



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33491 (13) U
(51) МПК (2006)
C12M 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АПАРАТ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ КЛІТИН

1

(21) u200801989

(22) 18.02.2008

(46) 25.06.2008, Бюл.№ 12, 2008 р.

(72) ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ, UA,
КАРАЧУН ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
МЕЛЬНИК ВІКТОРІЯ МИКОЛАЇВНА, UA, РУДЕНКО
МАРІЯ АНДРІЇВНА, UA, ЛИТВИНЕНКО ДАРІЯ ВІ-
ТАЛІЇВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ", UA

2

(57) Апарат для культивування клітин, що містить
вертикально розташований циліндричний корпус з
технологічними патрубками, розміщені в корпусі
вздовж його осі два вали з перемішувачами лопат-
ками, привід і аератор, який відрізняється тим,
що вали розміщені діаметрально протилежно від-
носно осі корпусу, а лопатки приєднані до їх тор-
ців.

Корисна модель відноситься до біотехнології і
може бути використана для культивування клітин в
рідинних середовищах при виготовленні біологіч-
но-активних речовин і вакцин.

Відомий апарат для культивування (АК) клітин,
який містить циліндричний корпус з технологіч-
ними патрубками, пустотілий вал з регульованим по
частоті обертання приводом, закріплену на валу
мішалку у вигляді чотирьох ланкового шарнірного
механізму з лопатками, фільтр і аератор [див. А.с.
СССР №1633814, С12М3/00, 1995].

Недоліки цього АК полягають в складності
конструкції внаслідок наявності в ній регульовано-
го приводу та складної форми мішалки, нерівномір-
ного перемішуванні робочої рідини по її висоті та
діаметру, забруднені робочої рідини продуктами
зносу, що виникають в результаті механічного тер-
тя в шарнірному механізмі та пошкодження клітин.

Відомий також АК, який містить вертикально
розташований циліндричний корпус з технологіч-
ними патрубками, розміщені в корпусі по його осі
встановлені один в інший два вала з радіальне
приєднаними до них перемішувачами лопатками,
привод і аератор [див., А.с. СССР №1730135,
С12М3/00, 1992].

Цей АК є найбільш близьким до корисної мо-
делі за технічною суттю та досягаємим ефектом і
прийнятий за прототип.

Відомий АК простіший від попереднього, але
він також має вади перемішування (масообміну)
робочої рідини по діаметру (тобто центральних та
периферійних частин) та висоті внаслідок співвід-

ного розташування валів та бокового приєднання
до них перемішувачих пластин, що уповільнює ріст
клітин, а отже, знижує продуктивність, і є його ос-
новним недоліком.

Крім цього, відомий АК має складну конст-
рукцію та підвищену матеріалоемність, що слугує ін-
шими його недоліками.

В основу корисної моделі поставлена задача
вдосконалення АК, в якому шляхом зміни розта-
шування валів та приєднання до них перемішув-
ачих лопаток, забезпечується підвищення інтенсив-
ності перемішування робочої рідини в корпусі по
його діаметру та висоті, що приводить до зростан-
ня продуктивності при одночасному спрощенні
конструкції та зниження матеріалоемності.

Поставлена задача вирішується тим, що в АК,
який містить вертикально розташований циліндри-
чний корпус з технологічними патрубками, розмі-
щені в корпусі вздовж його осі два вала з перемі-
шувачими лопатками, привод і аератор, згідно з
корисною моделлю новим є те, що вали розміщені
діаметрально протилежно (тобто не співвісно) від-
носно осі корпусу, а лопатки приєднані до їх тор-
ців.

Вказана відмінність в порівнянні з прототипом
дозволяє інтенсифікувати перемішування зовніш-
ніх (периферійних) і центральних частин біомаси
та підвищити рівномірність перемішування по ви-
соті, що прискорює ріст клітин і приводить до зрос-
тання продуктивності. Крім цього, в декілька разів
скорочується довжина валів та число перемішув-

(13) U

(11) 33491

(19) UA

чих лопаток і зубчастих коліс в приводі, що спрощує конструкцію та її матеріалоемність.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому схематично зображено пропонуємий АК, поздовжній розріз.

АК містить вертикально розташований циліндричний корпус 1 з патрубком 2 для введення живильної рідини і посівного матеріалу, патрубком 3 для видалення готового продукту, патрубком 4 для видалення відпрацьованого газу і патрубком 5 з аератором 6. В корпусі 1, діаметрально протилежно відносно його осі, розташовані однакові вали 7, 8, до торців яких приєднані перемішуючі лопатки 9. Вали 7, 8 приєднані до мотор-редуктора 10 встановленого на кришці 11 корпусу 1.

Працює АК наступним чином.

В попередньо простерилізований АК в корпус 1 через патрубок 2 вводять живильну рідину і посівний матеріал (інокулят), після чого в аератор 6 подають газ для аерації культурального середо-

вища і вмикають мотор-редуктор 10, який приводить в обертання вали 7, 8 з лопатками 9. Обертаючись, лопатки 7, 8 надають робочій рідині 12 складний рух і перемішують її.

Завдяки тому, що вали 7, 8 розміщені діаметрально протилежно відносно осі корпусу 1, замість співвісного розташування в прототипі, лопатки 9, крім надання колового руху навколо осі корпусу 1, однією стороною захоплюють центральні (внутрішні) шари 13 робочої рідини 12 і пересувають їх радіально до зовнішньої (периферійної) частини 14 корпусу, а іншою стороною навпаки.

Внаслідок переміщення робочої рідини в радіальному напрямку виникає і її додаткове перемішування, що поліпшує життєдіяльність клітин і приводить до зростання продуктивності. Наряду з цим, спрощується конструкція АК та знижується матеріалоемність внаслідок зменшення розмірів валів та числа лопаток і зубчастих коліс в приводі.

