



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1083944** **A**

3(5D) A 01 G 31/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3487143/30-15

(22) 01.09.82

(46) 07.04.84. Бюл. № 13

(72) А. В. Луканин, Л. А. Николаева,
Н. Н. Задорин, О. Н. Альбицкая, М. Д. Бо-
родин, С. А. Самсонова и Г. С. Силакова

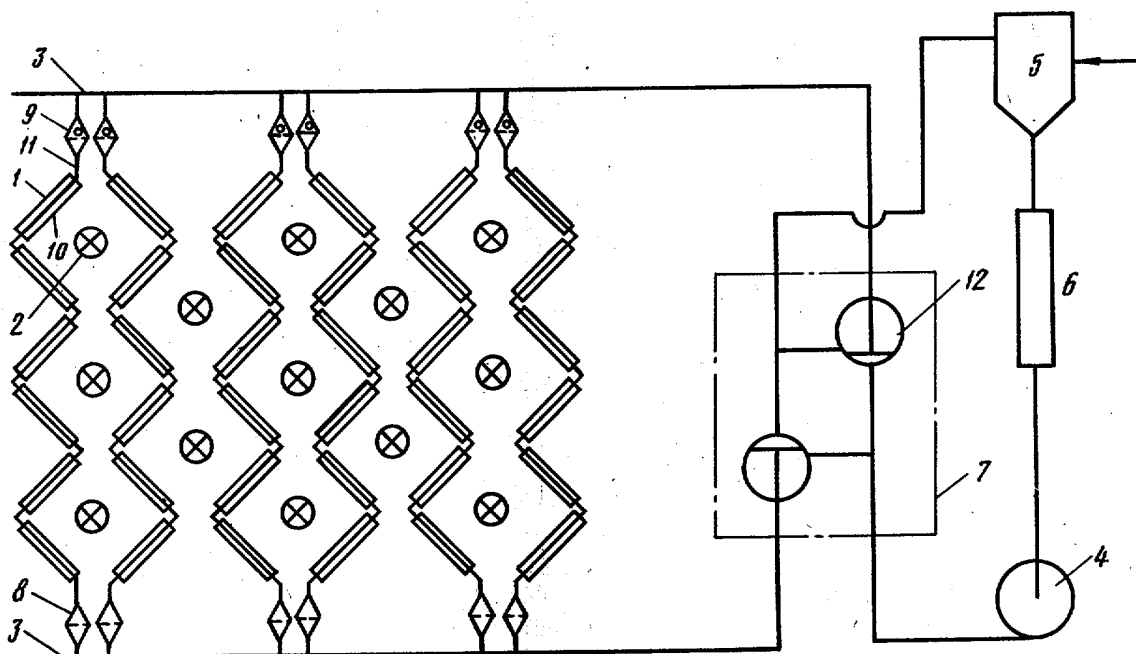
(71) Всесоюзный научно-исследовательский
биотехнический институт

(53) 663.14.89(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 565933, кл. С 12 В 1/10, 1973.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 783340, кл. А 01 G 31/02, 1979 (про-
тотип).

(54) (57) УСТАНОВКА ДЛЯ КУЛЬТИВИ-
РОВАНИЯ ФОТОАВТОТРОФНЫХ МИКРО-
ОРГАНИЗМОВ, включающая плоские свето-
приемные элементы, установленные парал-
лельными секциями и соединенные с коллек-
торами, источники света, насос, теплооб-
менник и газообменник, отличающаяся тем,
что, с целью повышения производительности
установки, светоприемные элементы в
каждой секции соединены последователь-
но таким образом, что плоскость каждого
последующего элемента расположена под
углом 90° к плоскости предыдущего, а
плоскости светоприемных элементов смеж-
ных секций образуют квадратные ячейки,
причем источники света размещены в цент-
рах квадратных ячеек.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1083944** **A**

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к установкам для выращивания фотоавтотрофных микроорганизмов.

Известна установка для культивирования фототрофных микроорганизмов, включающая светоприемные элементы, источник света, коллекторы, насос, теплообменник и газообменник [1].

Недостатком известной установки является низкое значение коэффициента использования световой энергии из-за больших потерь света в окружающем пространстве, что приводит к уменьшению производительности установки.

Известна также установка для культивирования фотоавтотрофных микроорганизмов, включающая плоские светоприемные элементы, установленные параллельными секциями и соединенные с коллекторами, источники света, насос, теплообменник и газообменник [2].

Недостатком данной установки является нерациональное использование света при применении источников с большой единичной мощностью, так как в этом случае поверхность светоприемных элементов освещена неравномерно. Неоптимальная освещенность элементов приводит к снижению производительности установки.

Цель изобретения — повышение производительности установки.

Указанная цель достигается тем, что в установке, включающей плоские светоприемные элементы, установленные параллельными секциями и соединенные с коллекторами, источники света, насос, теплообменник и газообменник, светоприемные элементы в каждой секции соединены последовательно таким образом, что плоскость каждого последующего элемента расположена под углом 90° к плоскости предыдущего, а плоскости светоприемных элементов смежных секций образуют квадратные ячейки, причем источники света размещены в центрах квадратных ячеек.

На фиг. 1 представлена конструктивная схема предлагаемой установки; на фиг. 2 — конструкция светоприемного элемента, разрез.

Установка включает плоские светоприемные элементы 1, источники 2 света, коллекторы 3, насос 4, газообменник 5, теплообменник 6, реверсирующую систему 7, пыжеуловители 8 с пыжами 9 и светоотражающие экраны 10.

Светоприемные элементы 1 соединены последовательно в секции 11 таким об-

разом, что плоскость каждого последующего элемента 1 расположена под углом 90° к плоскости предыдущего. Плоскости элементов 1 смежных секций 11 образуют квадратные ячейки, в центре которых размещены источники 2 света.

Коллекторы 3 через реверсирующую систему 7 соединены в замкнутый циркуляционный контур, включающий газообменник 5, теплообменник 6 и насос 4. Торцовые стороны ячеек закрыты светоотражающими экранами 10. В реверсирующую систему 7 входят два трехходовых крана 12. Светоприемный элемент 1 выполнен в виде трубчатого змеевика 13, смежные витки которого имеют общую стенку 14, а все витки расположены в одной плоскости.

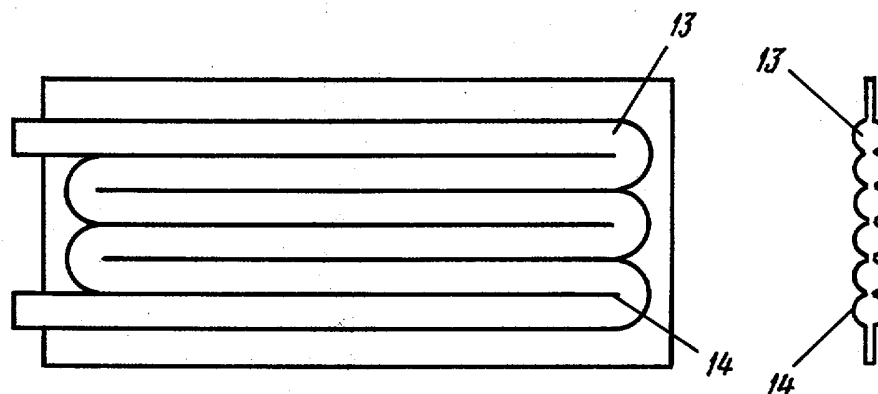
Установка работает следующим образом.

Газовая смесь, содержащая CO_2 , поступает в газообменник 5, где происходит растворение CO_2 в суспензии.

Суспензия микроводорослей, заполняющая установку, под действием насоса 4 из газообменника 5 попадает через реверсирующую систему 7 в один из коллекторов 3 и распределяется через пыжеуловители 8 по светоприемным элементам 1, равномерно освещаемым источниками 2 света. В элементах 1 осуществляется процесс фотосинтеза, в результате чего увеличивается количество биомассы микроводорослей в суспензии, утилизируется CO_2 и выделяется кислород, который вместе с суспензией попадает в газообменник 5, где десорбируется и удаляется из системы. Одновременно с этим происходит растворение CO_2 в суспензии. Приросшая в результате фотосинтеза биомасса микроводорослей периодически удаляется из установки и замещается свежей питательной средой. Оптимальная температура суспензии поддерживается с помощью теплообменника 6.

Для предотвращения зарастания внутренних поверхностей клетками микроводорослей периодически с помощью трехходовых кранов 12 реверсирующей системы 7 изменяется направление движения суспензии. При этом шарообразные пыжи 9 находящиеся в пыжеуловителях 8, перемещаются по змеевикам 13, очищая стенки светоприемных элементов 1 от налипших водорослей.

За счет создания оптимальной облученности суспензии микроводорослей повышается производительность установки при одинаковых по сравнению с прототипом энергозатратах.



Фиг. 2

Редактор М. Петрова
Заказ 1817/1

Составитель С. Чернобровкин

Техред И. Верес

Корректор И. Муска

Тираж 722

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4