

Корисна модель належить до пристроїв для, приготування й оброблення рідких однорідних і неоднорідних систем (розчинів, суспензій, емульсій тощо) і може бути використана в хімічній, нафтохімічній, нафтопереробній, харчовій та інших галузях промисловості.

Серед "перемішувачів" пристроїв для рідких середовищ найбільшого поширення набули механічні перемішувачі пристрої, рухомим органом яких є мішалки. Одним, з найпростіших та ефективних мішалок є дискові. Так, відома мішалка у вигляді диска з отвором посередині й зуб'ями на периферії [Бакланов Н.А. Перемешивание жидкостей. - Л.: Химия, 1979. - С. 14 - Рис. 9]. Вказана мішалка проста за конструкцією та в обслуговуванні, проте вона може бути використана лише при обробленні розчинів і емульсій, які складено з компонентів, що мають приблизно однакові густини. Це пояснюється малим насосним ефектом цієї циркуляції рідини в апараті, особливо при приготуванні й обробленні суспензій і емульсій, фази яких значно відрізняються за густиною.

Найбільш близькою за технічною суттю до технічного рішення, що заявляється, є мішалка у вигляді диска з отвором посередині [Устройства перемешивающие для жидких неоднородных сред. Термины и определения/ГОСТ 22577-77. - М.: Издательство стандартов, 1977. - С. 7, термин 31].

Незважаючи на простоту виготовлення й обслуговування; ця мішалка має ті самі недоліки, що й розглянутий аналог. Крім того, гладкий зовнішній пруг диска мішалки для ефективного оброблення рідини вимагає звичайно встановлення кількох аналогічних мішалок по висоті апарата. І, нарешті, належність цієї мішалки до швидкообертючих передбачає її ретельне балансування.

В основу корисної моделі покладено заз отвором посередині шляхом виконання диска з двох однакових частин із зовнішніми кільцевими бортами, що забезпечує інтенсивний рух перемішуваної рідини вздовж радіуса диска з обох його основ, а значить і значний насосний ефект мішалки, що утворює сприятливі умови для перемішування рідких однорідних і неоднорідних середовищ. Крім того, наявність бортів у частин диска мішалки при виникненні коливань мішалки сприяє само-стабілізації її вала, що полегшує експлуатацію мішалки і не ставить жорстких вимог щодо її балансування.

Поставлена задача досягається тим, що в мішалці у вигляді диска з отвором посередині, згідно з даним технічним рішенням, диск виконано по висоті з двох однакових частин, кожна з яких має зовнішній кільцевий борт, при цьому частини диска стикаються одна з другою основами, вільними від бортів. У найприйнятнішому варіанті виконання мішалки обидві частини диска мають можливість повороту одна відносно другої, при цьому основа кожної з частин диска має отвори, рівномірно розташовані щонайменше по одному колу, концентричному з диском, з відстанню між сусідніми отворами не меншою їх діаметра.

Виконання диска мішалки по висоті з двох однакових частин, кожна з яких має зовнішній кільцевий борт, і стиканні вказаних частин основами, вільними від бортів, при обертанні диска за рахунок відцентрової сили призводить до відкидання рідини від центра обох частин диска до його периферії. На периферії диска рідина завдяки бортам змінює свій рух з радіального на осьовий (тобто перпендикулярно основам частин диска). На місце цієї рідини внаслідок нерозривності її потоку надходить інша порція рідини з апарата, і таким чином утворюються два інтенсивних циркуляційних контури рідини в апараті. Крім того, наявність бортів у частин диска мішалки також сприяє самостабілізації її вала при виникненні коливань останнього за рахунок опору перемішуваного середовища на вказані борти. Це значно спрощує експлуатацію мішалки й не становить жорстких вимог щодо її балансування (статичного й динамічного), а також дозволяє відмовитися від нижньої опори вала (під'ячника), виготовлення та особливо обслуговування якого пов'язано з певними труднощами.

Можливість повороту частин диска одна відносно другої та наявність в них отворів, рівномірно розташованих щонайменше по одному колу, концентричному з диском, з відстанню між сусідніми отворами не меншою їх діаметра, дозволяє утворювати й регулювати прохідний переріз "вікон", що з'єднують об'єми рідин, розташовані над і під диском мішалки. Це надає додаткові можливості у створенні бажаних потоків рідини, у тому числі й можливість перетікання рідини з простору над мішалкою у простір під мішалкою й навпаки, що також додатково інтенсифікує процес перемішування.

За необхідності отримання диска з "суцільними" основами (без "вікон") обидві частини диска повертаються одна відносно другої на необхідний кут, що завдяки кроку розташування отворів, не меншому їх діаметра, призводить до повного перекриття отворів однієї частини суцільними ділянками основи другої частини диска. Рівномірне розташування отворів по колу (або колам), концентричному з диском, забезпечує зрівноваженість диска і, відповідно, тривалий термін служби мішалки.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: фіг. 1 - поздовжній розріз апарата з мішалкою; фіг. 2 - мішалка, вид згори з частково перекритими отворами в основах обох частин диска.

Мішалка виконана у вигляді диска 1 з отвором 2 посередині і складається по висоті з двох однакових частин 3 і 4, кожна з яких має зовнішній кільцевий борт 5. Частини 3 і 4 диска 1 стикаються одна з другою основами 6, вільними від бортів 5 (фіг. 1), і мають можливість повороту одна відносно другої. При цьому основа кожної частини 3 і 4 диска 1 має отвори 7, рівномірно розташовані щонайменше по одному колу 8, концентричному з диском 1. Відстань t між сусідніми отворами 7 не менше їх діаметра d (фіг. 2). Диск 1 за допомогою отвору 2 закріплено на валу 9 мішалки, з'єднаному з приводом 10 її обертання.

Залежно від властивостей оброблюваного рідкого середовища взаємним поворотом частин 3 і 4 диска 1 встановлюють необхідний ступінь перекриття отворів 7 (при цьому отвори 7 вказаних частин диска можуть повністю співпадати, а також бути повністю або частково перекриті).

При вмиканні привода 10 мішалки відцентрова сила, що виникає при обертанні диска 1, призводить до відкидання рідини від

центра обох частин диска (вала 9) до його периферії.

На периферії диска рідина завдяки бортам 5 змінює свій рух з радіального на осьовий (тобто перпендикулярно основам 6 частин 3 і 4 диска). На місце цієї рідини внаслідок нерозривності її потоку надходить інша порція рідини з апарата, і таким чином утворюються два інтенсивних циркуляційних контури 11 і 12 рідини в апараті. Крім того, наявність бортів 5 у частин диска мішалки також сприяє само-стабілізації її вала 9 при виникненні коливань останнього за рахунок опору перемішуваного середовища на вказані борти.

Це значно спрощує експлуатацію мішалки й не становить жорстких вимог щодо її балансування (статичного й динамічного), а також дозволяє відмовитись від нижньої опори вала (підп'ятника), виготовлення та особливо обслуговування якого пов'язано з певними труднощами.

Наявність у диску 1 при повному або частковому суміщенні отворів 7 в обох його частинах 3 14 надає додаткові можливості у створенні бажаних потоків рідини, у тому числі й можливість перетікання рідини з простору над мішалкою у простір під мішалкою й навпаки, що також додатково інтенсифікує процес перемішування.

Розглянута мішалка нескладна у виготовленні та зручна в експлуатації, відрізняється універсальністю та ефективністю оброблюваних систем.

