

Эта схема как до заполнения пастбищных загон 19 животными, так и после заполнения, на каждой дроссельной растильне 13 полностью обеспечивает возможность проведения посева в стерню или точного размещения семян в конусообразные сопла-лунки 38 резиновых ковриков 35 дроссельных растений 13.

Система автоматического сбора семян кормовых, зерновых культур и корнеплодов 25 соединена с устройством подачи 15 откачки воздуха 16 и семян с поверхности резиновых ковриков 35 дроссельных растений 13. Это соединение система 25 осуществляет через датчик наличия семян 87 на резиновых ковриках 35 дроссельных растений 13, блокировщик различных команд 82, определитель вида семян 88, приемники семян с циклоном и бункером 39, устройство подачи половы и некондиционных семян криветкам и осетрам 15, а также через шаговый искатель 63.

Конструкция зерноуборочного механизма обладает на каждой дроссельной растильне 13 возможностью постепенного сбора семян по мере их созревания и сушки, исключая операции скашивания, сушки и обмолота семенников.

Система автоматической уборки готовой продукции ягодных, овощных, бахчевых культур и корнеклубнеплодов 26 соединена с приводами 14, с пульсирующими высоконапорными устройствами подачи воздуха 15 на дроссельные растильни 13 и на аэраторы бассейнов 11 и с фиксаторами положения 69 дроссельных растений 13.

Система осуществляет это соединение через датчики наличия готовой продукции 89, корректоры отсутствия животных 68, на двух дроссельных растильнях 13, блокировщик других команд 82, привод шлюза 90 приемника готовой продукции бассейнов 11 и через устройство возврата воды 91 из приемника готовой продукции бассейнов 11, датчик наполнения приемников готовой продукции 92, урожайные корректоры реверсивных углов наклона 83 дроссельных растений 13 и через шаговый искатель 63.

Все дроссельные растильни оборудованы аналогичными системами, обладающими возможностью постепенной, по мере созревания, уборки готовой продукции с помощью струйно-воздушного сема ее со стеблей и корней, погрузки и водной транспортировки к шлюзу приемника готовой продукции с последующим возвратом воды 91 в бассейн 11.

Система автоматического вылова готовой продукции осетров (креветок) 22 соединена с приводами 14 и устройствами подачи пульсирующего высоконапорного воздуха на аэраторы бассейнов клапанами 15 и на дроссельные растильни 13 - погонщики осетров (креветок) и с фиксаторами их положения 69. Это соединение системы 22 осуществляется через датчик скорости роста 70, оптимизатор продуктивности 71, корректоры отсутствия животных 68 на двух дроссельных растильнях, выбранных в качестве погонщиков, блокировщики команд 82, пришедших от других систем на исполнительные органы растений-погонщиков, привод шлюза 90, устройство возврата воды 91 и нестандартных осетров (креветок) из приемников бассейнов 11, датчик наполнения приемника 92, рыболовные корректоры реверсивных углов поворота 83 растений 13 - погонщиков, а также через шаговый искатель 63. Аналогичной системой оборудован каждый бассейн 11. В бассейне имеется возможность отлова осетров (креветок), по мере достижения товарных размеров, с прохождением их через шлюзы и сортировщик приемника с последующим возвратом в бассейн их недорослей и воды.

Система автоматического вылова готовой продукции спирулины (бактерий RSC) 23 соединена с устройством подачи пульсирующего высоконапорного воздуха к аэраторам 80, 103, с приводами шлюзов 93 приемников спирулины бассейнов 10, 100. Это соединение система 23 осуществляет через датчик скорости роста биомассы 76, оптимизатор продуктивности 77, устройство возврата воды из приемника 94, датчик наполнения приемника 95 и шаговый искатель 74. Каждый бассейн 10, 100 обладает возможностью как постепенной, так и одновременной заготовки спирулины и бактерий RSC на продовольственные, лекарственные и кормовые цели, а также производство водорода и других видов топлива.

Система автоматической уборки стоков 27 с поверхности дроссельных растений 13 соединена с клапанами подачи раствора 18 и воздуха 15 на растильни, с клапаном удаления раствора 33 в трубопровод стоков 44 либо соединена с клапанами подачи раствора 18 и откачки воздуха 16 с дроссельных растений 13 и с приемника стоков 49. Система 27 соединена с указанными исполнительными элементами 15, 16, 18, 33, 44, 49 через датчики наличия стоков с определителем уровня загазованности и наличия насекомых 96 на поверхности растений 13, с устройством распознавания вида животных 65, устройством формирования исполнительных систем уборки стоков с шаговым искателем 63, с бункером дозатором штаммов бактерий 97, по типу «Восток ЭМ1» (Ларвицид ВЮ). Каждая дроссельная растильня содержит такую систему автоматизации 27. Дроссельные растильни, расположенные лишь внутри пастбищных загонов 19, обладают такой возможностью осуществления уборки стоков в

пастбищных загонах не только для крупных, но и для других животных малых размеров.

5 Система автоматического управления производством водорода, белково-витаминовых добавок - БВД, тяжелой - D₂O и сверхтяжелой - T₃O воды, кормовых дрожжей - КДж и удобрений 28 через устройство выбора исполнительных систем переработки стоков соединена с устройством подачи стоков 101 из бассейнов-септиков 100 в корректоры температуры, CO₂, S₂ по типу Slurry Card фирмы Ener Tech и водорослей (бактерий RSC) в ферментаторы БВД, D₂O, T₂O, КДж 44, с регуляторами 10 потребления тепловой и световой энергии 102 и с устройством подачи воздуха и удобрений в аэраторы 80, 103.

15 Это соединение системы 28 осуществляется через задатчик оператора, датчики наличия 98 в аккумуляторах-накопителях 45 водорода, БВД, D₂O, T₃O, КДж и удобрений, через оптимизаторы продуктивности 77 и комбинации исполнительных звеньев всех систем 23 посадки штаммов, производства и вылова спируллы и бактерий RSC, водородопродуцирующих бактерий по типу Rhodospseudomonas capsulata и водорослей 46 и стерилизатор удобрений по типу «Био Олигомат» 47. Система автоматического управления 28 обеспечивает возможность поиска экономичных 20 режимов переработки стоков и гибкого перераспределения объемов производства продуктов, переработки стоков в зависимости от конъюнктуры рынка и собственной потребности вертикальной фермы.

25 поэтажные многослойные перекрытия 1 выполнены с возможностью размещения не только трубопроводного, кабельного, технологического и лифтового оборудования и жилья (типа таунхаусов) 9, но и производственных 104, общественных 105 помещений с проездами и тротуарами. Все здание исполнено с максимальной степенью унификации несущих стоечно-балочных конструкций 106, бассейнов 10, 11, 12, 100, перекрытий и дроссельных растений 13.

30 Здание содержит преимущественно светопрозрачные стены и кровлю 2, с плоской, полипирамидальной или поликупольной конструкции, на домкратах 3, оснащенные вентиляционными фрамугами 107 и 108, водосборниками 109 и затемнителями 110. Конструктивное исполнение обеспечивает независимую фрамужную вентиляцию и затемнение в периоды избыточной солнечной радиации и в ночные часы.

35 Конструкция перекрытий 1 и кровли 2 на домкратах 3 позволяют производить строительные работы по увеличению высоты сооружения в зависимости от растущей конъюнктуры рынка без остановки производства и осуществлять аварийную вентиляцию с помощью домкратов.

40 Основание здания выполнено в виде сборной пространственной платформы по типу патента RU 38789 Абовского Н.П., 2004 года, помещенной в гидроизолированную емкость, чем обеспечивается возможность использования этой емкости для размещения бассейнов-септиков стоков 100, в том числе пригодных для производства спирулины, бактерий RSC, кислорода и водорода.

45 Все электрооборудование для производства высококачественной пищевой продукции и лекарств подключено к аппарату для выработки энергии на новых физических принципах - конвертору Богданова И.Г. 29, патент RU 2203518, 2000 года, к электросети по однопроводной схеме ВИЭСХ 111, патент RU 2256405, 2003 года. 50 Конверторные источники энергии и однопроводные схемы реализованы с большим запасом по мощности, что дает возможность снабжать электроэнергией других потребителей и расширять объемы производства.

Исполнительные механизмы 14, 15, 16, 17, 18, 33 дроссельных растений 13,

5 вентилиционных фрамуг 107, 108, домкратов 3 и систем циркуляции воды 62 в бассейнах 10, 11, 12 и удаления стоков 27 дополнительно подключены к источникам аварийного электроснабжения 112, например к топливным элементам, с
возможностью создания дополнительной безопасности среды обитания животных и растений.

Принцип действия жилищно-производственных вертикальных ферм Жукова.

10 Вертикальные фермы Жукова обеспечивают выполнение жилищных и производственных операций в соответствии с основными требованиями закона многоцелевой интеграции: безотказность и универсальность, и быстро перестраиваемая номенклатура производства в противовес кризисам.

Среди технических решений, обеспечивающих безотказность работы, важное место занимают экологическая и транспортная безопасность.

15 Экологическая безопасность, как обитателей, так и окружающей среды, обеспечивается биологическими дегазаторами, производителями кислорода, озона и азота, в их числе бактерии, водоросли, надводные и подводные растения и различного рода аквасанитары животного происхождения. Для непредвиденных, аварийных режимов в вертикальных фермах предусматриваются дублирующие системы
20 вентиляции, в том числе за счет поднятия кровли 2 домкратами 3, установленными в каждой стойке верхнего этажа.

Транспортная безопасность вертикальных ферм предусматривает технические решения, обеспечивающие перемещение людей, животных и грузов параллельными
25 лифтовыми, пешеходными и автомобильными потоками.

Наличие на каждом этаже перекрытий 1 с пастбищами 8 на поверхности проездов, тротуаров, лифтового оборудования и торцевых ограждений дроссельных растений 13
30 с автоматизированными проходами на тротуар и обратно каждого пастбищного загона 19 (по типу «Де Лаваль»), в полной мере обеспечивает транспортную безотказность.

Безотказность комфортного жизнеобеспечения животных осуществляется на каждом пастбищном участке 8 в самоходных пастбищных загонах 19, сформированных дроссельными растительными 13 посредством их поочередного
35 поворота на определенный угол вокруг оси в программируемом порядке и многократного дублирования систем кормления и других систем жизнеобеспечения.

Каждая группа животных оснащена пятью исполнительными системами кормления (молочные стада имеют семь систем). Они имеют семь систем удаления стоков с поверхности дроссельных растений 13; систему ликвидации запаха; систему
40 защиты от насекомых; три системы насыщения воздуха кислородом, азотом и удаления избыточной влаги; две системы гравитационной вентиляции.

Система автоматического управления продуктивностью животных 21 работает следующим образом. Шаговый искатель последовательно подключает датчики
45 идентификации животных 65, датчик скорости роста продуктивности животных 66 и исполнительные системы кормления животных на каждой дроссельной растительной к оптимизатору продуктивности животных 67.

50 Датчик скорости роста продуктивности 66 группы животных, выбранной устройством идентификации 65, через оптимизатор продуктивности животных 67 определяет тип исполнительных систем кормления и длительность кормления в каждой из этих систем и выдает задание по режимам освещенности, температуры, влажности воздуха и концентрации кислорода.

После получения разрешающих сигналов от корректоров 68 отсутствия кормов и

животных на дроссельных растильнях 13, выбранных в качестве передних ограждений 30 и фиксаторов положения 69 этих дросселей, оптимизатор продуктивности животных 67 включает следующие системы. Корректоры освещенности 55, которые снижают освещенность в зоне животных в самоходных пастбищных загонах 19. Корректоры температуры, влажности и концентрации кислорода 60, которые подключают тепловые насосы, устройства подачи кислорода с воздухом бассейнов спирулины 10 и приводят в готовность системы управления аварийной вентиляцией.

Комбинация исполнительных механизмов привода 14 дроссельных растилей 13, клапанов подачи воздуха 15, подачи питьевой воды 17, дробленого зерна 42, спирулины 10, позволяющие сформировать кормление животных в зависимости от их продуктивности.

Первая система кормления животных зелеными кормами (преимущественно зерно-люцерновыми смесями) реализовывается с помощью самоходных пастбищных загонных 19, сформированных дроссельными растильнями 13 на каждом пастбищном участке 8. Исполнительные механизмы - приводы 14 периодически, в зависимости от урожайности кормов, поочередно, через каждые 2-6 часов, устанавливают в вертикальное положение лопасти 30 все новых и новых передних и задних дроссельных растилей 13 пастбищного загона 19. Животные в этих загонах каждый раз в течение 2-6 часов пасутся и совершают поступательно-возвратное перемещение. После прохода пастбищным загонным 19 всего пастбищного участка 8, по истечении 6-18 дней, животные покидают этот загон и перемещаются на тротуар к кормушкам-приманкам. А тем временем в начале пастбищного участка 8 формируется новый пастбищный загон 19 дроссельными растильнями 13 с помощью приводов 14. Здесь корма созрели для употребления. Животные покидают тротуар и заполняют вновь сформированный пастбищный загон 19. Такой цикл кормления с круглогодичным пастбищным содержанием животных повторяется от 60 до 20 раз в году.

Вторая исполнительная система кормления животных корешками, водорослями, планктонами и пресноводными растениями обеспечивается автоматически во время действия первой системы.

Одновременно с установкой в вертикальное положение лопастей 30 дроссельных растилей 13 переднего и заднего ограждения пастбищного загона для животных открывается доступ к корешкам зеленых растений, а также к пресноводным растениям подводной лопасти 30 дроссельных растилей 13 и к водорослям, планктону, нанизанным в бассейне 11 на корешки и на пресноводные растения. Урожайность и питательная ценность водорослей и пресноводных растений в десятки раз превышает показатели лучших наземных кормовых культур. В этой связи предлагаемое авторами объединение технологий производства и скармливание наземных зеленых кормов и пресноводных растений обеспечит ускоренное развитие рынка вертикальных ферм.

Третья исполнительная система кормления животных использует дробленое зерно и включается 20-60 раз в году по завершению каждого двух- - шестичасового цикла кормления в первой и второй системах. Эта система применяется для отвлечения животных от переднего ограждения и самостоятельного перемещения их к заднему ограждению 30 пастбищного загона 19. Во время перехода животных к кормушкам 34 заднего ограждения включается в работу привод 14 дроссельной растильни 13, выбранной в качестве переднего ограждения 30. Действующее переднее ограждение опускается в исходное горизонтальное положение с помощью своего привода 14. За 5-

10 минут до установки нового переднего ограждения 30 поилки-кормушки 34 заднего ограждения 30 заполняются водой и дробленным зерном посредством клапана 17 и бункера сыпучих кормов 42. Животные перемещаются к этим кормушкам.

5 Эта система используется также для кормления животных сыпучими кормами в периоды их преждевременной постановки в пастбищные загоны 19 и при завершении шестидневного-восемнадцатидневного цикла кормления на пастбищном участке 8. В последнем случае корм подается в кормушки-поилки 34, расположенные на тротуаре.

10 Четвертая система кормления животных использует спирулину. Поилки-кормушки 34 заднего ограждения 30 пастбищного загона 19 заполняются спирулиной через клапан 17 из приемников готовой продукции бассейнов спирулины или реверсивного биофотолиза 10. Эта система имеет функции дублирования третьей системы, с той лишь разницей, что она включается в случае необходимости

15 существенного повышения содержания белка в рационе животных.

15 Пятая система кормления животных предназначена для использования семенников, корнеклубнеплодов, осоки, камыша, лотоса и других кормов. Эта система дублирует все вышеописанные четыре исполнительные системы кормления с той лишь разницей, что пастбищные загоны 19 формируются не на растительных зеленых кормовых б, а на

20 плантациях 4, оранжереях 5 и на растительных биологической очистки воды 7 и имеют свои циклы передвижения по новым пастбищным участкам. Эти циклы определяются длительностью сдобривания тех или иных видов кормов и применяются для расширения номенклатуры микроэлементов и витаминов, потребляемых животными.

25 Одновременно эта система решает проблемы предварительной очистки от растительных остатков лопастей 30 дроссельных растений 13 с помощью животных.

Исполнительные системы кормления молочного стада предусматривают помимо кормушек-поилок, установленных на тротуаре, дополнительное оборудование доильных роботов типа «Де Лаваль» этими кормушками-поилками для использования

30 дробленого зерна и водорослей спирулины и установку торцевых ограждений дроссельных растений 13 с большим количеством, чем у откормочного стада, автоматизированных проходов коров на тротуар и обратно.

Безотказность комфортного жизнеобеспечения животных определяется надежностью исполнительных систем производства кормов на дроссельных

35 растительных 13 и в бассейнах 11 и 12.

Надежность производства кормов достигается шестью исполнительными системами посева и воспроизводства кормовых культур, восемью системами подачи питательного раствора, многочисленными системами снабжения CO₂, N₂, теплом и

40 светом. Это позволяет формировать алгоритмы оптимизации, урожайность растений не только в производственных, но и в научных целях.

Система автоматического посева семян (черенков) 24 действует следующим образом. Шаговый искатель 63 последовательно подключает датчик скважности 84 лопастей 30 дроссельных растений 13 и датчик окончания посева 86 и ту или иную

45 исполнительную систему посева к определителю способа посева семян 85.

Определитель способа посева семян 85 устанавливает вид семян (черенков), норму высева и тип исполнительной системы посева семян (черенков) и выдает задание по концентрации рН и ЕС питательного раствора. После получения разрешающих

50 сигналов от блокировщиков других команд 82 определитель способа посева 85 включает следующие системы: корректор концентрации рН и ЕС, который нормализует состав питательного раствора, поступающий из растворного узла 40; комбинации исполнительных механизмов-приводов 14 дроссельных растений 13,

клапанов подачи воздуха 15, питательного раствора 18, растворного узла 40 и бункера дозатора семян 39. Эти исполнительные механизмы позволяют сформировать любую исполнительную систему посева семян (черенков).

5 Точный пневмопосев семян (черенков) обеспечивается клапаном подачи воздуха и сыпучих смесей 15 и бункером-дозатором семян (черенков) 39 с помощью элементов конструкции дроссельной растильни 13.

10 Семявоздушная (черенкововоздушная) смесь через клапан 15 поступает в сопловые регистры 31 контура жесткости лицевой части лопастей 30 и равномерно распределяется по резиновым пазам-семяпроводам 36 лицевой части резиновых перфорированных ковриков 35. Семена над днищами пазов 36 теряют скорость и падают, поочередно заполняя сопла-лунки 38.

15 Точный водоземлюсионный посев семян (черенков) с пневмотранспортировкой семян через клапан 15 и бункер-дозатор семян (черенков) 39, клапан 18 и растворораспределительную гребенку контура жесткости лопасти 30 обеспечивается элементами конструкции дроссельной растильни 13 по принципу, указанному в системе пневмопосева.

20 Точный гидropосев крупногабаритных семян и клубней с гидротранспортировкой семян через клапан подачи раствора 18 и бункер-дозатор семян 39 и с помощью системы подготовки и подачи раствора 40 также обеспечивается элементами конструкции дроссельных растилей 13, как и при водоземлюсионном посеве. При этом вместо водораспределительных гребенок контура жесткости лопастей 30 и сопловых регистров 31 используются перфорированные валы 32 дроссельных растилей 13.

25 Исполнительные системы посева семян для производства «сиамских гибридов» вступают в действие только после появления всходов кормовых культур на лицевых поверхностях лопастей 30 дроссельных растилей 13.

30 Весь процесс посева семян в этих системах обеспечивается первой или второй исполнительными системами точного посева. Разница заключается лишь в том, что приводы 14 дроссельных растилей 13 устанавливаются лопастями 30 поочередно обратной стороной вверх. После чего семенные пневмосмеси попадают в пазы-семяпроводы 37, а не 36, через сопловые регистры 31, расположенные с обратной стороны контуров жесткости лопастей 30.

35 Воспроизводство кормовых культур черенками, приготовленными животными, происходит самопроизвольно на предлагаемых пастбищах при использовании бобовых, зернобобовых и других культур, способных произрастать из черенков.

40 Отметим, что черенки образуются после скармливания животным стеблевой и корневой частей растений на дроссельных растильнях 13.

45 Система автоматического управления продуктивностью растений 20 работает следующим образом. Шаговый искатель последовательно подключает датчики скорости роста растений 56, скорости роста потребления световой энергии 58, датчик скорости роста потребления углекислоты 59 к входу оптимизатора урожайности растений 57.

50 Одновременно выходы оптимизатора продуктивности растений 57 шаговый искатель 63 подключает к следующим исполнительным системам: корректор температуры, влажности и концентрации CO_2 воздуха 60, который подключает тепловые насосы и устройства подачи CO_2 и N_2 из аккумуляторов-накопителей удобрений 45; оптимизаторы потребления световой энергии 64, увеличивающие или уменьшающие количество световой энергии в зависимости от продуктивности растений; корректоры концентрации рН и ЕС питательного раствора, нормализующий

состав питательного раствора, поданного от растворного узла 40 в зависимости от урожайности растений; комбинации исполнительных механизмов каждой дроссельной растильни 13, состоящие из клапанов подачи питательного раствора 18 и воздуха 15, растворного узла 40, аккумуляторов-накопителей удобрений 45, устройства изменения
5 уровня воды в бассейнах 62.

Эти комбинации позволяют сформировать любую исполнительную систему подачи питательного раствора и удобрений в зависимости от урожайности растений.

Безотказность системы производства кормов обеспечивается многократным
10 дублированием исполнительных систем подачи питательного раствора. Заливная система подачи питательного раствора на дроссельные растильни 13 реализуется клапаном подачи раствора 18 и устройством подготовки и подачи питательного раствора 40. Распределение питательного раствора по корням растений
15 осуществляется самотеком через негерметичные резиновые перфорированные коврики 35. В качестве распределителя питательного раствора по коврикам 35 используются перфорированные валы 32 дроссельных растилен.

Заливная (стеблей) и водоземulsionная (корней) система подачи питательного раствора работает следующим образом. По завершении операции залива
20 клапанами 18 и системой 40 дроссельных растилен 13 включается клапан 15 и подается воздух через сопловые регистры 31 обратной стороны контура жесткости лопасти 30 в пазы-семяпроводы 37. Воздушные струи подхватывают просочившиеся через резиновые коврики капельки раствора и равномерно распределяют образовавшиеся
25 водные эмульсии по корневой зоне растений.

Водоземulsionная система подачи питательного раствора к корням растений реализуется клапаном подачи воздуха 15 в сопловой регистр 31 обратной стороны контура жесткости и устройством подготовки и подачи питательного раствора 40
30 через клапан 18 и растворораспределительную гребенку контура жесткости лопасти 30. Полученный водоземulsionный раствор через пазы-семяпроводы 37, размещенные с обратной стороны резиновых перфорированных ковриков 35, поступает к корням растений.

Водоземulsionная система подачи питательного раствора к стеблям растений реализуется с помощью клапана подачи воздуха 15 в сопловой регистр 31 лицевой
35 стороны контура жесткости и устройством подготовки и подачи питательного раствора 40 через клапан 18 и растворораспределительную гребенку контура жесткости лопасти 30. Полученный водоземulsionный раствор через пазы-семяпроводы 36, размещенные на лицевой стороне резиновых перфорированных
40 ковриков 35 поступает к стеблям растений. Эта система используется при отсутствии животных на дроссельных растильнях 13.

Водоземulsionная система подачи питательного раствора к стеблям и корням растений объединяет третью и четвертую исполнительные системы. Она применяется
45 для производства «сиамских гибридов» при отсутствии животных на дроссельных растильнях 13.

Заливная система подачи питательного раствора к корням и стеблям растений при
50 длительном нахождении лопастей 30 дроссельных растилен 13 в вертикальном положении в качестве ограждений пастбищного загона 19 работает следующим образом. Включается в работу лишь устройство подготовки и подачи питательного раствора 40 и клапан 18, которые через растворораспределительную гребенку контура жесткости лопасти 30 подают раствор к пазам-семяпроводам 36 и 37 резиновых перфорированных ковриков 35. Далее раствор самотеком поступает к стеблям и

корням растений, в том числе «сиамских гибридов».

5 Подача питательного раствора методом окунания стеблей и корней растений в бассейны 11 осуществляется автоматически при формировании с помощью дроссельных растений 13 переднего и заднего ограждений самоходных пастбищных загонов 19. При этом, по мере перемещения животных в самоходном пастбищном загове 19, подводная лопасть 30 переднего ограждения меняется местами с правой лопастью, а подводная лопасть 30 заднего ограждения - с левой лопастью 30 соответствующей дроссельной растительности 13.

10 Подача питательного раствора методом окунания корней растений в бассейнах 11 и 12 осуществляется в профилактических целях при реконструкциях и в аварийных режимах посредством периодического включения устройства изменения уровня 62 воды в бассейнах 11 и 12.

15 Система автоматического сбора семян кормовых, зерновых культур и корнеплодов 25 действует следующим образом. Шаговый искатель последовательно подключает датчики наличия семян 87 на каждой дроссельной растительности 13 плантаций 4, оранжереи 5 ко входу определителя вида семян 88, который выбирает приемник семян с циклоном и бункером 39 и устройство подачи половы и некондиционных семян осетрам и креветкам. Определитель вида семян 88 через шаговый искатель 63 после получения разрешения от блокировщиков различных команд включает комбинации следующих исполнительных механизмов: устройства откачки воздуха 16 посредством вакуумной установки; устройства подачи воздуха 15 от компрессора (эти устройства далее будут называться клапанами); приемник семян с циклонами и бункером 39; устройства подачи половы и некондиционных семян осетрам и креветкам.

25 Эти комбинации исполнительных механизмов формируют исполнительные системы сбора семян и зерна, исключая операции скашивания, сушки и обмолота семенников

30 Уборка семян кормовых, зерновых культур, корнеплодов на плантациях, оранжереях и растениях биологической очистки воды обеспечивается тремя исполнительными системами.

35 В первой системе сбор семян производится через сопловые регистры 31 лицевых контуров жесткости лопастей 30 вакуумными установками, подключаемыми клапанами 16 и приемниками семян с циклонами 39. Перемещение семян от семенников к сопловым регистрам 31 обеспечивается струями воздуха от перфорированных валов 32 дроссельных растений 13 за счет подключения их клапанами 15 к компрессору.

40 Во второй исполнительной системе сбор семян производится через перфорированный вал 32 дроссельной растительности 13 вакуумными установками, подключенными клапанами 16 и приемниками семян с циклонами 39. Перемещение семян от семенников к перфорированным валам 32 дроссельных растений 13 обеспечивают струи воздуха от сопловых регистров 31 за счет подключения их клапаном 15 к компрессору.

45 Третья исполнительная система сбора обеспечивается поочередным включением первой или второй исполнительной системы сбора семян. Эта система применяется для трудно обмолачиваемых семенников.

50 Система автоматической уборки готовой продукции ягодных, овощных, бахчевых культур и корнеплодов 26 действует следующим образом. Шаговый искатель 63 последовательно подключает датчики наличия готовой продукции 89 на дроссельных

растильнях 13 плантаций 4 и оранжерей 5 и датчики наполнения приемников готовой продукции 92 бассейнов к входу урожайных корректоров реверсивных углов наклона 83 дроссельных растилен 13.

Урожайный корректор 83 определяет углы наклона двух соседних растилен 13, давление, длительности и скважности пульсаций высоконапорных воздушных струй в зависимости от вида убираемой культуры и определяет тип исполнительных систем уборки урожая.

Выходы урожайных корректоров 83 шаговый искатель 63 подключает через разрешающие сигналы корректора отсутствия животных 68, фиксаторы положения 69 дроссельных растилен 13 и блокировщика других команд 82 к различным комбинациям исполнительных механизмов.

Эти комбинации включают в себя следующие исполнительные механизмы: приводы 14 двух соседних дроссельных растилен 13; пульсирующие высоконапорные устройства подачи воздуха 15 (многоходовые клапаны 15) от высоконапорных компрессоров; приводы шлюзов приемников готовой продукции 90 бассейнов 11; устройство возврата воды 91 из приемников готовой продукции этих бассейнов 11. Комбинации исполнительных механизмов формируют нижеследующие исполнительные системы готовой продукции ягодных, овощных, бахчевых культур и корнеплодов.

Вертикальная ферма Жукова содержит три исполнительные системы уборки урожая корнеплодов, ягодных, овощных, бахчевых и других культур. Эти исполнительные системы осуществляют струйно-воздушный съем продукции с корней и стеблей растений, водную транспортировку ее к шлюзу приемника продукции бассейна и отделение воды в местах потребления.

Первая исполнительная система обеспечивает съем растительной продукции со стеблей растений и действует следующим образом. Приводы 14 периодически устанавливают две соседние дроссельные растильни 13 на так называемые реверсивные углы наклона, соответствующие виду продукции и урожайности. После этого клапан 15 подключает пульсирующее высоконапорное устройство (компрессор) к лицевым сопловым регистрам 31 и к перфорированным валам 32 дроссельных растилен 13. Пульсирующие и перемещающие струи воздуха стряхивают со стеблей и с дроссельных растилен ягодную и овощную продукцию в воду бассейна 11.

По завершении процесса съема урожая система осуществляет водную транспортировку ягодной и овощной продукции к шлюзу 90 приемника продукции бассейна 11. Это обеспечивается следующим образом. Клапан 15 отключает пульсирующее высоконапорное устройство от лицевого соплового регистра 31 и перфорированного вала 32 и подключает его к периферийным сопловым регистрам 31 и к аэраторам бассейнов 11.

В приемнике продукции бассейна 11 вода отделяется и возвращается устройством 91 назад в бассейн 11. Полученная продукция направляется потребителю.

Вторая исполнительная система уборки урожая растительной продукции предназначена для сбора стручков соевых бобов, зеленого горошка, сладкого перца, салатов, укропа и других культур с трудно съемными плодами. Вторая система полностью дублирует первую систему, но с небольшими дополнениями. Клапан 15 в режиме съема продукции со стеблей дополнительно подключает пульсирующее высоконапорное устройство к периферийным сопловым регистрам 31 дроссельных растилен 13. Привод 14 устанавлиывает дроссельные растильни 13 с другой периодичностью и на другие углы наклона в зависимости от вида продукции.

Третья исполнительная система уборки урожая предназначена для корнеклубнеплодов и лотоса. Приводы 14 периодически устанавливают две соседние дроссельные растильни 13 урожайные реверсивные углы подъема. Клапан 15 подключает пульсирующее высоконапорное устройство к периферийным и обратным сопловым регистрам 31 контуров жесткости лопастей 30 дроссельных растений 13. Высоконапорные струи воздуха стряхивают клубни или срезают корни с растения и направляют их в воду бассейна 11.

Вслед за этим приводы 14 устанавливают дроссельные растильни на реверсивный угол «Транспортировка продукции», а клапан 15 отключает обратные сопловые регистры от пульсирующих высоконапорных устройств и соединяет их с аэраторами бассейнов 11. Таким образом, пульсирующий высоконапорный воздух периферийных сопловых регистров 31 и аэраторов бассейнов 11 транспортирует корнеклубнеплоды к шлюзу 90 приемника продукции бассейна 11.

Далее отделение воды, сортировка и направление продукции потребителю производится как в первой системе.

Все три системы обеспечивают уборку по мере постепенного созревания урожая.

Система очистки дроссельных растений от корневых остатков перед посевом 24 действует следующим образом. Шаговый искатель 63 последовательно подключает датчик скорости роста растений 56 и датчик скважности 84 дроссельных растений 13 плантаций 4, оранжерей 5, растений зеленых кормов 6 и биологической очистки воды 7 к входу оптимизатора продуктивности растений 57, который определяет целесообразность проведения очистки и подключает корректор реверсивных углов наклона 83 дроссельных растений 13.

Корректор реверсивных углов наклона 83 определяет местоположение выбранных двух соседних дроссельных растений 13, вне самоходных загонов 19, определяет углы наклона дроссельных растений 13, давление, длительность и скважность пульсации высоконапорных воздушных струй в зависимости от вида растений, а также тип исполнительной системы.

Выходы корректоров реверсивных углов наклона 83 шаговый искатель 63 подключает после получения разрешающих сигналов от корректоров отсутствия животных 68, фиксаторов положения 69 дроссельных растений 13 и от блокировщика других команд 82 к комбинациям исполнительных механизмов.

Эти комбинации включают в себя приводы 14 двух соседних дроссельных растений 13 и их пульсирующие высоконапорные устройства 15 подачи воздуха от компрессоров. Комбинации исполнительных механизмов формируют исполнительные системы очистки дроссельных растений 13 от корневых остатков.

Система очистки дроссельных растений от корневых остатков перед посевом действует по двухступенчатой схеме. Первая ступень обеспечивает сушку корневых остатков с целью уменьшения их размеров. Вторая ступень удаляет и направляет корневые остатки на корм осетрам и креветкам.

Для реализации режима сушки клапаны 15 подключают пульсирующие высоконапорные устройства к лицевым и обратным сопловым регистрам 31 и к перфорированным валам 32 двух соседних дроссельных растений 13. По окончании режима сушки система осуществляет удаление корневых остатков, для чего приводы 14 устанавливают реверсивные углы наклона, а клапаны 15 дополнительно подключают периферийные сопловые регистры 31 дроссельных растений 13 к пульсирующему высоконапорному устройству подачи воздуха.

Радиально направленные встречные струи воздуха от лицевых и обратных

регистров 31 и валов 32 в сочетании с перпендикулярными секторами действия струи воздуха периферийных регистров 31 обеспечивают эффективную очистку дроссельных растений 13. После чего корневые остатки падают в воду бассейнов 11, обрастают микроорганизмами, фитопланктоном, зоопланктоном и поедаются осетрами и креветками.

Создание комфортной среды обитания животных и среды жизнедеятельности человека - это насыщение воздуха в помещении кислородом. Кислородогенерирующие системы вертикальной фермы Жукова выполнены с многократным запасом мощности.

Самыми производительными генераторами кислорода в изобретении являются водоросли спирулины, культивируемые в бассейнах 10. Производственная площадь этой фабрики кислорода способна более чем в восемь раз превосходить площадь застройки вертикальной фермы, а по производительности - более чем в 80 раз, на каждом этаже, при использовании предлагаемой конструкции электроосвещения.

Весьма серьезную роль в стабилизации процессов производства кислорода отводится в вертикальной ферме наземным растениям плантации 4, оранжерей 5, растений зеленых кормов 6 и биологической очистки воды 7. Производственная площадь этих фитогенераторов кислорода равна суммарной площади поверхности стеблей и корней и исчисляется не одним десятком кратности площади застройки.

Важная роль отводится и дублирующим системам подачи кислорода животным. Технологический воздух всегда подается обогащенным кислородом через клапаны 15 к периферийным сопловым регистрам 31 при нахождении животных на самоходных пастбищных загонах 19. При этом забор воздуха осуществляется с водной поверхности бассейнов спирулины 10.

Большое потребление кислорода животными происходит через подкормки-приманки. Кислород подается в виде кислородно-спирулинового коктейля в поилки 34 дроссельных растений 13 через клапаны 17 из бассейнов спирулины 10.

Вышеуказанные мощности по производству кислорода могут быть увеличены до размеров, способных обслуживать целые городские кварталы на начальной стадии развития рынка вертикальных ферм. Этому способствуют предлагаемые конструктивные решения.

Достижение рекордных показателей продуктивности осетров, до 400 килограммов на один кубометр емкости бассейнов, требует выполнения самых жестких требований безопасности систем обеспечения кислородом и кормами осетров и креветок. Кислородная безопасность осетров и креветок обеспечивается восьмью исполнительными системами, четырьмя инерционными и четырьмя быстродействующими.

Система автоматического управления продуктивностью осетров (креветок) 22 работает следующим образом. Шаговый искатель 74 последовательно подключает датчики скорости роста осетров (креветок) 70 и датчики потребления световой энергии 72 к входу оптимизатора продуктивности осетров (креветок) 71.

Оптимизатор продуктивности осетров (креветок) 71 выдает задание по режимам освещенности, температуре, концентрации кислорода O_2 и концентрации pH и ЕС воды в бассейнах 11, также определяет тип исполнительных систем обеспечения кислородом и кормами осетров (креветок) в зависимости от их продуктивности и тип исполнительных систем посадки мальков, постличинок, штаммов водорослей и планктонов.

Одновременно к выходам оптимизатора продуктивности осетров (креветок) 71

шаговый искатель подключает исполнительные звенья

Корректор 73 температуры, концентрации кислорода O_2 , pH и ЕС воды в бассейне 11, который подключает тепловые насосы и устройства подачи кислорода O_2 , адресно меняет воду в бассейнах 11 на очищенную воду бассейна 12 или на артезианскую воду 41 при непредвиденных обстоятельствах. Эту процедуру корректор 73 обеспечивает с помощью шлюзов 90 приемников готовой продукции бассейнов 11.

Регулятор потребления световой энергии 75, приводящий в соответствие количество потребляемой световой энергии со скоростью роста продуктивности осетров (креветок).

Комбинации исполнительных механизмов каждого бассейна 11 содержат: клапаны подачи воздуха 15 на подводные лопасти дроссельных растений 13 и в аэраторы бассейнов 11; бункеры сыпучих кормов 42; устройства подачи планктонов, водорослей и других аквакормов из бассейнов очищенной воды 12; устройства подачи спирулины из бассейнов 10 и устройства изменения уровня воды 62 в бассейнах.

Указанные исполнительные звенья позволяют сформировать любую исполнительную систему подачи кислорода и корма осетрам (креветкам) в зависимости от их продуктивности и обеспечить автоматическую посадку мальков, постличинок, штаммов водорослей и планктонов в бассейны.

Первая инерционная система приводит в действие устройство подъема воды 62 в бассейнах 11 и 12 верхнего уровня. Оттуда вода в нижние бассейны подается самотеком по водопадной-каскадной схеме. Перетек воды осуществляется через края боковых стенок бассейнов. Увеличение скорости обновления воды осуществляется последовательным включением шлюзов 90 приемников готовой продукции бассейнов 11 и 12.

Вторая инерционная исполнительная система - это культивируемые в бассейнах осетров и креветок 11 и биологической очистки воды 12 водоросли хлореллы, спирулины и биопланктоны. Выработанный ими кислород по кратчайшему пути попадает в воде к осетрам, креветкам и зоопланктону.

Третья инерционная исполнительная система - пресноводные стебельчатые растения, культивируемые на подводных лопастях 30 дроссельных растений 13.

Четвертая система - корневая система растений биологической очистки воды 7 и пастбищных кормовых культур, типа люцерны, на растительных зеленых кормов 6, находящаяся длительное время в воде бассейнов 11 и 12.

Интенсивное производство немислимо без дополнительных быстродействующих исполнительных систем снабжения кислородом осетров, креветок и зоопланктонов. Особое место занимают системы, забирающие воздух над бассейнами спирулины 10 и подающие его через аэраторы бассейнов 11 и через периферийные сопловые регистры 31 лопастей 30 дроссельных растений 13.

Вторая быстродействующая система реализуется за счет периодического окунания в воду бассейнов 11 и 12 наземных лопастей 30 дроссельных растений 13, выбранных в качестве переднего и заднего ограждений пастбищных загонов 19.

Указанные быстродействующие, подающие кислород исполнительные системы реализуются практически во всех технологических операциях возделывания кормов, кормления животных, осетров и креветок, возделывания и уборки урожая на плантациях 4, оранжереях 5 и биологической очистки воды 7.

Важную роль в ускоренном снабжении кислородом осетров и креветок играет система подачи спирулины из бассейнов 10 в бассейны 11 и других кормов из

бункеров 42 через клапаны 15 и периферийные сопловые регистры 31 дроссельных растилен 13 в бассейны 11.

По мере интенсификации производства аквапродукции возрастает производительность систем генерации кислорода из воды и водяных паров лазерными излучателями. Определяющую роль в интенсификации растениеводства наряду с лазерным катализом занимает подкормка CO_2 ,

Вертикальная ферма Жукова предусматривает пять исполнительных систем подкормки растений на пастбищных участках 8 и спироулины в бассейнах. Среди них две самотечные системы и три системы принудительной подачи CO_2 .

Самотечная подача CO_2 водорослям, биопланктону и пресноводным растениям, культивируемым на подводных лопастях 30 дроссельных растилен 13, осуществляется через воду в бассейнах 11 от осетров, креветок и зоопланктонов.

Самотечная подача CO_2 к стеблям растений от животных на пастбищных участках 8 и к корням растений от осетров, креветок и зоопланктонов в бассейнах 11 осуществляется через близлежащие слои воздуха, выдыхаемого животными и выделениями воды бассейнов 11.

Интенсифицирующая принудительная подача CO_2 к стеблям и корням растений пастбищных участков 8 предусматривает подачу воздуха через клапаны 15 на лицевые и оборотные сопловые регистры 31 дроссельных растилен 13 с забором этого воздуха из приемника готовой продукции 45 системы переработки стоков.

Система автоматического управления продуктивностью спироулины (бактерий RSC) 23 действует следующим образом. Шаговый искатель 74 последовательно подключает датчики скорости роста биомассы 76 и датчики скорости роста потребления световой энергии 78 к входу оптимизатора продуктивности 77.

Оптимизатор продуктивности 77 выдает задание по режимам освещенности, температуры, концентрации CO_2 , S_2 , pH и ЕС воды в бассейнах 10 и 100 и определяет тип исполнительных систем снабжения CO_2 , S_2 и другими микроэлементами в зависимости от продуктивности, а также тип исполнительных систем посадки (посева) штаммов в бассейнах 10, 100.

Одновременно к выходам оптимизатора продуктивности спироулины 77 шаговый искатель 74 подключает три исполнительные звена. Корректор 79 температуры, концентрации CO_2 , S_2 , pH, ЕС воды в бассейнах 10, 100. Корректор 79 подключает тепловые насосы и устройства подачи CO_2 , S_2 и других удобрений от приемника продукции переработки стоков 45 и дозаторы штаммов 46. Помимо этого, корректор 79 меняет воду в бассейнах 10, 100 в случае заражения ее другими бактериями. Замена воды осуществляется по адресной схеме посредством подачи очищенной воды из бассейнов 12 или из артезианского водопровода 41 через шлюзы 93 приемников готовой продукции бассейнов 10, 100.

Наряду с корректором 79 к выходу оптимизатора 77 через шаговый искатель 74 подключается регулятор потребления световой энергии 81, управляющий светораспределителями 51-54 по слоям вегетации в бассейнах 10, 100.

Вслед за указанными звеньями к оптимизатору 77 подключается комбинация исполнительных механизмов каждого бассейна 10 и 100, содержащая клапаны аэрации 80 и 103, устройства изменения уровня воды в бассейнах 62 и устройства подачи CO_2 , S_2 в бассейнах 10 с поверхности бассейнов осетров (креветок) 11.

Указанные исполнительные звенья позволяют сформировать любую исполнительную систему подачи CO_2 , S_2 и других микроэлементов в зависимости от продуктивности биомассы и сформировать исполнительные системы посадки (посева)

штаммов спирулины и бактерий RSC в бассейнах 10 и 100.

Постоянно действующая принудительная подача CO_2 и S_2 в бассейны спирулины 10 и биофотолитиза 10 осуществляется через аэраторы 80 с забором воздуха с водной поверхности бассейнов 11 осетров, креветок и зоопланктонов.

Интенсифицирующая принудительная подача CO_2 и S_2 в бассейны спирулины и бактерий RSC 10, 100 осуществляется через аэраторы 80, 103 с забором воздуха из приемника готовой продукции 45 системы переработки стоков.

Надежность высокодоходного производства осетров, креветок, спирулины, бактерий RSC зависит от безопасности исполнительных систем всего цикла выращивания от посадки мальков, постличинок, штаммов водорослей, бактерий RSC, биопланктонов и зоопланктонов, включая интенсивный откорм, и до поставки продукции потребителю.

Посадка мальков, постличинок, штаммов водорослей, биопланктонов и зоопланктонов в бассейны 11 и 12, а также штаммов водорослей спирулины и бактерий RSC в бассейны 10, 100 осуществляется исполнительными системами залпового и адресного типов.

Залповая система посадки аквакультур предусматривает наполнение верхних бассейнов 11 и 12 мальками, постличинками, штаммами водорослей биопланктонов, зоопланктонов и наполнение верхних бассейнов 10, 100 штаммами спирулины (бактерий RSC) от дозатора штаммов 46. Затем устройством 62 поднимают уровни воды в бассейнах 10, 100, 11 12, образуя водопадно-каскадную систему перетока воды от верхних бассейнов к нижним. Вместе с проточной водой перемещается указанный посадочный зооматериал и биоматериал аквакультур.

Воздействием света от светораспределителей 51-54 наращивается масса водорослей и биопланктонов. Одновременно малькам, постличинкам и зоопланктонам подается корм в каждый бассейн 11 и 12. Подача корма в бассейны осуществляется в обратном порядке, от нижнего до верхнего. Корм подается пневмотранспортером после подключения клапаном 15 соплового регистра 31 подводной лопасти 30 дроссельной растительности 13 и подключения аэраторов бассейнов 11 и 12 к бункеру сыпучих кормов 42. Для штаммов водорослей спирулины (бактерий RSC) в бассейн 10, 100 последовательно подается CO_2 и S_2 через аэраторы 80 и 103 из накопителей 45 продукции переработки стоков.

Адресная система посадки аквакультур реализуется посредством загрузки верхних приемников готовой продукции бассейнов 10, 100, 11, 12. При этом последовательно открываются все шлюзы проточного действия, образуя водопадно-каскадную систему протока воды в приемниках готовой продукции до бассейна-адресата. После чего открывается входной шлюз 90 бассейна-адресата, все мальки, постличинки, зоопланктоны направляются по адресу самостоятельно к кормам-приманкам. Корма-приманки в бассейны-адресаты 11 и 12 подаются посредством подключения клапаном 15 сопловых регистров 31 подводных лопастей 30 дроссельных растений 13 и аэраторов этих бассейнов к бункерам сыпучих кормов 42.

Штаммы водорослей (бактерий RSC) и биопланктонов выдерживают некоторое время в приемниках готовой продукции бассейнов-адресатов 10, 100, 11, 12. Затем под действием света от светораспределителей 51-54 и поступивших от мальков, постличинок и зоопланктонов CO_2 и S_2 в бассейнах 11, 12 или поступивших CO_2 и S_2 от других источников в бассейнах-адресатах спирулины (бактерий RSC) 10, 100, штаммы водорослей (бактерий RSC) и биопланктонов быстро наращивают свою массу и равномерно распределяются по всему объему. В бассейнах-адресатах

спирулины 10, 100 CO₂ и S₂ подаются через аэратор 80 и 103 из накопителей 45 продукции переработки стоков.

Аквакультура в предлагаемом изобретении определяет развитие не только животноводства, но и фармацевтической промышленности. В этой связи для обеспечения безотказности процессов производства вертикальная ферма Жукова содержит многочисленные дублирующие системы подачи корма осетрам, креветкам, водорослям. Среди них главная система потребления водорослей, биопланктонов, отходов осетров и зоопланктонов осетрами и креветками в собственных бассейнах 11. Немалое значение имеет доступ осетров и креветок к корням и стеблям растений, выращиваемых на дроссельных растильнях 13.

Для автоматизации производственных процессов управления продуктивностью осетров и креветок предусмотрены быстродействующие исполнительные системы подачи корма осетрам и креветкам. Это исполнительные системы подачи дробленого зерна, сыпучих кормов, корневых остатков, некондиционных семян, половы и спирулины в бассейны 11, 12. Принцип действия этих исполнительных систем подробно изложен в разделах залповой и адресной посадки мальков, постличинок, штаммов водорослей, биопланктонов и зоопланктонов (смотрите подачу кормов-приманок), а также в разделах очистка дроссельных растений от корневых остатков и уборка семян.

Система автоматического вылова готовой продукции осетров (креветок) 22 действует следующим образом. Шаговый искатель 74 последовательно подключает датчики скорости роста осетров (креветок) 70 и датчик наполнения приемника 92 к выходу оптимизатора продуктивности 71, который определяет готовность продукции к вылавливанию и включает в действие рыболовные корректоры 83 реверсивных углов наклона дроссельных растений 13. Рыболовные корректоры 83 реверсивных углов наклона определяют местоположение двух соседних дроссельных растений 13, выбранных в качестве погонщиков осетров (креветок); рассчитывают реверсивные углы наклона дроссельных растений-погонщиков 13; задают давление, длительность и скважность пульсации высоконапорных воздушных струй; определяют тип исполнительной системы вылова готовой продукции.

Одновременно к выходам корректоров 83 реверсивных углов наклона шаговый искатель 74 подключает комбинации исполнительных механизмов. Это происходит только в случае получения разрешающих сигналов от корректоров отсутствия животных 68 на дроссельных растильнях-погонщиках, от фиксаторов положения 69 этих дроссельных растений и от блокировщика других команд 82.

Указанные комбинации содержат следующие исполнительные механизмы. Приводы 14 двух дроссельных растений-погонщиков 13, находящихся вне самоходных пастбищных загонов 19. Пульсирующие высоконапорные устройства подачи воздуха 15 от компрессоров (клапан подачи воздуха 15 с пускателем-вибратором). Приводы шлюзов 90 приемников готовой продукции бассейнов 11 и устройство возврата воды 91 и нестандартных осетров (креветок) в бассейн 11.

С помощью этих комбинаций формируются исполнительные системы автоматического вылова продукции осетров (креветок) по мере их готовности.

Технологическая схема вылова готовой продукции при выгульном содержании осетров и креветок включает в себя одну ручную и две быстродействующие исполнительные системы. Эта схема легко может быть дооборудована системой садкового содержания с ручным садковым выловом. Ручное (сачковое) вылавливание осетров и креветок из бассейнов 11 производится с поверхности пастбищного

участка 8 через проемы, образованные переводом лопастей 30 дроссельных растилен 13 в вертикальное положение с помощью привода 14. Извлечение садков с осетрами и креветками из бассейнов 11, в случае экономической целесообразности садкового содержания, производится аналогично ручной (сачковой) схеме
5 вылавливания.

В случае технологической готовности выращивания осетров, креветок, биопланктонов и зоопланктонов вместе со спирулиной в бассейнах 10, 100 ручной вылов возможен только в садках.

10 Быстродействующие, пригодные для автоматизации системы вылова обеспечивают автономную и централизованную разгрузку приемников готовой продукции бассейнов 11. Автономная разгрузка приемников готовой продукции производится с проездов вертикальной фермы одновременно несколькими бригадами при
15 необходимости залповой отгрузки продукции. Централизованная разгрузка приемников готовой продукции осетров и креветок используется при хорошо спланированных рынках сбыта, регулярно работающих хотя бы раз в неделю.

Исполнительная система вылова осетров и креветок с автономной выгрузкой приемников готовой продукции бассейнов 11 действует следующим образом.

20 Приводы 14 периодически устанавливают две соседние дроссельные растильни 13, выбранные в качестве погонщиков осетров и креветок на так называемые рыболовные углы наклона. Клапан 15 подключает пульсирующее высоконапорное устройство (компрессор) к периферийным сопловым регистрам 31 подводных лопастей 30 дроссельных растилен 13 - погонщиков осетров и креветок.

25 Дополнительно клапан 15 подключает пульсирующее высоконапорное устройство к азэраторам бассейна 11 вблизи приемника готовой продукции. Одновременно включается привод входного шлюза 90 приемника готовой продукции. Приплывшие осетры и креветки попадают в сортировщик этого приемника. Здесь производится
30 отделение нестандартных особей и направление их вместе с водой назад в бассейн 11 через устройство 91. Готовая продукция вынимается из приемника, упаковывается и грузится в автомобили прямо на проездах многослойных перекрытий 1 вертикальной фермы.

35 Исполнительная система вылова осетров и креветок с централизованной выгрузкой приемников действует по аналогии с автономными системами следующим образом. После наполнения приемников готовой продукции бассейнов 11 входные шлюзы 90 закрываются, и открываются поочередно проточные шлюзы, в том числе приемников, находящихся на более низких уровнях. Осетры и креветки перемещаются в
40 центральный пункт разгрузки, где осуществляется упаковка и отправка продукции потребителю.

Быстродействующие системы вылова готовой продукции при садковом содержании осетров и креветок требуют дополнительных технических решений и нами не рассматриваются.

45 При технологической целесообразности перевода бассейнов спирулины 10 и 100 на производство осетров и креветок исполнительная система вылова готовой продукции будет действовать следующим образом. Клапан подключает пульсирующее высоконапорное устройство подачи воздуха (компрессор) к азэраторам 80, 103 бассейнов 10, 100. Азэраторы 80, 103 способны исполнять роль погонщиков осетров и
50 креветок. При подходе осетров и креветок к приемникам готовой продукции бассейнов 10, 100 открывается входной шлюз 93. В сепараторе приемника некондиционные особи осетров и креветок вместе с водой возвращаются в

бассейны 10, 100 через устройства 94. Товарные осетры и креветки после закрытия входных шлюзов 93 и открытия проточных шлюзов, в том числе приемников, расположенных на более низком уровне, направляются в центральный пункт разгрузки. Здесь производятся упаковка и отправка продукции потребителю.

5 Система автоматического вылова готовой продукции спирулины (бактерий RSC) 23 действует следующим образом. Шаговый искатель 74 последовательно подключает датчики скорости роста биомассы 76 и датчики наполнения 95 приемников бассейнов 10 и 100 к входам оптимизатора продуктивности 77.

10 Оптимизатор продуктивности спирулины (бактерий RSC) 77 определяет готовность биомассы к практическому использованию, давление, длительность и скважность пульсаций высоконапорных струй воздуха через аэраторы 80 и 103 бассейнов 10 и 100, а также тип исполнительной системы вылова готовой продукции спирулины (бактерий RSC).

15 Одновременно к выходам оптимизатора продуктивности 77 шаговый искатель 74 подключает комбинации следующих исполнительных механизмов: пульсирующие высоконапорные устройства подачи воздуха от компрессоров на аэраторы 80 и 103 бассейнов 10 и 100; приводы шлюзов 93 приемников готовой продукции бассейнов 10 и 100; устройства возврата воды 94 из приемников в бассейны 10 и 100. С помощью комбинаций этих исполнительных механизмов сформированы исполнительные системы автоматического вылова готовой продукции спирулины (бактерий RSC).

20 При производстве осетров и креветок в бассейнах спирулины (бактерий RSC) 10, 100 вылов спирулины, как и хлореллы из бассейнов 11 и 12, осуществляется преимущественно через насосные приемники водорослей на центральных пунктах выгрузки осетров и креветок. Эти насосные приемники используются и в системах подкормки осетров и креветок в бассейнах 11, 12 и в системах подкормки животных в пастбищных загонах 19.

30 Промышленный вылов готовой продукции спирулины на продовольственные и лекарственные цели из бассейнов монопроизводства спирулины 10, 100 осуществляется через шлюзовые приемники готовой продукции. При этом клапаны подключают высоконапорное устройство к аэраторам 80, 103, а приводы открывают шлюзы 93. Пульсирующий высоконапорный воздух, образуя бегущие волны, 35 обеспечивает круговую циркуляцию воды вдоль бассейнов 10, 100 и вдоль приемников с сепараторами. Водоросли оседают в накопителях приемника-сепаратора. Через устройство 94 отдают воду обратно в бассейны 10, 100. При централизованной схеме выгрузки приемников спирулины бассейнов 10, 100 последовательно открываются проточные шлюзы 93 приемников, и водоросли направляются на центральный пункт выгрузки, где стационарными насосными приемниками отгружаются потребителю.

40 При необходимости реализации схемы автономной выгрузки приемников готовой продукции бассейнов 10, 100 водоросли загружаются в транспортные средства, находящиеся на проездах поэтажных перекрытий 1, передвижными насосными приемниками.

45 Система автоматической уборки стоков 27 с поверхности дроссельных растений 13 действует следующим образом. Шаговый искатель 63 последовательно подключает датчик наличия стоков с определителем запахов и насекомых 96 на дроссельных растительных 13 и датчик идентификации животных 65 к входам устройства формирования исполнительных систем уборки стоков 27.

50 Устройство формирования исполнительных систем уборки стоков 27 выбирает тип исполнительных систем уборки стоков в зависимости от вида и размеров животных и

их состояния (отдыха или активной деятельности), а также определяет тип вносимых бактерий, периодичность и размеры дозировок.

Одновременно к выходам устройства формирования исполнительных систем уборки стоков 27 шаговый искатель 63 подключает комбинации следующих исполнительных механизмов: клапаны подачи воздуха 15 и раствора 18, клапаны откачки воздуха 16 и раствора 33, приемник стоков 49, трубопровод стоков 43 и бункер-дозатор штаммов бактерий 97 по типу Восток ЭМ1 - антизапах и Ларвицид ВЮ - от насекомых. С помощью комбинаций этих исполнительных механизмов сформированы исполнительные системы уборки стоков в вертикальной ферме.

Уборка стоков с поверхности пастбищных участков 8 и дроссельных растений 13 обеспечивается семью исполнительными системами. Это гидросмывная система аварийного назначения, три системы водоэмульсионного удаления стоков и три системы воздушного сухого удаления стоков. Водоэмульсионные системы удаления стоков используются чаще всего вслед за исполнительными системами воздушного удаления стоков при перемещении животных внутри пастбищного загона 19, на тротуарах и у доильных роботов типа «Де Лаваль».

Воздушное удаление стоков работает в автономном режиме при нахождении животных на отдыхе, при нахождении в загонах 19 молодняка ясельного возраста и других мелких животных (овец, коз).

Водоэмульсионные системы выполняют функции мойщиков воздухораспределительной и канализационной систем дроссельных растений 13.

Гидросмыв аварийного действия по уборке стоков с дроссельных растений 13 осуществляется посредством слабоструйной подачи раствора клапаном 18 через растворораспределительную гребенку. Струи раствора, протекая по семяпроводам 36 поверхности резиновых перфорированных ковриков 35, смывают стоки. Этот раствор стоков через перфорированный вал 32 и клапан 33 поступает в трубопровод 43 и самотеком направляется в бассейн-септик стоков, далее в корректоры 99 на переработку.

Первая воздушная сухого действия исполнительная система производит удаление стоков через сопловые регистры 31 лицевых контуров жесткости лопастей 30 вакуумными установками, подключенными клапанами 16 к приемникам стоков 49 и к бассейнам-септикам. Перемещение стоков с поверхности дроссельных растений 13 к лицевым сопловым регистрам 31 обеспечивается струями воздуха от перфорированных валов 32 дроссельных растений 13 за счет подключения их клапанами 15 к компрессору.

Во второй воздушной системе удаление стоков производится через перфорированный вал 32 дроссельной растительности 13 вакуумными установками, подключенными клапанами 16 к приемникам стоков 49 и к бассейнам-септикам стоков. Перемещение стоков с поверхности дроссельных растений 13 перфорированным валам 32 дроссельных растений 13 обеспечивают струи воздуха от сопловых регистров 31 за счет подключения их клапаном 15 к компрессору.

Третья воздушная система удаления стоков реализуется за счет поочередного включения в работу первой и второй исполнительных систем воздушного удаления стоков. Эта система применяется в случаях малой эффективности действия первых двух исполнительных систем.

Первая исполнительная система водоэмульсионного смыва стоков с поверхности дроссельных растений 13 и с поверхности пастбищного участка 8 осуществляется

через сопловые регистры 31 лицевых контуров жесткости лопастей 30 вакуумными установками, подключенными клапанами 16 к приемникам стоков 49 и к бассейнам-септикам. Перемещение водоземulsionных смесей стоков к сопловым регистрам 31 обеспечивается струями воздуха от перфорированных валов 32, смешанных с каплями воды от растворораспределительных гребенок внутреннего контура жесткости лопастей 30, за счет подключения их соответственно клапанами 15 к компрессору и клапанами 18 к растворному узлу 40 и к бункерам-дозаторам штаммов бактерий 97, по типу Восток ЭМ1 или Ларвицид ВЮ, для ликвидации запахов и уничтожении мух.

Вторая система водоземulsionного удаления стоков с поверхности дроссельных растилен 13 и с поверхности пастбищного участка 8 осуществляется через перфорированные валы 32 дроссельных растилен 13 вакуумными установками, подключенными клапанами 16 к приемникам стоков 49 и к бассейнам - септикам стоков. Перемещение водоимпульсных смесей стоков к перфорированным валам 32 дроссельных растилен 13 обеспечивают струи воздуха от лицевых сопловых регистров 31, смешанные с каплями воды от растворораспределительных гребенок внешнего контура жесткости лопастей 30, за счет подключения их соответственно клапанами 15 к компрессору и клапанами 18 к растворному узлу 40 и бункерам-дозаторам штаммов бактерий 97, по типу Восток ЭМ1 или Ларвицид ВЮ, для ликвидации запахов и удаления мух.

Третья исполнительная система водоземulsionного удаления стоков обеспечивается поочередным включением первой и второй систем водоземulsionного удаления стоков. Эта система применяется при финишной мойке воздухораспределительных и канализационных систем дроссельных растилен 13 и пастбищных участков 8.

Проведение санитарно-гигиенических операций, таких как облучение животных, чистка копыт и почесывание животных осуществляется автоматически. Облучение животных регулируется во время их кормления в самоходных пастбищных загонах 19 корректорами освещенности 55 системой 21. Чистка копыт производится струями воздуха и воды, поступающие на дроссельные растильни 13 через лицевые сопловые регистры 31 и перфорированные валы 32 и растворораспределительные гребенки ребер жесткости лопастей 30 в исполнительных системах подачи CO_2 на дроссельные растильни 13 и удаление стоков с их поверхности.

Операция почесывания животных воздушными струями реализуется при формировании с помощью дроссельных растилен 13 передних и задних ограждений самоходного пастбищного загона 19, через каждые 2-6 часов, во время кормления животных на пастбищном участке 8. При этом на перфорированные сопловые регистры 31 лопастей 30 подается пульсирующий высоконапорный воздух и вместе с отпугиванием животных от водных проемов у дроссельных растилен 13, при установке переднего и заднего ограждений, производится почесывание животных.

Очистка внутренних стенок проточных систем бассейнов водорослей 10, планктонов, креветок, осетров 11, биологической переработки воды 12 и бассейнов-септиков стоков 100 обеспечивается пульсирующими высоконапорными струями воздуха, поступающими через аэраторы 80, 103 и т.д., в смеси с водой указанных бассейнов. Очистка стенок бассейнов осуществляется автоматически во время работы исполнительных систем, подробно описанных выше. Это очистка дроссельных растилен от корневых остатков; вылов готовой продукции ягодных, овощных, бахчевых культур, корнеклубнеплодов; вылов осетров, креветок и спирулины (бактерий RSC).

Система автоматического производства водорода, белково-витаминных добавок БВД, тяжелой D_2O и сверхтяжелой T_2O воды, кормовых дрожжей КДЖ и удобрений 28 работает следующим образом. Шаговый искатель 74 последовательно подключает задатчик оператора, датчики наличия 98 в аккумуляторах-накопителях продукции переработки стоков 45 и входы оптимизаторов продуктивности спирулины 77 и бактерий RSC (*Rhodospirillum rubrum*) всех четырех систем 23 к устройству выбора систем переработки стоков 28.

Среди них системы управления продуктивностью спирулины и их дублиеры - системы управления продуктивностью бактерий RSC, системы вылова готовой продукции спирулины и их дублиеры - системы вылова готовой продукции бактерий RSC.

Устройство выбора систем переработки стоков 28 с помощью оптимизаторов продуктивности 77 спирулины и бактерий RSC осуществляет операцию перезагрузки и выдает задание по предельным скоростям роста продукции; по температуре, освещенности, концентрации CO_2 и S_2 ; по pH и ЕС воды в бассейнах 10 и 100; по концентрации водорода H_2 и кислорода O_2 в воздушных пространствах бассейнов 10 и 100.

После выполнения операций перезагрузки устройство выбора систем переработки стоков 28 через шаговый искатель 74 подключает комбинации исполнительных звеньев систем 23 посадки (посева) штаммов, производства и вылова спирулины и бактерий RSC, дополняя их следующими заданиями: по обеспечению через регулятор 102 в ферментаторах 44 и в аккумуляторах-накопителях 45 продукции стоков соответствующих температуры и освещенности; по направлению стоков через устройства подачи 101 на первичную переработку на удобрения и осветленную воду в корректор 99 температуры, CO_2 , S_2 по типу Slurry Card компании Ener Tech и наполнение водой и штаммами спирулины и бактерий RSC дозатором 46 бассейнов-септиков 100; по запуску в работу ферментаторов 44 и аккумуляторов-накопителей 45 продукции стоков, как первичной, так и конечной переработки, таких как спирулина, зола, O_2 , H_2 , БВД, D_2O , T_2O , КДЖ; по проведению в состояние готовности электролитических стерилизаторов удобрений и продукции типа Био Олигопат «Cri Man SRL».

Формируя комбинации названных исполнительных звеньев, устройство выбора систем переработки стоков 28 определяет тип исполнительной комбинации перехода от одной исполнительной системы к другой и исполнительную систему переработки стоков, выполняющую задание оператора.

Исполнительные системы производства водорода H_2 , белково-витаминных добавок БВД, тяжелой D_2O , сверхтяжелой T_2O воды, кормовых дрожжей КДЖ и органических удобрений из стоков и отходов в вертикальной ферме представляют собой безотказную гибкую производственную систему.

Безотказность предлагаемой технологии достигается количеством высокотехнологичных технических средств, их дублированием и способностью быстрой смены номенклатуры выпускаемой продукции в зависимости от потребности рынка. Предлагаемые технические средства позволяют формировать исполнительные системы производства следующих номенклатурных рядов продукции переработки стоков: удобрения CO_2 , N_2 , S_2 , очищенная вода, O_2 и расширенное производство спирулины на кормовые, пищевые, лекарственные цели; удобрения CO_2 , N_2 , S_2 , очищенная вода, O_2 , корма БВД и КДЖ, топливо для выработки энергии на новых физических принципах H_2 , D_2O , T_2O ; удобрения CO_2 , N_2 , S_2 , очищенная вода, корма

БВД, КДж и расширенное производство топлива для выработки энергии на новых физических принципах H_2 , D_2O , T_2O ; удобрения CO_2 , N_2 , S_2 , корма БВД, КДж и расширенное производство H_2 для выработки энергии на новых физических принципах; удобрения CO_2 , N_2 , S_2 , очищенная вода, корма БВД, КДж и расширенное производство D_2O , T_2O для выработки энергии на новых физических принципах.

Исполнительная система производства удобрений CO_2 , N_2 , S_2 , очищенной воды, O_2 и расширенного производства спирулины на кормовые, пищевые, лекарственные цели действует следующим образом. Корректор 99 температуры, CO_2 , S_2 осуществляет первичное разделение стоков на CO_2 , S_2 , N_2 , золу и на воду с помощью устройства по типу Slurry Card израильской компании Ener Tech, оборудованного измельчителем отходов животноводства и тепловым насосом.

Полученная вода, а также штаммы спирулины из дозаторов штаммов 46 последовательно заполняют бассейны-септики стоков 100, оборудованные системами 51-54 светодиодного и лазерного светораспределения по слоям вегетации водорослей спирулины. Одновременно через систему аэрации 103 в бассейны-септики 100 подаются от корректоров 99 продукты первичной переработки стоков CO_2 , S_2 , N_2 и другие удобрения, содержащиеся в золе. Избыток CO_2 , S_2 , N_2 и зола направляются в соответствующие аккумуляторы-накопители 45, в аэраторы 80 бассейнов спирулины 10 и на дроссельные растительные 13. Из аккумуляторов-накопителей 45 удобрения поставляются на продажу.

Спирулина в бассейнах-септиках 100 и в бассейнах спирулины и реверсивного биофотолитического 10 при достаточной освещенности от светораспределителей 51-54 интенсивно потребляет CO_2 , S_2 , N_2 и выделяет O_2 . При этом происходит стремительный прирост биологической массы.

Полученный урожай спирулины насосными фильтрами направляется на собственные нужды вертикальной фермы, в том числе на нужды пищевой и фармацевтической промышленности. Излишки спирулины направляются в аккумуляторы-накопители 45 и на продажу.

Излишки полученной воды после прохождения биологического тестирования малюсками направляются в бассейны 12 биологической переработки воды либо в бассейны 11 осетров, креветок, водорослей и планктонов, либо на растворный узел 40.

Исполнительная система производства удобрений CO_2 , N_2 , S_2 , очищенной воды, O_2 , кормов БВД, КДж и топлива для выработки энергии на новых физических принципах H_2 , D_2O , T_2O действует следующим образом.

Корректор 99 с помощью устройства по типу Slurry Card израильской компании Ener Tech с измельчителем отходов и тепловым насосом разделяет стоки и отходы на удобрения CO_2 , S_2 , N_2 , золу и на воду. Полученная из стоков вода последовательно заполняет два ряда бассейнов-септиков 100, оборудованных светораспределителями 50 по слоям вегетации водорослей. В один ряд бассейнов-септиков стоков 100 вносятся из дозаторов 46 штаммы водородопродуцирующих бактерий по типу *Rhodospseudomonas capsulata*. Далее эти бассейны будут называться бассейны-септики 100 бактерий RSC. В другой ряд бассейнов-септиков 100 вносятся из дозаторов штаммов 46 водоросли спирулины. Далее эти бассейны будут называться бассейны-септики 100 спирулины.

Под воздействием света от светораспределителей 51-54 бактерии RSC поглощают, помимо других удобрений, серу S_2 и выделяют водород H_2 . Поданные удобрения от корректоров 99 в систему аэрации 103 бассейнов-септиков 100 бактерии RSC очищаются от серы S_2 . Полученный новый газовый состав удобрений CO_2 , N_2 , H_2 , без

серы, из бассейнов-септиков 100 бактерий RSC подается в аэраторы 103 бассейнов-септиков 100 спирулины.

5 Под воздействием света от светораспределителей 51-54 и при отсутствии серы S_2 спитулина переходит на производство водорода H_2 . При длительном нахождении в этом режиме реверса биофотолиза спирулина в своих клетках накапливает тяжелую D_2O и сверхтяжелую T_2O воду.

10 Полученный водород H_2 из верхних зон бассейнов-септиков спирулины откачивается и направляется в криогенные аккумуляторы-накопители 45. Здесь происходит его очистка, зарядка топливных элементов 112 и отправка потребителю.

15 Созревший урожай спирулины с тяжелой D_2O и сверхтяжелой T_2O водой в клетках собирается насосными фильтрами и направляется в поэтажные ферментаторы 44. В ферментаторах 44 спирулина под действием глубокого вакуума, через центробежные наночастицы, очищается от тяжелой D_2O и сверхтяжелой T_2O воды. Полученная 15 тяжелая D_2O и сверхтяжелая T_2O вода и белкововитаминные добавки БВД из выжимок спирулины направляются в соответствующие аккумуляторы-накопители 45 и в трубопроводы тяжелой D_2O или сверхтяжелой T_2O воды к потребителю, в том числе к термоядерному реактору (при полной реализации конверторов Богданова И.Г. 29 по 20 патенту RU 2203518). При необходимости БВД сразу направляются на корм животным, осетрам и креветкам.

25 Готовая продукция водородопроизводящих бактерий RSC из бассейнов-септиков 100 откачивается насосными центробежными наночастицами и направляется в аккумуляторы-накопители 45 кормовых дрожжей КДЖ, оснащенные морозильными камерами, после электролитической стерилизации их устройствами 47 по типу Био Олигопат «Cri Man S.R.L.».

30 Параллельно с указанными исполнительными звеньями в этой системе активно действует звено производства кислорода O_2 в бассейнах спирулины 10 при потреблении удобрений CO_2 , N_2 , S_2 , поданных в аэраторы 80 этих бассейнов от корректоров 99 или от аккумуляторов-накопителей 45.

35 Излишки полученной воды, после прохождения биологического тестирования моллюсками, направляются либо в бассейны 12 биологической переработки воды, либо в бассейны 11 осетров, креветок, водорослей и планктонов, либо на растворный узел 40.

40 Исполнительная система производства удобрений CO_2 , N_2 , S_2 , очищенной воды, кормов БВД и КДЖ и расширенного производства топлива для выработки энергии на новых физических принципах H_2 , D_2O , T_2O действует аналогично предыдущей системе с нижеуказанным дополнением по увеличению объемов производства водородопроизводящей спирулины. Очищенные от серы S_2 удобрения в бассейнах-септиках 100 бактерий RSC в виде газовой смеси CO_2 , N_2 , H_2 подаются дополнительно в аэраторы 80 бассейнов реверсивного биофотолиза спирулины 10. Этим самым более 45 чем в четыре раза увеличиваются производственные мощности H_2 , D_2O , T_2O .

50 Исполнительная система производства удобрений CO_2 , N_2 , S_2 , очищенной воды, кормов БВД, КДЖ и расширенного производства водорода H_2 для выработки энергии на новых физических принципах действует аналогично двум предыдущим исполнительным системам с нижеследующей разницей. Монопроизводство водорода H_2 достигается за счет попеременной подачи то CO_2 , N_2 , H_2 , то CO_2 , N_2 , S_2 в аэраторы 103 бассейнов-септиков 100 спирулины и в аэраторы 80 бассейнов реверсивного биофотолиза 10. При этом в клетках спирулины тяжелая D_2O и

сверхтяжелая T_2O вода не накапливаются.

Исполнительная система производства удобрений CO_2 , N_2 , S_2 , очищенной воды, кормов БВД и КДЖ и расширенного производства тяжелой D_2O и сверхтяжелой T_2O воды для выработки энергии на новых физических принципах действует как вторая и третья исполнительные системы с нижеследующей разницей.

Монопроизводство тяжелой D_2O и сверхтяжелой T_2O воды достигается при полной рециркуляции водорода H_2 через аэратор 103 и воду бассейнов-септиков 100 спироулины и полной рециркуляции водорода H_2 через аэраторы 80 и через воду бассейнов биофотолитиза спироулины 10.

Производительность любой из пяти исполнительных систем переработки стоков может автоматически регулироваться от минимально допустимых значений до максимальных значений.

Отопление помещений с пастбищами 8 и с бассейнами 10, 11, 12, 100 обеспечивается за счет тепловыделений от осветительной аппаратуры 50-54.

Подогрев и охлаждение воды в бассейнах 10, 11, 12, 100 осуществляется через аэраторы 31, 80, 103 при подаче аэрационного воздуха, удобрений и кормов. Аэрационный воздух и удобрения готовит корректор 99 температуры, CO_2 , S_2 по типу Slury Card израильской фирмы Ener Tech, дооборудованный тепловыми насосами и измельчителями отходов животноводства.

Жилищные таунхаусы 9, производственные помещения 104 и общественные помещения 105 отапливаются и охлаждаются тепловыми насосами, использующими избыточные тепловыделения в помещениях пастбища 8 и в бассейнах 10, 11, 12, 100.

Снижение влажности и охлаждение воздуха в пастбищных помещениях 8 и в помещениях с бассейнами 10, 11, 12, 100 производится тепловыми насосами.

Защита животных и растений от избыточной солнечной радиации и снижение теплопотерь в ночные и зимние часы обеспечивают затемнители 110, преимущественно фотогальванического типа или фотохромизматные светопрозрачные материалы. Среди них низкоэмиссионный сотовый поликарбонат, И-поликарбонаты, Low E-поликарбонаты, энергосберегающие и теплоотражающие.

Превышение допустимых концентраций газовой среды и влаги в воздухе в помещениях вертикальной фермы устраняется гравитационной вентиляцией через открытые фрамуги 107 и 108. Аварийные значения концентраций ликвидируются за счет поднятия всей кровли 2 вертикальной фермы на высоту 0,1 до h-метров, т.е. до высоты этажа, с помощью домкратов 3, оснащенных приводами.

Запасы воды в вертикальной ферме пополняются конденсатосборниками тепловых насосов, сборниками снежной и дождевой воды, артезианскими скважинами 41 и наружными водоемами-накопителями воды повторного использования.

Развитие рынка вертикальных ферм обеспечивается изобретением на основе самокупаемого постепенного развития производства. Это прежде всего относится к постоянному совершенствованию технологий, к расширению производственных мощностей и оснащению их оборудованием опережающего научно-технического уровня. Развитие производственных мощностей без остановки основного производства - это требование имеет прибыльное будущее и осуществляется следующим образом.

Кровля 2 вертикальной фермы поднимается при одновременном включении приводов всех домкратов 3 на высоту одного этажа h от прежнего положения, равного третьей части этой высоты. Таким образом вся кровля одновременно, в течение нескольких минут вывешивается на всех винтовых штоках домкратов 3 на

5 высоте h . После этого приступают к операции навинчивания на каждый винтовой шток домкрата 3 новых стоек 106 трубчатого сечения. Для чего фланец гайки домкрата 3 разъединяется с верхним фланцем стойки 106 действующего здания и присоединяется к верхнему фланцу новой стойки 106. Новая стойка 106 блокируется от
10 совершения вращательного движения и приводом винтового штока домкрата 3 перемещается вверх к шарниру винтового штока домкрата 3, прикрепленному вместе с приводом домкрата к кровле 2. После чего новая стойка 106 своим нижним фланцем крепится к верхнему фланцу стойки 106 действующего здания. Операция по установке новой стойки 106 длится не более пяти минут. Так устанавливается каждая стойка.

15 Вслед за завершением установки стоек осуществляется монтаж ограждений, затем балок и элементов перекрытий 1, бассейнов 10, 11, 12, дроссельных растений 13, производится покрытие тротуаров, проездов, монтаж перекрытий и стен, жилищных таунхаусов 9, производственных помещений 104 и общественных помещений 105. Обеспечиваются монтаж и наладка поэтажного технологического оборудования 20-28, 39, 40, 42, 44, 45, 47, 49, 62, 99 либо подключение вновь построенного этажа к
20 указанному технологическому оборудованию предыдущего этажа на пусковой период.

Изобретение обеспечивает гибкий подход не только к номенклатуре продукции и объемам ее производства, но и к комплектации технологического оборудования.

25 В производственных помещениях 104 каждого этажа размещается основное технологическое оборудование от центральных пультов управления 20-28; доильных роботов, накопителей продукции 39, 40, 42, 45, 47, 49, корректоров температуры, CO_2 , S_2 99 и источников электроэнергии 29, 111, 112.

30 Однако на первой пусковой стадии развития, когда рынок топлива для выработки энергии на новых физических принципах еще не готов, ферментаторы 44 и накопители 45 D_2O и T_2O могут не приобретаться. За это время могут появиться новые технические решения, более прибыльные, чем предусматривалось проектом.

35 В общественных помещениях 105 первоначально размещают магазины, проектно-исследовательские и учебные центры, ремонтные подразделения. По мере накопления капитала и расширения производства фермеры могут оснащать свою вертикальную ферму оборудованием пищевой, фармацевтической, парфюмерной промышленности, цехами малых серий строительными, спортивными и театральными центрами.

40 Реализация конверторов Богданова И.Г. 29, патент RU 2203518, будет происходить в три этапа. На первом этапе проводятся работы по разработке и изготовлению дисков Богданова И.Г., вырабатывающих электрическую энергию с использованием излучений и полей вращающихся тел. Параллельно проводятся работы по разработке и изготовлению гиперблоида Богданова И.Г. для осуществления текущих
45 строительных работ, оказания аграрных услуг фермерским хозяйствам, производства строительных материалов и подготовки строительства полнокомплектного конвертора.

50 Мощности дисков рассчитаны на нагрузку одного этажа вертикальной фермы. Мощность полнокомплектного конвертора 29, как и реверсивной аппаратуры электроснабжения по однопроводной схеме ВИЭСХ 111, патент RU 2256405, рассчитаны на суммарную нагрузку всех этажей с перспективой развития на 50 лет.

Мощность топливных элементов 112 выбрана в расчете на поэтажную аварийную
55 нагрузку от исполнительных механизмов 14, 15, 16, 17, 18, 33 дроссельных растений 13, вентиляционных фрамуг 107, 108, от приводов домкратов 3 и систем циркуляции воды 62 в бассейнах.

В перспективе мощности топливных элементов планируется довести до полной

позтажной нагрузки для увеличения продаж электроэнергии, вырабатываемой конверторами.

5 Это даст возможность повысить эффективность аварийного электроснабжения за счет ликвидации простоев топливных элементов, а главное, будет способствовать развитию рынка топливных элементов и экологически чистого наземного и водного транспорта на их основе. Предлагаемая настоящим изобретением энергетическая система создает прочный фундамент для решения крупнейших научно-технических и хозяйственных проблем международного значения.

10 Конверторные диски Богданова И.Г. и топливные элементы, создаваемые под руководством миллиардера Прохорова М.Д., обеспечат воплощение в жизнь заветной мечты аграрников-фронтовиков. Создать комбинированные почвообрабатывающие-посевные агрегаты, позволяющие за один проход выполнять все операции по возделыванию сельскохозяйственных культур, а не тридцать проходов, как это
15 делается сегодня. Создать комбайны: зерноуборочные, кормоуборочные, качаноуборочные, корнеуборочные, картофелеуборочные и т.д., позволяющие производить продукцию пищевой промышленности прямо в поле за один проход с уборочными операциями. Это значительно улучшит плодородие пахотных земель и
20 вернет пустынные земли в сельскохозяйственный оборот.

Развитие рынка конверторных дисков Богданова И.Г. и топливных элементов позволит сдвинуть с мертвой точки в России рынок индивидуального воздушного транспорта, например рынок «летающих тарелок». Для этого прототип диска Богданова - диск Сирла должен быть оснащен высокотехнологичными устройствами
25 управляемого полета.

Указанные проблемы создания энергоисточников и двигателей запланировано решить к началу промышленного производства оборудования для вертикальных ферм Жукова.

30 Основным источником финансирования опытно-конструкторских работ по указанным международным проблемам станут следующие виды продукции вертикальных ферм. Система производства электроэнергии на базе конверторов Богданова И.Г. 29 дает возможность вместе с развитием вертикальных ферм увеличить продажу электроэнергии другим потребителям. Оказывать потребителям
35 строительные услуги, производить планировку полей, рытье оросительных каналов и котлованов-водохранилищ для рыбоводческих хозяйств, производить переработку стоков, повышать плодородие земель, осваивать брошенные земли.

40 Важным источником будущих доходов явиться полнокомплектная продажа строительных элементов и оборудования вместе с продажей технологий многономенклатурного производства животноводческой, рыбной, фармацевтической продукции в вертикальных фермах Жукова.

45 Создание производственных машиностроительных мощностей для изготовления и монтажа строительных конструкций и оборудования будет решаться параллельно с испытанием пилотных проектов. Научное обслуживание пилотных проектов вертикальных ферм планируется провести с помощью создания исследовательских центров, руководимых учеными-авторами прототипов технических решений настоящего изобретения.

50 Особенности практической реализации жилищно-производственных вертикальных ферм Жукова

Вертикальные фермы Жукова могут быть реализованы в зданиях любого архитектурного проекта, позволяющего разместить многослойное перекрытие и

обеспечить безотказность транспортных потоков.

Однако наибольшей эффективностью от использования высоких технологий при крупносерийном производстве и наименьшей материалоемкостью и энергоемкостью при эксплуатации обладают цилиндрические вертикальные фермы кольцевого сечения.

Для них приводим математическую модель строительной и механической частей проекта.

Математическая модель и комплектующие изделия, начиная от стоек и балок и кончая полнокомплектными дроссельными растильнями и средствами автоматизации, могут быть использованы для строительства любых вертикальных ферм, в том числе шарообразных и радугopodobных.

Основные конструктивные параметры вертикальной фермы определяются из соотношений для расчета параметров одного витка винтовых линий.

Площади спиралевидных перекрытий здания F_i , в том числе башни - растильни зеленых кормов - пастбища F_1 , тротуаров - F_2 , перекрытий жилищно-производственной башни F_3 и проездов - F_4 , определяются из выражения

$$F_i = \frac{S_i + S_{i+1}}{2} (r_i - r_{i+1})z,$$

где i - номер кольца сечения здания;

S_1 и r_1 - длина и радиус винтовой линии внешнего контура спиралевидной башни - растильни зеленых кормов - пастбища, [м];

S_2 и r_2 - длина и радиус винтовой линии внешнего контура тротуара, [м];

S_3 и r_3 - длина и радиус винтовых линий внешнего контура перекрытий башни таунхаусов, [м];

S_4 и r_4 - длина и радиус винтовой линии спиралевидных проездов, [м];

z - количество спиралевидных перекрытий в вертикальной ферме Жукова, [шт.].

$$S_i = h \sqrt{\operatorname{tg}^2 \gamma_i + 1},$$

где h - высота одного витка спиралевидных перекрытий (высота этажа), [м].

$$r_i = \frac{h \operatorname{tg} \gamma_i}{2\pi}; \operatorname{tg} \gamma_{i+1} = \frac{d_{i+1} \operatorname{tg} \gamma_i}{d_i}$$

где d_i, d_1, d_2 - размеры торцов дроссельных растилей, радиально расположенных в башне - растильне - пастбище, выбираются в зависимости от размеров животных.

Для КРС, лошадей, овец и коз $d_1=3$ м, $d_2=2$ м.

$d_3=d_1(r_2-t_2)/r_1$; $d_4=d_1(r_2-t_2-t_3)/r_1$; $d_5=d_1(r_2-t_2-t_3-t_4)/r_1$ - размеры внешних торцов радиально-направленных элементов перекрытий тротуара жилищно-

производственной башни и проезда - в виде равнобедренных трапеций,

последовательно вписанных в равнобедренный треугольник с основанием d_1 и сторонами r_1 ; t_2, t_3, t_4 - наиболее технологичные радиальные размеры тротуаров, осевой башни и проездов (3, 10 и 7 метров).

$$\operatorname{tg} \gamma_i = \frac{2\pi u d_1}{d_1 - d_2}$$

где u - коэффициент зависимости конструкции вертикальной фермы от электроосвещения. Для вертикальных ферм со световодами естественного освещения $u \leq 1,5$. Для вертикальных ферм с электроосвещением u определяется по формуле (прогноз)

$$u = \frac{r_1 - r_2}{h} = \sqrt{\frac{J_n}{30}}$$

Высота витка спиралевидного перекрытия вертикальных ферм с естественным и

дополнительным электроосвещением находится из выражения

$$h = \sqrt{\frac{Ж_n a_{ж} d_1^2 b_{ж} 4\pi}{(d_1^2 - d_2^2) \operatorname{tg} \gamma_1 \sqrt{\operatorname{tg}^2 \gamma_1 + 1}}}$$

5 где $Ж_n = Ж_{заг} m_{заг}$ - общее количество животных, размещенных на одном витке спиралевидного пастбища, [гол];

$Ж_{заг} = (r_1 - r_2) / a_{ж}$ - количество животных, размещенных в самоходном пастбищном загоне, [гол];

10 $a_{ж}$ - ширина скотомест, для КРС равна 1,2 м.;

$m_{заг}$ - количество самоходных пастбищных загонов, размещенных в одном витке спиралевидного пастбища, определяется в зависимости от скорости восстановления пастбищных культур, в том числе водорослей спирулины и их урожайности по длине скотоместа $b_{ж} = 18 \div 54$ м (прогноз).

$$15 m_{заг} = \frac{S_1 (d_1 + d_2)}{2 d_1 b_{ж}} = \frac{(d_1 + d_2) h \sqrt{\operatorname{tg}^2 \gamma_1 + 1}}{2 d_1 b_{ж}}$$

Материалоемкость вертикальных ферм определяются по формуле

$$20 \sum G_z = (G_1 + G_2 + G'_2 + G_3 + G_4 + G_5 + \sum_{i=1}^5 G_{1-i}) z + G_6 + G_\phi$$

где G_1 - общий вес заготовок для монтажа несущих стоечно-балочных радиально направленных и кольцевых конструкций

$$25 G_1 = [2\pi \tau_1 (\sigma_1 + 1) (r_1 - 0.5 k_1 d_1 \sigma_1) + S_1 \frac{\sigma_1}{k_1 d_1} (h + \tau_1 k_1 d_1)] f_{1+j} \rho_1$$

τ_1 - количество рядов радиальных и кольцевых балок на высоте витка h спиралевидных перекрытий, 4 ряда (прогноз);

30 k_1 - количество дроссельных растилен, размещенных между соседними радиально-направленными несущими стоечно-балочными рамами, от 1 до 6 штук (прогноз, смотрите ниже);

σ_1 - количество стоек в одной раме несущих радиально-направленных стоечно-балочных конструкций $\sigma_1 = (r_1 - r_2) / k_1 d_1$,

35 $f_{1-j} \rho_1$ - эквивалентная площадь сечения и плотность материалов стоек и балок несущих конструкций j -го витка (этажа) [мм²] и [кг/мм²].

$$f_{1-j} = \frac{f_{c_j} L_c + f_{\sigma} L_{\sigma}}{L_c + L_{\sigma}},$$

где $L_c = S_1 h \sigma_1 / k_1 d_1$ - суммарная длина стоек в витке, [м];

40 $L_{\sigma} = \tau_1 [2\pi (\sigma_1 + 1) (r_1 - 0.5 k_1 d_1 \sigma_1) + S_1 \sigma_1]$ - суммарная длина радиальных и кольцевых балок в витке, [м];

f_{c_j} - допустимое значение площади сечения стоек на каждом витке спиралевидных перекрытий определяется по формуле

$$45 f_{c_j} = \frac{\sum_{j=1}^z P_{c_j}}{[\sigma]} = 2 l_1^2 (P_{c1} + P_{c2} + P_{c3} + P_{c4}) [z - (z_j - 1)] / [\sigma]$$

[σ] - допустимое напряжение на сжатие в стойке проектируемого витка, для стали 25÷80 кг/мм², для алюминиевых сплавов 15÷40 кг/мм²,

50 z - планируемое количество витков, [шт.];

z_1 - проектируемый виток (этаж), [шт.].

$$\sum_{j=1}^z P_{cj} \leq \frac{\pi^2 E J_j}{(\mu h)^2} - \text{критическое значение нагрузок по Эйлеру,}$$

$\mu=0.5$ - коэффициент приведенной длины,

E - модуль упругости, для стали $(2 \div 2,2)10^n$, для алюминиевых сплавов $0,72 \cdot 10^n$ кГ/см², ($n=6$),

J_j - момент инерции сечения стойки на каждом витке (этаже) для коробчатых стоек квадратного сечения.

$$J_j = \frac{b_j^4 - a_j^4}{12}; a_j = b_j - 2\delta_j; f_{cj} = 4\delta_j(b_j - \delta_j)$$

f_σ - допустимое значение площади сечения радиальных и кольцевых балок на каждом витке спиралевидных перекрытий определяются по формуле

$$f_\sigma = \frac{0.5 P_{c2} l_1^2}{[\tau]_{cp}}; [\tau]_{cp} = (0.5 \div 0.8)[\sigma],$$

$[\tau]_{cp}$ - допустимое напряжение на радиальные или кольцевые балки при срезе, [кГ/мм²].

$f_\delta = \delta_1 a_1 + (B_1 - \delta_1) \delta_{1-2}$ - для тавровых балок.

a_1, δ_1 - высота и толщина ребра тавровой балки, [мм];

B_1, δ_2 - ширина и толщина полки тавровой балки, [мм].

$l_1^2 P_{c1} = 1000 l_{1i}^2; l_1^2 (P_{c2} = P_{c3} = P_{c4}) = 2000 l_1^2$ кг (прогноз) - действующие нагрузки по слоям растительных зеленых кормов - пастбища КРС, бассейнов для осетров и креветок, бассейнов спироулины для производства белка, кислорода и водорода.

$$l_1 = k_1 d_1 = \sqrt[5]{\frac{\Delta l_1 384 E J_1}{P_{c2}}}$$

где Δl_1 - предельно-допустимая величина прогиба радиальной или кольцевой тавровой балки

$$\Delta l_1 = 50 \frac{P_{c2}}{J_1 E} \left(\frac{l_1}{10}\right)^n,$$

где $n=5$

$$J_1 = \frac{1}{3} [B y_1^3 + \delta_1 y_1'^3 - (B - \delta_1)(y_1 - \delta_{1-2})^3]$$

J_1 - момент инерции сечения тавровой балки, y_1 и y_1' - координаты центра инерции сечения.

$$y_1 = \frac{1}{2} \frac{\delta_1 a_1^2 + (B - \delta_1) \delta_{1-2}^2}{\delta_1 a_1 + (B - \delta_1) \delta_{1-2}};$$

$$y_1' = a_1 - y_1$$

G_2 - общий вес полотна перекрытий тротуара жилищно-производственной башни и проездов определяется по формуле

$$G_2 = (F_2 + F_3 + F_4) \delta_2 \rho_2$$

$\delta_2 = \delta_3$ - толщина полотна перекрытий (см. ниже),

G_2' - общий вес обрешетки перекрытий башни - растительных - пастбища, тротуара, жилищно-производственной башни и проездов рассчитывается по выражению [кГ].

$$G_2' = [2\pi(\lambda_1 + 1)(r_2 - 0.5\xi_1 \lambda_1) + S_1(\lambda_1 - \sigma_1) - 2\pi(\sigma_1 + 1)(r_1 - 0.5k_1 d_1 \sigma_1)] \tau_1 \rho_2' f_2',$$

где $\xi_1 = 0.5 d_1$ - расстояние между кольцами обрешетки [м],

$$\lambda_1 = \frac{r_1 - r_5}{\xi_1} - \text{количество колец в обрешетке.}$$

$G_3=1.5F_1\delta_3\rho_3$ - общий вес полотна перекрытий трех лопастей дроссельных растений, F_1 - вес металлических армирующих решеток резиновых перфорированных ковриков (последние могут быть применены и для перекрытий проездов и тротуаров) [кГ],

$\delta_3 = \sqrt{\frac{P_{cl1}^2}{\pi[\sigma]_r}}$ - эквивалентная толщина перекрытий лопастей дроссельных растений

[мм].

$[\sigma]_r$ - предел текучести полотна перекрытий при циклических нагрузках, для сталей $21\div 150$ кГ/мм², для алюминиевых сплавов $20\div 50$ кГ/мм²,

$\delta_{3-1} = \frac{\delta_3 m_{\square}}{4n_{\square}}$ - реальная толщина, - ширина полосы, из которой изготовлена

армирующая решетка резиновых перфорированных ковриков [мм],

m_{\square} - ширина квадратной ячейки армирующей решетки [мм], выбирается в зависимости от размеров семян культивируемых растений,

n_{\square} - толщина полосы, из которой изготовлена армирующая решетка [мм].

Общий вес валов дроссельных растений с полостью приемником системы вакуумного удаления стоков, сбора семян кормовых, овощных и зерновых культур и дублирующей системы подачи питательного раствора.

$$G_4 = \frac{2S_1}{d_1} (r_1 - r_2)\pi\rho_4\delta_4\varpi_1\left(\sqrt{\frac{2Z_{\text{ван}}V_4}{w_4}} + \delta_4\right),$$

где $\varpi_1\left(\sqrt{\frac{2Z_{\text{ван}}V_4}{w_4}} + \delta_4\right) \leq D - 2\delta_4$ - диаметр проходного сечения вала дроссельной

растительни [мм];

$f_4 = \pi(D\delta_4 - \delta_4^2)$ - площадь кольцевого сечения вала дроссельной растительни [мм];

z_1 - коэффициент запаса кольцевого сечения $\frac{f_4'}{f_4}$ или $\frac{f_4''}{f_4}$;

f_4' - кольцевое сечение вала, рассчитанное по величине максимального прогиба от действия веса животных $P_{c1}(k_1d_1)^2$ [мм];

f_4'' - кольцевое сечение вала, рассчитанное по предельно-допустимому касательному напряжению $[\tau]_{\max}$ в точках крепления лопастей к валу дроссельной растительни при кручении

$$f_4' = \pi(D'\delta_4 - \delta_4^2)$$

$$\frac{D'^4 - (D' - 2\delta_4)^4}{6\pi E \Delta l_1} = \frac{P_{c1}(k_1d_1)^5}{6\pi E \Delta l_1}$$

Предельно допустимое касательное напряжение в точках крепления лопастей к валу дроссельной растительни при кручении $[\tau]_{\max}$ не должно превышать для стали $11\div 40$, для алюминиевых сплавов $4,5\div 9$ [кГ/мм²].

$$[\tau]_{\max} = \frac{M_{\kappa}}{J_2} e$$

где $M_{\kappa} = \sum_{x=1}^4 M_{\kappa x} = 973,6 \frac{N}{n}$ - момент, создаваемый приводом дроссельной

растительни мощностью N [кВт] при n [об/мин];

$M_{\kappa 1}$ - момент сопротивления, создаваемый весом зеленых кормов, выращиваемых на дроссельных растительнях;

$$M_{\kappa 1} = q_1(d_1 + d_2)^2(r_1 - r_2)0,125$$

$q_1=100[\text{кг}/\text{м}^2]$ - прогнозируемая урожайность кормовых культур, в том числе спироулины через каждые 10 дней вегетации.

$$M_{K_2}=0,125(d_1+d_2)^2(\delta_3\rho_3+\delta_3'\rho_3')(r_1-r_2);$$

$$M_{K_3}=0,333\pi\rho_4\delta_4D''(D''-\delta_4)(r_1-r_2);$$

$$M_{K_4} = 4\rho_5\delta_5(B_5 - \delta_5) \left[d_1 + d_2 + \frac{(d_1 + d_2)}{k_1 d_1} \right] (r_1 - r_2) \cdot$$

J_2 - момент инерции сечения дроссельной растильни при кручении.

$$J_2=J_{2-1}+J_{2-2}+\alpha[D''^n-(D''-2\delta_4)^n]$$

$$J_{2-1} = d_1(2B_5)^3 + \left\{ 1/3 - 0,42 \frac{B_5}{d_1} \left[1 - 1/12 \left(\frac{2B_5}{d_1} \right)^n \right] \right\};$$

где $n=4$

$$J_{2-2}=0,5J_{2-1};$$

$$\alpha = 0,15 + 0,05 \frac{D''}{2B_5};$$

$$e = \frac{D''}{1 + \frac{\pi^2[D''^n - (D'' - 2\delta_4)^n]}{16f_d^2}} \left\{ 1 - 0,15 \left\{ 1 - \frac{\pi^2[D''^n - (D'' - 2\delta_4)^n]}{16f_d^2} \right\} \right\},$$

где $n=4$,

f_d - площадь поперечного сечения дроссельной растильни [мм^2];

$$f_d=1,5d_1\delta_3+\pi(D''\delta_4-\delta_4^2)+24(B_5\delta_5-\delta_5^2),$$

B_5 и δ_5 - ширина и толщина стенки сечения квадратной трубы п-образного контура жесткости лопастей растильни [мм] определяется из условия обеспечения контурам жесткости минимальной величины прогиба Δ_1 от действия поперечной нагрузки

$$P_{C1}(k_1d_1)^2,$$

$$B_5^4 - \delta_5^4 = \frac{P_{C1}(k_1d_1)^5}{64E\Delta_1}$$

и пропускной способности двухтрубных п-образных контуров - как пневмотранспортеров семян и водных эмульсий.

$$B_5 - 2\delta_5 = 3_2 \sqrt{\frac{2V_5 \mathcal{K}_{\text{заг}}}{W_5}};$$

$$f_5=8(B_5\delta_5-\delta_5^2).$$

Вес п-образных контуров жесткости лопастей дроссельных растений-транспортеров семян и водных эмульсий (питательного раствора, водорослей и т.д.) определяется по выражению

$$G_5 = \frac{24S_1}{d_1} \left[r_1 - r_2 + \frac{(r_1 - r_2)(d_1 + d_2)}{k_1 d_1} \right] \rho_5 \delta_5 3_2 \left(\sqrt{\frac{2V_5 \mathcal{K}_{\text{заг}}}{W_5}} + \delta_5 \right);$$

V_5 и W_5 - производительность [$\text{м}^3/\text{сек}$] на 1 голову КРС и скорость [$\text{м}/\text{сек}$] движения транспортируемого продукта через пневмотранспортные п-образные контуры жесткости дроссельных растений.

3_2 - коэффициент запаса сечения п-образных контуров жесткости.

Вес обрешетки пяти цилиндрических стен вертикальной фермы определяется по формуле

$$\sum_{i=1}^5 G_{1-i} = \frac{h}{\beta_1} \epsilon_6 \rho_6 \left(\sum_{i=1}^5 S_i + 2\pi \sum_{i=1}^5 r_i \right),$$

где β_1 - размер ячейки обрешетки от 0,525 м до 2,1 м, размер выбирается в зависимости от толщины сотового поликарбоната (от 16 до 45 мм).

Вес металлоконструкций кровельного цоколя вертикальных ферм

$$G_6 = G_{\text{СК}} + G_{\text{БК}} + G_{2\text{К}}' + G_7$$

$G_{\text{СК}}$ - суммарный вес стоек кровельного цоколя высотой $h_{\text{К}}=0,33h$

$$G_{\text{СК}} = 0,33L_c \rho_1 \frac{S_1 + S_5}{2h} (r_1 - r_2) \frac{P_{\text{СК}}}{[\sigma']} \leq 0,33L_c \rho_1 \frac{\pi^2 E J_{\text{К}}}{(\mu h_{\text{К}})^2 h}$$

$P_{\text{СК}}$ - снеговая и ветровая нагрузка на кровлю вертикальной фермы [кГ/м²].

$G_{\text{БК}}$ - суммарный вес радиальных и кольцевых балок кровельного цоколя.

$$G_{\text{БК}} = \frac{0,5L_6 \rho_1 P_{\text{СК}} L_c}{\tau_1 h [\tau']_{\text{ср}}} (S_1 + S_5) (r_1 - r_5)$$

$G_{2\text{К}}'$ - суммарный вес обрешетки кровельного цоколя.

$$G_{2\text{К}}' = 0,33 \sum_{i=1}^5 G_i + \frac{G_2'}{\tau_1}$$

Суммарный вес домкратов подъема кровельного цоколя при наращивании производственных мощностей без остановки действующего производства при аварийной вентиляции.

$$G_7 = \frac{4h\rho_{\text{В}} [G_{\text{СК}} + G_{\text{БК}} + G_{2\text{К}}' + G_{\text{СП}}' + 0,5(S_1 + S_5)(r_1 - r_5)P_{\text{СК}}]}{[\sigma]_{\text{СЖ}}},$$

где $\rho_{\text{В}}$ - плотность материала винта и гайки домкрата [кГ/см³];

$[\sigma]_{\text{СЖ}}$ - напряжение сжатия в винтах домкрата для углеродистых сталей 500÷800 [кГ/см];

$G_{\text{СП}}'$ - вес сотового поликарбоната, израсходованного на изготовление кровельного цоколя.

$$G_{\text{СП}}' = z^{-1} (0,5G_{\text{СП}} - 0,16r_1) + 0,5(S_1 + S_5)(r_1 - r_5)\rho_{\text{СП}}\delta_{\text{СП}}$$

$$G_{\text{СП}} = z2h\rho_{\text{СП}}\delta_{\text{СП}} (0,67 \sum_{i=1}^5 r_i + 0,33r_1)\pi$$

$G_{\text{СП}}$ - расход сотового поликарбоната на изготовление пяти цилиндрических стен вертикальной фермы (двух стен башни - растительни зеленых кормов - пастбища, двух стен жилищно-производственной башни, одной стены - проездов).

Расход монолитного поликарбоната на изготовление бассейнов осетров, креветок и спирулины с вакуумными системами вылова аквапродукции

$$G_{\text{МП}} = z\rho_{\text{МП}}\delta_{\text{МП}} [1,5(r_1 - r_5)(S_1 + S_5) + S_1(Y_{\text{Б1}} - Y_{\text{Б2}}) \left(\frac{r_1 - r_5}{k_1 d_1} + \frac{d_5}{d_1} + 1 \right)],$$

где $Y_{\text{Б1}}$ и $Y_{\text{Б2}}$ - глубины, соответственно, бассейнов осетров, креветок и бассейнов спирулины.

G_7 - металлоемкость сейсмоустойчивого фундамента жилищно-производственной вертикальной фермы Жукова определяется по формуле

$$G_7 = 0,67(G_1 + G_2 + G_2' + \sum_{i=1}^5 G_{1-i} + G_3 + G_4 + G_5).$$

С помощью указанной математической модели определены основные технические характеристики жилищно-производственных вертикальных ферм с содержанием на витке (этаже) от 25 до 2100 голов крупного рогатого скота (см. табл.1 и 2). Эти фермы

идентифицированы как фермы со свободной застройкой от Fzh 25 до Fzh 1500 (табл.1) и с плотной застройкой - фермы «матрешки», от Fzh 275М до Fzh 2100М (см. табл.2).

Предлагаемые конструкции жилищно-производственных ферм Жукова применимы в любых климатических зонах.

5 Фермы Fzh 25, Fzh 50, Fzh 100 могут работать без дополнительного освещения в южных районах страны.

Преимущества предлагаемых объединенных технологий производства молока, осетров, икры, креветок, спирулины, водорода и другой продукции в вертикальных фермах Жукова, представленные в табл.3, не требуют комментариев. Отметим лишь, что найдена возможность беспредельно, в десятки раз снижать себестоимость пищевой продукции.

Таблица 1									
15	Техническая характеристика жилищно-производственных вертикальных ферм Жукова	Fzh 25	Fzh 50	Fzh 100	Fzh 250	Fzh 500	Fzh 750	Fzh 1000	Fzh 1500
Техническая характеристика одного витка вертикальных ферм									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Площади спиралевидных перекрытий, [тыс.м ²]	3,0	5,6	10,4	23,0	42,5	61,3	79,4	115,6
	В том числе: башни-растельни - пастбища, F ₁	1,6	3,2	6,6	16,2	32,4	48,6	64,5	97,1
	жилищно-производственные башни, F ₃	0,78	1,3	2,0	3,5	5,2	6,5	7,5	9,4
25	тротуаров, F ₂	0,35	0,5	0,7	1,2	1,7	2,1	2,4	2,9
	проездов, F ₄	0,24	0,54	0,92	2,1	3,3	4,2	4,9	6,2
	Размер стада КРС водном витке спиралевидного пастбища, Ж _п [гол.]	25	50	100	250	500	750	1000	1500
	То же в перспективе	75	150	300	750	1500	2250	3000	4500
30	Количество самоходных пастбищных загонов, м _{заг.} [шт.]	3	4	6	9	14	16	19	23
	То же в перспективе	9	12	18	27	42	48	57	69
	Емкости проточных бассейнов [тыс.куб.м]	18,0	33,6	62,4	138,0	255,0	368,0	476,0	694,0
35	В том числе: осетров, креветок	6,0	11,2	20,8	46,0	85,0	123,0	159,0	231,0
	биофотолитиза	6,0	11,2	20,8	46,0	85,0	123,0	159,0	231,0
	спирулины	6,0	11,2	20,8	46,0	85,0	123,0	159,0	231,0
	Углы наклона винтовых линий γ ₁	86°40'	87°39'	88°18'	88°57'	89°15'	89°24'	89°27'	89°36'
40	башни-растельни - пастбища γ ₂	85°1'	86°28'	87°27'	88°25'	88°53'	89°5'	89°11'	89°21'
	Высота витка, h, [м]	11,117	11,133	11,152	11,114	11,133	11,127	11,113	11,129
	Радиусы башни растельни - пастбища, r ₁	30,45	43,08	60,93	96,36	136,27	166,91	192,37	236,05
	r ₂	20,3	28,72	40,15	64,24	90,85	111,28	128,25	157,37
45	Радиусы жилищно-производственной башни, r ₃	17,3	25,72	37,15	61,24	87,25	108,28	125,25	154,37
	r ₄	7,3	15,72	27,15	51,24	77,85	98,28	115,25	144,37
	Металлоемкость, [тыс.тонн]								
	Расход сотового поликарбоната, [м ²]								
50	Расход монолитного поликарбоната, [м ²]								
	Мощность электрооборудования, [кВт]								
	силового								

осветительного							
----------------	--	--	--	--	--	--	--

Таблица 2

Жилищно-производственные вертикальные фермы Жукова плотной застройки. Фермы «матрешки».

5

Марка	Состав фермы	Примечание
Fzh275M	Fzh250+Fzh25	Технические характеристики смотрите в таблице 1.
Fzh300M	Fzh250+Fzh50	
Fzh600M	Fzh500+Fzh100	
Fzh850M	Fzh750+Fzh100	
Fzh1025M	Fzh750+Fzh250+Fzh25	
Fzh1050M	Fzh750+Fzh250+Fzh50	
Fzh1275M	Fzh1000+Fzh250+Fzh25	
Fzh1300M	Fzh1000+Fzh250+Fzh50	
Fzh2100M	Fzh1500+Fzh500+Fzh100	

10

15

Таблица 3

Таблица сравнения направлений развития роботизированных технологий производства молока и дополнительной продукции

20

Показатели технического уровня технологии производства молока и дополнительной продукции	Традиционные раздельные технологии		Объединенная технология - Изобретение
	Животноводства	Кормопроизводства	
1	2		3
	2.1	2.2	
Затраты труда [чел. ч/год гол.]	275	4125	146
Затраты энергии и топлива [кВт·ч/год гол.]	1262	18930	19710
Первоначальная стоимость средств механизации [тыс.руб/год]	80	1200	-
Стоимость доильного робота «ДеЛаваль» [тыс.руб/гол.]	175	-	175
Цена роботизированной операции [тыс.руб/опер.]	3.5	52.5	3.5
Количество подлежащих роботизации операций [опер.]	54	110	32
Стоимость завершающей роботизации [тыс.руб/гол.]	189	5775	112
Коэффициент годовой загрузки робототехники [отн. ед.]	1	0.07	1
Первоначальная стоимость строительных сооружений [тыс.руб/гол]	230	230	1725
Нормы амортизации оборудования и машин [отн. ед.]	0.1	0.1	0.1
Нормы амортизации строительных сооружений [отн. ед.]	0.02	0.02	0.02
Ожидаемые годовые затраты на эксплуатацию роботизированных комплексов [тыс.руб./год гол.]	10776		131
Объем производства экологически чистого молока [кг/год гол.]	12000		12000
Ожидаемая себестоимость производства ЭЧ молока [руб./литр]	89.7		10.9
Дополнительная продукция [кг/год гол.]:			
- осетра - веслоноса	-		13680
- черной икры	-		1368
- гигантской пресноводной креветки	-		64
- водорослей хлореллы сухой массы	-		2600
- водорослей спирулины сухой массы	-		2800
- водорода газообразного	-		1632
-племенных телят [гол./год гол.]	1		1
сдача в аренду жилья и производственных помещений [кв.м/год гол.]	-		6.3

25

30

35

40

45

50

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. В.И.Савицкий. Жилищно-производственный комплекс. Патент RU 2032048. 1994 г.

2. Т.И.Хянинен. Животноводческая ферма. Патент RU 2029463. 1995 г.
3. Городские фермы - будущее сельского хозяйства? Бизнесблог 2009.
4. Джим Стил поднимет производство в воздух или будущее за многоэтажными фермами. Dairy News. 10.07.2009.
5. Ванкувер. Проект вертикальной фермы «Harvest Green Tower». www.novostey.com. 27.05.2009.
6. Спасательный круг для земель придумали ученые из Орла. www.ulpressa.ru. 29.09.2004.
7. Спиральная ферма в центре города, www.novate.ru. 14.07.2009.
8. Фермы будущего. Мир науки и техники. 16.02.2009.
9. Многоэтажная ферма. Журнал «Наука и жизнь», №7, 2001.
10. Фермы-небоскребы вновь пробуют увлечь поля в небо. www.monoblos.su. 02.06.2009.
11. Мамедов Н.А. Промышленная аквакультура. Технология биологически замкнутых безотходных теплично-рыбооткормочных комплексов. www.business-st.ru. 21.08.2009.
12. М.Зинченко. Тепличная продукция в Японии, www.ponics.ru. 14.07.2009.
13. Жителями города свиней могла бы насытиться вся Европа. www.spacedev.ru. 11.09.2009.
14. Е. Чинарова. Русский ковбой капитан Давыдов. Журнал «Бизнес-журнал». 12.04.2005.
15. А.И.Хорошенко. Способ товарного выращивания гигантской пресноводной креветки. Патент RU по заявке 2000116542/13.
16. Л.Кадырова. Когда доярка - робот, www.mexrb.ru. 04.09.2009.
17. Переработать навоз и помет Вам поможет «ЭМ-культура». www.arsvest.ru.23.08.2009.
18. В.П.Барарайкин. Очистка, доочистка и обеззараживание сточных вод с помощью микроводоросли, www.bararw.narod.ru. 05.05.2009.
19. Биотехнологическое получение водорода, www.wikipedia.org.05.07.2009.
20. Н.П.Абовский. Сборная пространственная железобетонная конструкция. Фундаментная платформа для строительства многоэтажных зданий в особых грунтовых условиях и сейсмичности. Патент RU 38789.
21. И.Г.Богданов. Аппарат для выработки энергии на новых физических принципах. Патент RU 2203518.
22. Д.С.Скребков. Способ и устройство для передачи электрической энергии. Патент RU 2255405.
23. Б.Н.Китлаев. Лазерный катализ фотосинтеза. Ежеквартальный информационный бюллетень. Декабрь 2000.
24. Безбашенные башни очистят воздух где ни попадя. www.membrana.ru.11.12.2007.
25. Энергосберегающая революция в сельском хозяйстве. www.mikrasna.narod.ru.05.05.2009.
26. В.И.Тумченко. Установка комплексной утилизации сельхозотходов. Патент RU 2164891. 2001 г.
27. Очистка стоков от птице- и животноводческих ферм методом выращивания кормовых дрожжей. www.SciTecLibrary.ru. 26.10.2000.

Формула изобретения

1. Жилищно-производственная вертикальная ферма, содержащая жилые и

животноводческие помещения, бассейны для водорослей (серобактерий), креветок, осетров и растильню, отличающаяся тем, что, с целью существенного повышения эффективности сельского хозяйства за счет создания многоцелевых роботизированных объединенных технологий, вертикальная ферма содержит

5 поэтажные многослойные перекрытия и кровлю с домкратами, в первом слое перекрытий размещены растильни зеленых кормов, плантации и оранжереи, в том числе для биологической очистки воды с пастбищами на поверхности и таунхаусы с проездами и тротуарами, под ними в ряд и слоями размещены проточные системы

10 бассейнов с приемниками готовой продукции для водорослей (бактерий RSC), планктонов, креветок, осетров и для биологической переработки воды, с возможностью независимой вентиляции помещения, аэрации бассейнов и размещения мальков, постличинок, водорослей (бактерий RSC), планктонов и аквакормов, подачи питательного раствора растениям, а также водной транспортировки урожая к местам

15 реализации, а плантации, оранжереи, растильни зеленых кормов и биологической очистки воды с пастбищами на поверхности выполнены в виде наборов дроссельных растений с приводами, оснащенными устройствами подачи и откачки воздуха, сыпучих материалов, питьевой воды и растворов, с возможностью обеспечения

20 возвратно-поступательного перемещения, кормления и поения животных на поверхности пастбища, плантации, оранжереи и растильни биологической очистки воды в самоходных пастбищных загонах, сформированных дроссельными растильнями, с возможностью автоматического управления продуктивностью

25 растений, животных, осетров, креветок, спирулины, реализации любой программы точных посевов, возгонки, сбора семян и скармливания зеленых кормов, их корней, водорослей, планктонов, семенников, корнеклубнеплодов и других кормов любым видам животных и их возрастных групп, в том числе креветкам, осетрам, а также с

возможностью возделывания и уборки в плантациях и оранжереях зерновых, овощных, ягодных, бахчевых культур, корнеклубнеплодов и в растильне

30 биологической очистки воды лотоса, осоки, камыша и других растений, обеспечения проведения санитарно-гигиенических операций, производства спирулины (бактерий RSC), кислорода, удобрений, водорода и другой продукции стоков, а

35 конструктивное исполнение и система конверторного энергоснабжения выполнены с возможностью значительного расширения номенклатуры и объемов производства без простоев на реконструкцию.

2. Жилищно-производственная вертикальная ферма по п.1, отличающаяся тем, что дроссельные растильни с приводами выполнены в виде перфорированных

40 трехлопастных дросселей, оснащенных сопловыми регистрами по контурам с клапанами подачи и откачки воздуха и сыпучих материалов и с клапанами подпитки и удаления растворов, прикрепленных к перфорированным валам, оборудованным в

корневой зоне растений поилками и клапанами запитки питьевой воды, с

возможностью в автоматическом режиме: производства точного посева и посадки

45 черенков культур, как пневмоспособом, так и гидроспособом; подрезки корней зеленых растений за счет отщипования их животными; воспроизводства культур черенками, приготовленными животными; подачи питательного раствора в виде эмульсий в корневую и стеблевую зоны растений, в том числе методом окунания;

50 подачи в зоны корней и стеблей растений и в вегетативные слои бассейнов водорослей углекислого газа и азота повышенной концентрации; реализации технологий ускоренной, более чем в четыре раза, возгонки зеленых кормов за счет создания стебле-корневых гибридов как над растильней, так и под ней, то есть создания так

называемых «сиамских гибридов», в том числе с помощью лазерного катализа фотосинтеза; выемки и подачи животным корней, водорослей и планктонов; кормления зелеными кормами, их корнями, водорослями, планктонами животных, осетров и креветок; поения животных с добавлением в поилки поощрительной подкормки в виде дробленого зерна и спирулины; подачи корневых остатков, половы и некондиционных семян на скармливание животным, осетрам и креветкам; приготовления и скармливания семенников, их корней и корнеклубнеплодов с ботвой; очистки дроссельных растений от корневых остатков перед посевом; ликвидации полеглости растений после вытаптывания их животными; производства и уборки семян кормовых, зерновых, овощных и других культур; возделывания и уборки с загрузкой бассейнов для водной транспортировки урожая ягодных, овощных и бахчевых культур, корнеклубнеплодов к местам реализации; уборки стоков с поверхности дроссельных растений как гидросмывом, так и с помощью вакуума; герметизация стыков между дроссельными растительными как с помощью напорных струй, так и с помощью вакуума; использования всех трех лопастей дроссельных растений для производства зеленых кормов, включая производство пресноводных растений; изменения ширины и высоты ограждений самоходных пастбищных загонов; аэрации и очистки внутренних стенок проточных систем бассейнов водорослей (бактерий RSC), планктонов, креветок, осетров и бассейнов переработки воды; вылова осетров, креветок, водорослей (бактерий RSC), планктонов; проведения санитарно-гигиенических операций, в том числе почесывания и чистки копыт животных.

3. Жилищно-производственная вертикальная ферма по п.2, отличающаяся тем, что перфорированные лопасти дроссельных растений содержат армированные стальными решетками резиновые перфорированные коврики с поверхностными пазами - жидкостновоздушными семяпроводами на верхней и нижней плоскостях ковриков и размещенными между ними, по бокам, конусообразными соплами-лунками со средним диаметром, не превышающим диаметры семян зеленых кормов, зерновых, овощных, бахчевых культур или картофеля, или семян культур растительности для биологической очистки воды - лотоса, камыша, осоки и других.

4. Жилищно-производственная вертикальная ферма по п.1, отличающаяся тем, что поэтажные многослойные перекрытия содержат во втором слое проточную систему бассейнов с приемниками готовой продукции водорослей, планктонов, креветок, осетров, проточную систему бассейнов биологической переработки воды, в третьем слое - проточную систему бассейнов реверсивного биофотолиза, в четвертом слое - проточную систему бассейнов с приемниками готовой продукции спирулины (бактерий RSC), с возможностью отдельного поддержания температурного, влажностного, углекислотного и кислородного режимов в каждом слое и автоматизации селекционных операций по созданию гибридов аквапродукции с едиными условиями содержания.

5. Жилищно-производственная вертикальная ферма по п.1, отличающаяся тем, что устройства подачи растворов на дроссельные растительности подключены к бункерам-дозаторам семян и к устройствам подготовки питательного раствора для растений, запитанным от нижнего бассейна очищенной воды и от водопровода артезианской воды, с возможностью подачи питательного раствора растениям, очистки растений и удаления стоков гидросмывом, проведения точного гидропосева культур и внесения бактерий, нейтрализующих запахи, и для борьбы с мухами, а поилки дроссельных растений через устройства подачи питьевой воды подключены к водопроводам артезианской воды, к бункеру сыпучих кормов и к приемникам готовой продукции

бассейнов спирулины, соединенным, в том числе, с кормушками доильных роботов, с
возможностью поения животных, подкармливания животных дробленным зерном и
спирулиной, а трубопроводы стоков подключены к бассейнам-септикам, соединенным
с поэтажными корректорами температуры, CO₂, S₂, ферментаторами и накопителями
5 продукции стоков, дозаторами штаммов водорослей и бактерий, в том числе
водородопродуцирующих и обеззараживающих типа *Rhodospseudomonas capsulata*
(сокращенно бактерии RSC) и системой электролитической стерилизации с верхними
бассейнами переработки воды, а нижний бассейн очищенной воды дополнительно
10 вместе с водопроводом артезианской воды подключен к верхним бассейнам
водорослей, планктонов, креветок и осетров, оснащенным дозаторами штаммов
водорослей и продуктов для зоопланктонов, с возможностью полезного
использования избытков воды в каждом из нижних бассейнов водорослей,
15 планктонов, креветок и осетров, а устройства подачи и откачки воздуха от
дроссельных растений оснащены приемниками семян с циклонами и бункерами-
дозаторами семян и сыпучих кормов и приемниками стоков, подключенными к
бассейнам-септикам стоков, с возможностью заготовки семян, вакуумного удаления
стоков с поверхности дроссельных растений, производства точного пневмопосева на
20 дроссельных растительях, подачи пневмотранспортом дробленого зерна в бассейны, с
возможностью осуществления подкормки осетров и креветок.

6. Жилищно-производственная вертикальная ферма по п.1, отличающаяся тем, что
светораспределители, в том числе лазерные, размещены по стыковым плоскостям
дроссельных растений, с двух сторон, сверху и снизу каждого слоя растительни, и по
25 слоям вегетации каждого бассейна, с возможностью более чем трехкратного
увеличения полезной площади растительни зеленых растений и восьмикратного
увеличения вегетационных объемов бассейнов в каждом слое, с возможностью
использования световодов, в том числе естественного освещения и автоматического
30 регулирования освещенности в зависимости от места нахождения групп животных в
самоходных пастбищных загонах.

7. Жилищно-производственная вертикальная ферма по п.1, отличающаяся тем, что
- система автоматического управления продуктивностью растений содержит датчик
4 скорости роста растений, который через оптимизатор продуктивности растений,
35 датчик скорости потребления световой энергии и углекислоты, корректоры
температуры и влажности воздуха, CO₂, pH и ЕС питательного раствора соединен с
устройством изменения уровня воды в бассейнах, и параллельно через шаговый
искатель соединен с клапаном подачи питательного раствора и воздуха к корневой и
40 стеблевой зонам растений дроссельных растений и с регуляторами потребления
световой энергии растениям, с возможностью поиска оптимальной частоты подачи
питательного раствора, CO₂, N₂ и оптимального объема световой энергии в
зависимости от максимальной скорости роста зеленых растений и семенников
различных культур;

45 - система автоматического управления продуктивностью животных содержит
устройства идентификации животных и датчик скорости роста продуктивности
животных, который через оптимизатор продуктивности животных, корректоры
отсутствия кормов и животных у действующего переднего и заднего ограждений и
50 корректора освещенности, температуры и влажности воздуха и концентрации
кислорода внутри пастбищного загона, а также через шаговый искатель соединен с
приводами и с пульсирующим высоконапорным устройством подачи воздуха и
фиксатором положения дроссельных растений, выбранных в качестве очередных

переднего и заднего ограждений пастбищного загона, и параллельно датчик скорости роста продуктивности животных через шаговый искатель соединен с клапанами подачи питьевой воды, дробленого зерна и спирулины на поилки указанных
5 очередных ограждений пастбищного загона, с возможностью поиска оптимальной скорости передвижения животных и кормления их зелеными кормами, корешками, водорослями и планктонами на поверхности заранее отведенного для этой группы животных пастбищного участка, а также осуществлять поощрительную подкормку дробленным зерном и спирулиной в зависимости от максимальной скорости роста
10 продуктивности групп животных;

- система автоматического управления продуктивностью осетров (креветок) содержит датчик скорости роста, который через оптимизатор продуктивности, датчик скорости роста потребления световой энергии, корректоры температуры и
15 концентрации pH, ЕС и O_2 в бассейне соединен с клапаном подачи водорослей, планктонов, в том числе аквакормов из нижних бассейнов очищенной воды, спирулины, реверсивного биофотолитиза, а через шаговые искатели параллельно соединен с клапаном аэрации бассейнов, с бункером сыпучих кормов, с устройством изменения уровня воды в бассейнах, с приводами дроссельных растилей и шлюзов
20 приемников готовой продукции бассейнов, с регулятором потребления световой энергии осетрами (креветками), с возможностью поиска оптимальной частоты подачи корма, воздуха и оптимального объема световой энергии в зависимости от максимальной скорости роста осетров (креветок), а также автоматической посадки мальков (постличинок) и штаммов водорослей;

- система автоматического управления продуктивностью спирулины (бактерий RSC) содержит датчики скорости роста биомассы в бассейнах спирулины и реверсивного биофотолитиза, которые через оптимизатор продуктивности, датчик скорости роста
30 потребления световой энергии, корректоры температуры, pH, ЕС, CO_2 и S_2 в бассейнах, устройство подачи CO_2 , S_2 из приемников продукции переработки стоков, устройство изменения уровня воды в бассейнах, приводы шлюзов приемников готовой продукции бассейнов и через шаговый искатель соединены с клапаном аэрации бассейнов и с регулятором потребления световой энергии спирулиной, с
35 возможностью поиска оптимальной частоты подачи CO_2 и S_2 с воздухом и оптимального объема световой энергии в зависимости от скорости роста биомассы спирулины, а также автоматической посадки (посева) штаммов водорослей (бактерий RSC);

- система очистки дроссельных растилей от корневых остатков перед посевом через
40 датчики скорости роста растений, оптимизаторы продуктивности растений, корректоры отсутствия кормов и животных на двух дроссельных растильнях, расположенных за задним ограждением пастбищного загона, через блокировщики различных команд и корректоры реверсивных углов наклона указанных дроссельных растилей и фиксаторы их положения, а также через датчики скважности лопастей
45 дроссельных растилей, и шаговый искатель соединена с приводом этих растилей и с пульсирующим высоконапорным устройством подачи воздуха, с возможностью струйной водовоздушной очистки перфорированных резиновых ковриков и выдачи сигнала о готовности дросселей к посеву;

- система автоматического посева семян (черенков) через команды системы
50 автоматической очистки дроссельных растилей, определитель способа посева (пневмо или гидро и т.д.), блокировщик других команд, датчик окончания посева и шаговый искатель соединена с бункером-дозатором семян (черенков), с клапаном подачи

воздуха на поверхность дроссельной растительности и с ее приводом, а через корректоры рН и ЕС соединена с клапаном подачи раствора и с растворным узлом, с возможностью проведения посева в стерню или точного размещения семян в конусообразные сопла-лунки резиновых ковриков дроссельных растений;

5 - система автоматического сбора семян кормовых, зерновых культур и корнеплодов через датчик наличия семян на резиновых ковриках дроссельных растений, блокировщик различных команд, определитель вида семян, приемники семян с циклонами, устройства подачи половы и некондиционных семян креветкам и осетрам, а также через шаговый искатель соединена с устройствами подачи и откачки воздуха и семян с поверхности резиновых ковриков дроссельных растений, с возможностью постепенного сбора семян по мере созревания их и сушки, исключая операции скашивания, сушки и обмолота, семенников;

15 - система автоматической уборки готовой продукции ягодных, овощных, бахчевых культур и корнеклубнеплодов через датчики наличия готовой продукции, корректоры отсутствия животных на двух выбранных дроссельных растительностях, блокировщик других команд, привод шлюза приемника готовой продукции, устройства возврата воды из приемника готовой продукции, датчики наполнения приемников готовой продукции, урожайные корректоры реверсивных углов наклона выбранных дроссельных растений, фиксаторы их положения и через шаговый искатель соединена с приводами и пульсирующими высоконапорными устройствами подачи воздуха выбранных дроссельных растений и аэраторов бассейнов, с возможностью постепенного, по мере созревания и уборки готовой продукции с помощью струйно-воздушного съема со стеблей и корней продукции, погрузки и водной транспортировки ее к шлюзу приемника готовой продукции с последующим возвратом воды в бассейн;

25 - система автоматического вылова готовой продукции осетров (креветок) через датчик скорости роста и оптимизатор продуктивности, корректоры отсутствия животных на двух дроссельных растительностях, выбранных в качестве погонщиков осетров (креветок), через блокировщик команд, пришедших от других систем на исполнительные органы растений-погонщиков, привод шлюза приемника, устройство возврата воды и нестандартных осетров (креветок) из приемника, через датчик наполнения приемника, рыболовные корректоры реверсивных углов поворота растений-погонщиков и фиксаторы их положения, а также через шаговый искатель соединена с приводами и устройствами подачи пульсирующего высоконапорного воздуха на аэраторы дроссельных растений-погонщиков и на аэраторы бассейнов, с возможностью постепенного, по мере достижения товарных размеров, производства отлова с прогоном их через шлюзы и сортировщик приемника осетров (креветок) с последующим возвратом в бассейн их недорослей и воды;

35 - система автоматического вылова готовой продукции спирулины (бактерий RSC) через датчик скорости роста биомассы и оптимизатор продуктивности спирулины (бактерий RSC), привод шлюза приемника биомассы, устройство возврата воды из приемника, датчик наполнения приемника и через шаговый искатель соединена с устройством подачи пульсирующего высоконапорного воздуха к аэраторам спирулины (бактерий RSC), с возможностью как постепенной, так и одновременной заготовки спирулины (бактерий RSC) на продовольственные, лекарственные и кормовые цели, а также для производства кислорода, водорода и других видов топлива;

45 - система автоматической уборки стоков с поверхности дроссельных растений через

датчики наличия стоков с определителем уровня загазованности и наличия насекомых на поверхности дроссельных растений, устройство распознавания вида животных, устройство формирования исполнительных систем уборки стоков, шаговый искатель, бункер-дозатор штаммов бактерий, нейтрализующих запахи и для борьбы с мухами, соединен с клапанами подачи раствора и воздуха на дроссельные растительные и с клапаном удаления рабочей жидкости в трубопровод стоков либо соединен с клапанами подачи раствора и откачки воздуха с дроссельных растений и с приемником стоков, с возможностью осуществления уборки стоков в пастбищных загонах не только для крупных животных, но и для животных малых размеров;

- система автоматического управления производством водорода, белково-витаминных добавок - БВД, тяжелой D₂O и сверхтяжелой T₂O воды, кормовых дрожжей - КДж и удобрений через задатчик оператора, датчики наличия в аккумуляторах - накопителях водорода, БВД, D₂O, T₂O, КДж и удобрений, через устройство выбора исполнительных систем переработки стоков и оптимизаторы продуктивности спироулины (бактерий RSC), комбинации исполнительных звеньев систем посадки (посева) штаммов, производства и вылова спироулины (бактерий RSC-водородопродуцирующих бактерий типа *Rhodospseudomonas capsulata*) и стерилизатор удобрений соединена с устройством подачи стоков из бассейнов-септиков в корректоры температуры, CO₂, S₂ и с устройствами подачи водорослей и бактерий RSC в ферментаторы, с регуляторами потребления тепловой и световой энергии и с устройством подачи воздуха в аэраторы, с возможностью поиска экономичных режимов переработки стоков и гибкого перераспределения объемов производства продуктов переработки стоков в зависимости от конъюнктуры рынка и собственной потребности вертикальной фермы.

8. Жилищно-производственная вертикальная ферма по п.1, отличающаяся тем, что поэтажные многослойные перекрытия выполнены с возможностью размещения не только трубопроводного, кабельного, технологического, лифтового оборудования и жилых, типа таунхаусов, помещений, но и производственных, торговых и общественных помещений, с максимальной степенью унификации несущих межэтажных стоечно-балочных конструкций, бассейнов, дроссельных растений пастбищных участков и других перекрытий.

9. Жилищно-производственная вертикальная ферма по п.8, отличающаяся тем, что здание содержит преимущественно светопрозрачные стены и кровлю, в том числе плоской, полипирамидальной или поликупольной конструкции, на домкратах, оснащенные вентиляционными фрамугами, водосборниками и затемнителями, с возможностью обеспечения независимой вентиляции и затемнения в периоды избыточной солнечной радиации и в ночные часы, с возможностью производства строительных работ по увеличению высоты сооружения в зависимости от растущей конъюнктуры рынка без остановки производства и осуществления аварийной вентиляции с помощью домкратов, а основание здания выполнено в виде сборной пространственной платформы, помещенной в изолированную емкость, с возможностью использования ее для размещения бассейнов-септиков стоков, в том числе пригодных для производства кислорода, водорода, спироулины и бактерий RSC.

10. Жилищно-производственная вертикальная ферма по п.1, отличающаяся тем, что все электрооборудование, в том числе для производства высококачественной пищевой продукции и лекарств, подключено преимущественно к аппарату для выработки энергии на новых физических принципах - конвертору и электросети по однопроводной схеме с возможностью обеспечения электроэнергией других

потребителей и резкого расширения объемов производства продукции, а исполнительные механизмы дроссельных растилен, вентиляционных фрамуг, домкратов и систем циркуляции воды в бассейнах и удаления стоков дополнительно подключены к источникам аварийного электроснабжения, например, к топливным
5 элементам, с возможностью создания дополнительной безопасности среды обитания животных и растений.

10

15

20

25

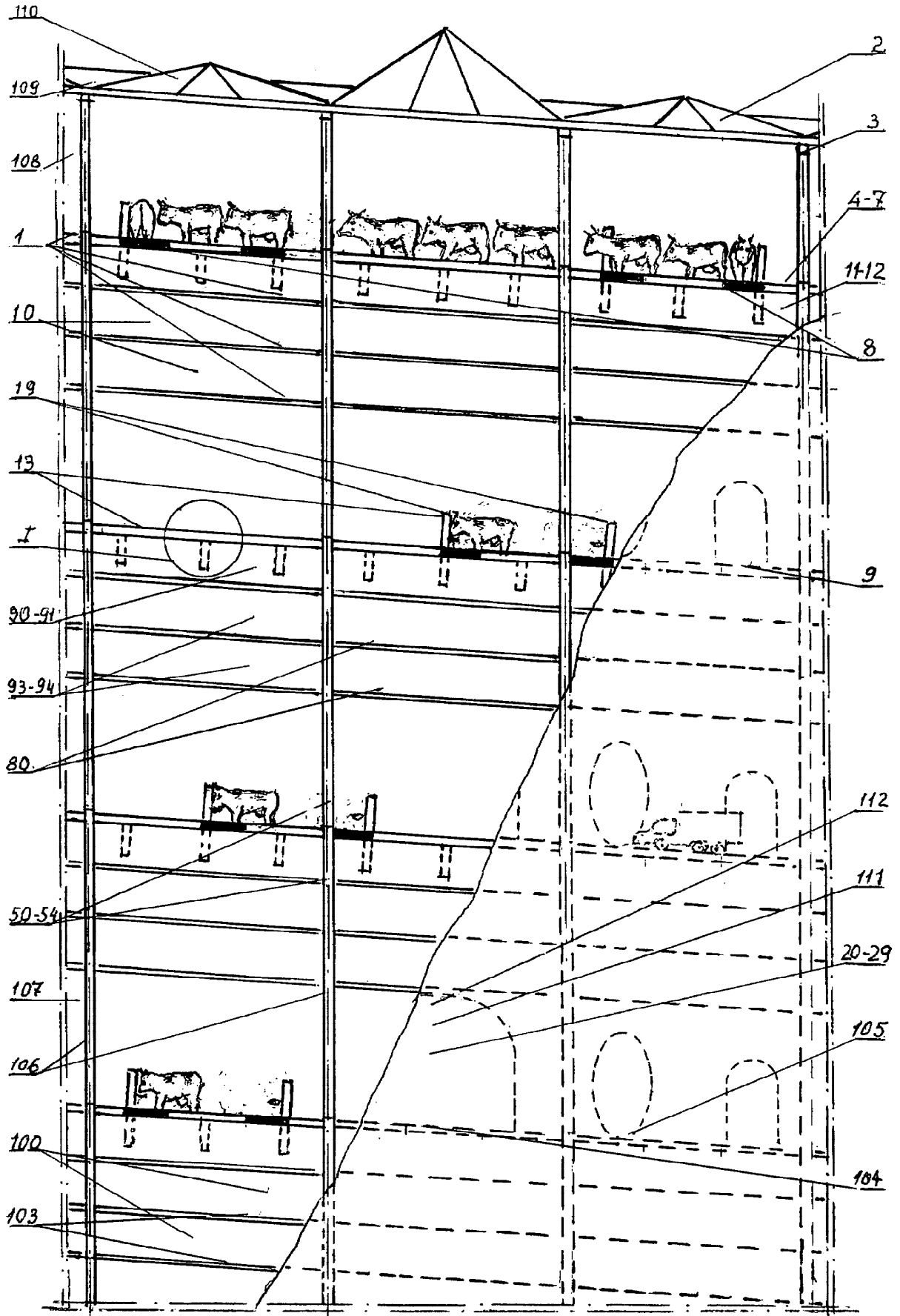
30

35

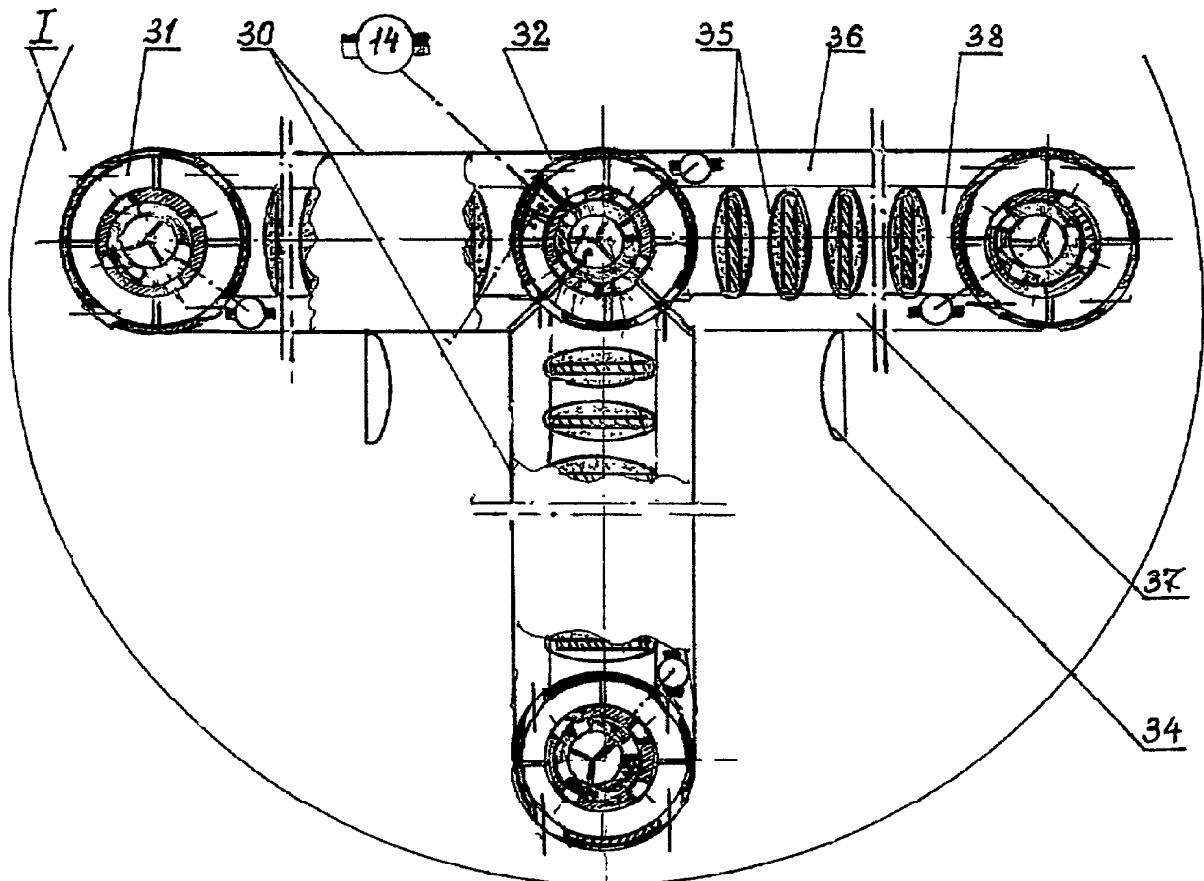
40

45

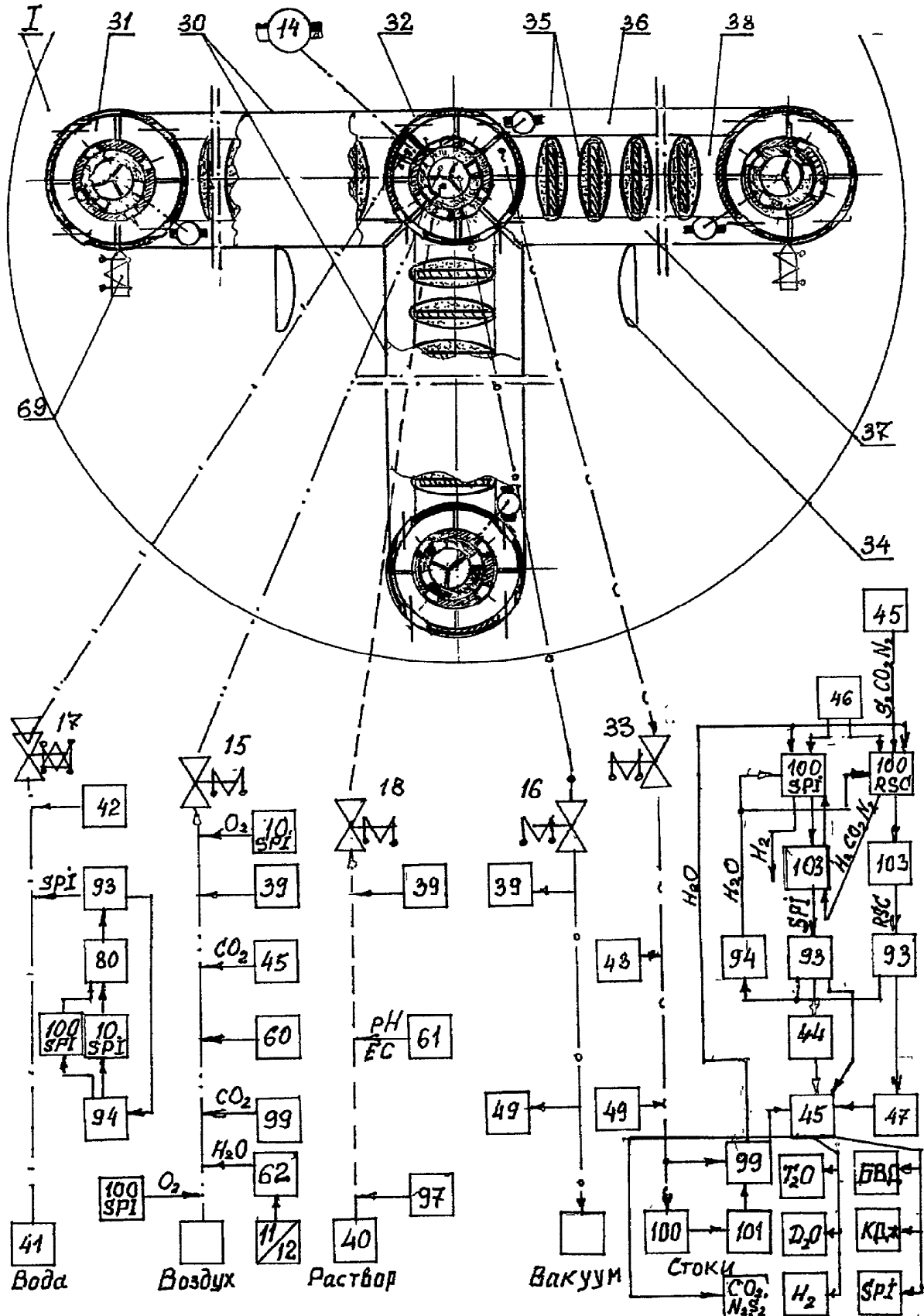
50



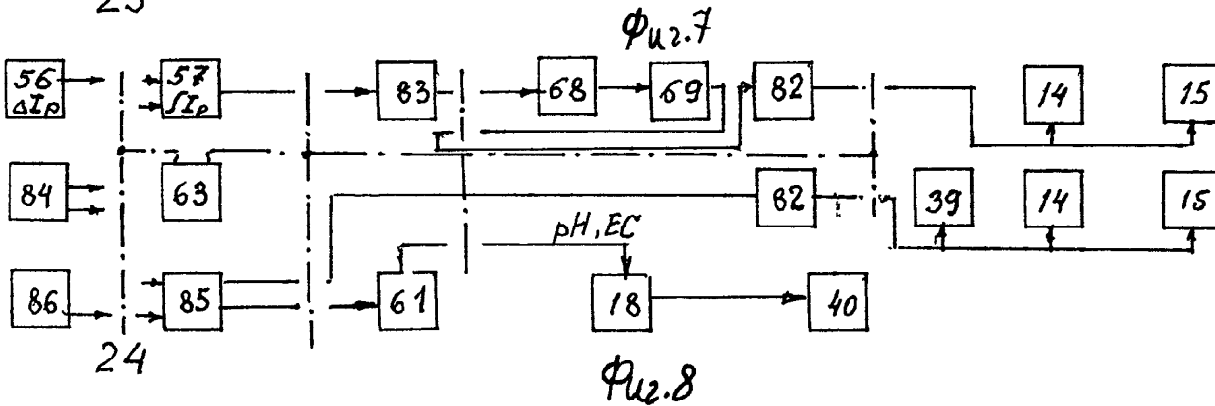
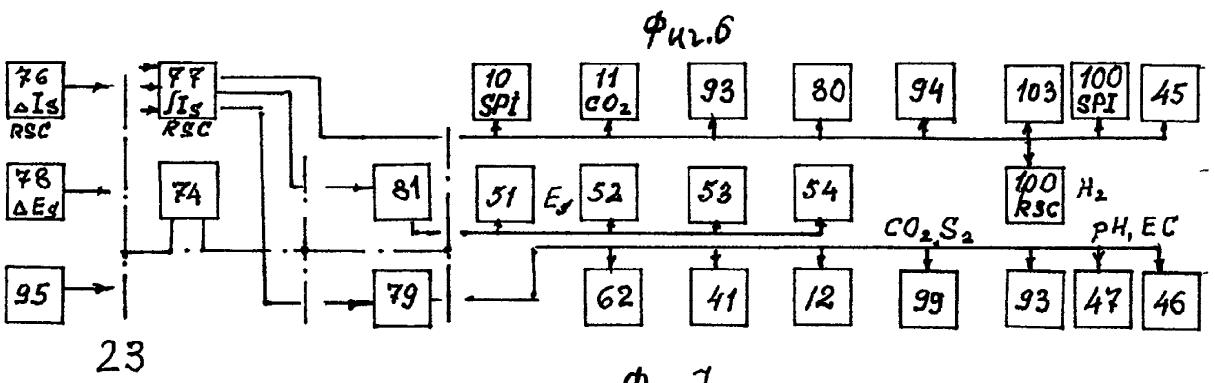
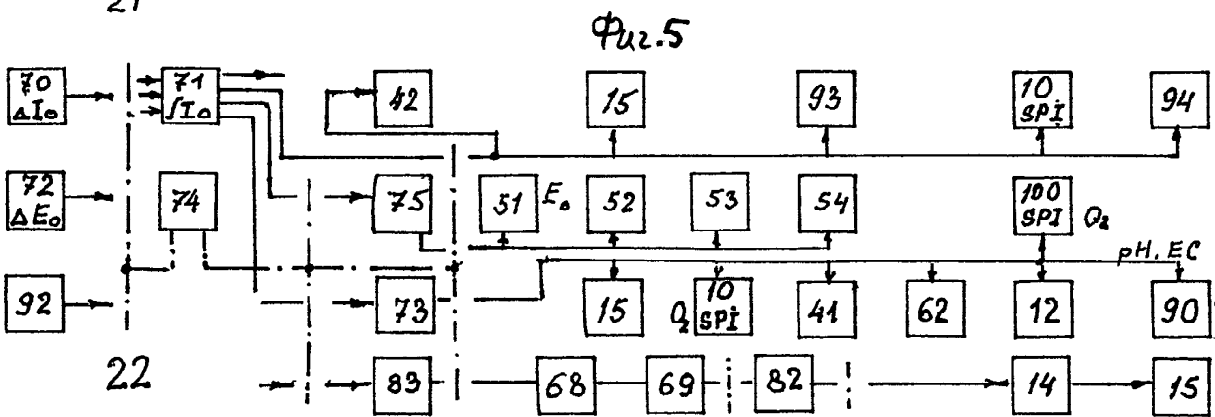
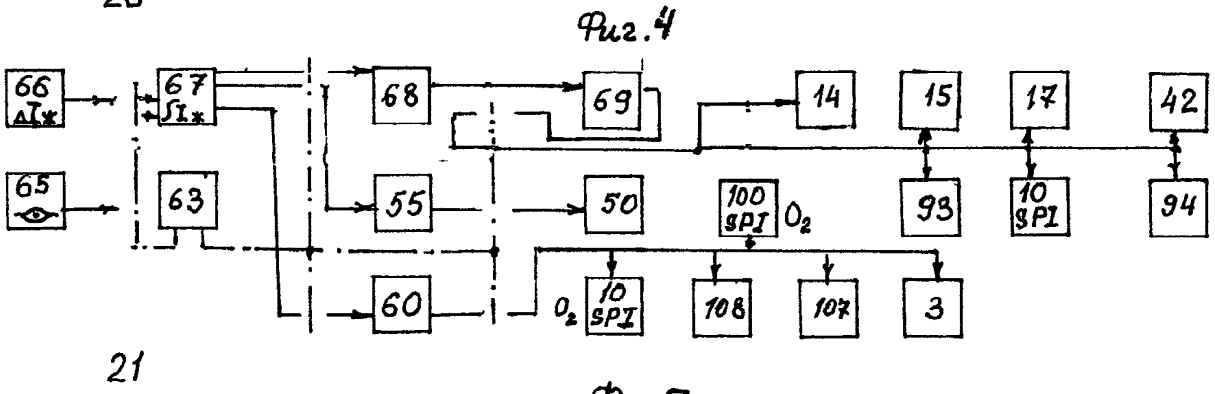
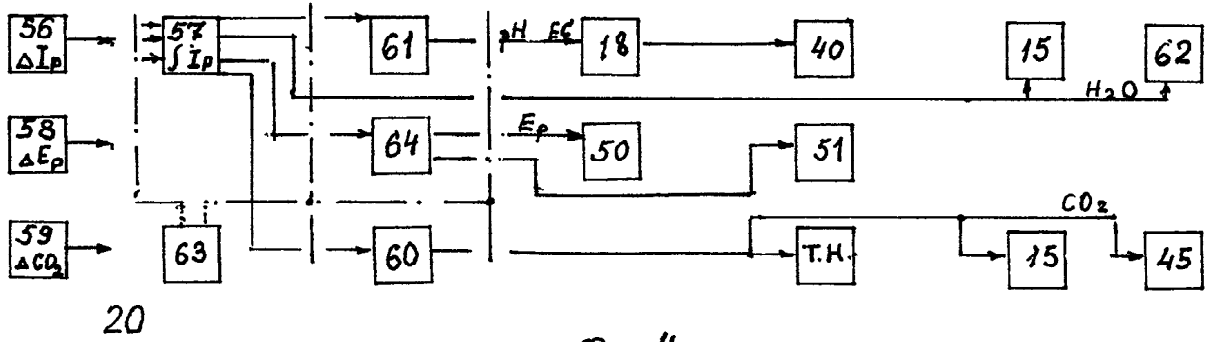
Фиг. 1

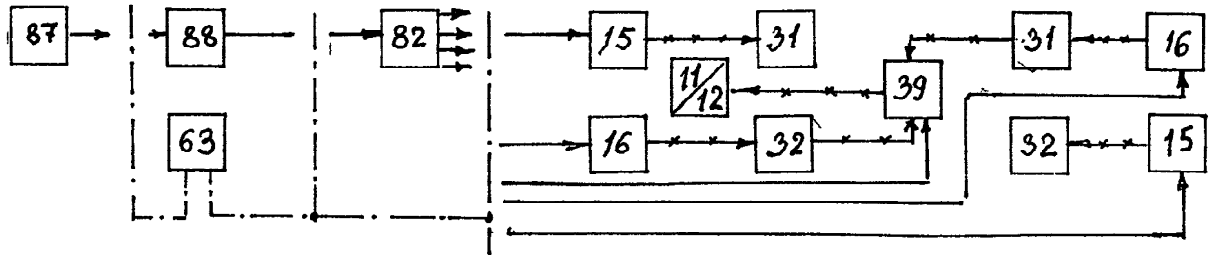


Фиг. 2

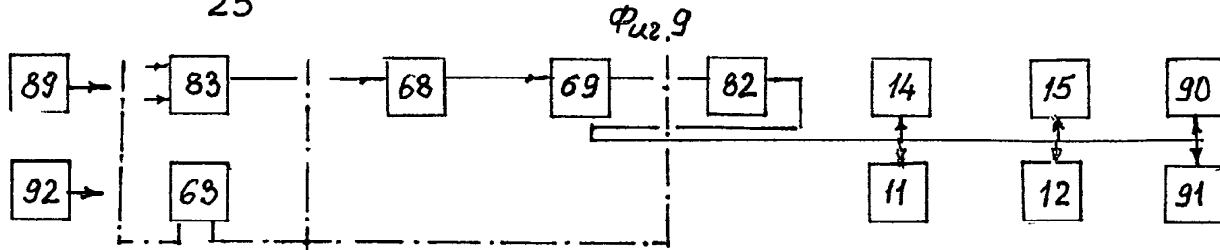


Фиг.3

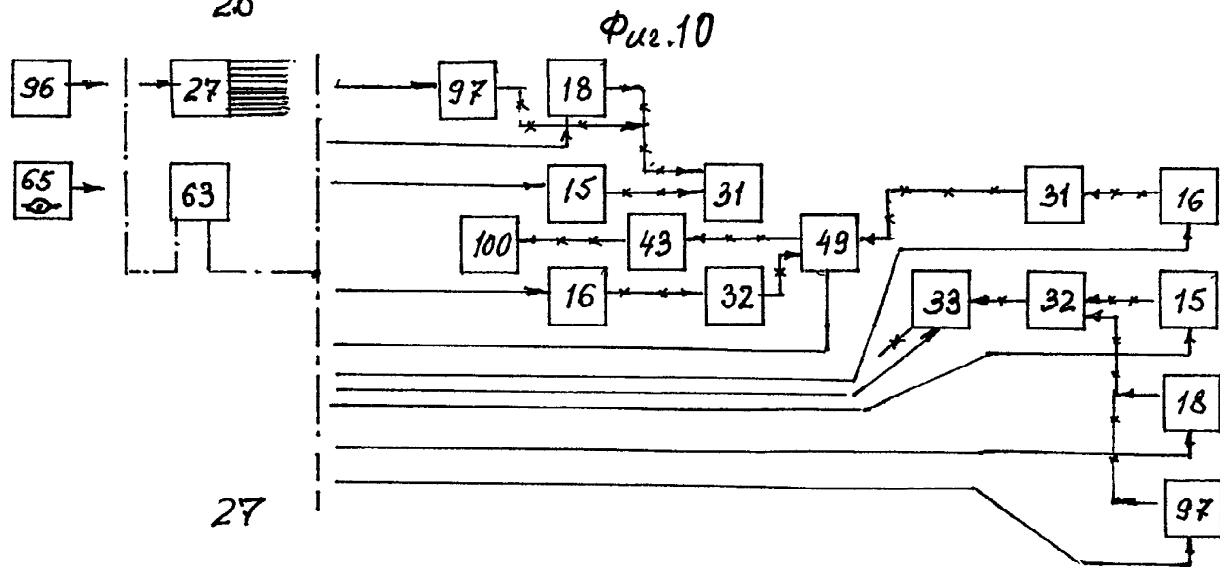




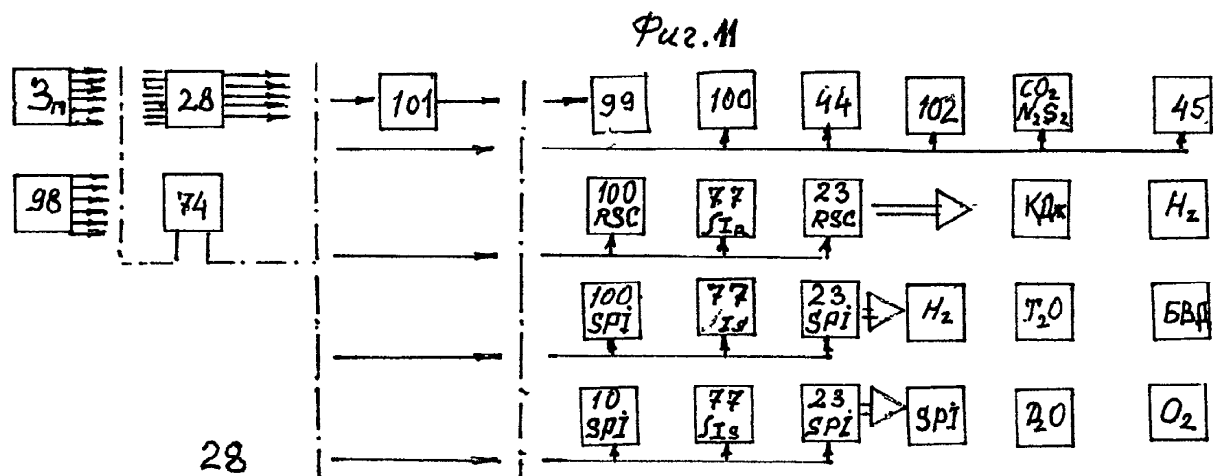
25



26



27



28

Физ.12