

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальністю  
власника  
патенту

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ РАФІНУВАННЯ І ДЕЗОДОРУВАННЯ ОЛІЇ

(21) 99094983

(22) 07.09.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р

(72) Єжелєв Володимир Олександрович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ІЗ-  
МАЇЛЬСЬКИЙ ЗАВОД РЕМОНТНО-ТЕХНОЛО-  
ГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ", ЄЖЕЛЄВ ВОЛОДИ-  
МИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ(57) Установа для рафінування і дезодорування  
олії, включаючи вакуум-промивний апарат, яка  
відрізняється тим, що вона додатково містить  
з'єднані між собою системою технологічних  
трубопроводів ємкості для сировини, подаючі  
насоси, гідрататор і нейтралізатор з мішалками,  
жироуловлювач, барометричний конденсатор,  
фільтр-прес і ємкість готового продукту, причо-му гідрататор, нейтралізатор і вакуум-промив-  
ний апарат забезпечені ємкостями для техноло-  
гічних відходів і мірниками, а в середині вакуум-  
промивного апарату розташовані теплообмінник,  
ежектор і паровий барботер, при цьому вихід  
ємкості для сировини через насос з'єднаний з  
входом гідрататора, вихід якого також через на-  
сос з'єднаний з входом нейтралізатора, а вихід  
нейтралізатора з'єднаний з входом вакуум-  
промивного апарата, один вихід якого з'єднаний  
з ємкістю для технологічних відходів, другий – з  
жироуловлювачем, а третій – через насос з вхо-  
дом фільтр-преса, вихід якого з'єднаний із  
збірником готової продукції, крім того, вхід  
барометричного конденсатора з'єднаний з ва-  
куум-промивним апаратом, а вихід – з жироулов-  
лювачем

Винахід відноситься до харчової промисло-  
вості, зокрема устаткування для очищення рослин-  
ної олії в умовах невеликих підприємств

Відомо, що використання неочищеної олії з  
соняшника дуже обмежено, а в деяких державах  
заборонено. Це пов'язано з рядом обставин

– по-перше, неочищена олія має обмежений  
строк зберігання;

– по-друге, така олія має шкідливі для  
здоров'я речовини (пестициди, бензперен тощо);

– по-третє, неочищена олія має неприємний  
присмак і запах

Це пояснюється тим, що така олія містить в  
собі фосфатно-білкові комплекси

В науково-технічній і патентній літературі не-  
відомі міні-установки для рафінування і дезо-  
дорування олії, які містять одночасно гідрататор,  
нейтралізатор і вакуум-промивний апарат

Тому найближчим технічним рішенням  
обрано вакуум-промивний апарат, призначений  
для періодичного промивання, сушки та відбілю-  
вання олії. Вакуум-промивний апарат А2-МС2-А-10  
являє собою циліндричний корпус, по центру якого  
знаходиться вал з мішалкою. Як усі відомі апарати  
даного призначення, він має циліндричне дно,  
еліптичну кришку-рубашку для теплоносія, кран  
для відводу готового продукту і промивних вод і  
патрубок для видалення осаду.

Апарат працює таким чином

До апарата подають продукт, а після напов-  
нення у парову рубашку надходить пара. Продукт  
нагрівається і далі його промивають чотири рази  
водою і розсолем. Відпрацьовану воду та розсіп  
зливають. Після цього до апарата подають відбі-  
лювач (глину) і фільтрують отриману суспензію  
(див. Апарат вакуум-промивної Мащини,  
оборудование, приборы и средства автоматиза-  
ции перерабатывающих отраслей АПК, Том 2,  
Часть вторая, Масложировая и эфиромасличная  
промышленность, Каталог, М., 1990 г., с.с 8, 9)

Дане технічне рішення обрано прототипом  
Установа, що заявляється, збігається з ві-  
домим пристроєм у тому, що до її складу входить  
вакуум-промивний апарат.

Але у відомій установці можна виконати  
тільки частку операцій. За допомогою прототипа  
не можна одержати високоякісну олію з високою  
ступінню очистки її від фосфатидів, жирних кислот,  
слизу та небажаних запахів.

В основу винаходу поставлено задачу  
створити установку для рафінування та дезо-  
дорування олії, в якій за рахунок введення додат-  
кових елементів, іншого виконання вакуум-промив-  
ного апарата та іншої схеми з'єднання відомого  
апарата та нових елементів забезпечити можли-  
вість одержання високоякісної олії в умовах неве-

ликого підприємства. Висока якість досягається за рахунок видалення (очистки від) жирних кислот фосфатидів слизу та небажаних запахів.

Поставлена задача вирішена в установці для рафінування та дезодорування олії, що містить вакуум апарат тим, що вона додатково містить з'єднані між собою системою технологічних трубопроводів ємкість для сировини, подаючу насоси, гідрататор і нейтралізатор з мішалками, жиρούловлювач, барометричний конденсатор, фільтр прес і ємкість готового продукту. Причому гідрататор, нейтралізатор і вакуум промивний апарат забезпечені ємкостями для технологічних відходів і мірниками, а в середині вакуум-промивного апарату розташовані теплообмінник, ежектор і паровий барботер, при цьому вихід ємкості для сировини через насос з'єднаний з входом гідрататора, вихід якого також через насос з'єднаний з входом нейтралізатора, а вихід нейтралізатора з'єднаний з входом вакуум-промивного апарату. Один вихід якого з'єднаний з ємкістю для технологічних відходів, другий – з жиρούловлювачем, а третій – через насос з входом фільтр-преса, вихід якого з'єднаний із збірником готової продукції, крім того, вхід барометричного конденсатора з'єднаний з вакуум-промивним апаратом, а вихід – з жиρούловлювачем.

Новим у винаході, що заявляється, є наявність таких елементів:

- гідрататор
- нейтралізатор
- жиρούловлювач
- барометричний конденсатор,
- фільтр-прес

Новим є також забезпечення вакуум-промивного апарату теплообмінником, паровим барботером і ежектором, розташованим всередині.

З відомого рівня техніки відомі окремі вузли установки. Наприклад у вказаному каталогі описаний нейтралізатор А2 МНА-10 (див вказане раніше посилання с. 9). Але як вказаний нейтралізатор, так і жиρούловлювач, барометричний конденсатор конструктивно відрізняються.

Заявляється технічний результат в основному, досягається не за рахунок оригінальності виконання відомих і нових вузлів і деталей, а за рахунок схеми їх з'єднання. Саме це дозволило створити міні установку, яка дозволяє одержувати високоякісну олію в умовах невеликих підприємств.

Робити порівняльний аналіз установки, що заявляється, із заводами, що виробляють олію у великих обсягах, не коректно і недоцільно.

На кресленні зображена установка для рафінування та дезодорування олії.

Установка містить ємкість для сировини 1 (неочищена рослинна олія), насос 2, гідрататор 3 з мішалкою (мішалка окремою позицією не позначена). Гідрататор 3 з'єднаний з мірником 4 з підгрівом води. Нижня частина гідрататора 3 забезпечена ємкістю 5 для відходів гідратації. Гідрататор 3 через насос 6 з'єднаний з нейтралізатором 7. Нейтралізатор 7 також забезпечений мішалкою (мішалка окремою позицією не позначена). Верхня частина нейтралізатора 7 з'єднана з мірником 8 з підгрівом пугу. В нижній частині нейтралізатора 7 розташована ємкість 9 для відхо-

дів нейтралізації. Нейтралізатор 7 з'єднаний технологічним трубопроводом (окремою позицією не показано) з вакуум промивним апаратом 10. Верхня частина вакуум-промивного апарату 10 з'єднана з мірником 11 з підгрівом води та солевого розчину. Всередині вакуум промивного апарату 10 розміщені теплообмінник 12, барботер паровий 13, циліндр парового ежектора 14 та ежектор 15.

Вихід вакуум-промивного апарату 10 з'єднаний з насосом 16, ємкістю конденсату 17 і жиρούловлювачем 19. Крім того, верхня частина вакуум-промивного апарату 10 з'єднана за допомогою технологічного трубопроводу з барометричним конденсатором 20, який з'єднаний з вакуум-насосом 18 і жиρούловлювачем 19.

Установка також забезпечена фільтр-пресом 21, вхід якого з'єднаний з насосом 16, а вихід – з ємкістю готового продукту 22. Вихід ємкості 22 з'єднаний з насосом 23, який призначено для відведення готового продукту з ємкості 22.

Працює установка наступним чином:

Неочищена рослинна олія у ємкості 1 насосом 2 подається до гідрататора 3. Попередньо відбирають пробу і аналізують її за такими показниками:

- кислотне число
- вміст фосфатидів
- вміст вологи

У мірник 4 подають воду і пару та підігрівують воду до  $50^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ . Після цього заповнюють мірник 8 нейтралізатора 7 водою та концентрованим розчином лугу (наприклад через пійку). Концентрацію лугу доводять до 10%.

Розчин підігрівують до  $50 \pm 1^{\circ}\text{C}$ . В мірник 11 вакуум-промивного апарату 10 заливають воду та сіль (наприклад, кухонну сіль), доводячи концентрацію розчину до 10%. Подають пару і солевий розчин підігрівують до  $90 \pm 1^{\circ}\text{C}$ . Установка готова до роботи.

Спочатку здійснюють гідратацію. Для цього включають мішалку в гідрататорі 3 та подають в парову оболонку пару під тиском 3 атм.

Неочищену рослинну олію підігрівують до  $45-50^{\circ}\text{C}$ . Відкривають вентиль мірника 4 і заливають задану кількість підігрітої води. Тривалість вводу води не повинна перевищувати 7-8 хвилин. Після змішування води з олією масу перемішують протягом 25 хвилин, доки почнеться добре відокремлення пластифікованого осаду від олії. Дану мішалку виключають і дають олії відстоятися. Термін відстоювання 1-3 години в залежності від якості олії.

Після відстоювання осад (фуз) заливають в ємкість 5 для технологічних відходів.

Олію, яка пройшла гідратацію, насосом 6 подають до нейтралізатора 7. В оболонку нейтралізатора 7 подають пару і нагрівають олію до  $45-50^{\circ}\text{C}$ , попередньо включивши мішалку. В залежності від кислотного числа олії з мірника 8 заливають необхідну кількість лугу. Суміш перемішують до  $55-60^{\circ}\text{C}$ . Перемішування підігрітої суміші триває 10 хвилин, після чого мішалку відключають і залишають масу на відстоювання протягом 4-6 годин. Пару відключають, а соапсток (рідке мило) зливають у ємкість 9.

У вакуум-промивному апараті 10 створюють вакуум, завдяки якому олію перекачують з ней-

трагізатора 7 до вакуум-промивного апарата 10. Під тиском 3 атм подають пару до теплообмінника 12 і нагрівають олію до  $130 \pm 1^\circ\text{C}$ . Після цього пару з температурою  $170^\circ\text{C}$  подають до ежектора 15 і барботера 13. З мірника 11 подають необхідну кількість 10%-го розчину солі, який має температуру  $95^\circ\text{C}$ . Суміш перемішують 20 хвилин, а далі вона відстоюється протягом 40–60 хвилин. Вакуум відключають і впускають у вакуум-промивний апарат 10 повітря.

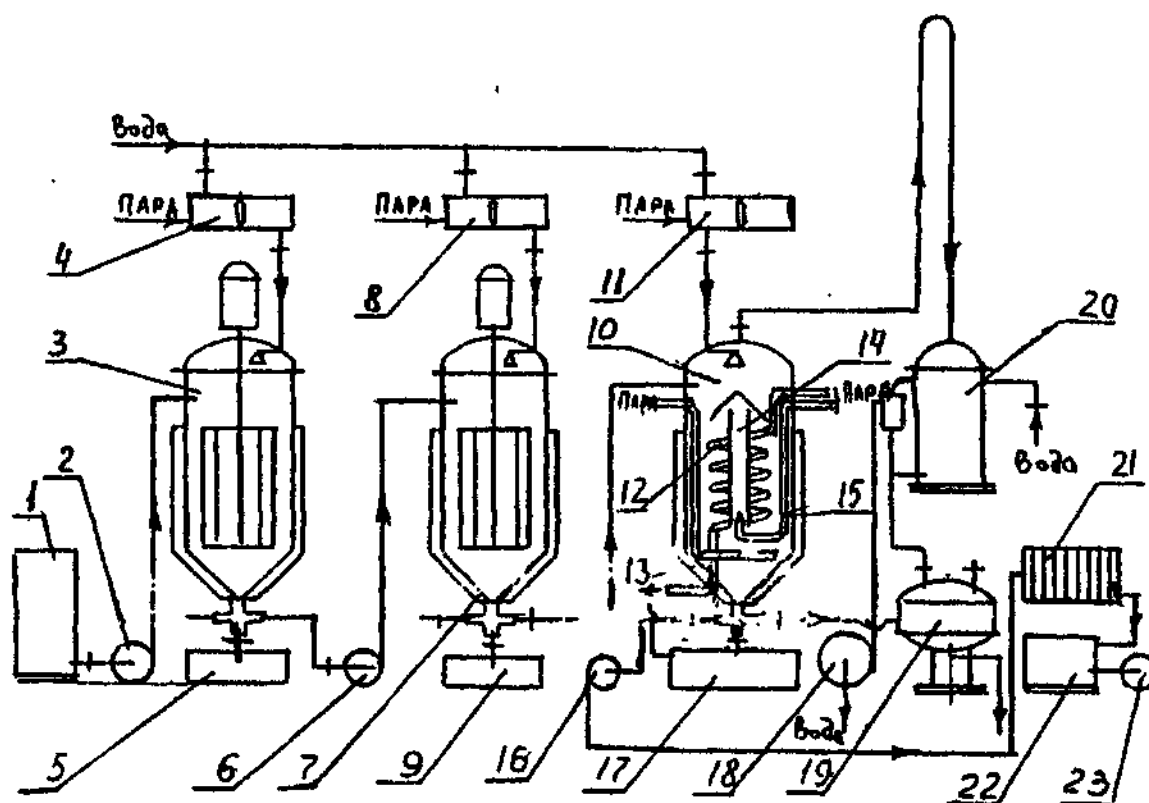
Соляний розчин зливають у жируловлювач 19, включають барботер 13 і з мірника 11 подають необхідну кількість води з температурою  $95^\circ\text{C}$ . Одночасно масу перемішують. Через 10 хв включають вакуум і знову перемішують масу протягом 20 хвилин. Після перемішування маса відстоюється 40–60 хвилин. Операцію промивання повторюють ще раз, після чого з мірника 11 подають необхідну кількість 5%-го розчину лимонної кислоти, включають вакуум і сушать олію при температурі  $130^\circ\text{C}$  при постійному перемішуванні. Залишковий тиск – 0,2 атм. Висушування прили-

няють, коли тиск знизиться до 0,1 атм, в вміст во-логи та легких речовин в олії не більше 0,2%.

Очищену і дезодоровану олію насосом 16 прокачують через фільтр-прес 21. Відфільтровану олію подають до ємкості готового продукту 22, а далі насосом 23 подають на охолодження. Воду, яка збирається у жируловлювачі 19, зливають, а олію відбирають і подають на переробку в ємкість вихідного продукту 1.

Експериментальний зразок установки зібрано у ВАТ "Ізмаїльський завод ремонтно-технологічного устаткування" (Одеська обл.). Розміри установки дозволяють розмістити її у приміщенні розміром  $12 \times 6 \times 4,2$  м. Продуктивність – 1 тона олії за робочу зміну. На установці одержують високоякісну дезодоровану олію, яка відповідає вимогам ДСТ 1129-73.

Установка за своїми конструктивними ознаками вигідно відрізняється від відомих зразків як СНД так і країн далекого зарубіжжя. Вона замінює більш складні та металомісткі комплекси по переробці сировини, які мають велику вартість.



Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03

