

**Міністерство освіти і науки УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**  
**Кафедра «Процесів, обладнання та енергетичного менеджменту»**



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
**ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**  
на тему **«Модернізація ударно-забивної закупорювальної машини для**  
**скляної тари»**

Здобувача Панчук М.В.

IV курсу, групи ПМск 40а

Керівник: доц. Всеволодов О.М.

Консультант: по БЖД доц. Зиков О.В.  
(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р., протокол № \_\_\_\_\_.

Завідувач кафедри ПОтаЕМ

Олег БУРДО

**Одеса - 2023рік**

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет: «Низькотемпературної техніки та інженерної механіки»

Кафедра: «Процесів, обладнання та енергетичного менеджменту»

Ступінь вищої освіти: «бакалавр»

Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»

Освітня програма: «Інженерна механіка»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри

«    » . \_\_\_\_\_ р.

## **ЗАВДАННЯ**

### **НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Панчука Максима Валерійовича

1. Тема роботи: «Модернізація ударно-забивної закупорювальної машини для скляної тари»

Затверджена наказом ОНТУ від 28.02.2023 р. наказ № 92-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 05.06.2023 р.

3. Вихідні дані роботи: тара - скляні пляшки, ємність 0,5 л.  
Тип машини – однопозиційна, продуктивність  $M = 3600$  пл/год

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

Класифікація та складові вузли закупорювальних машин;

Типи застосовуваної тари та пробок. Вимоги до тари;

Огляд існуючого обладнання для закупорювання;

Опис машини, що прийнята за прототип удосконалення;

Опис запропонованого удосконалення;

Розрахунки: технологічний, силовий, кінематичний, міцнісний;

техніка безпеки та цивільний захист;

додаток: патентний пошук.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення обов'язкових креслень)

1. Загальний вигляд - А1 – 3 листа

2. Лист удосконаленої складальної одиниці - А1

3. Лист деталювання – А1 – 1 лист.

4. Лист кінематичної схеми до і після удосконалення А1 – 1 лист.

Специфікації до відповідних креслень.

5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Безпека життєдіяльності та охорона праці	Доц. Зиков О.В.		.

6. Дата видачі завдання: 07.10.2021 р.

Керівник \_\_\_\_\_ Всеволодов О.М.  
 Завдання прийняв  
 до виконання \_\_\_\_\_ Панчук М. В.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Збір матеріалів до проекту. Розробити реферат та вступ до дипломного проекту, Класифікація та складові вузли закупорювальних машин.	До 10.02.2023 р.	
2.	Типи застосовуваної тари та пробок. Вимоги до тари.	До 22.02.23 р.	
3.	Огляд існуючого обладнання для закупорювання	До 01.03.23 р.	
4.	Опис машини, що прийнята за прототип удосконалення. Опис запропонованого	До 10.03.23 р	
5.	Розробити технічне завдання. Технологічний та силовий розрахунки	До 18.03.23 р.	
6.	Кінематичний розрахунок. Розрахунок клинопасової передачі.	До 25.03.23 р.	
7.	Вимоги до техніки безпеки. Цивільна оборона.	До 10.04.23 р.	
8.	Креслення листів загального виду, складальної одиниці, деталювання	До 30.04.23 р	
9	Розробка кінематичної схеми та специфікацій	До 12.05.23 р.	
10.	Внесення коректив та оформлення РПЗ.	До 25.05.23 р.	
11.	Підписання проекту, друк. Отримання рецензії.	До 10.06.23	

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_ Панчук М.В.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Всеволодов О.М.

*Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.*

*Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.*

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_ Панчук М.В.

## ЗМІСТ

2.Реферат	4
3. Вступ	5
4. Класифікація та складові вузли закупорювальних машин	6
5. Типи застосовуваної тари та пробок. Вимоги до тари.	11
6. Огляд існуючого обладнання для закупорювання	14
7. Опис машини, що прийнята за прототип удосконалення	29
8. Опис запропонованого удосконалення	32
9. Технічне завдання	35
10. Технічний проект	41
10.1. Технологічний розрахунок	41
10.2. Силовий розрахунок	43
10.3. Кінематичний розрахунок	45
10.4. Розрахунок клинопасової передачі	47
11. Вимоги до техніки безпеки	50
12. Цивільна оборона	56
Список літератури	60
Додаток А	62

					<i>УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ</i>							
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата	Ударно - забивна закупорювальна машина для скляних пляшок			Літера	Лист	Листів		
Розробив	Панчук М.В.										3	72
Перевірів	Всеволодов О.М.							КРБ.ПОтаЕМ.0.92- 03.3.4				
Зав. каф.	Бурдо О.Г.											
Н. Контр.												
Затвердив												

#### 4. Реферат.

У дипломному проекті на тему «Модернізація ударно-забивної закупорювальної машини для скляної тари» наведено: вимоги до скляних пляшок, а також закупорювальних засобів, опис існуючого обладнання для закупорювання скляних пляшок. Приведена прийнята класифікація обладнання даного типу технологічного обладнання.

Виконано огляд патентних матеріалів.

Працездатність машини підтверджена відповідними розрахунками:

1. технологічним;
2. силовим;
3. кінематичним;
4. наведено розрахунок клинопасової передачі.

Графічна частина включає:

1. Загальний вигляд - А1 – 3 листа
2. Лист складальної одиниці - А1
3. Лист деталювання – А1 – 1 лист.
4. Лист кінематична схема А1 – 1 лист.

Специфікації до відповідних креслень.

					УАЗ 2М 00.00.00. РПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 5. ВСТУП

Для збереження якості продукту і забезпечення необхідних умов зберігання вина в пляшках проводиться їх закупорювання. В якості закупорювальних матеріалів використовується натуральна коркова пробка, композиційна (склеєна) і пресована з крихти пробка, кронен-пробка з прокладкою з пробки, поліетиленова пробка, алюмінієвий ковпачок, винна капсульна пробка, декоративна поліетиленова пробка, ковпачок з фольги та ін.

Процес закупорювання залежно від типу вина і способу його зберігання включає кілька операцій. Іноді процес закупорювання поєднується з операціями герметизації пляшок та оформлення горлечка. Як показала практика, доцільно деякі укупорочні машини виготовляти в моноблоці з фасувальною машиною, зокрема для розливу та закупорювання ігристих вин, а також вин і соків гарячого розливу.

Застосування у виноробному виробництві великої номенклатури закупорювальних матеріалів, обумовлене технологічними вимогами і економічними міркуваннями, в свою чергу, вимагають застосування різних видів закупорювальних машин.

#### 4. Класифікація та складові вузли закупорювальних машин.

Закупорювання може бути класифіковане за такими ознаками:

- За способом закупорювання:

ударно-штоковий;

обжимний; обкатний; напресовувальний;

- За кінематичною ознакою:

з рухомим закупорювальним пристроєм;

з нерухомим закупорювальним пристроєм;

з рухомим столиком;

з нерухомим столиком;

- За конструктивною ознакою:

однопозиційні;

багатопозиційні.

- За видом ущільнення з ущільненням по внутрішньому діаметру

горловини пляшки;

з ущільненням по торцю горловини пляшки;

суміщені ущільнення.

Основні параметри закупорювальних машин стандартизовані по ГОСТ 15087-80.

Залежно від закупорювального матеріалу машини діляться на чотири типи:

- Тип 1 - кронен-пробка, продуктивність 3000 і 6000 пляшок/год;

-тип 2 - алюмінієвій ковпачок, продуктивність 6000 і 12000 пляшок/год;

- Тип 3 - коркова пробка, продуктивність 3000 і 6000 пляшок/год;

- Тип 4 - поліетиленова пробка, продуктивність 3000, 6000, 12000, 18000 пляшок/год.

Модуль всіх багатопозиційних закупорювальних машин - 25, число закупорювальних пристроїв в багатопозиційних машинах - 4,6,8,10,12.

					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	Лист
						6
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Незважаючи на різноманіття закупорювальних матеріалів, закупорювальні машини складаються: з механізму подачі пляшок і пересування їх під закупорювальні патрони, механізм переміщення пляшок або переміщення закупорювальних патронів, бункерний живильник, пристрій орієнтації та подачі пробок, закупорювальні патрони, привід, допоміжні пристрої, пристрої для зупинки машини при порушенні режиму роботи (або блокувальні пристрої).

Важливим елементом конструкції закупорювальної машини є пристрій орієнтації та подачі пробок. Такий пристрій складається з наступних елементів: ємності для пробок з механізмом для запобігання їх переповненню, механізму захоплення та орієнтації, пробководу та механізму поштучної видачі. За конструктивним виконанням механізми захоплення та орієнтації пробки поділяються на механізми з обертальним рухом захватних органів і механізми з вібраційним рухом транспортних лотків.

Захвати у вигляді безперервно обертових валиків, дисків з фігурними пальцями або штирями, використовуються для подачі в орієнтовному положенні коркових і поліетиленових пробок, а також кронен пробок у пробкопроводі закупорювальних машин. У бункері для перемішування пробок встановлений конусоподібний диск, що обертається. Орієнтуючим пристроєм у бункері є два з'єднані ролики, що утворюють отвір для провалювання пробок у пробкопривід. Один ролик обертається трохи повільніше іншого і напівкруглими виступами, розташованими на його циліндричній поверхні, ворушить пробки біля входу в пробкопривід. Пробки, що встановилися роликом у канал пробкопроводу. При поліс кронен-пробок в бункері встановлюється конічний диск, що обертається, склепаний за допомогою фігурних пальців з кільцем.

Пальці розташовуються на рівній відстані по колу та утворюють осередки певної форми. У комірки кронен-пробка вільно входить лише у строго визначеному положенні: прокладкою у бік диска.

						Лист
					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	7
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

У будь-якому іншому положенні кронен-пробка не може пройти між пальцями і відкидається убік, потрапляючи знову в бункер. Кронен пробки потрапляють у кільцевий живильник, розташований під диском. У нижній частині кільцевого живильника є вікно, з'єднане з вертикальним пробко проводом.

Через вікно і далі по пробко проводу кронен-пробки під власною вагою надходять до закупорювальних патронів. Для глибоких ковпачків з передньої сторони бункера встановлюють сепаратор, що обертається, складений з диска і кільця, які утворюють щілину для провалювання ковпачків.

Для орієнтації провалюються ковпачків по колу диска виконані конусоподібні виступи у бік щілини, а на кільці, зміщеному по відношенню до конусоподібних виступів, є шплінти, що виключають провалювання ковпачка в інше місце.

Ковпачок може пройти через сепаратор лише у місці конусоподібного виступу. У положенні денцем до конуса ковпачок через щілину пройти не може і при переміщенні його сепаратором у верхнє положення знову потрапляє в бункер. Орієнтовані ковпачки по жолобу надходять до закупорювального патрона.

Вібраційний живильник для подачі алюмінієвих ковпачків з язиком складається з чаші, на внутрішній стороні якої є спіральна канавка призматичної форми. Привід живильника здійснюється вертикального електромагнітного вібратора. Серце електромагніта прикріплено до основи вібратора за допомогою планок. Вертикальні коливання вібратора за рахунок вигину похилих стрижнів перетворюються на коливання чаші живильника по спіралі. Такий рух чаші змушує ковпачки сповзати спіральною канавкою. Лоток для орієнтації ковпачків має вирізи у вигляді гребінки, через які проходять тільки ті ковпачки, що звернені денцем донизу, решта звальюються назад у чашу живильника.

У бункері-живильнику закупорювальної машини для безперервної роботи створюється певний запас пробок. Щоб гарантовано забезпечити пробками закупорювальний механізм, продуктивність завантажувального пристрою повинна бути в 1,4-1,8 рази більша за продуктивність самої закупорювальної машини. Для забезпечення високого коефіцієнта чаші її діаметр повинен дорівнювати не менше 8-12 найбільших розмірів пробки.

Для безперебійної роботи закупорювальної машини продуктивність вібраційного живильника вибирають в 1,1-1,3 рази більше продуктивності самої машини.

Для відділення із загального запасу пробок, що знаходяться в пробкопроводі, однієї пробки, призначеної для закупорювання пляшки, використовуються механізми поштучної видачі. Застосовуються дві схеми подачі пробок: відділення пробки з подачею її в закупорювальний патрон і автоматичне надягання пробки на шийку пляшки, що проходить повз живильник. У першому випадку при закупорюванні пляшок ніпельною поліетиленою або корковою пробкою механізм відділення пробок має 2 відсікачі, закріплені хомутами в важелі, що гойдається на осі, який віджимається в один бік пружиною. При натисканні на важіль пружина стискається, і весь стовпчик пробок упирається на верхній відсік гелю. Одночасно нижній відсікач йде ліворуч, і нижня пробка провалюється в горизонтальний напрямний лоток пробкопроводу, звідки повітрям задувається в патрон. Для алюмінієвих ковпачків застосовується друга схема, коли пробка устанавлюється на горлечко пляшки.

Для різних закупорювальних матеріалів використовуються різні закупорювальні патрони. При закупорюванні натуральною корковою пробкою пляшка підйомним столиком встановлюється під закупорювальний патрон і центрується співвісно з конусоподібною втулкою. Пробка, що утримується механізмом поштучної видачі, вибивається з штоком і заштовхується в конусну втулку. Проходячи через конусну втулку, пробка стискається і

калібрується до певного розміру, що забезпечує вільний вхід у горлечко пляшки. Для закупорювання пляшок поліетиленовими пробками (капсульними і ніпельними) використовується універсальний закупорений патрон. У корпусі патрона є три пази з шарнірно встановленими в них кулачками для фіксації пробки і вікно для проходження пробки з живильника. Для поштучної подачі пробок у закупорений патрон є кільце-відсікач з подовжніми пазами. Пляшка, що центрується дзвіночком, під час підйому входить у корпус патрона та розсуває кулачки. Корок упирається у верхню частину патрона і запресовується в горлечко пляшки. При опусканні пляшки кулачки пружинами повертаються у вихідну позицію.

Для закупорювання пляшок алюмінієвими ковпачками використовується принцип обтиску. Обтиск може проводитися за допомогою гумового кільця, а також методом вальцювання роликками, що обертаються навколо горла пляшки (вальцювальним кільцем). Закочувальні ролики забезпечують більш надійну герметичність закупорювання, але мають складну конструкцію. Час вальцювання ковпачка 0,5 с. Частота обертання патрона  $300 \text{ хв}^{-1}$ .

Робота закупорювального патрона для закупорювання пляшок кронен-пробками з прокладками здійснюється наступним чином. Патрон тримачем притискає сталевий ковпачок, що знаходиться у приймачі патрона, до горла пляшки. При опусканні патрона обжимні конічні кулачки заходять на ковпачок і обжимають його гофровану спідничку по віночку горлечка пляшки. Обтискні кулачки стягуються по окрузі спіральною пружиною, яка, упираючись у кільце, сприймає горизонтальні зусилля при обтиску ковпачка. Вертикальні зусилля передаються патроном на копір через кільце та корпус патрона. Наприкінці періоду обтиснення ковпачка замикаючі клямки плунжером виштовхуються до центру патрона і подальший рух корпусу патрона зі склянкою вниз триває внаслідок стиснення амортизаційної пружини. При русі патрона вгору амортизаційна пружина повертає патрон у первісне положення, а пружина виштовхувача виштовхує закупорену пляшку з патрона.



становищі у воду з температурою 27° С. На перенесення кожної пляшки витрачають не більше 10 секунд. Пляшки вважаються витримали випробування, якщо їх термічний бій (розтріскування) не перевищує 2 %.

Для випробування на хімічну стійкість пляшки після ретельної мийки гарячою дистильованою водою і триразового ополіскування холодною заповнюють на  $\frac{3}{4}$  їх обсягу водним розчином, що містить 5 крапель 0,2 % -ного спиртового розчину метиленового червоного і 1 мл 0,1 % -ного розчину соляної кислоти. Потім нагрівають протягом 30 хвилин на киплячій водній бані. У разі знебарвлення розчину, до нього повторно додають 5 крапель метиленового червоного. Якщо забарвлення розчину після нагрівання розчину залишиться рожевою, то пляшки вважаються хімічно стійкими, а зміна забарвлення в жовтий або оранжевий колір вказує на їх недостатню хімічну стійкість.

Найбільш вдалим видом закупорювального матеріалу для вин, у тому числі і для грайливих вин, вона забезпечує не тільки збереження характеристик і якості вина, але і його природне дозрівання та старіння. Закупорювальні коркові пробки циліндричної форми виготовляються з кору коркового дерева. Зараз натуральну пробку використовують в основному для закупорювання пляшок з марочним вином і винами, розлитими гарячим способом.

Пробки поліетиленові закупорювальні виготовляються на спеціалізованих підприємствах методом лиття під тиском. У виноробній промисловості застосовують різні типи поліетиленових пробок. Для закупорювання ігристих і газованих вин застосовуються пробки типу II, для закупорювання тихих вин і коньяків - пробки типу III і IV.

Ковпачки алюмінієві виготовляються з алюмінієвої фольги ФГ товщиною 0,2 мм та шириною 44 мм (на штампувальному автоматі типу ША) та фольги ДПРХМ товщиною 0,2 мм, шириною 80 мм (на штампувальному автоматі марки Л5-ВАК). У ковпачок під час виготовлення вкладаються

					<i>УАЗ-2М 00.00.00. РІЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		12

прокладка картонна ущільнювальна, фанерована з двох сторін целюлозною плівкою. Товщина прокладки 15 мм, діаметр 263 мм.

Ковпачки алюмінієві з перфорованим отруйним кільцем виготовляються з алюмінієвої фольги товщиною 0,23 мм, лакованої з двох сторін. При виготовленні ковпачки комплектуються прокладками з полімерних матеріалів, кір пробкового дуба або картону, покритого з двох сторін целофановою пробкою. Внутрішній діаметр ковпачків становить 28,3 і 18,2 мм.

Металеві ковпачки (кронен-пробки) виготовляються з твердості № 25 і 28 товщиною від 0,23 до 0,31 мм. Зовнішній діаметр ковпачка 32,5 мм, внутрішній - 26,3 мм, висота ковпачка - 7 мм. У процесі виготовлення ковпачки комплектуються прокладками або заливаються полімерною пастою. Для закупорювання пляшок з тихими винами в основному використовуються коркова, композиційна, пресована та поліетиленова пробки.

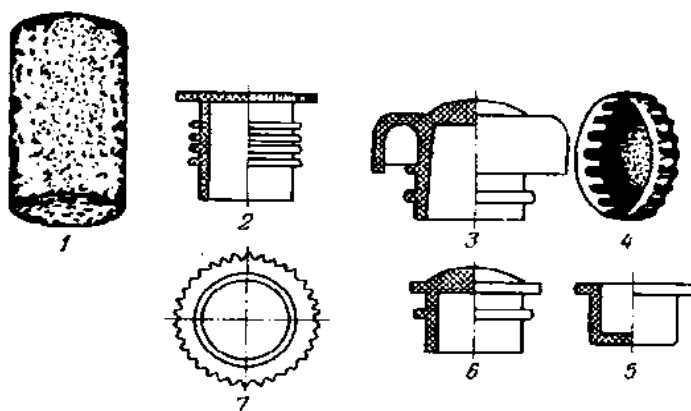


Рис.2. Пробки, застосовувані для закупорювання винних пляшок: 1 - коркова, 2,5,6,7 - вино-горілчані, 3 - винна з охоплюючим бортиком, 4 - кронен-коркова з прокладкою.

Найкращу герметичність закупорювання забезпечують повномірні коркові пробки. Ці пробки роблять з кори коркового дуба, залежно від якості якої отримують різні товарні сорти пробки: оксамитові, напів оксамитові, середні і прості. Відсутність достатньої кількості кори коркового дуба виключає можливість масового застосування коркової пробки. Коркові пробки

перед використанням зволожують протягом 5 діб окропленням холодною водою або замочуванням у холодній воді але не більше 12 годин, а потім обробляють теплою водою, що має температуру не вище 45° С, протягом 30 хвилин, після цього для стерилізації пробки обробляють 0,5 % розчином сірчистої кислоти.

Найбільш широко в даний час застосовують пробки з полімерних матеріалів, в основному з поліетилену високого тиску. Герметичність закупорювання поліетиленовими пробками залежить від того, наскільки добре вони забезпечують ущільнення по скляній поверхні шийки пляшки і наскільки сам поліетилен непроникний для кисню повітря.

Пробки із полімерних матеріалів і кронен-пробки перед застосуванням промивають водопровідною водою і дезінфікують 0,5 % - розчином сірчаної кислоти.

## **6. Огляд існуючого обладнання для закупорювання.**

### **Машина ВСР/2.**

Машина (рис. 3) призначена для закупорювання пляшок ніпельними і комбінованими поліетиленовими пробками. Машина забезпечена двома бункерами-живильниками для відповідних типів пробок, причому один бункер з механічним приводом, інший має вібраційний привід. Привід машини має литу станину, на якій монтуються електродвигун, редуктор і пристрій для налагодження машини на необхідну місткість пляшок.

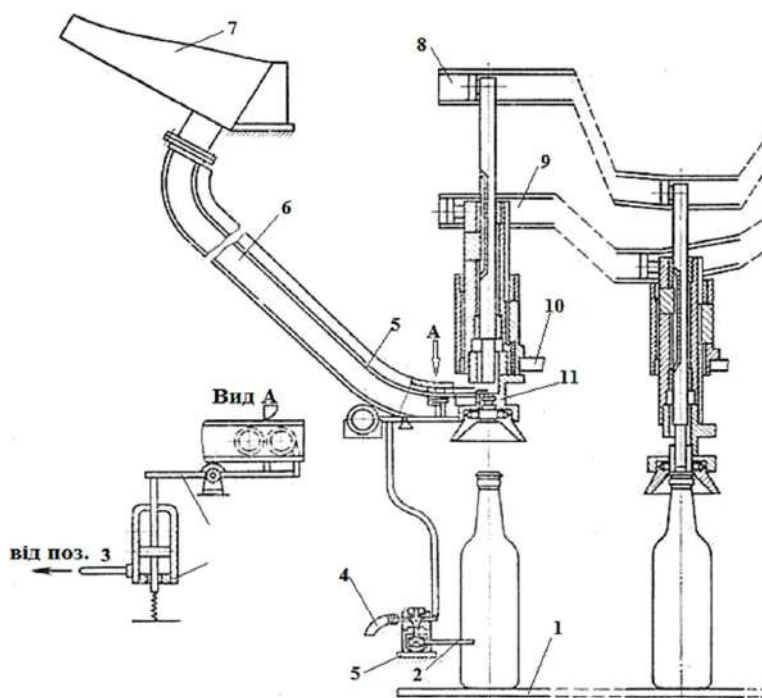
Стіл подачі та видачі пляшок складається з платформи і направляючих куточків для конвеєрної стрічки. На платформі встановлені: крокомірна зірочка і зірочка для впускання і випуску пляшок. На основі каруселі зібрані закупорювальні патрони, що складаються з корпусу і конічного центратора. На корпусі закупорювального патрона є приймальне вікно, через яке пробка стисненим повітрям задувається в патрон; на корпусі конічного центратора передбачена кільцева пружина, що служить для орієнтування шийки пляшки і

					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	Лист
						14
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

пробки в момент закупорювання пляшки. Працює машина наступним чином (рис. 4). Наповнені вином пляшки пластинчастим конвеєром подаються до дистанційної зірочки закупорювальної машини, яка з певним кроком передає їх до завантажувальної зірочки. Потім пляшки зірочкою виставляються на стіл каруселі. При цьому пляшка відхиляється в бік важіль і пробка з бункера по пробководу подається на направляючу 5 патрона, утримуючись на ній до сполучення з вікном в патроні. При суміщенні вікна патрона і пробководу пробка затягується в патрон стисненим повітрям, що поступає по трубці 4 через повітряний кран. Коли пробка ввійшла в приймач 11 патрона вона центрується. Закупорювальний патрон по копіру 9 опускається на горло пляшки і центрує її відносно патрона і пробки. При подальшому обертанні столу з пляшками відбувається закупорювання пляшки пробкою за допомогою штока, що опускається по копіру 8. Спрацьовує відсікач пробок, що приводиться в рух від повітряного циліндра 12. Потім механізм закупорювання повертається у верхнє положення, і цикл повторюється.

Закупорена пляшка захоплюється розвантажувальною зірочкою і встановлюється на конвеєр лінії.

Схема машини представлена на рис. 3



Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

Рис. 3 Схема закупорювальної машини ВСР-2: 1 - стіл завантаження, 2 - важіль, 3 - повітряний кран, 4 - трубка, 5 - напрямна патрона, 6 - пробковод, 8,9 - копіри, 10 - карусель, 11 - повітряний циліндр, 13 - відсікач пробок.

### **Машина ВУУ – 0,5**

Машина (рис. 4, а) призначена для закупорювання пляшок алюмінієвими ковпачками методом обкатування і разом зі штампувальною машиною (див. Рис.5) входить до складу штампувально-зукупорювального агрегату ШУР-1, але може застосовуватися самостійно.

Машина працює таким чином.

Пляшка, наповнена вином, просувається до лотка з ковпачками, розташованому над пластинчастим конвеєром, і, проходячи під ним, шийкою знімає ковпачок. Потім пляшка зубом завантажувальної зірочки знімається з конвеєра.

У цей момент ковпачок, надітий на горлечко пляшки, проходить між двома роликami механізму фіксації ковпачка і зверху притискається до шийки для запобігання можливості його спадання при переміщенні пляшки до завантажувальної каруселі.

При подальшому русі на каруселі пляшка піднімається підйомним столиком до обкатної голівки. Горлечко пляшки з надітим ковпачком входить в направляючий конус закупорювального пристрою, який, обертаючись навколо горлечка, завальцьовує ковпачок.

Підйомний столик опускає пляшку до рівня пластинчастого конвеєра, потім розвантажувальна зірочка знімає закупорену пляшку з каруселі і встановлює її на конвеєр.

На рис. 4, показано закупорювальний пристрій машини ВУУ-0,5, що працює за принципом без роликового обкатування ковпачка, заснованому на використанні коливань конуса ексцентрикової втулки.

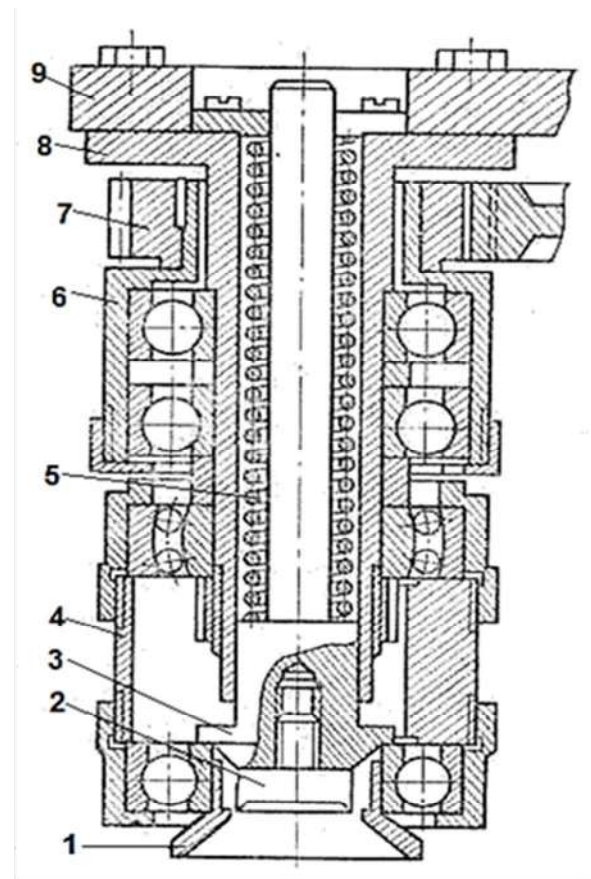


Рис. 4 Обкочувальний патрон машини ВУУ-0,5: 1 – конус-центратор; 2 - натискна п'ята; 3 - підпружинений шток; 4 - ексцентрикова втулка; 5 - пружина; 6 - верхня втулка; 7 - привід; 8 - корпус; 9 - карусель машини.

Деталі патрона монтується на циліндричному корпусі, жорстко закріпленому на каруселі машини. На ній встановлені верхня втулка з шестернею приводу, змонтованої на двох однорідних шарикопідшипниках, і нижня ексцентрикова втулка, змонтована на дворядному підшипнику і через пазові з'єднання постійно зачеплена з верхньої втулкою. Нижня втулка - несиметричної форми, одна сторона її значно потовщена. На нижній частині втулки, на шарикопідшипнику, змонтований направляючий конус з завалькованим буртиком у вузькій частині конуса. Усередині корпусу розташований підпружинений шток з конусом і натискною п'ятою на нижньому кінці. При відсутності пляшки шток під дією пружини утримується в нижньому положенні і, натискаючи конусом на внутрішнє кільце

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

шарикопідшипника, утримує нижню втулку по центру корпусу. На багатьох винзавах машини ВУУ-0,5 модернізовані і використовуються для закупорювання пляшок поліетиленовими пробками. У модернізованому варіанті машини ВУУ-0,5 - машині ВУВ використовується закупорювальний пристрій дещо іншої конструкції (рис. 5), хоча й працює за тим же принципом без роликового обкатування ковпачка.

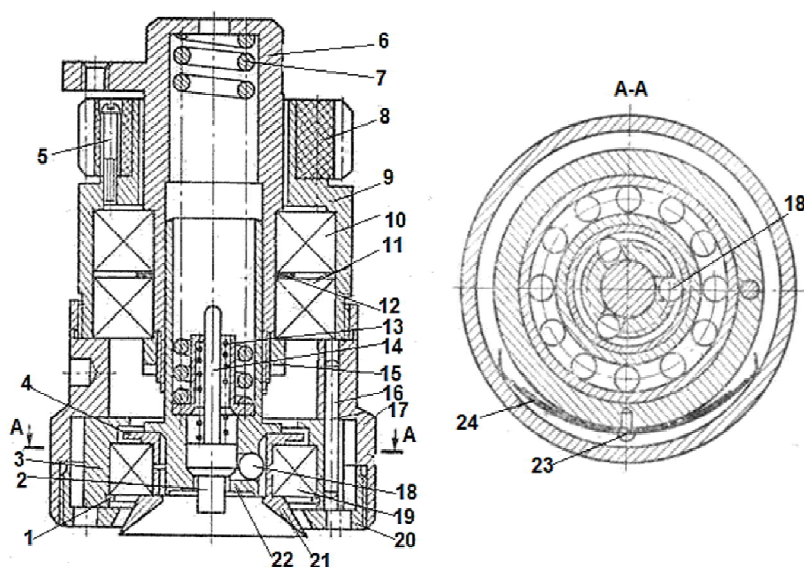


Рис. 5. Обкочувальний патрон машини ВУВ: 1, 12 - кільця; 2 - щуп; 3 - обойма 10, 11, 19 - підшипники; 15, 20 - вкладиші; 16 - вісь; 17 - корпус нижній; 18 - кулька; 21 - центратор; 22 - шток; 23 - заклепка; 24 - ресора пружина.

При русі пляшка, що стоїть на підйомному столику по колу, вона піднімається, центрується конусом і впирається віночком з надітим ковпачком в шток, стискаючи пружину 7. Одночасно ковпачок натискає на щуп, підпружинений пружиною 13, піднімаючи його і звільняючи кульку 18, яка вільно переміщається між втулкою і тонкої частиною щупа. Система стає розбалансованою. Вісь патрона під дією ресорних пружин зміщується, і конус буртиком при обертанні патрона (від шестерні 8 обертаються корпус підшипників, вкладиш 20 і обойма 3) обкатує ковпачок на горлі пляшки.

При відсутність ковпачка на горлі пляшки щуп не піднімається, кулька знаходиться у фіксованому положенні (як показано на малюнку). Патрон обертається навколо вісі без зміщення, обкатування не відбувається. Таким чином, здійснюється блокування «немає ковпачка - немає обкатування».

### Закупорювальні машини ВМУ-2, ВУМ-3, ВУМ-Ф, ВУМ-Б.

Ці машини призначені для закупорювання пляшок металевими ковпачками з використанням електромагнітних імпульсів. Ці машини карусельного типу. Основний їх робочий орган - закупорювальний магнітно-імпульсний пристрій (рис. 6) - працює таким чином. Горло пляшки, забезпечене ковпачком з прокладкою, з гарантованим повітряним зазором вводиться всередину кругового індуктора і впирається в притиск. Електродинамічні сили, що виникають між індуктором і ковпачком при розряді конденсаторної батареї С (з силою струму 10 А), обжимають ковпачок на горлі пляшки. Характер процесу формування ковпачка залежить від величини електродинамічних сил, їх зміни в часі та розподілу по товщині і по поверхні ковпачка.

Конструктивно закупорювальні пристрої розташовані по периметру верхньої каруселі машини. У центральній частині верхньої каруселі змонтований силовий переривник F, що складається з контактних кілець і 24 електродів, по два на кожний закупорювальний пристрій (при закупорюванні пляшок ковпачком з гвинтовою нарізкою

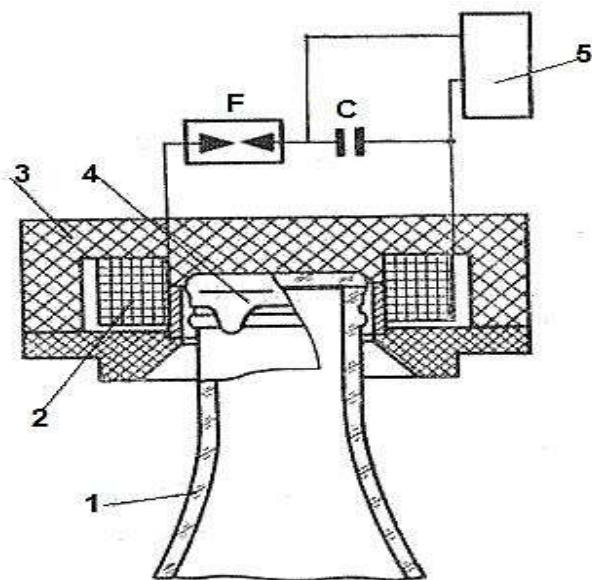


Рис.6. Принципова схема магнітно-імпульсного закупорювального пристрою: 1 - пляшка; 2 - індуктор; 3 -

першим імпульсом обтискається нижня частина ковпачка над перфорацією,

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

другим імпульсом - під перфорацією). Кільця і електроди закріплені на обертовому текстолітовому циліндрі. Струм на кільця подається через нерухомі щітки, а на електроди - через центральний нерухомий електрод. Закупорювальні пристрої і силовий переривник зверху накриті єдиним кожухом, оснащеним блокуванням.

До достоїнств машин з описаними закупорювальними пристроями слід віднести високу продуктивність, надійність закупорювання, мінімальний бій пляшок навіть при наявності деяких відхилень в розмірах горла.

					<i>УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		20

## Закупорювальна машина ВРО-2.

Машина призначена для закупорювання пляшок з шампанського поліетиленовою пробкою і принципова конструкція не відрізняється від машин ударно-забивного типу, застосовуваного для закупорювання пляшок з тихими винами.

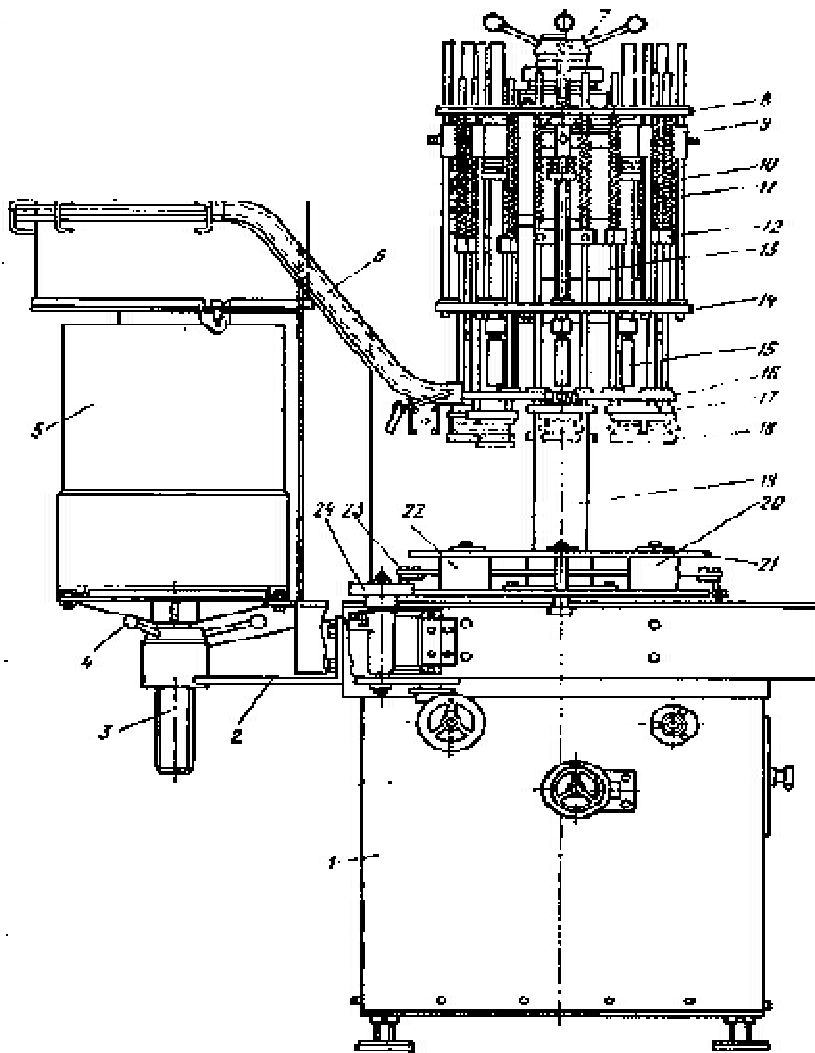


Рис. 7. Закупорювальна машина ВРО/2 (загальний вигляд): 1 - станина; 2 - кронштейн; 3 - гвинт; 4, 7 - гайки-маховики; 5 - вібробункер; 6 - пробкопровод; 8, 14, 16 - диски; 9 - обойма; 10, 13 - напрямні; 11 - пружина; 12

- гайка; 15 - шток; 17 - пластина; 18 - закупорювальна головка; 19 - порожниста колона; 20, 22 - зірочки; 21, 23 - напрямні пляшок; 24 - зірочка-відсікач.

Працює вона наступним чином. Пляшки з конвеєра зірочкою-відсікачем 24 (рис. 7) рівномірно подаються до завантажувальної зірочки, що встановлює їх на столик-зірочку. З вібробункера, прикріпленого до станини машини за допомогою кронштейну, пробки по пробко проводу подаються до закупорювальної каруселі, і струменем стисненого повітря (на малюнку не показано) передня з них притискається до торця диска 16.

У момент, коли перед пробко проводом знаходиться пробко приймач, пробка під впливом стисненого повітря западає в нього. При повертанні каруселі копір опускає шток, який скидає пробку з пробко приймача в закупорювальний патрон, після чого відбувається спільне переміщення штока (від копіра) і патрона.

Плавно (за рахунок пружини 11, що підтискає гайкою 12) опускаючись на пляшки, патрони центрують їх, а штоки вдавлюють пробки в шийки пляшок. Орієнтацію пробки забезпечують підпружинені кулачки, поміщені радіально в патроні.

Далі копір піднімає шток і патрон у вихідне положення, а пляшка розвантажувальної зірочкою 20 уздовж напрямної 21 видаляється з машини.

Вібробункер за допомогою гайки-маховика 4 і гвинта 3 можна переміщати вгору і вниз, встановлюючи в потрібне залежно від типорозміру пляшки становище.

Карусель машини з закупорювальними головками і копірами встановлена на нерухомій стійці і також може регулюватися по висоті в залежності від типорозмірів пляшки за допомогою гайки-маховика 7.

У деяких зарубіжніх машинах застосовані закупорювальні патрони з можливістю подачі інертних газів або CO<sub>2</sub> під пробку (об'єднання «SEN» Німеччина).

					<i>УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		22

Схема одного з них показана на рис. 8 і не потребує пояснень. Аналогічні патрони можна використовувати для закупорювання пляшок під вакуумом.

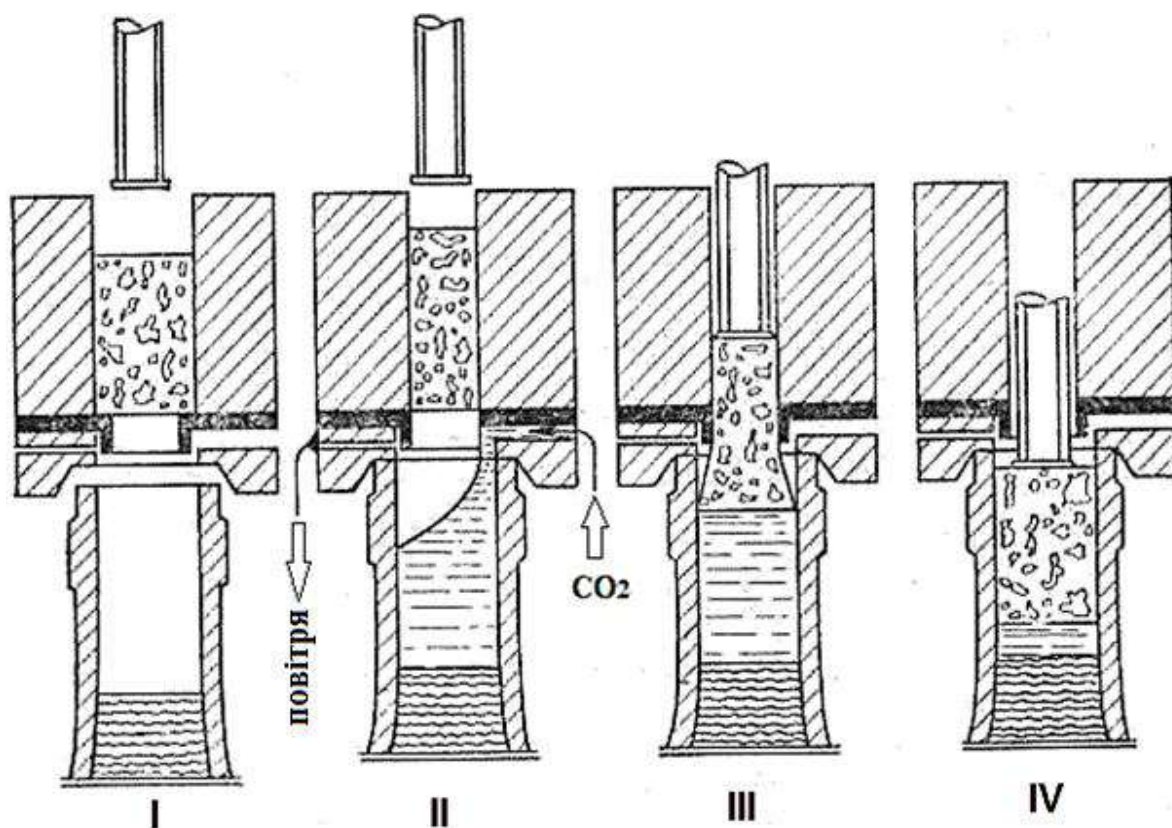


Рис. 8. Закупорювальний патрон SEN: I, II, III, IV - положення пробки.

### Машина для запресовування пробок.

У цій машині (рис.9.) Опорний конвеєр являє собою втулково-роликовий ланцюг з наклепаними на нього пластинами. Пластини переміщуються по сталевих напрямних представляють собою опорну площину. Для натягу ланцюга служать підпружинені напрямні.

Напресовувальний пристрій встановлюється над опорним конвеєром на певній висоті (залежно від висоти пляшок) і по конструкції аналогічно опорному конвеєру. Нижня гілка пристрою розташована під кутом  $30^\circ$  до площини опорного конвеєра і переміщується по підпружиненим напрямним, що забезпечує натяг ланцюга.

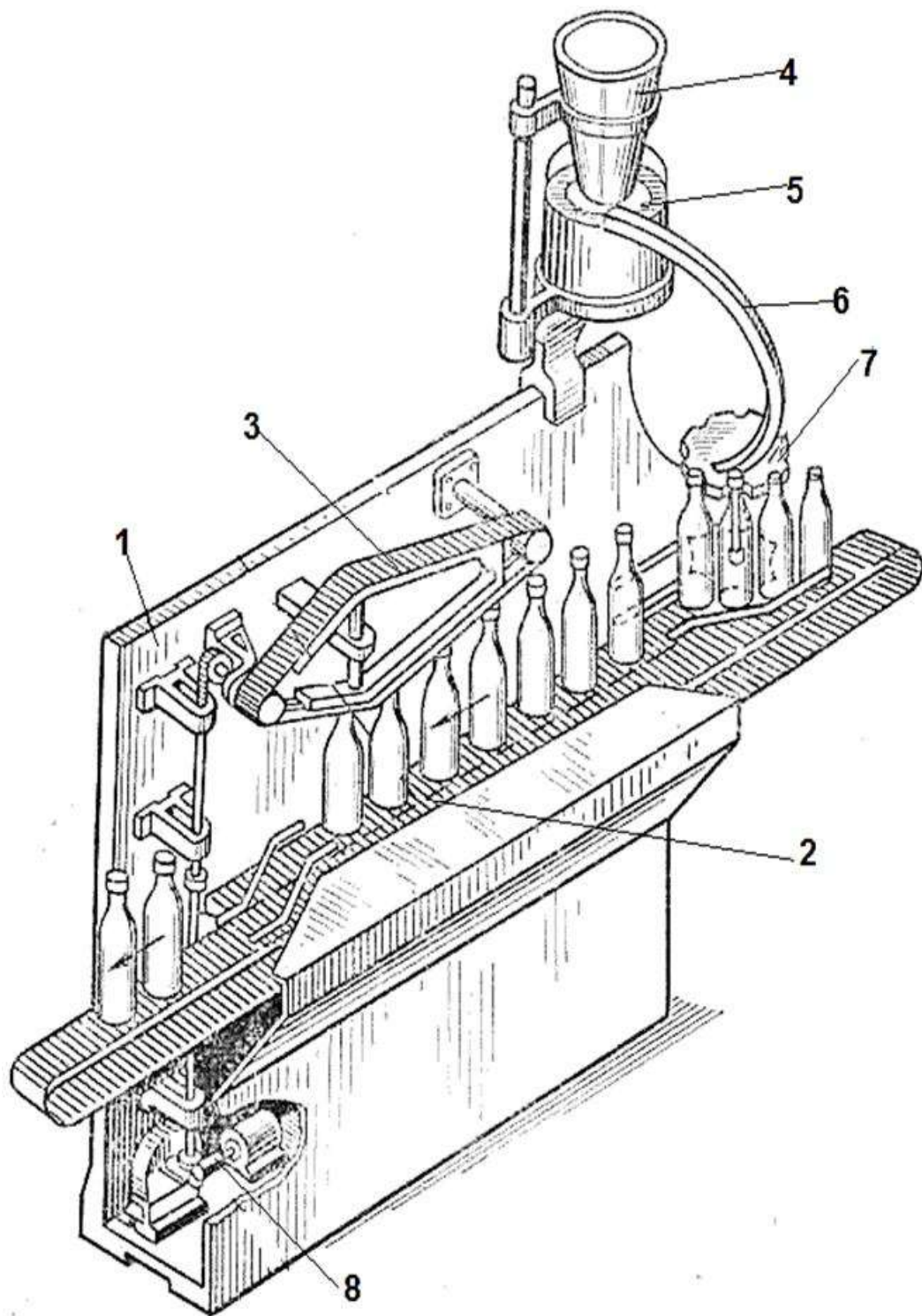


Рис.9. Машина для запресовування пробок (загальний вигляд): 1 - станина; 2 - конвеєр; 3 – пристрій для запресовування; 4 - бункер; 5 - віброживильники; 6 - пробковод; 7 - напрямна зірочка; 8 - привід.

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

Віброживильник призначений для орієнтованої подачі пробок в жолоб і складається з конічного предбункера (для збільшення разового завантаження пробок) і вібраційного бункера. Пристрій для надягання пробок складається з жолоба і спрямовуючої зірочки. Жолоб має перетин каналу, що відповідає профілю пробки, і закінчується шарнірним наконечником з бічними еластичними відсікачами, які утримують пробку в початковому положенні під кутом 300° до горизонту в процесі надягання її на горлечко пляшки.

Напрямна зірочка призначена для забезпечення стійкого положення пляшок в процесі знімання пробок і перекладу пляшок на опорний конвеєр машини. Зірочка складається з верхнього та нижнього фігурних дисків, що утримують пляшку відповідно за горлечко і циліндричну частину. Зірочка не має приводу і обертається під дією напору пляшок, що рухаються по конвеєру.

Привід машини здійснюється від електродвигуна через черв'ячний редуктор і конічні зубчасті передачі, що передають обертання на привідні зірочки опорного конвеєра і запресовуючого пристрою.

Для закупорювання пляшок з тихими винами на вітчизняних підприємствах використовуються і закордонні машини фірм Bertolaso (Італія), SEN, Holstein + Kappert (Німеччина), Cifal і (Франція) та ін. Слід відзначити тенденцію до випуску фасувально-закупорювальних агрегатів фірми Simonazzi (Італія), SEX (Німеччина) та ін., що мають крім технологічних певні переваги з точки зору компонувальних рішень.

Для закупорювання пляшок з шампанським використовуються машини ударно-забивного типу ВУ1-Б (однопозиційна, продуктивністю 1000 пляшок на годину), ВРО/2 і SAM-60 фірми Hoffliker + Karg (Німеччина) (багатопозиційні, карусельні, продуктивністю до 3600 пляшок на годину). Останні призначені для закупорювання пляшок поліетиленовою пробкою і принципово не відрізняються від машин, що застосовуються для закупорювання пляшок з тихими винами.

									Лист
									25
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата	УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ				

## **Закупорювальний автомат ВУА – 3М.**

Закупорювальний автомат ВУА-3 з годинною продуктивністю 3000 пляшок відноситься до I класу однопозиційних ударно-штокових машин з нерухомим закупорювальним патроном.

Автомат призначений для закупорювання поліетиленовим капсулем і корковою пробкою пляшок ємністю від 0,25 до 0,8 л.

Цей автомат є модернізованим варіантом машини УАЗ, що описаний вище. Тому конструкція і принцип дії автомата не мають істотних змін.

Роботу автомата по закупорюванню пляшки поліетиленовим капсулем можна простежити за рис.10 і технологічної схемами рис.11.

Від електродвигуна 1 через клинопасову передачу 2 і черв'ячний редуктор 3 рух передається розподільному валу 4. Останній приводить в дію механізм підйому пляшок 5, механізм 6 забивання пробок, механізм 7 ворошіння пробок в бункері і вал 8. На валу 8 встановлені кулачки : 9 - для приводу насоса 15, 10 - для впуску пляшок і кривошипно-шатунний механізм для приводу турнікетної зірочки 12. Конусний диск 13 бункера 14 для поліетиленових капсулів отримує обертання від ланцюгової передачі 16.

					<i>УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ</i>	<i>Лист</i>
						26
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

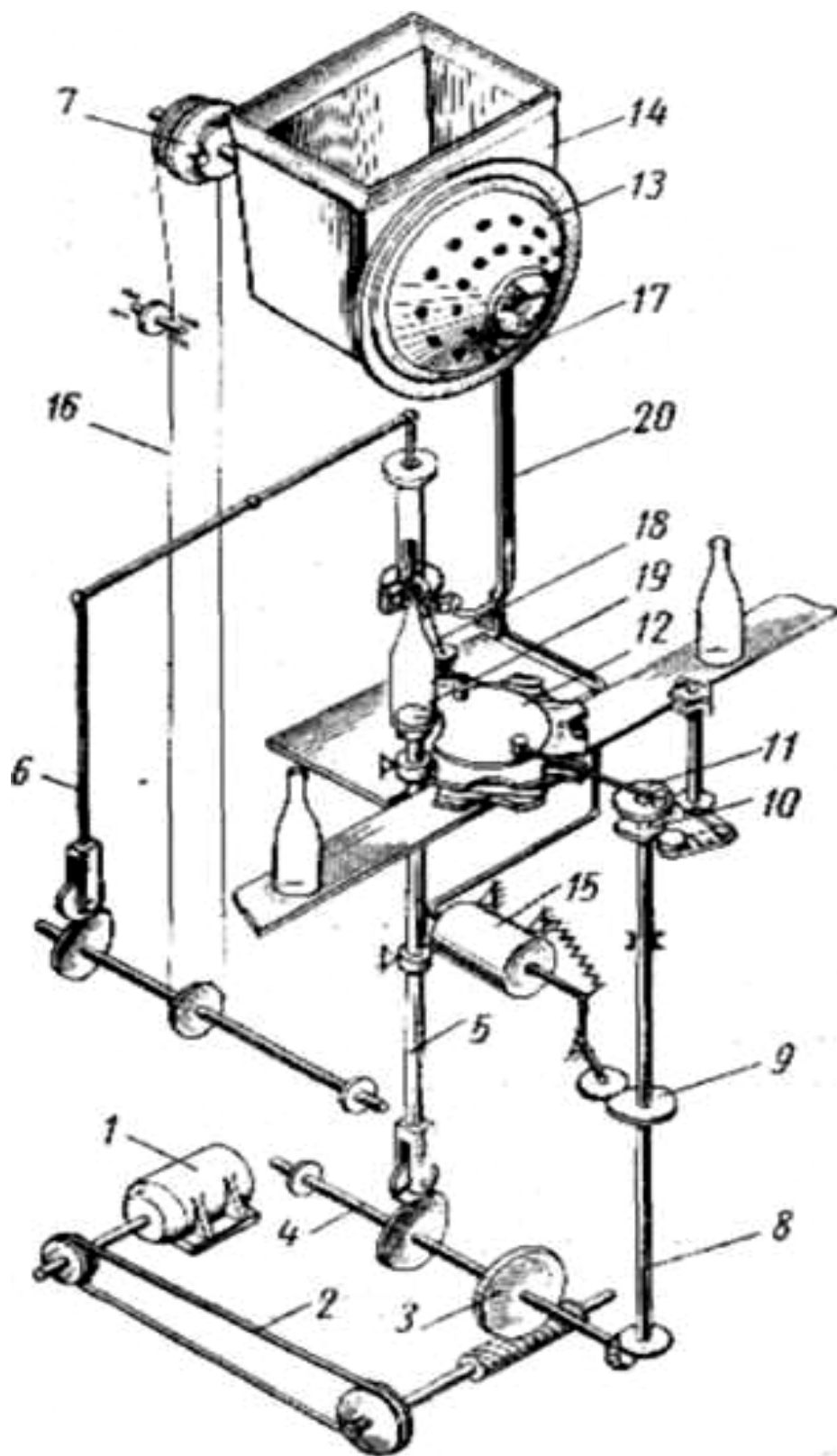


Рис 10 Схема устрою і роботи автомата

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата



## 7. Опис машини, що прийнята за прототип удосконалення

### Закупорювальний автомат УАЗ

Закупорювальний автомат УАЗ відноситься до I класу однопозиційних ударно-штокових машин з нерухомим закупорювальним патроном.

Він призначений для закупорювання пляшок ємністю 0,5; 0,75 і 0,8 л корковою пробкою або поліетиленовим капсулем. При заміні закупорювального патрона обжимною головкою автомат УАЗ може здійснювати закупорювання пляшок корончатою бляшаною кришкою або алюмінієвими ковпачками.

При зміні застосовуваного закупорювального матеріалу в автоматі не тільки замінюється закупорювальний патрон, але і вносяться конструктивні зміни в механізм для автоматичного набору і подачі закупорювального матеріалу.

Автомат УАЗ (рис. 12) влаштований таким чином.

До станини прикріплено стіл завантаження, на якому встановлені крокомір-відсікач 1 і подаюча зірочка 2. Робота зірочки, крокоміру і механізму закупорювання синхронізована.

У нижню частину станини вмонтований електропривод, від якого наводяться всі механізми автомата. Пляшка підводиться під центруючий конус закупорювального патрона 4 за допомогою підйомного столика 3. Закупорювальний механізм за допомогою ролика 5 і системи важіля 6 зблокований з завантажувальної зірочкою. При відсутності пляшки під патроном закупорювальний механізм не діє.

Живильний лоток автомата виготовлений з каліброваних прутків круглого перетину, з яких для коркових пробок утворюється канал циліндричного перетину, а для капсулів - канал прямокутного перетину.

Пробки або капсулі переміщуються стисненням повітрям з сопла по горизонтальній ділянці поживного лотка.

					<i>УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		29

Для капсулів в бункері 7 встановлюється щілинний складач з фігурними штирями, розташованими по колу диска, що обертається 8 так, що капсуль проходить між ними і залишається в складачі, якщо його зовнішня виступаюча поверхня звернена всередину бункера. Над живильним лотком є щілина, в яку випадають капсулі. Для подачі з бункера в живильний лоток коркових пробок встановлюється складач, що представляє собою два валика 16 (рис. 3) з канавками, які утворюють циліндричний отвір, що дорівнює діаметру пробки.

Валики обертаються в протилежні сторони, пробки з бункера в певному положенні затягуються в отвір між валиками і викидаються в лоток 15.

На вісі одного з валиків складача, закріплений ворошитель пробок. Процес закупорювання пляшок складається з трьох операцій: підйом пляшки під закупорювальний патрон; забивання пробки або капсуля; опускання закупореної пляшки.

Пляшки з транспортера по одній відбираються п'яти зубим крокоміром-відсікачем 1 і переходять з певним інтервалом на подавальну зірочку 12. На вісі отсікача знизу закріплено храпове колесо, пов'язане з важелем.

Важіль через рівні інтервали часу під дією кулачка 2 стопорить храпове колесо. При вільному ході храповика відсікач під тиском пляшки робить 1/5 обороту і пропускає пляшку.

Пляшка встановлюється на підйомний столик 9, який здійснює зворотньо-поступальний рух під дією кулачка 6.

Системою важелів закупорювальний шток 14 зблокований з підйомним столиком так, що за відсутності пляшки на столику шток не діє. Це досягається за допомогою важеля з роликом 11 і кулісно-шатунової тяги 10, пов'язаної з закупорювальним механізмом.

Переміщуючись з транспортера на підйомний столик, пляшка впирається в ролик 11 і відводить його.

Зсув ролика передається через систему важелів голівці 7 шатунової тяги, які піднімають і опускають закупорювальний шток 14. При відхиленні головки

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата



## 8. Опис запропонованого удосконалення

В якості приводу основної зірки обраний сервопривід з редуктором і датчиком обертів двигуна або датчиком кута повороту вихідного валу (енкодером).

Пояснюється це необхідністю завдання циклу роботи основної зірки не за часом, а по положенню зірки, щоб виключити розсинхронізація основного приводу машини і приводу зірки.

Сервопривід (привод, що стежить) - привід з управлінням через негативний зворотний зв'язок, що дозволяє точно керувати параметрами руху.

Сервоприводом є будь-який тип механічного приводу (пристрою, робочого органу), що має в складі датчик (положення, швидкості, зусилля і т. і.) і блок керування приводом (електронну схему або механічну систему тяг), автоматично підтримує необхідні параметри на датчику (і, відповідно, на пристрої) згідно заданому зовнішньому значенням (положенню ручки керування або чисельному значенням від інших систем).

Простіше кажучи, сервопривід є «автоматичним точним виконавцем» - отримуючи на вхід значення керуючого параметра (в режимі реального часу), він «своїми силами» (ґрунтуючись на показаннях датчика) прагне створити і підтримувати це значення на виході виконавчого елемента.

До сервоприводів, як до категорії приводів, відноситься безліч різних регуляторів і підсилювачів з негативним зворотним зв'язком, наприклад, гідро / електро / пневмо-підсилювачі ручного приводу керуючих елементів (зокрема, рульове управління і гальмівна система на тракторах і автомобілях), проте термін «сервопривід» найчастіше використовується для позначення електричного приводу зі зворотним зв'язком по положенню, застосовуваного в автоматичних системах для приводу керуючих елементів і робочих органів.

Склад сервоприводу:

привід - наприклад, електромотор з редуктором, або пневмоциліндр,

					УАЗ-2М 00.00.00. РІЗ	Лист
						32
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

датчик зворотного зв'язку - наприклад, датчик кута повороту вихідного валу редуктора (енкодер),

блок живлення і управління (він же перетворювач частоти/сервопідсилювач / інвертор / servodrive).

вхід / конвертер / датчик керуючого сигналу / впливу (може бути у складі блоку управління).

В даному випадку застосовуємо сервопривід з датчиком кута повороту вихідного валу редуктора або лічильником оборотів двигуна приводу.

Алгоритм роботи наступний: датчик включення приводу, розташований на вертикальному валу, подає імпульс на блок управління, який включає привід. Енкодер або датчик оборотів двигуна приводу починає відраховувати імпульси. Як тільки число імпульсів буде відповідати повороту вихідного валу на  $60^\circ$  (1/6 обороту), блок управління відключає привід і переходить в режим очікування сигналу від датчика включення.

Основні вимоги до сервоприводу:

Якщо застосовується сервопривід з датчиком обертів двигуна, то передавальне відношення редуктора має бути кратним 6 (необхідно, щоб при повороті вихідного валу на 1/6 обороту датчик обертів двигуна видавав ціле число імпульсів).

Якщо застосовується сервопривід з датчиком кута повороту вихідного валу (енкодером), необхідно, щоб енкодер за один оборот валу видавав число імпульсів, кратне 6.

Потужність сервомотора 50 Вт

Частота обертання вихідного валу:

$$n = \frac{60}{6 \cdot k \cdot T_k}, \text{ об/хв}$$

Де  $T_k$  – тривалість кінематичного циклу, с;  $k$  – коефіцієнт, що показує, яку частину циклу займає період робочого ходу (обертання) зірки.

В якості приводу для орієнтатора пробок запропановано встановити малогабаритний асинхронний мотор-редуктор серії 5ІК (фланець 90 мм) потужністю 120 Вт .

Оснащений однофазним конденсаторним електродвигуном 220В або трифазним електродвигуном 380 В. Редуктор циліндричний 5GU або кутовий конічний 5GR. Режим роботи тривалий (S1). Максимальний крутний момент редуктора 5GU становить 20 Нм.

Діапазон вихідних оборотів – від 7.5 об/хв до 500 об/хв. Пусковий конденсатор входить у комплект постачання мотор-редуктора.

Характеристики електродвигуна:

Потужність електродвигуна 120 Вт

Маркування електродвигуна 5ІК120GU

Напруга живлення 1 фаза 220 В 50 Гц, 3 фази 380 В

Номінальна швидкість обертання 1300 об/хв.

Споживаний струм 0.85 А

Режим роботи тривалий (S1)

Пусковий момент 625 мН\*м

Номінальний момент, що крутить, 910 мН\*м

Температура експлуатації -10 ° - +40 °

Клас волого- та пилозахисну ІР44

В курсовому проєкті проведено компанування загального виду машини, наведена кінематична схема запропонованої модернізації. Більш детальне опрацювання буде проведено у дипломному проєкті бакалавра.

Бункер та орієнтатор для пробок використаний з закупувальної машини УА-3.

					<i>УА3-2М 00.00.00. РІЗ</i>	<i>Лист</i>
						34
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 9. Технічне завдання.

### 1. Найменування та область застосування УАЗ

1.1. Закупорювальна машина призначена для закупорювання виноградних вин пробками.

1.2. Область застосування: виноробні виробництва

1.3. Поставка машини на експорт не передбачена

### 2. Підстава для розробки.

2.1. Підстава для розробки є завдання на дипломний проект по кафедрі ПОтаЕМ.

### 3. Мета і призначення модернізації

3.1. Модернізація проводиться з метою: полегшення умов експлуатації, полегшення налагодження, зменшення металоємності.

### 4. Джерела розробки

4.1. При розробці машини повинні бути використані наступні джерела:

4.1.1. Відгуки споживачів;

4.1.2. Патенти, каталоги, науково - технічна література;

4.1.3. Авторські свідоцтва.

### 5. Технічні вимоги:

5.1. Машина повинна складатися з наступних основних вузлів:

- Бункер-живильник,
- Закупорювальний механізм,
- Підйомний столик,
- Привід.

5.2. Машина повинна забезпечувати якісне закупорювання тари з продуктом.

5.3. Габаритні розміри мм, не більше:

- Висота: - 2330 мм,

					<i>УАЗ-2М 00.00.00. РІЗ</i>	<i>Лист</i>
						35
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- Ширина: - 650 мм

5.4. Маса, кг, не більше 1500 кг

5.5. Машина повинна встановлюватися в технологічних цехах виноробних підприємств.

5.6. Вимоги до засобів захисту і стійкості до миючих засобів:

- Всі зовнішні металеві поверхні машини повинні бути пофарбовані світло-коричневою емаллю ПФ - 115 по ГОСТ 6465-83, 5 - го класу, що оберігає від дії агресивних засобів.

5.7. Вимоги до взаємозамінності деталей:

взаємозамінними повинні буть: підйомний столик, гумові кільця для ущільнення і.т.і.

5.8. Вимоги до мийних засобів, мастил:

машина повинна проходити санобробку речовинами застосовуваними в харчовій промисловості для миття технологічного обладнання без пошкоджень і псування.

5.9. Запасні частини повинні забезпечувати роботу машини до першого капітального ремонту

6. Показники призначення

6.1. Продуктивність, шт / год 3600 шт / год

6.2. Встановлена потужність, кВт - 0,37

7. Вимоги до надійності

7.1. Ресурс до першого капітального ремонту, год 3000

7.2. Термін гарантії, міс. 12

7.3. Коефіцієнт готовності - 0,95

7.4. Коефіцієнт технічного використання - 0,9

7.4.1.1.1. Напрацювання на відмову, годину не менше - 500

7.5. Вимоги до машини в плані стійкості від зовнішніх впливів вібрації та електричних магнітних полів не пред'являються

8. Вимоги до технологічності

8.1. Спеціальні вимоги до технологічності не пред'являються.

9. Вимоги до рівня уніфікації та стандартизації:

- Коефіцієнт застосовності% не менше 35%

- Коефіцієнт повторюваності, не менше 2,5

10. Вимоги до безпеки

10.1. При модернізації машина забезпечить виконання вимог безпеки обслуговуючого персоналу згідно: ГОСТ 27-00-216-75 «Система стандартів безпеки праці, машини та обладнання продовольчі. Загальні вимоги безпеки».

10.2. Звукова потужність, яку випромінює працюючої машиною в режимі номінальної продуктивності у виробничому приміщенні не повинна створювати на робочому місці рівня звуку та рівня звукового тиску в октавних смугах частот спектра перевищують допустимі і гігієнічних нормах звукового тиску і рівня на робочих місцях. Чисельна величина підлягає визначенню при приймальних випробуваннях відповідно до ГОСТ 8.088 - 73

10.3. Рівні віброшвидкості в октавних смугах частот на робочому місці у жорстко закріпленої машини, що працює в режимі номінальної продуктивності, не повинні перевищувати допустимих «Санітарними нормами СН-245-71».

11. Естетичні та ергономічні вимоги.

11.1. Вимоги технічної естетики:

- Композиційне рішення машини повинно відповідати функціональному призначенню і бути технічно і економічно обґрунтованим;

- Забезпечити єдність стильового рішення елементів форми машини;

- Форма машини в композиційному відношенні повинна відповідати умовам експлуатації;

- Для обробки поверхні застосувати лакофарбовий матеріал з гладкою напівматовою структурою;

- Кількість кольорів для фарбування машини не більше 3.

11.2. Ергономічні вимоги:

					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	Лист
						37
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

- Допустимі зусилля докладалися до робочих органів машини, а також допускається вага об'ємних елементів машини по ГОСТ 27-00-216-75,

- Конструкція форми машини повинна забезпечити персоналу легкість доступу до функціональних зон і безпеку роботи з її обслуговування;

- Передбачити надійний захист обертових частин машини.

12. При модернізації забезпечити патентну чистоту по Україні та іншим країнам, так як виробництво машини для поставки на експорт не намічається, згідно ЗП - 1 - 70.

13. Вимоги до складових частин продукції

13.1. Основним матеріалом для виготовлення машини є: вуглецева сталь звичайної якості ГОСТ 380-74 і нержавіюча сталь ГОСТ 5632-80.

13.2. Застосовувані в машині матеріали і комплектуючі вироби повинні відповідати вимогам державних і галузевих стандартів, технічним умовам.

14. Умови експлуатації

14.1. Сировина, підмет переробці, має відповідати вимогам стандартів і технічних умов.

14.2. Машина повинна забезпечувати якісний розлив при найменших втратах.

14.3. Машина повинна працювати на режимах при температурах навколишнього середовища від 10 до плюс 50° С.

14.4. Режим роботи - дві або три зміни на добу.

14.5. Обслуговування машини періодичне.

14.6. Обслуговуючий персонал один робочий 2го розряду.

14.7. Після транспортування та зберігання машина підлягає монтажу.

15. Вимоги до маркування та упаковки.

15.1. Маркування та упаковка машини повинна відповідати вимогам ГОСТ 27-00-97-71 «Машини та обладнання продовольчі. Загальні технічні умови »

					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	Лист
						38
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

15.2. Консервація машини повинна проводитися відповідно до вимог ГОСТ 13168 - 69

15.3. Машина підлягає установці на полозах з частковою упаковкою.

16. Вимоги до транспортування та зберігання.

16.1. Транспортування машини може здійснюватися будь-яким видом транспорту відповідно до їх правилами експлуатації.

16.2. Спеціальні вимоги захисту від ударів при навантаженні і розвантаженні не передбачаються.

16.3. Упаковка та консервація повинні забезпечувати збереженість машини протягом 24 місяців з дня її відвантаження споживачеві.

17. Економічні показники.

17.1. Орієнтовно економічна ефективність від впровадження у виробництво машини, грн 50000грн

17.2. Термін окупності, рік 1

17.3. Лімітна ціна модернізованого зразка, грн 120000 грн

17.4. Передбачувана річна потреба в машині, шт 50

18. Стадії та етапи розробки.

При розробці конструкторської документації повинні бути наступні стадії і етапи розробки відповідно ГОСТ 2.103-68.

18.1. Розробка технічного завдання, його погодження та затвердження

18.2. Розробка документації на дослідний зразок

-Розробка конструкторських документів, призначених для виготовлення та випробування дослідного зразка;

-виготовлення і заводські випробування дослідного зразка;

Коригування конструкторських документів за результатами виготовлення та випробувань дослідного зразка;

-міжвідомчі випробування дослідного зразка;

-перший етап заводських випробувань проводиться на підприємстві виробнику, другий на підприємстві-споживачів

19. Порядок контролю та приймання

19.1. Розробка проекту модернізації ведеться одно стадійно.

19.2. Виготовлення та випробування підлягає один дослідний зразок.

					УАЗ-2М 00.00.00. РІЗ	Лист
						40
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

## 10. Технічний проект

### 10.1. Технологічний розрахунок.[5]

За аналогією з існуючим обладнанням, прийmemo продуктивність автомата,  $Q = 3600 \text{ шт/ч} = 1 \text{ шт/с}$

Тоді з формули:

$$Q_{шт.} = \frac{1}{T_K}, \text{ шт/с};$$

де,  $T_K$  – час кінематичного циклу, с

визначимо час кінематичного циклу:

$$T_K = \frac{1}{Q_{шт.}} = \frac{1}{1} = 1 \text{ с}$$

Число обертів ведучого вала:

$$n = \frac{60}{T_K} = \frac{60}{60} = 1 \text{ об/с} = 60 \text{ об/хв}$$

Продуктивність бункерного пристрою:

$$Q_{шт}^B = \frac{\eta \times n \times k}{60} = \frac{0,05 \times 80 \times 40}{60} = 2,666 \text{ шт/с} = 9597 \text{ шт/год}$$

де,  $\eta = 0,03 \dots 0,05$  – коефіцієнт захоплення;

$n = 80 \text{ об/хв}$  – число обертів ворухителю бункерного пристрою;

$k = 40$  число захоплювачів (штирів)

Термін роботи автомата без поповнення бункера пробками, с :

$$t = \frac{\varphi \times W}{Q_{шт} \times W_{п}}, \text{ с}$$

де,  $\varphi = 0,6 \dots 0,8$  – коефіцієнт заповнення бункера пробками;

$W = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$  – ємність бункера для пробок;

$W_{п}$  – обсяг пробки,  $\text{м}^3$

Маса пробки  $m_{п} = 1,6 \text{ г} = 0,0016 \text{ кг}$ , а матеріал з якого вона зроблена - це поліетилен високого тиску, його щільність:  $\rho = 930 \text{ кг/м}^3$ , тоді обсяг пробки можна розрахувати за формулою:

									Лист
									41
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

$$W_{II} = \frac{m_n}{\rho} = \frac{0,0016}{930} = 1,72 \times 10^{-6}, \text{ м}^3$$

Отже:  $t = \frac{0,7 \times 1,2 \times 10^{-2}}{1 \times 1,72 \times 10^{-6}} = 4883 \text{ с}.$

Середня швидкість ходу штока:

$$V_{шт.} = \frac{h_{ш.}}{t_{ш.}} = \frac{0,1}{0,25} = 0,4 \text{ м/с}$$

Термін переміщення штока 0,25 з так як закупорювання відбувається під час стоянки приймально-відвідної зірки, а стоянка триває 0,5 с (як і час переміщення) тобто час робочого ходу (закупорювання) і час холостого ходу рівні по 0,25 с. Хід штока, за аналогією з подібними автоматами прийнято 100 мм.

Середня швидкість підйому столика, м/с:

$$V_{ст.} = \frac{h_{ст.}}{t_{ст.}} = \frac{0,06}{0,25} = 0,24 \text{ м/с}$$

Середня швидкість поршня пневмоциліндра, м/с :

$$V_{п.} = \frac{h_n}{t_n} = \frac{0,11}{0,5} = 0,22 \text{ с}$$

Швидкість потоку повітря для переміщення до патрона, м/с:

$$V_B = \frac{V_{II} \times D_{II}^2}{d_c^2} = \frac{0,22 \times 0,1^2}{0,003^2} = 244 \text{ м/с}$$

де  $h_{шт.}$ ,  $h_{ст.}$ ,  $h_{п.}$  – відповідно хід штока, столика і поршня, м

$t_{шт.}$ ,  $t_{ст.}$ ,  $t_{п.}$  – відповідно час переміщення штока, столика, поршня.

## 10.2. Силовий розрахунок.

Умови рівноваги пробки в горловині пляшки під дією внутрішнього тиску в плящі і сил тертя пробки про горловину:

$$\frac{\pi \times d^2}{4} \times q = \pi \times f \times d \times h_{np} \times p,$$

де  $d = 18$  мм – внутрішній діаметр горловини пляшки,

$q = 0,2$  МПа = 200000 Па – тиск газів в плящі,

$f = 0,4 \dots 0,5$  – коефіцієнт тертя поліетилену об скло,

$h_p = 18,5$  мм – висота робочої частини пробки,

$p$  – тиск пробки на горловину пляшки, Па

$$p = \frac{d \times q}{4 \times f \times h} = \frac{0,018 \times 200000}{4 \times 0,4 \times 0,0185} = 1,22 \times 10^5 \text{ Па}$$

Сила опору пробки при запресовуванні:

$$F = \pi \times f \times d \times h_{np} \times p = 3,14 \times 0,4 \times 0,0185 \times 0,018 \times 1,22 \times 10^5 = 51,02 \text{ Н}$$

Тоді ефективна потужність, необхідна для запресовування пробки в горловину пляшки:

$$N_1 = F \times V_{III} = 51,02 \times 0,4 = 20,408 \text{ Вт}$$

Ефективна потужність, необхідна на переміщення приймально-відвідної зірочки:

$$N_2 = F_2 \times V_1 \times z \times f_z, \text{ Вт}$$

де  $F_1$  – сила тертя пляшки об горизонтальні і вертикальні напрямні, Н;

$V_1$  – окружна швидкість пляшки, м/с;

$z$  – число гнізд на зірочці,  $z = 8$ ;

$f_z = z_1/z$  – коефіцієнт використання зірочки,

$z_1$  – число гнізд зірочки, заповнених пляшками,  $z_1 = 5$ .

$$F_1 = T \times f_1 + G \times f_2, \text{ Н}$$

де  $T$  – сила інерції, Н;

$f_1 = f_2 = 0,23$  – коефіцієнт тертя пляшок об горизонтальні і вертикальні напрямні;

$G$  – сила тяжіння пляшок з продуктом, Н.

$$T = m \times \omega_3^2 \times R, \text{ Н}$$

де  $m$  – маса пляшки з продуктом,  $m = 1$  кг;

$\omega_3$  – кутова швидкість зірочки, рад/с;

$R = 300$  мм відстань від осі обертання зірочки до центру пляшки, м

$$\omega_3 = \frac{\pi \times n_{зв.}}{30}, \text{ рад/с}$$

де  $n_{зв.} = \frac{60 \times \alpha}{360 \times t_{зв.}} = \frac{60 \times 45}{360 \times 0,5} = 15 \text{ об/с}$  – число обертів зірочки, якби вона

оберталася без зупинки,  $\alpha = 45^0$  – кут між суміжними позиціями на зірочці.

$$G = m \cdot g = 9,81 \text{ Н}$$

$$V_1 = \frac{2\pi \times n_{зв.} \cdot (R + r)}{60} = \frac{2 \times 3,14 \times 900(0,3 + 0,035)}{60} = 31,5 \text{ м/с}$$

де  $r = 0,035$  м – радіус пляшки

$$\omega_{зв.} = \frac{3,14 \times 900}{30} = 94,2, \text{ рад/с}$$

$$T = 1 \times 94,2^2 \times 0,3 = 266 \text{ Н}$$

$$F_1 = 266 \times 0,23 + 0,101 \times 0,23 = 61,303 \text{ Н}$$

$$N_2 = 61,303 \times 0,315 \times 8 \times \frac{5}{8} = 96,35 \text{ Вт}$$

Ефективна потужність, необхідна на підйом столика з пляшкою:

$$N_3 = f_3 \times G_1 \times V_{ст.}, \text{ Вт}$$

де  $f_3 = 0,2$  коефіцієнт тертя між штоком і направляючими столика;

$G_1 = 200$  Н – сила тяжіння столика і пляшки з продуктом;

					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	Лист
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		44



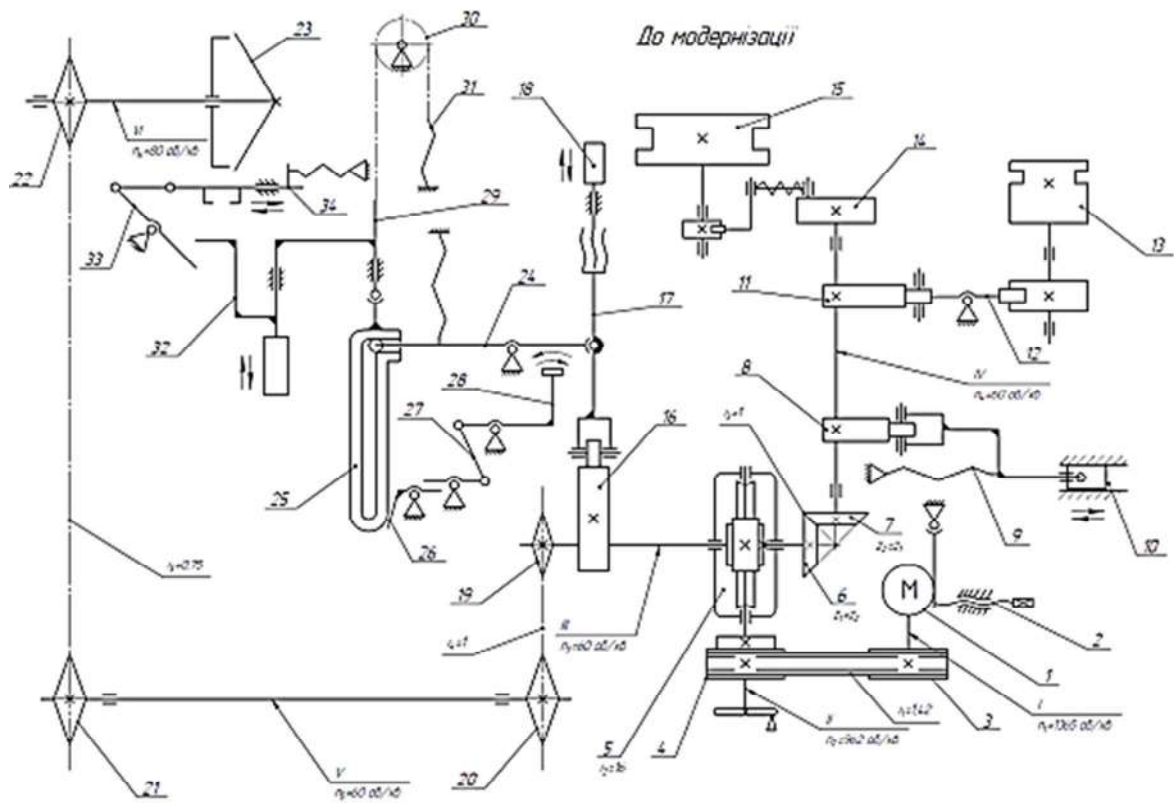


Рис. 12. Схема кінематична до удосконалення.

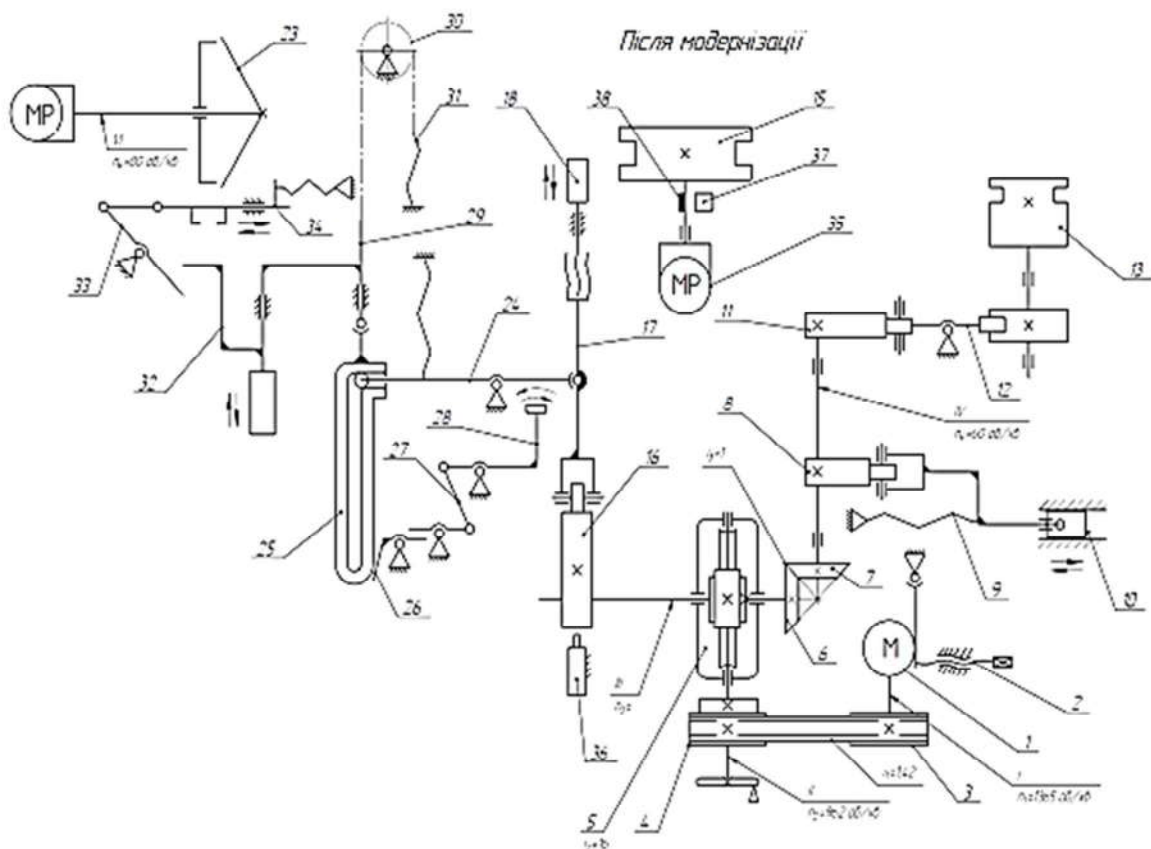


Рис. 13. Схема кінематична після удосконалення.

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

#### 10.4. Розрахунок клинопасової передач

$$\text{Кутова швидкість: } \omega_1 = \frac{\pi \times n_1}{30} = \frac{3,14 \times 1365}{30} = 142,8 \text{ рад/с,}$$

$$\text{номінальний обертовий момент: } M = \frac{N}{\omega_1} = \frac{0,37 \times 1000}{142,8} = 2,59 \text{ Нм}$$

Відповідно до рекомендацій приймемо перетин ремня «О» з площею поперечного перерізу  $F = 47 \text{ мм}^2$ , для більшої довговічності ремня приймемо діаметр ведучого шківa  $d_1 = 80 \text{ мм}$ . З кінематичного розрахунку передавальне відношення клинопасової передачі  $i = 1,42$ .

Визначимо діаметр веденого шківa  $d_2$ , прийнявши відносне ковзання в передачі  $\varepsilon = 0,015$ .

$$\text{Тоді: } d_2 = i \times d_1 (1 - \varepsilon) = 1,42 \times 80 (1 - 0,015) = 111,8 \text{ мм}$$

Найближче стандартне значення  $d_2 = 112 \text{ мм}$  приймемо це значення.

Визначимо міжосьова відстань «а»: його вибираємо в інтервалі:

$$a_{\min} = 0,55(d_1 + d_2) = 0,55(80 + 112) = 105,6 \text{ мм}$$

$$a_{\max} = 2(d_1 + d_2) = 2(80 + 112) = 384 \text{ мм}$$

$$\text{Приймаємо середнє значення: } a = \frac{a_{\min} + a_{\max}}{2} = \frac{105,6 + 384}{2} = 244,8 \text{ мм}$$

Розрахункова довжина ремня:

$$L_p = 2a + \frac{\pi}{2}(d_1 + d_2) + \frac{(d_2 - d_1)^2}{4a} \text{ мм}$$

$$\text{Отже: } L_p = 2 \times 244,8 + \frac{3,14}{2}(80 + 112) + \frac{(112 - 80)^2}{4 \times 244,8} = 792,045 \text{ мм}$$

Найближча за стандартом довжина  $L = 800 \text{ мм}$ .

У зв'язку з новим значенням довжини ремня, визначимо нову міжосьову відстань:

$$a = 0,25[L - \pi d_{cp.} + \sqrt{(L - \pi d_{cp.})^2 - 2(d_2 - d_1)^2}] \text{ мм}$$

$$a = 0,25[800 - 3,14 \times 96 + \sqrt{(800 - 3,14 \times 96)^2 - 2(112 - 80)^2}] = 248,76 \text{ мм}$$

						Лист
						47
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		



$$Z = \frac{P}{[p]} = \frac{64,8}{118,9} = 0,544$$

таким чином прийmemo  $z = 1$

визначаемо зусилля в пасовій передачі, прийнявши напругу від попереднього натягу  $\sigma_0 = 1,6 \text{ Н/мм}^2$

Попередній натяг кожної гілки ременя:

$$S_0 = \sigma_0 \times F = 1,6 \times 47 = 75,2 \text{ Н}$$

робочий натяг ведучої гілки:

$$S_1 = S_0 + \frac{P}{2Z} = 75,2 + \frac{64,8}{2} = 107,6 \text{ Н}$$

те ж саме веденої гілки:

$$S_2 = S_0 - \frac{P}{2Z} = 75,2 - \frac{64,8}{2} = 42,8 \text{ Н}$$

зусилля на вали:

$$Q = 2 \times S_0 \times Z \times \sin \frac{\alpha}{2} = 2 \times 75,2 \times 1 \times \sin \frac{173}{2} = 150,1 \text{ Н.}$$

					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	Лист
						49
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		



елементів і використовуватися швидко і точно. Органи управління та індикатори легко ідентифікуються. Таблички, умовні позначення та інші довідкові написи розташовуються на органах управління і індикаторах в зручних для огляду місцях, що дозволяє оператору без утруднень зрозуміти процес їх використання [7].

Забезпечення нормованих показників мікроклімату і чистоти повітря.

Відповідно до даної категорії робіт оператором машини виконується робота, що відноситься до легкої категорії 1б, які виконуються весняний - осінній (теплий) період року, так як це сезонний цикл роботи. На робочому місці мікрокліматичні свідчення повинні бути такими: температура повітря - 19-30 ° С, відносна вологість на робочих місцях 60% при 27° С, швидкість руху повітря на робочих місцях 0,3 - 0,1 м / с [13].

Для забезпечення нормованих показників мікроклімату в робочій зоні проектом передбачені наступні заходи:

- Раціональний режим праці та відпочинку;
- Герметизація устаткування;
- Засоби індивідуального захисту (комбінезон, гумовий фартух і гумові рукавички) та взуття (гумові чоботи).

Забезпечення нормованих значень шуму і вібрації.

У проекті нормовані значення шуму і вібрації забезпечуються рядом наступних організаційних і технічних засобів. [3]

Основні організаційні заходи:

- Експлуатація обладнання повинна проводитися відповідно до вимог його паспорта;
- Проведення своєчасних профілактичних ремонтів;

Основні технічні заходи:

- Підвищення точності центрування і співвісності сполучних деталей;
- Застосування полімерних матеріалів;
- Звукоізоляція (кожухи на бункері).

Рівень шуму на робочому місці не повинен перевищувати 80 ДБА [8].

Устаткування тихохідне, вібрації не створюється.

Забезпечення нормованих показників освітлення

Розряд зорової роботи VI (характеристика зорової роботи - груба, дуже малої точності), значення КПО (коефіцієнт природного освячення) при верхньому і комбінованим - 2%, а при бічному - 1%. При комбінованій освітленості не менше 200 люкс, при загальній не менше 150 люкс [5].

На робочому місці рівень освітленості робочої зони для ламп розжарювання повинна бути не менше 100 люкс, а для газорозрядних ламп не менше 200 - 300 люкс [9].

Передбачити аварійне освітлення для продовження роботи в разі, коли за будь-які причин перестає працювати робоче освітлення, а небезпека технологічних процесів вимагає нормального обслуговування (небезпека пожежі або вибуху). Його потужність становить 5% нормативної робочої освітленості, але не менше 2 Лк. Евакуаційне освітлення забезпечує нормальну видимість для евакуації людей з приміщень при аварійному відключенні робочого освітлення. Таке освітлення живиться від мережі, яка не залежить від мережі робочого освітлення.

Захист працюючих від ураження електричним струмом.

Згідно з правилами улаштування електроустановок залежно від умов ОС, а також з метою обмеження напруги живлення переносних електроприладів приміщення в якому встановлена машина, по категорії електробезпеки, належать до II категорії з підвищеною небезпекою, які характеризуються відносною вологістю понад 75% [10].

Захист працюючих від ураження електричним струмом у проекті здійснюється наступними заходами [10]: технічними, електричними, організаційно-технічними:

- Недоступність струмоведучих частин забезпечує огорожами (суцільні - до 1 кВ та сітчасті - до 1 кВ і вище). Всі огорожі мають відкриваються або

					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	Лист
						52
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

відкриваються частини; вони повинні бути закриті і для відмикання повинні застосовуватися спеціальні пристосування;

- Ізоляція струмоведучих частин (електропроводка до електродвигуна повинна прокладатися в трубах і не повинна мати порушень ізоляції, а місця підключень повинні бути ретельно ізолювані);

- Живлення машини і пульта управління необхідно прокласти в газових сталевих трубах, а труби з'єднати гнучким мідним дротом з контуром заземлення;

- Для уникнення ураження електричним струмом оператора машини, корпус обладнання заземлений, електродвигун занулен; [4]

- Методи орієнтації дозволяють орієнтуватися персоналу при виконанні робіт і застерігають від помилкових дій (маркування частин електрообладнання служить для розпізнавання приналежності обладнання, яка виконується за допомогою умовних позначень (літерних, цифрових), всі апарати одного приєднання повинні мати один номер; знаки безпеки наносяться на корпус обладнання, фон жовтий, стрілка чорна або червона; світлова сигналізація вказує на включення або відключення стан струмоведучих частин).

Звукові та візуальні сигнали безпеки, необхідні для безпечної експлуатації нового обладнання.

Світлова сигналізація представлена: при нормальній роботі машини горить лампочка зеленого кольору, попереджувальний сигнал виконаний жовтим, при аварійній ситуації - червоного кольору відповідно до [11].

Кнопку ПУСК виконана чорного кольору, а кнопка СТОП і аварійна - червоного.

Небезпечні зони машини забарвлюються в червоний колір. Написи рушійних механізмів і стрілки напрямку на них обов'язково повинні бути підписані синім кольором.

### Загальні вимоги безпеки

1. До виконання робіт оператора допускаються особи які досягли 18-річного віку, пройшли медичний огляд і спеціальні курси навчання, склали іспит кваліфікаційній комісії, пройшли інструктаж з безпеки праці - вступний і первинний на робочому місці;

2. Після первинного інструктажу на робочому місці і перевірки знань оператор протягом 5 змін виконує роботу під наглядом майстра, після чого допускається до самостійної роботи. Допуск до самостійної роботи фіксується датою і підпис особи, яка інструктує в журналі реєстрації інструктажу на робочому місці;

3. Оператор зобов'язаний працювати в спецодязі: халаті або напівкомбінезоні х/б, хустці або шапочці;

4. При виявленні, під час зовнішнього огляду і випробування машини в холосту, несправностей, необхідно, не приступаючи до роботи, доповісти про них майстру або начальнику цеху;

### Вимоги безпеки перед початком роботи

1. Оператор повинен перевірити: наявність, справність і надійність кріплення огороження ланцюгової передачі і барабана; зірочок ланцюгової передачі і натяг ланцюга; наявність і надійність кріплення заземлюючого пристрою; роботу машини на холостому ході протягом 1-2 хв;

2. Почувши звуковий сигнал про пуск обладнання, переконатися у відсутності на ньому сторонніх предметів і прибрати руки з небезпечних зон.

### Вимоги безпеки під час роботи

1. Після пуску обладнання переконатися, що стукотів і сторонніх шумів немає,

2. Працювати тільки при справних і надійно закріплених огорожах;

3. Робоче місце підтримувати в належному вигляді.

### Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

					<i>УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ</i>	<i>Лист</i>
						54
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

1. Обладнання слід зупинити: у випадках попадання в небезпечні зони і захопленні рук та одягу; появи сторонніх шумів і стукотів; наявності електричної напруги на корпусі машини; пошкодження або загоряння електрообладнання; при завалі машини продуктом;

2. При виникненні пожежі робочий зобов'язаний негайно знеструмити обладнання, телефонуйте за номером 101, повідомити начальнику цеху, і приступити до гасіння пожежі, використовуючи кран внутрішнього протипожежного водопроводу або за допомогою первинних засобів пожежогасіння.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

1. Відключити машину, дістати з бункеру залишок пробок;
2. Привести в порядок робоче місце;
3. Повідомити змінному майстру і змінника про можливі несправності і вжити заходів щодо їх усунення;
4. Занести в журнал результат огляду.

Вимоги пожежної безпеки конструкції машин.

З причини того, що в конструкції присутній зсув електродвигуна з приводними вузлами, пускової апаратури кабельних проводок, ремінних передач і робочих вузлів виконаних з горючих елементів, рекомендується провести наступні заходи:

1. Систематичний контроль стану вузлів:
  - Для електродвигуна температура не більше  $+75^{\circ}\text{C}$ ;
  - Для корпусу підшипників температура не більше  $+65^{\circ}\text{C}$ ;
2. Всі кабельні провідники виконуються відповідно до вимог ПУЕ, а мінімальні перерізи перевищують пускові струми;
3. Поряд з автоматичними вимикачами встановлюються плавкі вставки, окремі для кожного електродвигуна;
4. У разі загоряння передбачено застосування первинних засобів пожежогасіння: порошкові вогнегасники;

5. Для гасіння електродвигуна і пускової апаратури додатково передбачено гасіння вогнестійкими покривалами.

## 12. Цивільна оборона

Об'єкт господарської діяльності - це підприємства (державні і приватні), установи і організації, навчальні заклади та інші. На всіх об'єктах Цивільна оборона організовується з метою завчасної підготовки їх до захисту від надзвичайних ситуацій, зниження втрат, створення умов для підвищення стійкості роботи об'єктів та своєчасного проведення рятувальних та інших невідкладних робіт (СІНР). Відповідальність за організацію та стан цивільної оборони, за постійну готовність її сил і засобів до проведення РІНР несе начальник цивільної оборони (НДО) об'єкта - керівник підприємства, установи та організації.

На об'єктах господарської діяльності задіяні досить багато людей і використовується величезна кількість різноманітного обладнання, тому питання організації цивільної оборони на таких об'єктах є дуже важливим моментом в загальному обсязі питань цивільної оборони.

Визначення тривалості вражаючої дії СДОР.

Моделювання ситуації

В результаті аварії на "Одеському консервному заводі дитячого харчування" в с. Степанівка, Раздельнянського р-н. Одеської обл. відбулося руйнування обвалованої ємності з аміаком. Прийнято (нормативне значення), що висота обвалованої ємності дорівнює  $(H - 0,2 \text{ м, де } H - \text{ висота ємності (резервуара). За умовами завдання } H = 2 \text{ м. Метеоумови на момент аварії: швидкість вітру - } 4 \text{ м / с, температура повітря - } 0^\circ\text{C, ізотермія.}$

					УАЗ-2М 00.00.00. РІЗ	Лист
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		56

Потрібно визначити час вражаючої дії СДОР.

Тривалість вражаючої дії визначається часом випаровування СДОР з площі розливу за формулою (1):

$$T = \frac{h \cdot d}{K_2 \cdot K_4 \cdot K_7},$$

де  $T$  - тривалість випаровування речовини, год.;

$h$  - товщина шару розливу СДОР, (нормативне значення при вільному розливі на ґрунт);

$d$  - щільність СДОР,  $d = 0,081$  т/ м<sup>3</sup> ( додаток Б).

Рішення:

За формулою (1) час вражаючої дії при  $K_2 = 0,025$ ;  $K_4 = 2$ ;

$K_7 = 1$  , розраховується як:

$$T = \frac{(2-0,2) \cdot 0,081}{0,025 \cdot 2 \cdot 1} = 2,916 \text{ год.}$$

**Висновок.** При вирішенні задачі ми з'ясували, що в результаті аварії стався витік аміаку. При швидкості вітру - 4 м/с і температурі повітря 0 °С, ізотермія, час вражаючої дії СДОР становить 2,916 год. Тому в цей час потрібно бути особливо обережними і дотримуватися всі правила поведінки зазначених в інструкціях, і зробити все можливе для мінімізації наслідків аварій.

Визначення часу підходу зараженого повітря до об'єкту.

Моделювання ситуації

В результаті аварії на "Одеському консервному заводі дитячого харчування", розташованому на відстані  $R = 6$  км від с. Степанівка, Раздельнянського р-н, Одеської обл., сталося руйнування ємності з аміаком. Метеоумови: ізотермія, швидкість вітру  $V = 4$  м/с , температура повітря - 20°С.

					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	Лист
						57
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Гази сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) поширилися по об'єкту господарювання внаслідок аварії ємності. Час підходу хмари СДОР до заданого об'єкту залежить від швидкості перенесення хмари повітряним потоком і визначається за формулою:

$$t = \frac{R}{V},$$

де  $t$  - час підходу хмари СДОР, год.;

$R$  - відстань від джерела до заданого об'єкта , км;

$V$  - швидкість переносу хмари повітряним потоком, км /ч.

Рішення:

1. Для швидкості вітру  $V$  в умовах ізотермії, що дорівнює 4 м /с, по таблиці ( додаток Д) знаходимо значення швидкості переносу переднього фронту хмари зараженого повітря  $V = 24$  км /год.

2.Час підходу хмари зараженого повітря до міста рівне:

$$t = 6 / 24 = 0,25 \text{ год.}$$

**Висновок.** В результаті рішення задачі стало відомо, що час підходу зараженого повітря до міста становить 0,25 ч. Тож за цей час повинні прийняти всі відповідні заходи для мінімізації можливих наслідків.

Визначення можливих втрат людей.

Моделювання ситуації

На "Одеському консервному заводі дитячого харчування" сталася аварія з викидом сильнодіючих отруйних речовин ( СДОР) - аміаку. Чисельність зміни  $N = 100$  чол. На момент початку аварії у цехах було 75 чол., поза приміщень - 40 чол.

Зміна на 80% забезпечена промисловими протигазами. Протигази знаходяться на робочих місцях .

Можливі втрати людей, службовців і населення від СДОР, а також структура втрат визначаються за таблицею ( додток Е) і залежать від умов перебування людей на зараженій місцевості і ступеня забезпеченості їх протигазами.

**Рішення:**

1. По таблиці ( додток Е) втрати робочих, що знаходяться в приміщенні і забезпечені на 80% протигазами, становлять 25% або 10 осіб з них вражені:

- легкого ступеня - 2 людини;
- середньої і важкої - 3 людини;
- зі смертельним наслідком - 5 осіб. Тобто,  $10 - 2 - 3 = 5$  (осіб).

2. По таблиці (Додаток Е) втрати робочих , що знаходяться в приміщенні і забезпечені на 80% протигазами, складають, 14% або 10,5 осіб, з них вражені:

- легкого ступеня - 2 людини;
- середньої і важкої - 3 людини;
- зі смертельним наслідком - 5,5 осіб.

**Висновок.** Для запобігання втрат працюючих необхідно забезпечити їх на 100% засобами індивідуального захисту.

### 13. Список літератури.

1. Конструкції і розрахунки машин та апаратів переробних виробництв [Текст] : підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко та ін. ; Тавр. держ. агротехнол. ун-т ім. Д. Моторного. — Мелітополь : ПрофКнига, 2021. — 320 с.

2. Гладушняк, Олександр Карпович Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування з дисциплін: "Технологічне обладнання галузі, технологія і обладнання виготовлення пакувальних матеріалів" та "Технологічне обладнання галузі" ступінь "Бакалавр" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 131 "Прикладна механіка" і 133 "Галузеве машинобудування" / О. К. Гладушняк, О. М. Всеволодов, О. В. Ватренко ; за ред., відп. О. Г. Бурдо ; Каф. процесів, обладнання та енергетичного менеджменту. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — 46 с. — Електрон. текст. дані.

3. Всеволодов, О. М. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Технологічне обладнання галузі" [Електронний ресурс] : галузь знань 18 "Виробництво та технології", спец 181 "Харчові технології". Ступінь вищої освіти – бакалавр. Освітньо-професійна програма "Технології продуктів бродіння та виноробства" / О. М. Всеволодов, В. В. Петровський ; за ред., відп. за вип. О. Г. Бурдо ; Каф. процесів, обладнання та енергетичного менеджменту. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 70 с. — Електрон. текст. дані.

4. Виноградов В.А. Устаткування виноробних заводів. - Сімферополь: Таврія, в 2-х т. Т - 2, 2002, - 87 с.

5. Іваненко, Анатолій Володимирович Технологічна механіка переробки винограда [Текст] / А. В. Іваненко, К. М. Тенюх, Ю. Н. Ртіщев. — Одеса : АстроПринт, 2000. — 304 с.

6. Іваненко, Анатолій Володимирович Виноград - вино та інші перетворення [Текст] / А. В. Іваненко, К. М. Тенюх. — Одеса : Астропринт, 2007. — 808 с. : іл.

						Лист
					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		60

7. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості [Текст] : навч. посіб. / В. Г. Мирончук, Л. О. Орлов, А. І. Українець, М. М. Пушанко ; Київ. нац.ун-т харч. технологій. — Вінниця : Нова книга, 2004. — 288 с. — МОН.

8. Конструкції і розрахунки машин та апаратів переробних виробництв [Текст] : підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко та ін. ; Тавр. держ. агротехнол. ун-т ім. Д. Моторного. — Мелітополь : ПрофКнига, 2021. — 320 с.

9. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості [Текст] : підручник / В. Г. Мирончук, І. С. Гулий, М. М. Пушанко, Л. А. Орлов ; за ред. В.Г. Мирончука. — Вид. 2-ге, перероб. і допов. — Вінниця : Нова книга, 2007. — 648 с. : іл. — МОН.

9. Закон України "Про цивільну оборону України", ВРУ, №297 - XII. К., 1993.

10. Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» № 1809 – III. - 2000.

11. Манойло О.Г., Набоков В.К. Цивільна оборона. Посібник для виконання практичних робіт. - Одеса, 2009. - 62с.

12. Депутат О.П., Коваленко І.В. Чоловік І.С. Цивільна оборона. Навчальний посібник. - Львів: Афіша, 2000. - 336 с.

13. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: Підручник. - К.: Знання - Пресс, 2007. - 487с.

14. Михайлюк В.О., Халмурадов Б.Д. Цивільна безпека: Навч.посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 158 с.

15. Демиденко Г.П. та ін. Захист об'єктів народної господарювання від зброї масової поразки: Довідник. К.: Вища школа, 1989. - 287 с.

**Додаток А**  
**(Патентний пошук на мові оригіналів)**

					<i>УАЗ-2М 00.00.00. РІЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		62



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **57917** (13) **U**  
(51) МПК (2011.01)  
B67C 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) СПОСІБ ЗАКУПОРЮВАННЯ ВИНА В СКЛЯНУ ПЛЯШКУ**

1

2

(21) u201101288  
(22) 07.02.2011  
(24) 10.03.2011  
(46) 10.03.2011, Бюл.№ 5, 2011 р.  
(72) БОЛОТОВ ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,  
ШІЦ ІГОР, MD  
(73) БОЛОТОВ ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ  
(57) Спосіб закупорювання вина в скляну пляшку,  
який включає підготовку вина та скляної пляшки

до розливу, розлив вина в скляну пляшку, закупорювання пляшки кришкою «твіст-офф» та нанесення на кришку захисного елемента, який відрізняється тим, що перед закупорюванням пляшки кришкою «твіст-офф» здійснюють вакуумування пляшки з вином, а перед нанесенням на кришку захисного елемента додатково здійснюють зовнішню герметизацію поверхні між кришкою «твіст-офф» та прилягаючою до неї поверхнею пляшки.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, а саме до виноробства, і може бути використана при розливі і закупорці будь-яких тихих вин.

З існуючого різня техніки, який відноситься до розглянутої галузі, найбільш близьким до корисної моделі, яка заявляється, є спосіб закупорки вина в скляну тару, який передбачає підготовку вина розливу шляхом його пастеризації і наступної фільтрації та підготовку скляної тари, в якості якої використовують пляшки або банки, шляхом її миття та наступної стерилізації, з наступним заповненням скляної тари дозованою кількістю вина, закупорку скляної тари кришкою «твіст - офф» та нанесення на кришку «твіст-офф» контрольного елемента у вигляді термоосідавного ковпачка та акцизної марни, яка може бути розташована або зверху термоусадочного ковпачка або під термоосідавним ковпачком (Деклараційний патент України на корисну модель № 46455, МКВ: В67С 3/00, дата публікації 25.12.2009 р.).

Заявляємо корисна модель збігається з відомим способом закупорки вина в скляну пляшку по наступній сукупності суттєвих ознак, а саме: включає підготовку вина та скляної пляшки до розливу, розлив вина в скляну пляшку, закупорку тари кришкою «твіст-офф», та нанесення на кришку захисного елемента.

Однак відомий спосіб закупорки вина в скляну пляшку не забезпечує технічного результату корисної моделі, яка заявляється, що обумовлено сукупністю операцій, які притаманні відомому способу, і які не забезпечують усунення контакту вина, що знаходиться в скляній пляшці, від контакту з повітрям, яке знаходиться в скляній пляшці

між поверхнею вина та кришкою «твіст-офф», і не забезпечує усунення окисних процесів в вині під впливом кисню повітря та мікроорганізмів, що знаходяться з повітрі, та не створює можливості тривалого зберігання вина.

Задача, на рішення якої спрямована корисна модель, що заявляється, полягає в удосконаленні способу закупорки вина в скляну пляшку шляхом зміни технологічного процесу відомого способу, що забезпечить можливість тривалого зберігання вина без зміни його органолептичних властивостей під впливом окисних процесів та впливу мікроорганізмів, які знаходяться в повітрі.

Поставлена задача вирішується в способі закупорювання вина в скляну пляшку, який включає підготовку вина та скляної пляшки до розливу, розлив вина в скляну пляшку, закупорку пляшки кришкою «твіст-офф» та нанесення на кришку захисного елемента тим, що згідно з предметом корисної моделі, перед закупорюванням пляшки кришкою «твіст-офф», здійснюють вакуумування пляшки з вином, а перед нанесенням на кришку захисного елемента додатково здійснюють зовнішню герметизацію поверхні між кришкою «твіст-офф» та прилягаючої до неї поверхні пляшки.

Зазначена сукупність суттєвих ознак забезпечує запропонованому способу закупорювання вина в скляну пляшку забезпечує усунення контакту вина, яке розташовано з пляшці з киснем, який міститься в повітрі, завдяки чому забезпечується усунення контакту вина з киснем та мікроорганізмами, що знаходяться в повітрі, та забезпечує тривале зберігання вина в пляшці з кришкою «твіст-офф».

UA (19) 57917 (11) U (13)

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

UA3-2M 00.00.00. РПЗ

Лист

63

Запропонований спосіб закупорювання вина в скляну пляшку здійснюють наступним чином.

Будь-яке виготовлене тихе вино, наприклад, купажи або сортові столові сухі (білі, рожеві, червоні), напівсухі (білі, рожеві, червоні), напівсолодкі (білі, рожеві, червоні), столові спеціального типу (білі, червоні), кріплені (білі, рожеві, червоні), міцні спеціального типу, десертні солодкі (білі, рожеві, червоні), лікерні (білі, рожеві, червоні), за відповідними технологіями, подають в напірне відділення цеху розливу, де здійснюють контрольну фільтрацію, і після контролю відповідності вина, подають на розлив.

Попередньо вино фільтрують на пластинчатому фільтрі-пресі 40 x 40 або 60 x 60, після чого вино подають на розлив, який здійснюється на лінії гарячого розливу. Нагрів вина здійснюється за допомогою трубчатого теплообмінника, процес нагріву контролюють за допомогою приладів, які здійснюють підтримку температурного режиму в діапазоні 55 - 60 °С.

Одночасно здійснюють підготовку скляних пляшок - мийуть та стерилізують по будь-якої технології, яка застосовується для цих цілей в харчовій промисловості, та подають на автомат розливу.

Підігріте вино подається до автомату розливу через мембранний фільтр номінальної пропускної здатності 0,65 мкм. Після автомату розливу наповнені вином скляні пляшки, по транспортній стрічці направляються на автомат закупорювання, наприклад, ІМ - 67.00 ООПС, або іншим аналогічним закупорювальним автоматом, який призначено для закупорювання кришкою «твіст-офф» пляшок. Перед закупорюванням пляшки кришкою «твіст-офф», в пляшці створюють вакуум. Для цього пляшку накривають стаканом, що забезпечує герметичне закриття пляшки з вином. Після цього відкривається клапан ресиверу і здійснюють створення вакууму шляхом відкачки повітря із стакану. Після цього, через заданий програмою час, вмикається привід прижиму та закрутки кришки «твіст-офф» на вінчику горлечка пляшці. Надалі клапан ресиверу закривається, поєднуючи порожнину стакану з атмосферою, стакан підіймається в вихідне положення. Далі, по транспортеру, наповнена та закупорена пляшка потрапляє до автомату нанесення етикетки, де здійснюють зовнішню герметизацію поверхні між кришкою «твіст-офф» та прилягаючої до неї поверхні пляшки, нанесенням термоусадочного рукава, зверху якого наносять захисний елемент - акцизна марку.

Готова продукція складають в гофроящик, та направляють до складу готової продукції.

Приклад 1.

Здійснюють закупорювання ординарного сухого білого столового вина, виготовленого у відповідності з «Технологической инструкцией по производству ординарных сухих столовых вин» [Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности под ред. Г.Г.Валуйко, изд. 6, М., Агропромиздат, 1985 г., стр. 11-14]. Для виготовлення вина використовують виноград сорту «Ркацтелі». Отриманий виноматеріал, після обро-

бки, подають на розлив в напірне відділення цеху розливу, де здійснюють контрольну фільтрацію, і після контролю відповідності вина, подають на розлив.

Попередньо вино фільтрують на пластинчатому фільтрі-пресі 40 x 40 або 60 x 60, після чого вино подають на розлив, який здійснюється на лінії гарячого розливу. Нагрів вина здійснюється за допомогою трубчатого теплообмінника, процес нагріву контролюють за допомогою приладів, які здійснюють підтримку температурного режиму в діапазоні 55 - 60 °С.

Одночасно здійснюють підготовку до розливу скляних пляшок - мийуть та стерилізують по будь-якої технології, яка застосовується для цих цілей в харчовій промисловості, та подають на автомат розливу.

Підігріте вино подається до автомату розливу через мембранний фільтр номінальної пропускної здатності 0,65 мкм. Після автомату розливу наповнені вином скляні пляшки, по транспортній стрічці направляються на автомат закупорювання, наприклад, ІМ - 67.00 ООПС, або іншим аналогічним закупорювальним автоматом, який призначено для закупорювання кришкою «твіст-офф» пляшок. Перед закупорюванням пляшки кришкою «твіст-офф», в пляшці створюють вакуум. Для цього пляшку накривають стаканом, що забезпечує герметичне закриття пляшки з вином. Після цього відкривається клапан ресиверу і здійснюють створення вакууму шляхом відкачки повітря із стакану. Після цього, через заданий програмою час, вмикається привід прижиму та закрутки кришки «твіст-офф» на вінчику горлечка пляшці. Після цього клапан ресиверу закривається, поєднуючи порожнину стакану з атмосферою, стакан підіймається в вихідне положення. Далі, по транспортеру, наповнена та закупорена пляшка потрапляє до автомату нанесення етикетки, та здійснюють зовнішню герметизацію поверхні між кришкою «твіст-офф» та прилягаючої до неї поверхні пляшки, нанесенням термоусадочного рукава, зверху якого наносять захисний елемент - акцизна марку.

Готова продукція складають в гофроящик, та направляють до складу готової продукції.

Завдяки здійсненню вакуумування вина, що знаходиться в пляшці, його органолептичні показники після зберігання на протязі одного року не змінились:

Органолептичні показники вина перед розливом:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - світло-солом'яний.

Аромат-свіжий, квітковий, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Ркацтелі», без сторонніх присмаків і тонів.

Органолептичні показники після року зберігання:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - світло-солом'яний.

Аромат - свіжий, квітковий, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Ркацтелі», без сторонніх присмаків і тонів.

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

## Приклад 2.

Здійснюють закупорювання білого купажного вина, отриманого з сортів «Ркацітелі» та «Аліготе». Закупорювання виконують, аналогічно як і у прикладі 1.

Завдяки здійсненню вакуумування вина, що знаходиться в пляшці, його органолептичні показники після зберігання на протязі одного року не змінились:

Органолептичні показники вина перед розливом:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - світло-солом'яний.

Аромат - свіжий, квітковий, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сортів «Ркацітелі» та «Аліготе», без сторонніх присмаків і тонів.

Органолептичні показники після року зберігання:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - світло-солом'яний.

Аромат-свіжий, квітковий, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Ркацітелі», без сторонніх присмаків і тонів.

## Приклад 3.

Здійснюють закупорювання червоного сортового вина, отриманого з винограду сорту «Бастардо»

Закупорювання виконують, аналогічно як і у прикладі 1.

Завдяки здійсненню вакуумування вина, що знаходиться в пляшці, його органолептичні показники після зберігання на протязі одного року не змінились:

Органолептичні показники вина перед розливом:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - червоний.

Аромат –свіжий, квітковий, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Бастардо», без сторонніх присмаків і тонів.

Органолептичні показники після року зберігання:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - червоний.

Аромат-свіжий, квітковий, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Бастардо», без сторонніх присмаків і тонів.

## Приклад 4.

Здійснюють закупорювання столового напівсухого вина, яке виготовлення у відповідності до «Технологическая инструкция по производству столовых полусухих и полусладких вин» [Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности

Органолептичні показники вина перед розливом:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - світло-солом'яний.

Аромат – свіжий, квітковий, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Совіньон», без сторонніх присмаків і тонів.

Органолептичні показники після року зберігання:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - світло-солом'яний.

Аромат - свіжий, квітковий, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Совіньон», без сторонніх присмаків і тонів.

## Приклад 5.

Здійснюють закупорювання столового напівсухого вина, виготовленого аналогічно, як у прикладі 4, за винятком використаних сортів винограду - використовують виноград сорту Салераві.

Завдяки здійсненню вакуумування вина, що знаходиться в пляшці, його органолептичні показники після зберігання на протязі одного року не змінились:

Органолептичні показники вина перед розливом:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - червоний.

Аромат - свіжий, гармонійний, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Салераві», без сторонніх присмаків і тонів.

Органолептичні показники після року зберігання:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - червоний.

Аромат - свіжий, гармонійний, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Салераві», без сторонніх присмаків і тонів.

## Приклад 6

Здійснюють закупорювання столового напівсолодкого вина, виготовленого у відповідності до «Технологическая инструкция по производству столовых полусухих и полусладких вин» [Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности под ред. Г.Г.Валуйко, изд. 6, М., Агропромиздат, 1985 г., стр. 19 – 21] з винограду сорта «Ркацітелі».

Завдяки здійсненню вакуумування вина, що знаходиться в пляшці, його органолептичні показники після зберігання на протязі одного року не змінились:

Органолептичні показники вина перед розливом:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - світло-салом'яний

Аромат - свіжий, гармонійний, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Ркацелі», без сторонніх присмаків і тонів.

Приклад 7.

Здійснюють закупорювання столового напів-солонкого вина, виготовленого аналогічно як і у прикладі № 6, за винятком сорту винограду, з якого виготовляють вино - Бастардо.

Завдяки здійсненню вакуумування вина, що знаходиться в пляшці, його органолептичні показники після зберігання на протязі одного року не змінилися:

Органолептичні показники вина перед розливом:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - червоний.

Аромат - свіжий, гармонійний, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Бастардо» без сторонніх присмаків і тонів.

Органолептичні показники після року зберігання:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - червоний.

Аромат - свіжий, гармонійний, властивий виноматеріалам, виготовленим з винограду сорту «Бастардо» без сторонніх присмаків і тонів.

Приклад 8.

Здійснюють закупорювання ординарного міцного вина Портвейн білий, яке отримано у відповідності до «Технологической инструкции по производству ординарных крепких и десертных вин» [Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности под ред. Г.Г.Валушко, изд. 6, М., Агропромиздат, 1985 г., стр. 21 – 25]. Для виготовлення вина використовували виноград сорту юкур.

Завдяки здійсненню вакуумування вина, що знаходиться в пляшці, його органолептичні показ-

ники після зберігання на протязі одного року не змінилися:

Органолептичні показники вина перед розливом:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - темно-золотистий.

Аромат - свіжий, гармонійний, властивий виноматеріалам, використаним для виготовлення портвейну, без сторонніх присмаків і тонів.

Органолептичні показники після року зберігання:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - темно-золотистий.

Аромат - свіжий, гармонійний, властивий виноматеріалам, використаним для виготовлення портвейну, без сторонніх присмаків і тонів.

Приклад 9.

Здійснюють закупорювання ординарного міцного вина Портвейн червоний, виготовлений аналогічно, як і у прикладі № 8, за винятком винограду, з якого виготовлювалось вино - суміш винограду сорту Бастарду та Каберне.

Завдяки здійсненню вакуумування вина, що знаходиться в пляшці, його органолептичні показники після зберігання на протязі одного року не змінилися:

Органолептичні показники вина перед розливом:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - червоний.

Аромат - свіжий, гармонійний, властивий виноматеріалам, використаним для виготовлення портвейну, без сторонніх присмаків і тонів.

Органолептичні показники після року зберігання:

Прозорість - прозоре з блиском, без осадку і сторонніх включень.

Колір - червоний.

Аромат - свіжий, гармонійний, властивий виноматеріалам, використаним для виготовлення портвейну, без сторонніх присмаків і тонів.

Комп'ютерна верстка Г. Пяльчійков

Підписче

Тираж 23 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ - 42, 01601

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

UA3-2M 00.00.00. РПЗ

Лист

66



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52959 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B65D 39/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРОБКА ДЛЯ ЗАКУПОРЮВАННЯ ПЛЯШОК

1

2

(21) u201002119  
(22) 26.02.2010  
(24) 10.09.2010  
(46) 10.09.2010, Бюл.№ 17, 2010 р.  
(72) ПАХОМОВ ДМІТРІЙ ІВАНОВІЧ, ВУ, БІРЮКОВ  
НІКОЛАЙ ПЕТРОВІЧ, ВУ  
(73) ІНОСТРАННОЄ ЧАСТНОЄ ПРОІЗВОДСТ-  
ВЕННОЄ УНІТАРНОЄ ПРЕДПРІЯТІЄ "АЛКОПАК",  
ВУ  
(57) 1. Пробка для закупорювання пляшок, яка  
містить основу з кришкою, на якій є захисна обо-  
лонка, що закриває торець кришки і її бічну повер-  
хню, яка відрізняється тим, що основу із кришкою  
виконано у вигляді єдиної деталі, переважно з

полімерного спіненого матеріалу, а захисна обо-  
лонка має вільний кінець, загнаний під нижню тор-  
цеву поверхню кришки.  
2. Пробка за п. 1, яка відрізняється тим, що зов-  
нішня кромка торцевої поверхні основи виконана  
закругленою.  
3. Пробка за п. 1, яка відрізняється тим, що захи-  
сна оболонка може бути виконана з алюмінієвої  
фольги.  
4. Пробка за п. 1, яка відрізняється тим, що захи-  
сна оболонка може бути виконана із пластику.  
5. Пробка за п. 1, яка відрізняється тим, що на  
бічній поверхні зовнішньої оболонки виконані ри-  
флення.

Корисна модель належить до галузі пакуваль-  
них виробів і може бути використана для заку-  
порювання пляшок, наприклад, у лікєро-горілчаній  
промисловості, а саме для закупорювання пляшок  
з вином, лікером і коньяком.

Як добре відомо, розлив вин у пляшки, особ-  
ливо дорогих та тому коштовних вин, пов'язаний з  
використанням скляних пляшок і коркових пробок.

Коркові пробки особливо використовують для  
зберігання та старіння марочних вин, тому що кор-  
кова пробка допускає обмежений обмін киснем між  
внутрішнім простором пляшки та навколишнім  
середовищем і навпаки.

Це є важливою умовою для того, щоб вино мо-  
гло дозрівати і рафінуватися без його псування.

Однак не всі коркові пробки можуть бути вико-  
ристані для розливу марочних вин у пляшки, і це  
залежить як від якості коркової пробки, так і від  
способу її виготовлення. Дійсно, коркові пробки, які  
виготовлені, наприклад, із гранул кори коркового  
дерева, з'єднаних зв'язувальною речовиною, не  
придатні для забезпечення належної щільності

виробництва, що надають вину гострий і сильний  
присмак, іменованій корковим присмаком.

Відомі закупорювальні засоби типу пробок для  
вина, виконані із синтетичного матеріалу [Патент  
РФ на винахід №2268213, МПК B65D39/00, опубл.  
20.01.06р.] Вони можуть бути виготовлені з різних  
матеріалів, зокрема - з еластомерів, таких як спі-  
нений поліетилен або його співполімери, полісти-  
рол і його співполімери, співполімери етилену та  
вінілацетату, поліуретани, поліпропілени та таке  
інше [Патент РФ на винахід №2268853 B65D51/00,  
опубл. 27.12.2005р.]. У зазначеному патенті також  
описано можливість друкування написів фарбою  
на пробці. Якщо ці написи наносять на поверхні  
пробки, які контактують із горловиною пляшки або  
з вином, що одержує все більше поширення в да-  
ній області техніки, то і у цьому випадку вміст  
пляшки також може забруднюватися цим заку-  
порювальним засобом. Крім того, при закупорюванні  
даною пробкою вона може йти безконтрольно до-  
низу, а при розкритті її неможливо витягти без  
штатного

UA (11) 52959 (13) U

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

UA3-2M 00.00.00. P13

Лист

67

ності нанесення декоративного покриття або додання їй різної колірної гами.

Найбільш близькою по технічній сутності до корисної моделі, що заявляється, є пробка для закупорювання посудин, що містить основу та закріплену на ньому кришку. На кришці встановлена металева оболонка, що закриває торець кришки і її бічну поверхню [Патент РФ на корисну модель №73653, МІЖ Е66D 41/44, спубл. 27.05.08р.].

Недоліком є низькі технологічні можливості виготовлення основи з кришкою, а також недостатня надійність фіксації металевої оболонки на кришці.

Завдання запропонованого технічного рішення полягає у розширенні технологічних можливостей, що стосується промислового виготовлення пробки для закупорювання пляшок з високою продуктивністю, прийнятною вартістю та підвищеною комфортністю при їхньому використанні.

Поставлене завдання вирішується тим, що пробка для закупорювання пляшок містить основу з кришкою, на якій є захисна оболонка, що закриває торець кришки і її бічну поверхню, при цьому основа з кришкою виконані у вигляді єдиної деталі, переважно з полімерного спіненого матеріалу, а захисна оболонка має вільний кінець, загнутий під нижню торцеву поверхню кришки.

В окремому випадку виконання корисної моделі захисна об'ємка торцевої поверхні основи виконана закрученою.

В окремому випадку виконання корисної моделі захисна оболонка може бути виконана з алюмінієвої фольги.

В окремому випадку виконання корисної моделі захисна оболонка може бути виконана із пластику.

В окремому випадку виконання корисної моделі на бічній поверхні зовнішньої оболонки виконані рифлення.

Можливість здійснення корисної моделі, охарактеризованої наведеною вище сукупністю ознак, а також можливість реалізації її призначення може бути підтверджена описом конструкції пробки для закупорювання пляшок, виконаної відповідно до заявленого технічного рішення. Опис конструкції пояснюється графічними матеріалами, на яких зображено наступне:

На Фіг.1 показаний загальний вид пробки в розрізі.

На Фіг.2 представлений вид А на Фіг.1.

Пробка для закупорювання пляшок складається з основи 1, кришки 2, захисної оболонки 3.

Захисна оболонка 3 закриває верхній торець 4 кришки 2 та її бічну поверхню 5. Установка захисної оболонки 3 на кришці 2 може бути здійснена шляхом її приклеювання, обкатування або закла-

цуванням. Захисна оболонка 3 має вільний кінець 6, загнутий під нижню торцеву поверхню 7 кришки 2. Зовнішня кромка 8 торцевої поверхні основи 1 виконана закрученою, для полегшення введення пробки в горловину пляшки.

Основа 1 з кришкою 2 виконано у вигляді єдиної деталі з полімерного спіненого матеріалу з додаванням барвника та виготовлено, наприклад, методом лиття під тиском на термопластаформах. Полімерний матеріал відповідно до корисної моделі повинен бути спінений для додання йому необхідних механічних властивостей, зокрема - пружності, необхідної для гарної герметизації пробки. Для додання виду натуральної пробки з метою естетичної привабливості використовується барвник, який змішується з полімерним реагентом і реагентом, що спінює.

Захисна оболонка 3 охороняє пробку від зовнішнього впливу при закупорюванні та розкупорюванні.

На бічній поверхні 5 захисної оболонки 3 можуть бути виконані рифлення (на кресленні не показані), які виконують подвійну функцію: як додатковий елемент фіксації на кришці 2, а також для підвищення зручності в експлуатації при розкритті пробки.

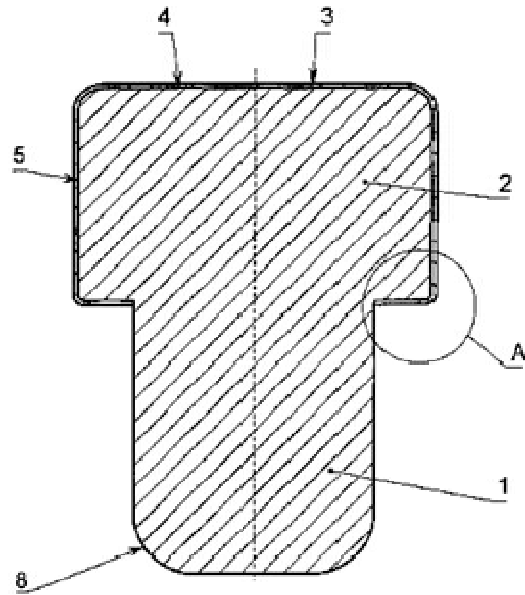
Захисна оболонка 3 формується на кришці шляхом її обкатування приклеювання або закручуванням.

Для додання пробці товарного виду на зовнішній поверхні захисної оболонки 3 можуть бути нанесені засоби ідентифікації, які дозволяють урізноманітнити зовнішній вигляд пробки для закупорювання пляшок, а також дозволить підвищити ступінь захисту готової продукції від підробки.

Відповідно до запропонованого технічного рішення, пробка для закупорювання пляшок може формуватися в обрисі та розмірі натуральної винної пробки. Пробка може бути поміщена в пляшку з використанням стандартного закупорювального устаткування та легко витягається без використання штопора. Завдяки тому, що пробка відповідно до даної корисної моделі не розширюється після витягу, вона може бути знову поміщена в горловину пляшки повторно, якщо пляшка не повністю спорожнена.

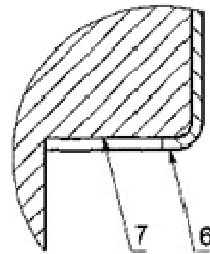
Запропоноване технічне рішення дозволяє закупорювати пляшки з вином або іншими напоями, відкриває широкі можливості для збільшення варіантів виконання зовнішнього вигляду пробки, а також дозволить підвищити ступінь захисту готової продукції від підробки, при збереженні високої технологічності закупорювальних засобів в умовах великосерійного заводського виробництва.

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата



Фіг.1

Вид А



Фіг.2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Підписано

Тираж 28 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ - 42, 01601

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ

Лист

69

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Комитет по делам  
изобретений и открытий  
при Совете Министров  
СССР

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

182008

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 09.XI.1964 (№ 928522/28-13)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 21.IV.1966. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 15.VII.1966

Кл. 64b, 20

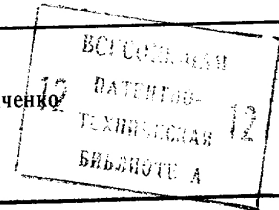
МПК В 67с

УДК 683.563.2(088.8)

Авторы  
изобретения

О. Я. Рыкун, А. К. Сумчинский и Н. Ф. Панченко

Заявитель



## УСТРОЙСТВО ДЛЯ УКУПОРКИ БУТЫЛОК

1.

Известны устройства для укупорки бутылок, содержащие загрузочный бункер для пробки с укрепленным на выходе из него ориентирующим диском и расположенный под ним укупорочный патрон, выполненный в виде цилиндра для подачи пробки и толкателя.

Преимущество предлагаемого устройства, по сравнению с известными, состоит в том, что оно может быть применено для укупорки бутылок полиэтиленовыми пробками. Для этого цилиндр укупорочного патрона в своей верхней части имеет подковообразную центрирующую пластину с упором для шляпки пробки.

Кроме того, для более надежной центровки пробки при входе ее в горлышко бутылки цилиндр сделан с кольцевым уступом для повторного центрирования пробки.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, вид сбоку (с частичным разрезом загрузочного бункера и цилиндра укупорочного патрона); на фиг. 2 — вид по стрелке А на фиг. 1.

Устройство содержит смонтированные на плите 1 загрузочный бункер 2, регулируемую по ширине тещку 3 и укупорочный патрон. На выходе из загрузочного бункера 2 на горизонтальном приводном валу 4 укреплен диск 5, снабженный расположенными по его окружности фигурными пальцами 6 для ори-

2

ентации пробки в определенном положении. На передней части бункера укреплено кольцо 7 с конической внутренней поверхностью, служащее для направления ориентированных пробки в тещку 3.

Укупорочный патрон выполнен в виде установленного в конце тещки цилиндра 8 для подачи пробки и регулируемого по высоте толкателя 9, укрепленного на носителе 10.

В верхней части цилиндра 8 укупорочного патрона имеется подковообразная центрирующая пластина 11 с упором для шляпки пробки и кольцевой уступ 12 для повторного центрирования пробки в конце движения ее внутри цилиндра 8.

Устройство работает следующим образом.

При вращении диска 5 подаваемые в загрузочный бункер 2 пробки проходят между пальцами 6 диска, ориентируются ими в определенном положении и направляющим кольцом 7 подаются к тещке 3, по которой они под собственным весом перемещаются к цилиндру 8 укупорочного патрона.

После центрирования пробки на пластине 11 толкатель 9 получает движение вниз, проталкивает пробку в цилиндр 8 и вводит ее в горлышко бутылки.

Причем при движении пробки внутри цилиндра в момент ввода в горлышко бутылки

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ

Лист

70

осуществляется ее повторное центрирование на кольцевом уступе 12.

#### Предмет изобретения

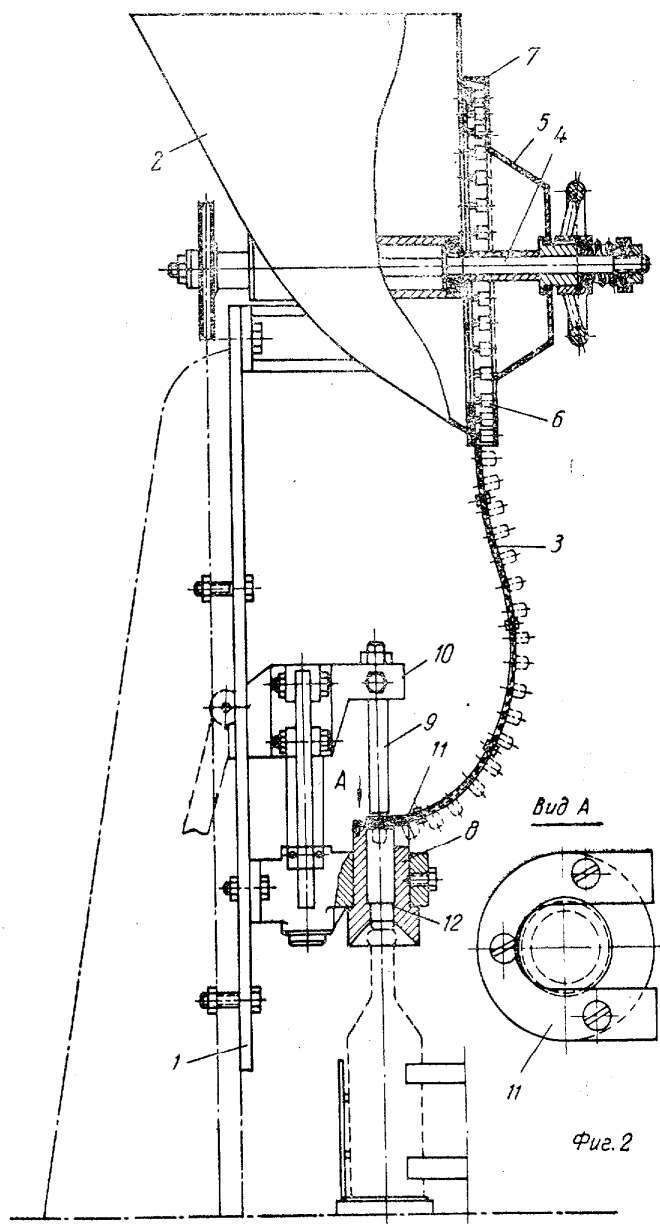
1. Устройство для укупорки бутылок, содержащее загрузочный бункер для пробок с укрепленными на выходе из него ориентирующим диском и смонтированный под ним укупорочный патрон, выполненный в виде цилиндра для подачи пробок и толкателя, от-

личающееся тем, что, с целью укупорки бутылок полиэтиленовыми пробками, цилиндр укупорочного патрона в своей верхней части имеет подковообразную центрирующую пластину с упором для шляпки пробки.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что, с целью более надежной центровки пробки при входе ее в горлышко бутылки, цилиндр имеет кольцевой уступ для повторного центрирования пробки.

					УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ	Лист
Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата		71

182008



Фиг. 1

Составитель В. С. Нижегородцева

Редактор В. Ф. Чулкова    Техред Г. Е. Петровская    Корректоры: О. Б. Тюрина  
и Г. Е. Опарина

Заказ 1627/15    Тираж 550    Формат бум. 60×90<sup>1/8</sup>    Объем 0,27 изд. л.    Подписное  
ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР  
Москва, Центр, пр. Серова, д. 4

Типография, пр. Сапунова, 2

Змін	Лист	№ документа	Підпис	Дата

УАЗ-2М 00.00.00. РПЗ

Лист

72