Лекція 16.

Тема. Поточні технологічні лінії виробництва плодоовочевих консервів

1. Лінія виробництва томат-пасти.

2. Лінії закусочних консервів.

3. Лінії виробництва соків, концентрованих фруктових консервів і компотів. Установки асептичного консервування

Рекомендована література:

1. Дикис М.Я.Технологическое оборудование консервных заводов. /М.Я. Дикис, А.Н. Мальский - М.: Пищ. пром-сть, 1973. - 423 с.

2. Скрипников Ю.Г. Оборудование предприятий по хранению и переработке плодов и овощей: Учебник для техникумов / Ю.Г. Скрипников, Э.С. Гореньков. – М.: Колос, 1993. – 336 с.

Основою масового виробництва консервів є лінії, підібрані за певними технологічними схемами. До них відносяться лінії для виробництва овочевих консервів: томатної пасти, томатного соку, зеленого горошку, овочевих закусочних консервів. Лінії для виробництва фруктових консервів: плодових соків з м'якоттю і освітлених, виноградного і яблучного соків, компотів, джему та варення, консервів дитячого і дієтичного харчування. Перспективними видами консервів є цукрова кукурудза, цельноконсервовані томати, маринади з огірків, а також лінії асептичного консервування.

1.Лінія виробництва томат-пасти

Томат-паста і томат-пюре виробляються на поточних механізованих лініях продуктивністю до 200 і 300 т томатів і вище.

Лінія АС-500 умовно розділена на три ділянки.

Перший ділянка призначена для первинної переробки томатів, до складу якого входить дробарка-семяотделітель 2 і вбудована протиральна машина 6, насоси 4,7,9.

Друга ділянка - випарна станція, випарна установка 10, яка складається з трьох корпусів. З корпусу I соковий (вторинний) пар надходить паралельно в нагрівачі (калоризатори) корпусів II і III, а соковий пар з цих двох апаратів відводиться в конденсатор.

Третя ділянка комплектується обладнанням для наповнення герметизації банок 13, стерилізації продукту, машинами для сушіння банок і укладання їх в ящики, для обандеролювання ящиків.

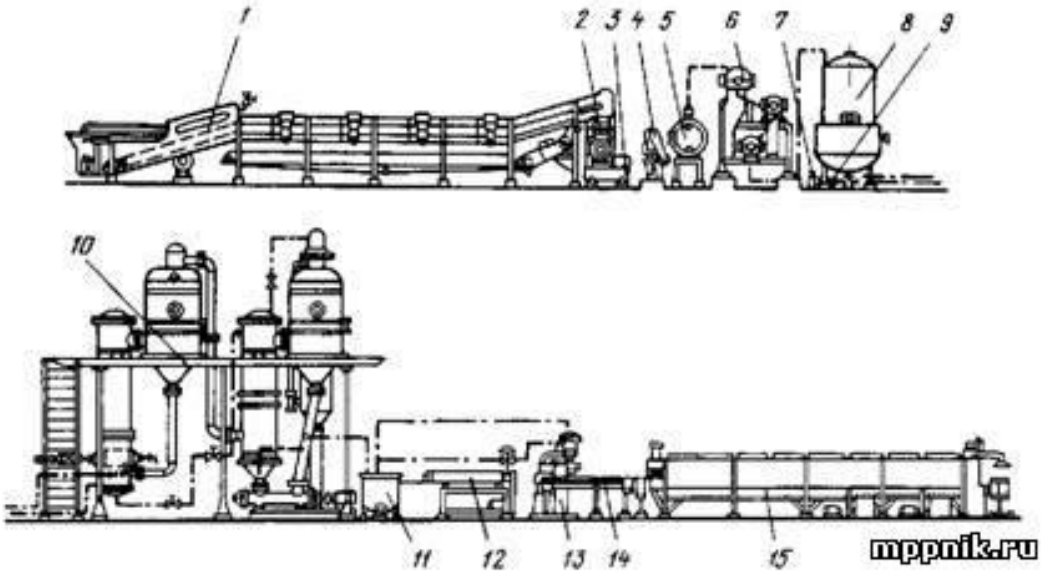

Рис. 1 Лінія виробництва томатної пасти АС-500

Лінія Р-48 складається з чотирьох ділянок - сокового, до складу якого також входить дробарка - семяотделітель і строєна протиральна машина, випарного, стерилізаційного, фасувального.

2.Лінії закусочних консервів.

У виробництво впроваджено високопродуктивні лінії натуральних консервів, в тому числі земного горошку і лінія для виробництва кукурудзяних консервів. Лінія закусочних консервів виробництва ікри кабачкової та баклажанної типу А9-КЛГ складається з ділянки переробки

основної сировини, ділянки переробки компонентів ікри і ділянки фасування, герметизації і укладання банок в кошики автоклавів.

Ділянка переробки кабачків і баклажанів складається з контейнероопрокідивателя, мийних машин, роликового інспекційного транспортера, машини для різання овочів на гуртки, обжарочних печей, шнекових транспортерів.

Ділянка подрібнення, дозування і змішування компонентів ікри складається з протирочной машини (Т1-КП2Д), збірки, насоса-дозатора. Такі ж комплекси (протиральна машина, збірник, насос-дозатор) маються на лінії обробки томатів і коренеплодів, цибулі та зелені, томатного пюре. До цієї ділянки відносяться: дозатор для зелені та олії, дозатор для солі, цукру і спецій, змішувач, завантажувальний шнек, збірник-підігрівач і насос для ікри. Ділянка фасування в бляшанку № 12 включає наповнювач, закочувальний автомат, транспортер, машину для миття банок МЖУ-125М і ванну для завантаження в неї автоклавних кошиків з банками. Коренеплоди, цибуля і томати надходять на протирання з інших ліній і ділянок. Спеціальний ділянка передбачена для підготовки зелені. Дозатор суміші солі, цукру і перцю забезпечується норією.

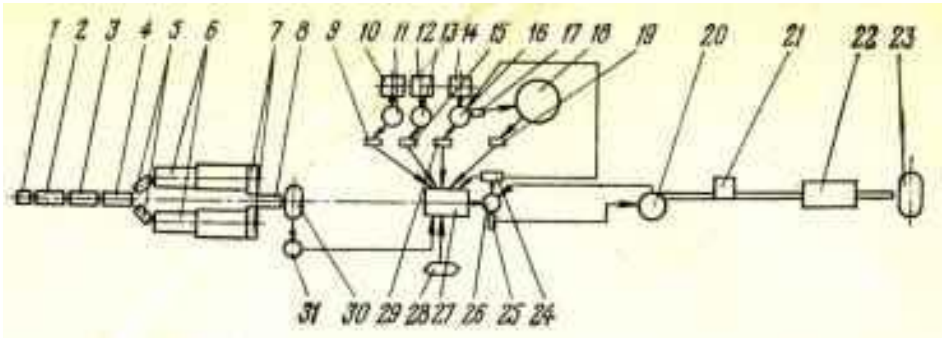

Рис.2 Схема технологічної лінії А9-КЛГ з виробництва кабачкової і баклажанної ікри.

Баклажани або кабачки, що знаходяться в контейнерах, контейнероопрокідивателем 1 (А9-КРД) завантажуються в уніфіковану мийну машину 2 (КУМ-1) і, пройшовши попередню мийку, потрапляють в

щітково-мийну машину 3 (Т1-КУМ-III) для остаточної мийки та ополіскування.

Ретельно помиті овочі надходять на інспекційний роликовий транспортер 4 (А9-КЛГ), що має пристрої (тримеру) для обрізки плодоніжки і суцвіть. Кабачки і баклажани після інспекції та обрізки плодоніжок потрапляють в дві машини 5 (А9-КЛГ / 2) для різання на гуртки і потім в дві обжарочні печі 6 (АПМП-1) для обсмажування.

Обсмажені овочі шнековими транспортерами 7 (А9-КЛГ / 3) передаються в протирочную машину 8 (А9-КЛГ / 22), подрібнюються і збираються в збірнику 9 (А9-КЛГ / 12).

Протерта маса зі збірки 9 насосом-дозатором 10 (А9-КЛГ / 15) подається в змішувач ікри безперервної дії 11 (А9-КЛГ / 7). Одночасно і безперервно в змішувач і завантажуються подрібнені коренеплоди, цибуля, томат, зелень, а також рослинна олія і суміш солі, цукру і перцю.

Обсмажені коренеплоди подрібнюються в протирочной машині 12 (А9-КЛГ / 22) і потім зі збірки 13 насосом-дозатором 14 подаються в змішувач 11. Зелень і цибулю подрібнюються в протирочной машині 15 і зі збірки 23 перекачуються насосом-дозатором 16 також в змішувач 11. томат протирається на протирочной машині 17, збирається в обігрівається збірнику 18; якщо необхідно, розбавляється там водою і також передається насосом-дозатором 19 в змішувач.

При виготовленні ікри з кабачків в ємність з мішалкою 20 дозують зелень і масло (з обжарочной печі). Готуючи ікру з баклажанів, в ємність 20 завантажують розбавлену томатну пасту насосом 21 зі збірки 18 і зелень. Після перемішування суміш з ємності 20 насосом-дозатором 22 подається в змішувач 11. Сіль, цукор і перець зважуються окремо на вагах, і суміш за допомогою ковшового елеватора завантажується в бункер установки сипучих компонентів 24, звідки тарілчастим дозатором передається в змішувач ікри. Всі компоненти після перемішування надходять до збірки ікри 25 (А9-КЛГ / 13) і звідти насосом 26 - в наповнювач 27.

Розфасовка в бляшані банки № 12 і в скляні банки СКО 83-1 здійснюється наповнювачем марки Б4-КНП, після чого бляшані банки герметизуються закаточной машиною 28 (Б4-КЗТ-11М), миються на мийній машині 29 (МЖУ-125М) і в ванні 30. Чисті банки завантажуються в автоклавні сітки.

Скляні банки укупориваются на закаточного автоматі марки Б4-КЗС-12М і за допомогою пристрою А9-КРГ завантажуються в автоклавні сітки. Гаряча вода для обігріву збірника 18, змішувача 11 і збірки ікри 25 надходить з підігрівача води 31 (А9-КЛГ / 18).

Продуктивність лінії 40 туб за зміну. Інша лінія виробництва закусочних консервів з кабачків і баклажанів (типу А9-КЛЖ) нарізаних кружками в томатному соусі продуктивністю 40 туб за зміну складається з ділянки калібрування і технологічного ділянки, до складу якого входить машина для обрізки кінців і різання плодів на гуртки і обжарочна піч.

3.Лінії виробництва соків, концентрованих фруктових консервів і компотів. Установки асептичного консервування

Найбільшу питому вагу серед фруктових соків належить яблучному соку,на другому місці стоїть виноградний сік, в тому числі освітлений яблучний сік; соки фруктові з м'якоттю. Значний обсяг в асортименті фруктових консервів займають компоти, концентровані фруктові консерви (джем, варення та ін.).

На рис. 3 представлена універсальна лінія по виробництву соків, пюре, фруктових порошків, яка впроваджена на Калуській харчосмакової фабрики. Соки в подальшому використовують для виробництва концентратів і безалкогольних напоїв. Основною сировиною для переробки є яблука. Сік являє собою водний розчин органічних речовин - вуглеводів, білків, кислот і їх солей, поліфенолів і водорозчинних вітамінів. Клітинні стінки складаються з високомолекулярних вуглеводів - целюлози, геміцелюлози, пектинових речовин і ін. Кількість дубильних речовин коливається в межах 0,15-0,20% •

Певну частку сировини, що переробляється складають ягоди, загальна кількість Сахаров в яких коливається від 3 до 15% і залежить від сорту та інших факторів.

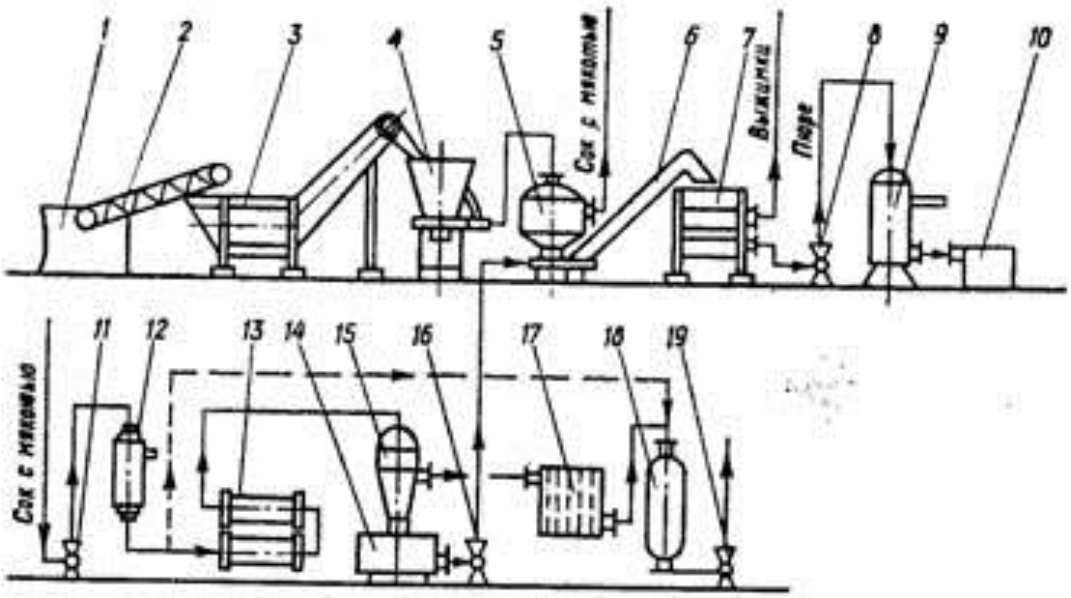

Рис.3 Схема універсальної лінії безвідходного виробництва соків та інших напівфабрикатів: 1 - гідробункер; 2 конвеєр; 3 - мийна машина; 4-диспергатор; 5 центрифуга; 6 - ошпарювач; 7 - протиральна машина; 8-.насос; 9 - сульфіту-тор; 10 - ємність; 11 - насос; 12 - деаератор; 13 - підігрівач-охолоджувач; 14 - збірник; 15 - сепаратор; 16 - насос; 17 - фільтр-прес; 18 - збірник; 19 – насос

Переробка яблук, ягід і іншої сировини здійснюється за схемою (рис. 3): плоди з гідробункера конвеєром 2 подаються на мийну машину 3, а потім в суперкавітуючий диспергатор 4. Отримана в диспергаторі пульпа під тиском подається в відстійну центрифугу 5 безперервного дії з періодичним вивантаженням осаду. У центрифузі відбувається поділ продукту на сік з м'якоттю (94%) і частково звільнену від соку мезгу (6%) вологістю 50%. Мезга подаєте? в шнековий ошпарювач6, де швидко нагрівається до 95 ° С, після чого надходить на протиральну машину 7, де розділяється на пюре і вичавки (2% до маси яблук), які використовують на корм худобі і інші цілі.

Пюре з протиральної машини насосом 8 подається в кавітаційно-ударний сульфітатор 9 безперервної дії, де консервується сірчистим ангідридом.

Обробляється в сульфітатор пюре збільшує швидкість в соплі до 15 м закручується за допомогою закріпленої на виході з сопла нерухомою СК-крильчатки. Потім пюре з кавітаційно-ударного сульфітатор надходить в ємність 10 для зберігання або розфасовки в бочки н бутлі. Сік з м'якоттю після центрифугування подається відцентровим насосом // через СК-деаератор 12 і швидкісний підігрівач-охолоджувач 13 в сепаратор 15, де розділяється на сік очищений і плодову м'якоть. Очищений сік після сепарування фільтрується на фільтр-пресах 17 н направляється в збірник соку 18, а звідти за допомогою відцентрового насоса 19 на лінію розливу. М'якоть з сепаратора 15 надходить до збірки 14, а потім насосом 16 подається на вхід ошпарівателя 6. Отриманий сік яблучний з м'якоттю має світлий колір, дисперсність частинок 0,5-5 мкм, явно виражений смак і аромат яблук.

Лінії консервів дитячого харчування та м'ясні консерви

Збільшується обсяг виробництва консервів дитячого (і дієтичного) харчування, асортимент яких включає плодові та овочеві соки і пюре, а також пюреобразниє овочеві, плодоовочеві, м'ясні і овочем'ясних консерви.

Асортимент м'ясних консервів, що виробляються промисловістю, перевищує 150 найменувань. До групи власне м'ясних консервів входять натурально-кускові м'ясні консерви, фаршеві м'ясні консерви і паштети, консерви ветчинного типу.

Консерви для дітей випускають в широкому асортименті: фруктові, овочеві, плодоовочеві, овочем'ясних, м'ясні та ін.

Технологія отримання пюре для всіх видів пюреобразних консервів приблизно однакова.

Для виробництва фруктових пюреподібних консервів використовують збірні лінії, що складаються з машин різних типів або комплексів обладнання для підготовки окремих видів сировини.

Підготовка плодів і ягід. Сировина, що надходить спочатку сортують на роликових (зерняткові плоди) або стрічкових конвеєрах, видаляючи недозрілі, загнили, м'яті, уражені хворобами або сільськогосподарськими шкідниками екземпляри, а також сторонні домішки, потім миють у двох послідовно встановлених мийних машинах конвеєрного типу або вентиляційних, ягоди - в вібраційних мийних машинах або під душем при тиску води 30 - 50 кПа.

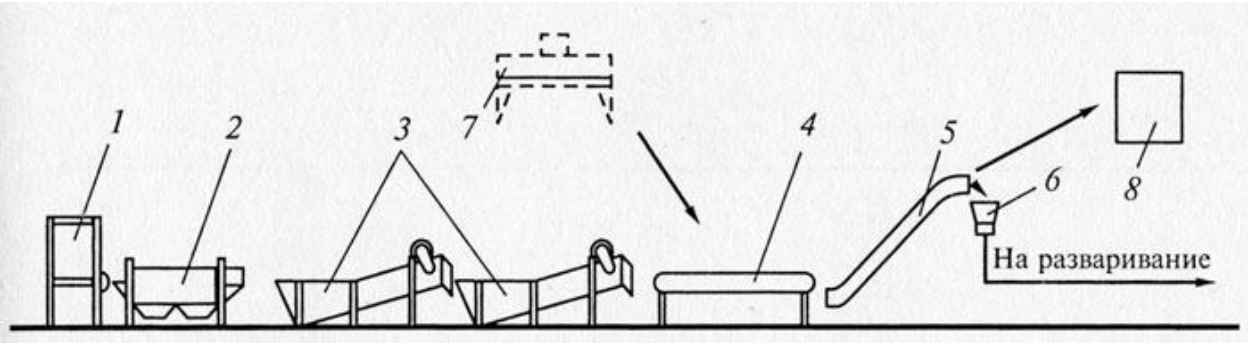

Рис.4 Технологічна схема підготовки зерняткових і кісточкових плодів:

1 - перекидач ящикових піддонів; 2 - мийна машина; 3 - мийна машина уніфікована; 4 конвеєр; 5 елеватор; 6 - дробарка; 7- машина для видалення плодоніжок; 8 - косточковибівная машина

Після миття у вишні, черешні, слив і ягід видаляють плодоніжки на машині роторного або лінійного типу. Ягоди очищають також від гілочок і чашолистків. Кісточкові плоди звільняють від кісточок на машинах для їх видалення або протиральних. При використанні протиральних машин плоди попередньо нагрівають для розм'якшення м'якоті. Протиральні машини повинні мати сита з нержавіючої сталі з отворами діаметром 5 - 7 мм в залежності від розмірів кісточок в плодах. Перед початком роботи машини для видалення кісточок і протиральні повинні бути відрегульовані так, щоб на кісточках не залишалося м'якоті.

Для видалення кісточок з свіжих, що не оброблених теплом слив і абрикосів використовують машину, для видалення кісточок з вишні, черешні та дрібноплідних слив - однобарабанні косточковибівні машини.

Зерняткові плоди подрібнюють на дробарках різних типів на шматочки розміром 3 - 5 мм.

Шипшину подрібнюють на дробарках тертковим типу Д 1-7,5. Подрібнену масу проціджують через сито з діаметром отворів не більше 5 мм для видалення насіння і волосків, промивають під душем протягом 2 хв при тиску води 30 - 50 кПа.

Моркву очищають від сухих сторонніх домішок і миють послідовно в лопатевої і барабанної мийних машинах, потім обрізають кінці і очищають від шкірки в паротерміческом апараті або карборундових мийній машині. Після очищення проводять ручну дочистки і ополіскування під душем водою при тиску 300 кПа.

Підготовлену моркву подрібнюють на дробарці Д 1-7,5 на шматочки розміром в найбільшому перетині 3 - 5 мм.

Для підготовки моркви доцільно використовувати комплекс обладнання, який передбачає механізоване проведення всіх перерахованих вище операцій.

Установки асептичного консервування

З метою вдосконалення технології успішно розвивається метод асептичної консервації. Розширюються можливості використання різної тари для зберігання концентрованих продуктів у великих ємностях і в невеликих банках і пакетах.

У лініях асептичного консервування типу А9-КСІ для переробки томат-пасти продуктивністю 5 т/год і типу А9-КСК, плодових напівфабрикатів продуктивністю 2 т/год робочий об'єм резервуарів-сховищ становить 15 м3 з числом резервуарів в одному блоці 8.

Технологічний процес асептичного консервування складається з наступних операцій: підготовка обладнання, що включає ревізію установки, її санітарну обробку, визначення герметичності, складання та розбирання бактеріологічних фільтрів, стерилізацію обладнання, продуктопроводів і резервуарів; стерилізація з подальшим охолодженням продукту і заповнення

їм резервуарів; зберігання продукту і його вивантаження в асептичних умовах.

Обробка устаткування. Перед консервуванням перевіряють стан резервуарів, продуктопроводів, паро- та повітропроводів, арматури. Внутрішні поверхні технологічного обладнання та комунікацій промивають холодною водою протягом 3-5 хв, а потім протягом 10-15 хв - гарячою водою при температурі 70-80 ° С. Якщо не вдається повністю видалити залишки продукту на внутрішній поверхні, обладнання та комунікації обробляють 2% -ним розчином каустичної соди при температурі 70 ° С. Після мийки стерилізатор, охолоджувач і продуктопроводи заповнюються гарячою водою, і при цій температурі здійснюється витримка протягом 30 хв. Резервуари миють не менше 5 хв гарячої (70-80 ° С) водою за допомогою мийних машинок ММ-4. Після мийки резервуари перевіряються на герметичність.

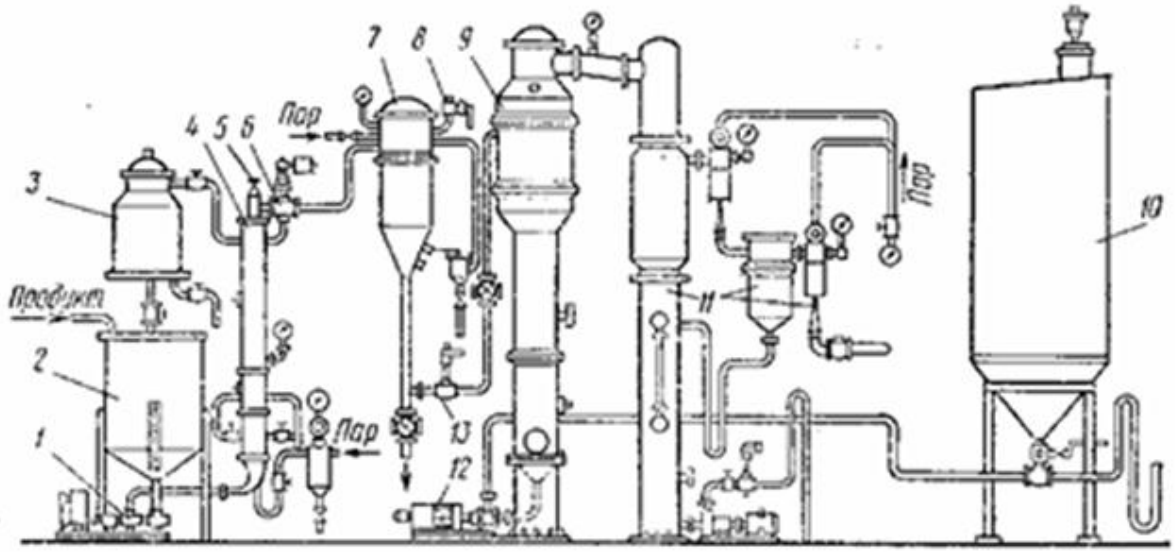

Рис. 5 Схема лінії асептичного консервування томатної пасти А9-КСІ в великих резервуарах: 1 - гвинтовий насос; 2 - прийомний збірник; 3 - збірка; 4 - Пароконтактні теплообмінник; 5 - підпірних клапан; 6 - триходовий клапан; 7 - камери стерилізації; 8 - клапан; 9 - резервуар; 10 - випробувальний механізм; 11 - вакуумна станція; 12 - гвинтовий насос; 13 - вакуум-охолоджувач.