

Экземпляр №

ЭКЗ № 5

Министерство местной промышленности Латв. ССР

Ливанский стекольный завод

„УТВЕРЖДАЮ“

КОДЫ

Заместитель министра местной промышленности ЛССР

Предприятие

Изделие

Единица измер. плана произв.

И. ВИНЯТЯН  
(26 апреля 197<sup>23</sup> года)



СВОДНЫЕ

# НОРМЫ РАСХОДА

на драгоценные материалы

на 197<sup>3</sup> год

декорирования стеклоизделий

для изготовления

Начальник Технического управления ММП

26 04 197<sup>2</sup> года (Э. ЛОЯИС)

Главный инженер предприятия

26 апреля 197<sup>23</sup> года (Невзороб К. ВАНАГО А.)

Начальник отдела (бюро, группы) материальных нормативов

26 апреля 197<sup>23</sup> года (В. Стумбре)



План (объем) производства

на 197\_\_\_ год \_\_\_\_\_

Оптовая цена за \_\_\_\_\_

(ед. измер. плана п-ва)

руб. \_\_\_\_\_

ОБЪЕМ СЧЕТОВ ММП

ПРОВЕРЕНО

26 04 197<sup>23</sup> г.  
[Signature]

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к сводным нормам расхода драгоценных металлов на декорирование стеклоизд елий на 1973 год.

Планом прои зводства 1973 года декорированию препаратами драгоценных метал лов подлежат следующие изделия:

1. Бужер емк. 175мл арт.1401	-	250 т.шт.
2. Бужер емк. 200мл арт.1401	-	150 т.шт.
3. Бокал емк. 130мл арт. 23	-	50 т.шт.
4. Рюмки "Тольцан" емк. 45мл арт. 93/124 Лявв.	-	150т.шт.
5. Рюмка емк. 50мл арт. 1021	-	625 т.шт.
6. Вышка емк. 100мл арт. 1023	-	60 т.шт.
7. Стакан емк. 150мл арт. 1223	-	310 т.шт.
8. Стакан емк. 200мл. арт. 1224	-	50 т.шт.

ВСЕГО: 1645тыс.шт.

2. Сводные нормы расх ода драгоценных металлов разработаны на осно вании следующих документов:

- временной инструкции и по нормированию драгоценных металлов, утвер жденной Госпланом СССР 30.У.64г/разд. XII./
- технологии декорирования стеклоизделий.
- чертежей изделий с рисунком согласно преискуранта 093;
- методического пособия по разработке, оформлению, рассмотрению изме нению норм расхода материалов предприятиями Министерства местной промышленности Латв. ССР, утвержденного 17 января 1968 года.

3. Изменения норм расхода на 1973 год по сравнению с 1972 г произошло:

- а/изменения по позиции №13, 20 -рюмки 50мл, арт. 1021 с связи с из менением формы рюмки,
- б/уменьшение удельного расхода лэстра № 26 с 0,0017 до 0,0010<sup>3</sup>кг.см. произошло в связи с необходимостью разбавления для сплошного покрытия, т.к. лэст р № 26 в исходном виде не приспособлен для сплошного покрытия, а годен лишь для отводок.

Лэстр № 191 является более жидким и может быть использован ван для покрытия в исходном виде.

Поэтому уменьшение удельного расхода этого лэстра не предусмотрено.

в/все другие позиции являются новыми и сравнительные данные не мо гут быть приведены.

4. Приложение: чертежи изделий с рисунком в экземплярах I, II, У.

Гл. инженер:

/А. ВАНАГС/

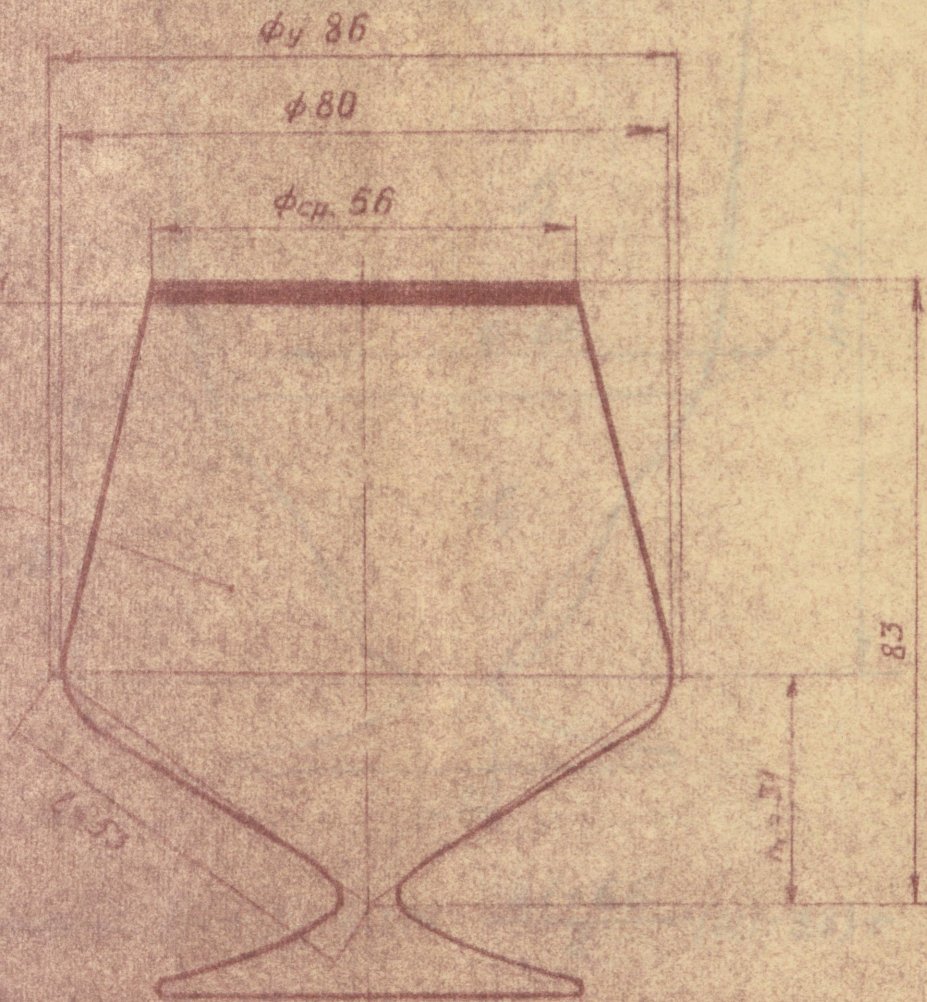
Предприятие: **Ливанский стекольный завод**      Сводные нормы расхода драгоценных металлов на **1000** изделий в граммах      Отрасль: \_\_\_\_\_

№ п.	Наименование изделия	Шифр изделия	Наименование, ГОСТ и ТУ на материалы	Марка	Профиль и размер	Факт. расход на едини. изм. продукции за истекший год в чистом металле	Утверждено на 19 <b>72</b> в чист. мет.				Планируется на 19 <b>7</b> год							
							норма расхода	в том числе			норма расхода	в ангажурном весе			в чистом весе			
								чистый вес (полезный расход)	возвратные отходы	потери		норма расхода	в том числе		норма расхода	в том числе		
													чистый вес (полезный расход)	возвратные отходы		потери	чистый вес (полезный расход)	возвратные отходы
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19							
<b>I Листр № 26 с содержанием золота 4,2% ТУ -155</b>																		
1.	Бутер емк. 175 мл арт. 1401						10,39	9,351	1,039	-	145,50	130,95	14,55	6,11	5,50	0,611		
2.	Бутер емк. 200 мл арт. 1401						-	-	-	-	190,73	171,66	19,073	8,01	7,21	0,801		
3.	Бокал емк. 130 мл арт. 23						12,46	11,21	1,246	-	174,50	157,05	17,45	7,33	6,60	0,733		
4.	Рюмка "тольпан" емк. 45 мл, арт. 93/124-Лат.						4,263	3,837	0,4263	-	59,70	53,73	5,97	2,51	2,26	0,251		
5.	Рюмка емк. 50 мл, арт. 1021						3,998	3,598	0,3998	4	75,87	68,23	7,587	3,19	2,87	0,319		
6.	Рюмка емк. 100 мл, арт. 1023						-	-	-	-	99,14	89,23	9,914	4,16	3,744	0,416		
7.	Стакан с утолщ. дном, емк. 150 мл, арт. 1223						-	-	-	-	193,10	173,79	19,31	8,11	7,30	0,811		
8.	Стакан с утолщ. дном, емк. 250 мл, арт. 1224						-	-	-	-	268,20	241,33	26,82	11,26	10,134	1,126		
<b>II Листр № 191 с содержанием золота 3,4% ТУ -155</b>																		
9.	Бутер емк. 175 мл, арт. 1401						8,412	7,571	0,8412	-	247,40	222,66	24,74	8,412	7,571	0,8412		
10.	Бутер емк. 200 мл, арт. 1401						-	-	-	-	324,24	291,81	32,424	11,024	9,922	1,102		
11.	Бокал емк. 130 мл, арт. 23						10,09	9,081	1,009	-	296,70	267,03	29,67	10,09	9,081	1,009		
12.	Рюмки "тольпан" емк. 45 мл, арт. 93/124 Лат.						3,451	3,106	0,3451	-	101,50	91,33	10,15	3,451	3,106	0,3451		
13.	Рюмки емк. 50 мл, арт. 1021						3,237	2,913	0,3237	-	129,00	116,10	12,90	4,386	3,947	0,4386		
14.	Рюмки емк. 50 мл, арт. 1023						-	-	-	-	168,54	151,686	16,854	5,730	5,157	0,573		
15.	Стакан емк. утолщ. дн., емк. 150 мл, арт. 1223						-	-	-	-	328,30	295,47	32,83	11,162	10,046	1,1162		
16.	Стакан с утолщ. дн. емк. 150 мл, арт. 1224						-	-	-	-	456,00	410,40	45,60	15,504	13,954	1,5504		
<b>12% препарат золота</b>																		
17.	Бутер емк. 175 мл, арт. 1401, разд. IV гр						2,340	2,153	0,1872	-	19,50	17,94	1,560	2,340	2,153	0,1872		
18.	Бутер емк. 200 мл, арт. 1401, разд. IV гр						-	-	-	-	22,37	20,58	1,790	2,6844	2,470	0,2148		
19.	Бокал емк. 130 мл, арт. 23 разд. IV гр						1,788	1,645	0,1433	-	14,90	13,708	1,192	1,788	1,645	0,1430		
20.	Рюмка емк. 50 мл, арт. 1021 разд. IV гр						2,328	2,142	0,1862	-	15,20	13,984	1,216	1,824	1,678	0,1459		
21.	Рюмка емк. 100 мл, арт. 1023 разд. IV гр						-	-	-	-	16,30	14,996	1,304	1,956	1,7995	0,1565		
22.	Стакан с утолщ. дн. емк. 150 мл разд. IV гр						-	-	-	-	16,60	15,272	1,328	1,992	1,833	0,1594		
23.	Стакан с утолщ. дн. емк. 250 мл разд. IV гр						-	-	-	-	19,34	17,793	1,547	2,321	2,135	0,1856		

Начальник БМН			Гл. инженер			Листов
фамилия	подпись	дата	фамилия	подпись	дата	Лист
Кидулис	<i>[подпись]</i>		Вангс	<i>[подпись]</i>		

$$S_{\text{зат}} = \pi \cdot D_{\text{ср}} \cdot h = 3,14 \cdot 5,6 \cdot 0,5 = 8,85 \text{ см}^2$$

$$S_{\text{покрыт}} = \frac{1}{2} \pi \cdot D_1 \cdot L + \pi \cdot h_2 \cdot \frac{D_{\text{ср}} + D_2}{2} = \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 8,6 \cdot 5,3 + 3,14 \cdot 3,1 \cdot \frac{5,6 + 8,6}{2} = 71,5 + 69,0 = 140,5 \text{ см}^2$$



Разделяна: 1. золото IV гр  
 2. жест III гр  
 3. золото-жест IV гр.

Ярм. 1401

00.00.30A



Фужер емк. 175 мл

Лист	Масса	Носит.
		11

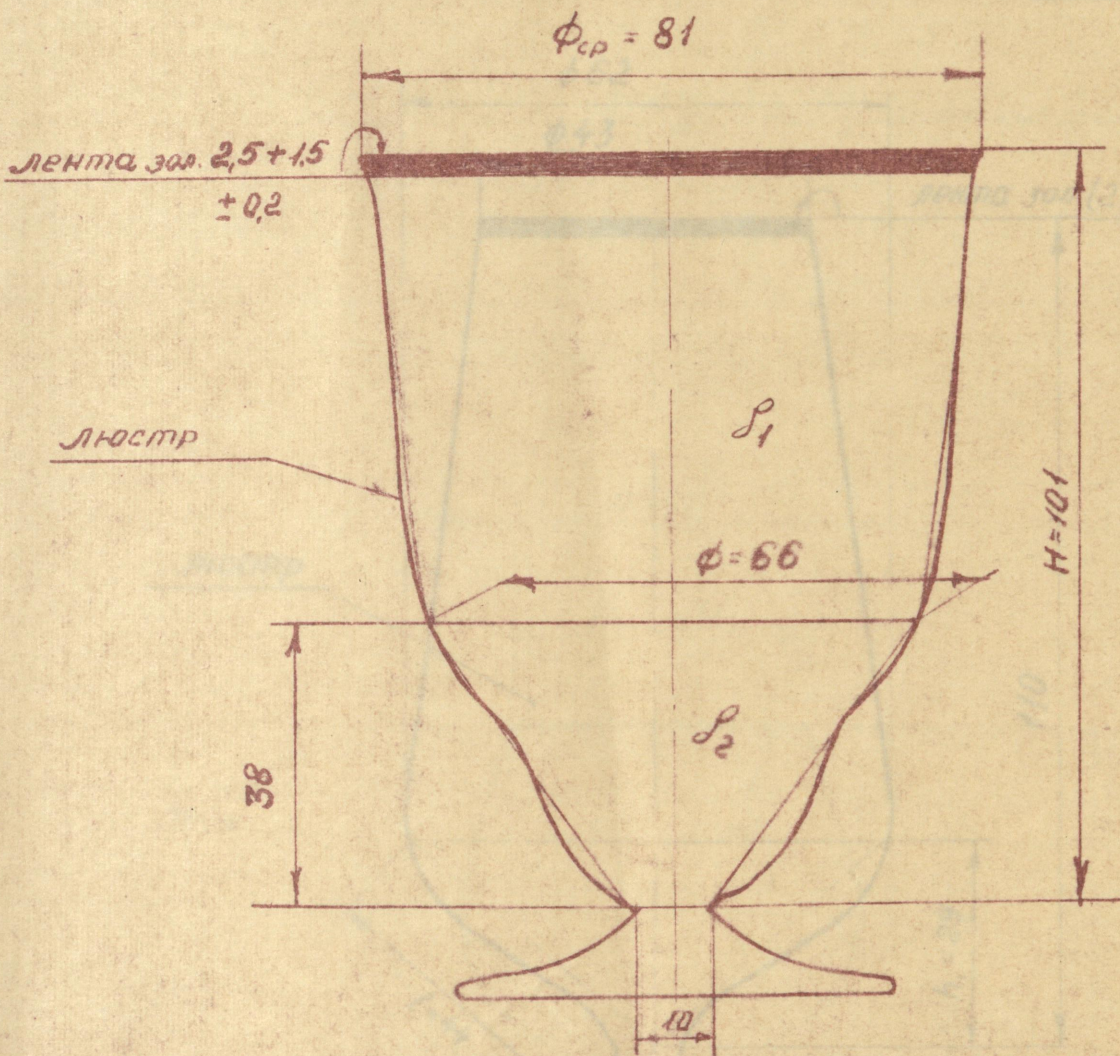
Лист Листов

Лиданский

заводская стеклосса сталовый завод

$$S_{\text{зол}} = \pi \cdot D_{\text{ср}} \cdot \text{Влентч} = 3,14 \cdot 8,1 \cdot 0,4 \cdot \pi$$

$$= 10,17 \text{ см}^2$$



$$S_{\text{люстр}} = L_1 + L_2 = 3,14 \cdot \frac{8,1 + 6,6}{2} \cdot (10,1 - 3,8) +$$

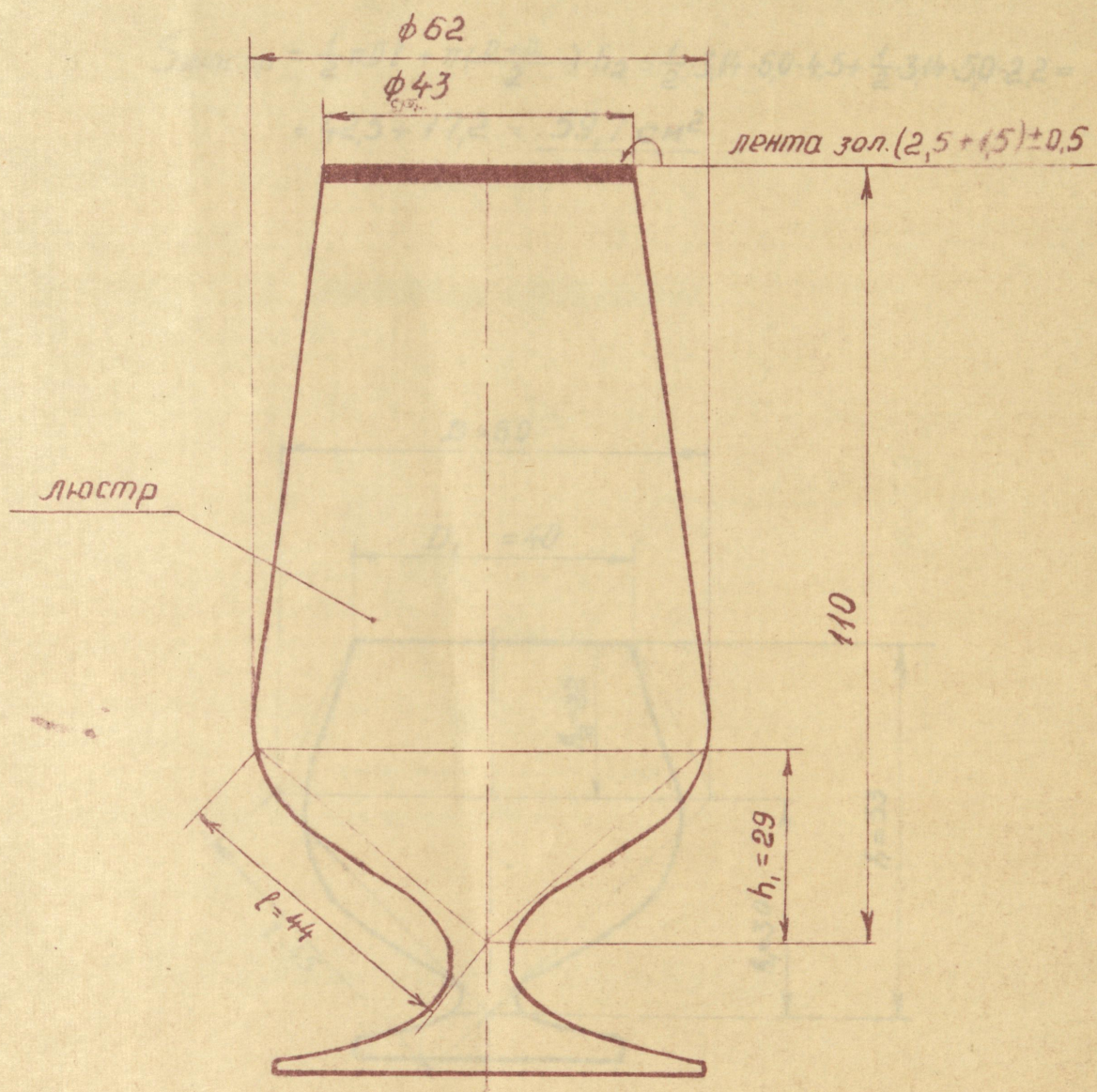
$$+ 3,14 \cdot \frac{6,6 + 1,0}{2} \cdot 3,8 = 190,73 \text{ см}^2$$

Разделка: золото - II гр.  
люстр - III гр.

				АРТ 1401 РТУ Латв. ССР № 193-62		00.00.35.A"	
Изм.	Лист	Подп.	Дата	Фужер 250мл "колокольчик"	Лит.	Масса	М-д
Чертила	Вязачо	Мозыте	6.11.72				1:1
Пробер	Клявичис	Ир.	8.11.72		Лист	Листов	
Т. контр.	Савельева	Март	8.11.72		Либанский стекольный завод		
Утверд.	Вонато	Иве	8.11.72	Обесцвеченная стекломасса			

$$S_{\text{зол.}} = \pi D_{\text{зол.}} \cdot h_{\text{зол.}} = 3,14 \cdot 4,3 \cdot 0,5 = 6,75 \text{ см}^2$$

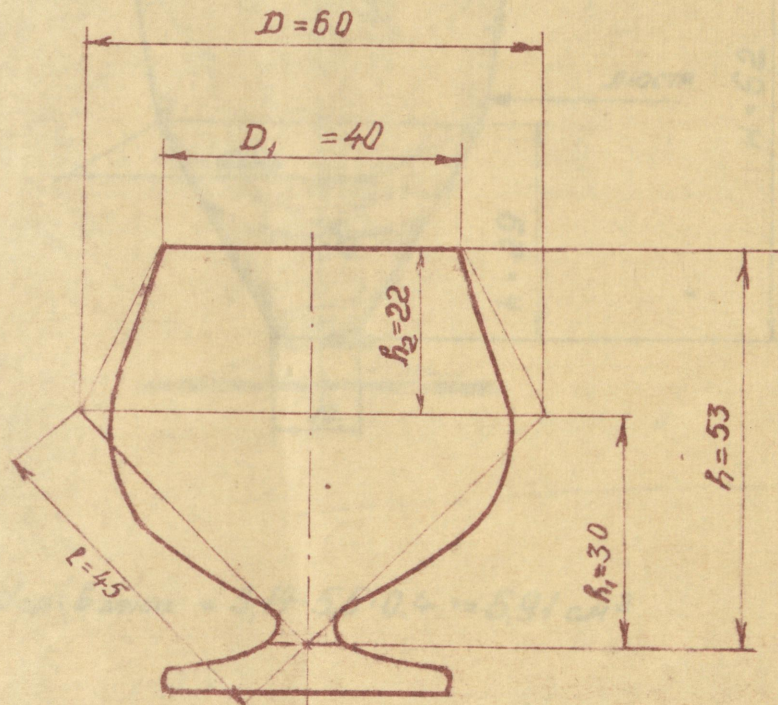
$$S_{\text{люстра}} = \frac{1}{2} \pi D \ell + \pi \cdot (11,0 - 2,9) \cdot \frac{D_{\text{зол.}} + D}{2} = \frac{1}{2} 3,14 \cdot 6,2 \cdot 4,4 + 3,14 \cdot 8,1 \cdot 5,25 = 43 + 131,5 = 174,5 \text{ см}^2$$



Разделка: золото  $\overline{\text{IV}}$  гр.  
 золота-люстра  $\overline{\text{IV}}$  гр.  
 люстра  $\overline{\text{III}}$  гр.

				Арм 23	00.00.00.04,А"		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Составил	Клявильни			16.11.71			1:1
Чертила	Аузана			16.11.71			
Провер:	Кларичини			16.11.71	Лист	Листов	
Утверд.	Ванатс			8.11.72	Либанский стекольный завод		
				Обезцвеченная	стекло масса		

$$S_{\text{люстр}} = \frac{1}{2} \pi D l + \pi \left( \frac{D+D_1}{2} \right) \cdot h_2 = \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 60 \cdot 4,5 + \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 2,2 = 42,5 + 17,2 = \underline{59,7 \text{ см}^2}$$



Разделка: люстр

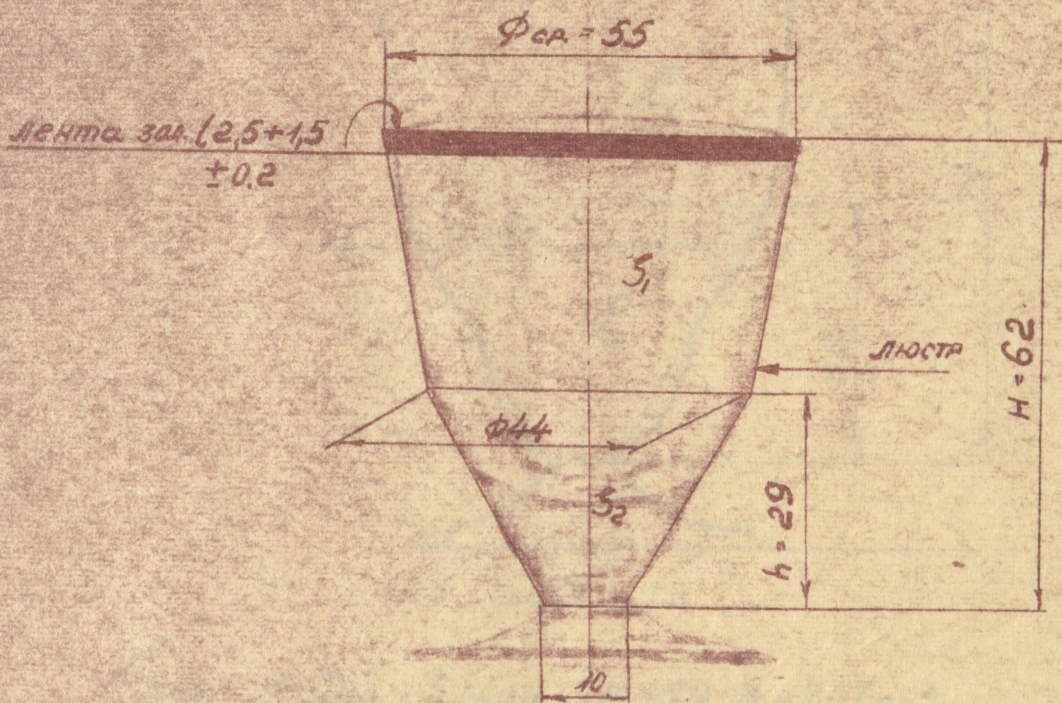
РТУ Латв. ССР N 193-60  
Арт. 93/124 - Лат.

00.00.19.A

Зм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масшт.
							1:1
Составил:	Клявини			15.V.72			
Извердил:	Лузоне			20.V.72			
	ОТК Лапика			20.V.72			
Утвердил:	Ванатс			20.V.72			
<b>Рюмка "Тюльпан"</b> <b>на нешлифов. ножке</b> <b>емк. 45мл.</b>					<b>ЛИБАНСКИЙ</b> <b>СТЕКЛЯНЫЙ З-Д.</b>		
<b>Обесцвеченная</b> <b>стекломасса</b>							

$$S_{\text{люстра}} = S_1 + S_2 =$$

$$= 3,14 \cdot \frac{5,5 + 4,4}{2} \cdot (6,2 - 2,9) + 3,14 \cdot \frac{4,4 + 1,0}{2} \cdot 2,9 = 75,87 \text{ см}^2$$



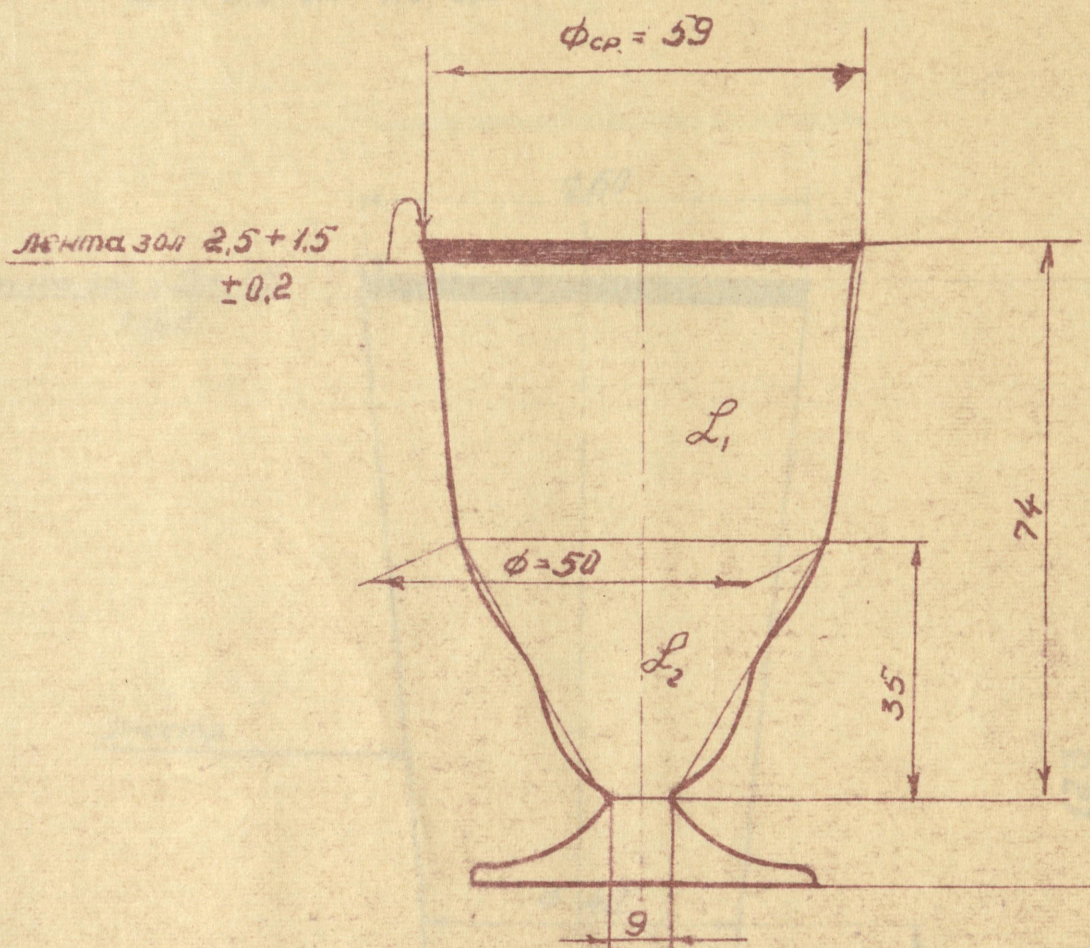
$$S_{\text{зол.}} = \pi \cdot d_{\text{ср.}} \cdot b_{\text{лента}} = 3,14 \cdot 5,5 \cdot 0,4 = 6,91 \text{ см}^2$$

Разделка: золото - IV гр

люстра - III гр

				АРТ 1021 РТУ Латв ССР	00.00.37A		
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	Масса	М-с
Черт.	Рузана	Мандра		6.IV72г			1:1
Пробер	Кизвиньш	Чад		8.IV72г	Лист	Листов	
Т.контр.	Савельева	Мат		8.IV72г	Ливанский стеклянный завод		
Чтверд.	Вачате			8.IV72г	вдесцвеченная садова известковая стекломасса		





$$S_{зол.} = \pi \cdot D_{ср.} \cdot \text{Валенты} = 3,14 \cdot 5,9 \cdot 0,4 = 7,41 \text{ см}^2$$

$$S_{л-остр} = L_1 + L_2 = 3,14 \cdot \frac{5,9 + 5,0}{2} \cdot (74 - 3,5) + 3,14 \cdot \frac{5,0 + 0,9}{2} \cdot 35 = 99,14 \text{ см}^2$$

Разделка: золото II гр.  
л-остр III гр.

АПТ. 1023  
РТУ Латв. ССР 192-62

00.00.36.A

Изм.	Лист	Подок	Подп.	Дата
		Аусоне	Л.К.З.С.	6.11.72
		Габера	К.С.Л.	7.11.72
		Кочлар	С.В.С.	7.11.72
		Тберг	В.О.С.	7.11.72

**Рюмка 80 мл**  
"КОЛОКАЛЬЧИК"

Лист	Масса	М-б
		1.1
Лист	Листов	

Обесцвеченная, стекломасса, стеклянный зубод

00.00.24Б

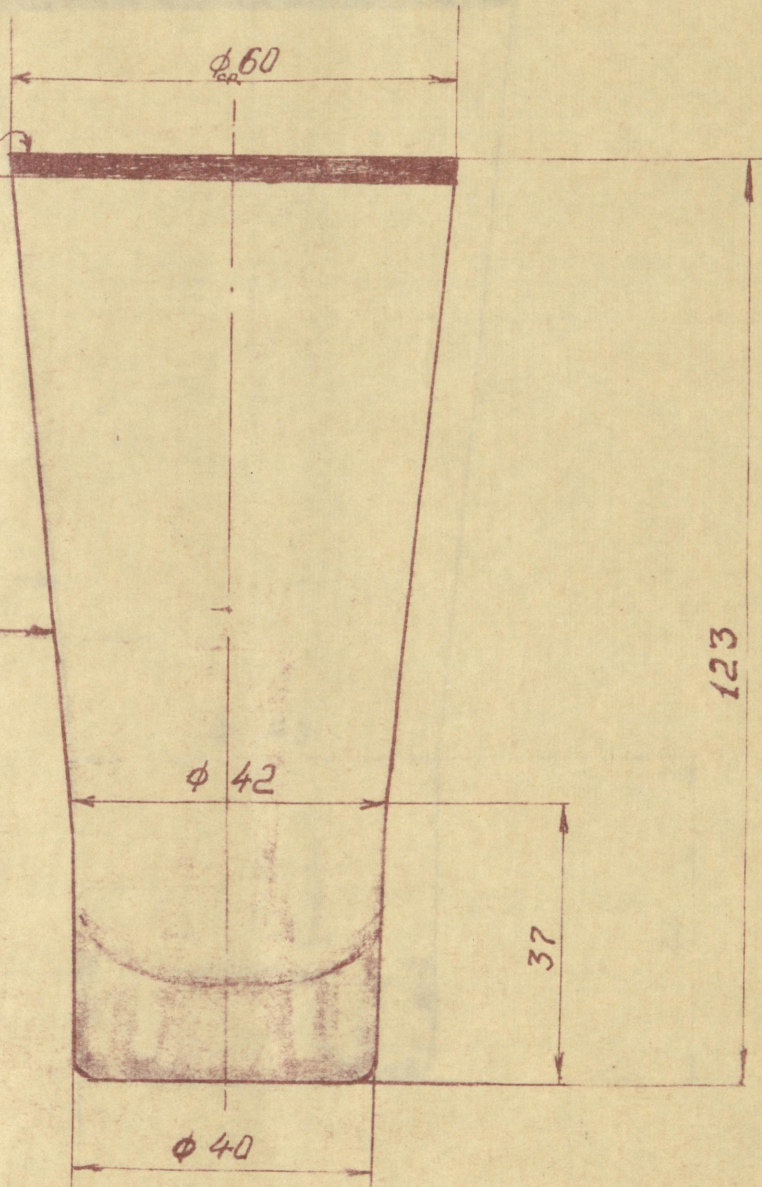
$S_{зол} = D_{ср} \cdot \pi \cdot b \cdot \text{лент} \cdot h =$

11

$= 3,14 \cdot 6,0 \cdot 0,4 = 7,54 \text{ см}^2$

лента зол 2,5 + 1,5  
± 0,2

люстра



$S_{люстра} = \pi \cdot d_{ср} \cdot H =$   
 $= 3,14 \cdot \frac{6+4}{2} \cdot 12,3 =$   
 $= 193,1 \text{ см}^2$

Разделка: золото - IV гр.

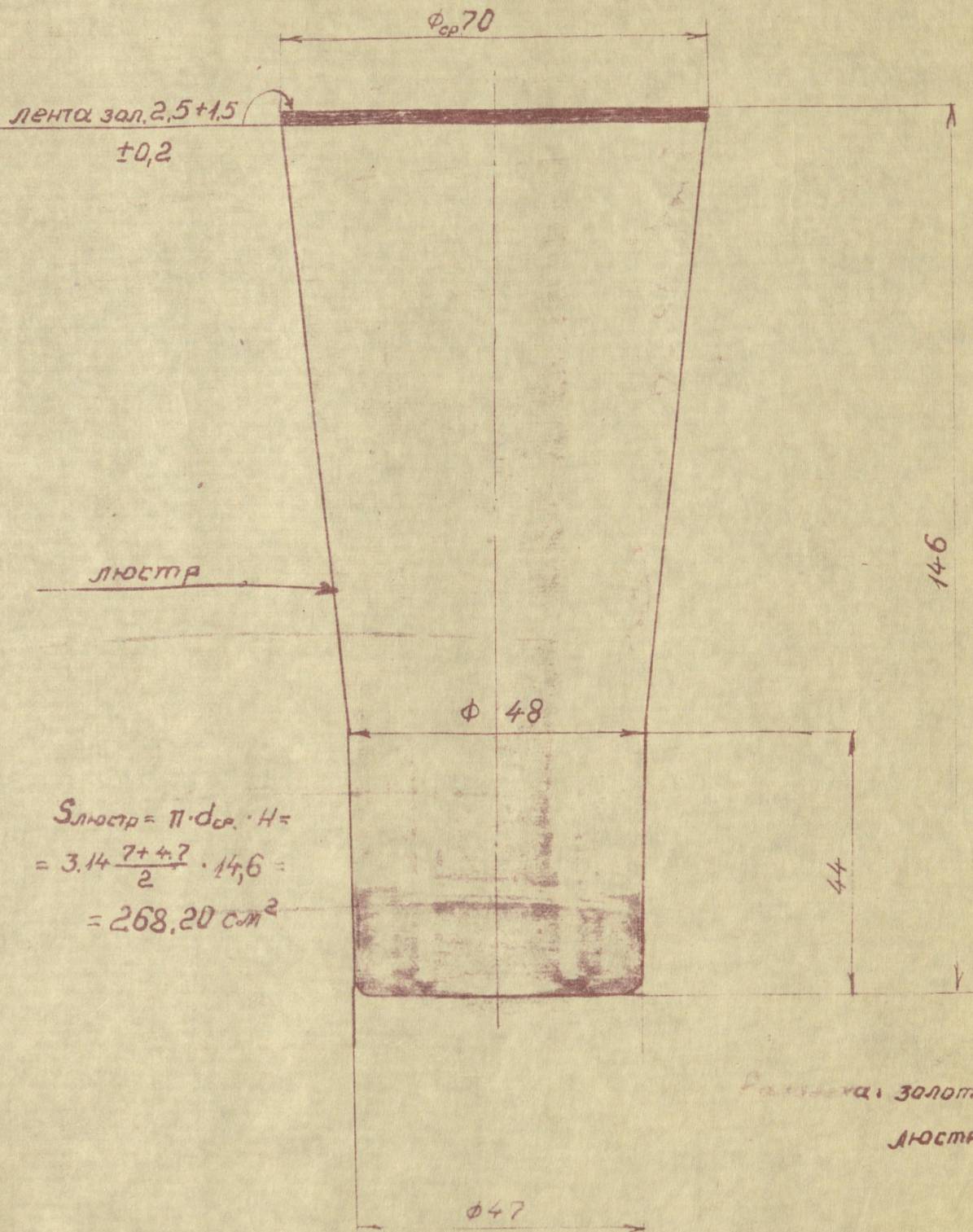
люстра - III гр.

					АПТ. 1223	00.00.24Б		
Изм.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	<b>Стакан</b> емк. 150 мл "лимонадес"	Лист	Масса	М-б
Чертила	Язвоне	Литвине		6.IV.72				1:1
Провер.	Мявлички	Ке		7.IV.72		Лист	Листов	
Т. контрол.	Саванова	Меху		2.IV.72		Ливанский стеклянный завод		
Утверд.	Ваназ	Л		7.IV.72				

„9'52'00'00

$S_{зол} = \pi \cdot D_{ср} \cdot В.лента = 3,14 \cdot 7,0,4 = 8,79 \text{ см}^3$

121



$S_{люстра} = \pi \cdot D_{ср} \cdot H =$   
 $= 3,14 \cdot \frac{7+4,7}{2} \cdot 14,6 =$   
 $= 268,20 \text{ см}^2$

Работы из золота IV гр.  
 люстра III гр.

					арт. 1224	00.00.25.6"		
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Стакан „сулас“</b> емк. 250мл	Лист	Масса	М-б
Чертило	Лист	Масса	4.11.72				1:1	
Привер	Харбинич	4.11.72				Лист	Листов	
Г. контр.	Савельева	4.11.72				Ливанский стеклянный завод		
Утверд	Ванато	4.11.72			Обесцвеченная стекломасса			

Министерство местной промышленности

Ливанский стекольный завод

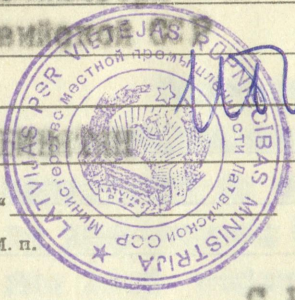
«УТВЕРЖДАЮ»

КОДЫ

Зам. Министра МП  
Латвийской ССР

Предприятие	:	
Изделие		
Единица измер. плана произв.		

И. [подпись]  
1972 года  
М. п.



СВОДНЫЕ

# НОРМЫ РАСХОДА

серебра азотнокислого

на 1972 год

для изготовления термосов емкостью 1 литр

Начальник Технического управления

1972 года (З. Даяно)

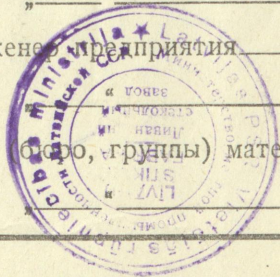
1972 года ( )

Главный инженер предприятия

1972 года (ВАНАГО)

Начальник отдела (соро, группы) материальных нормативов

1972 года (СКРЕЙВЕРС)



План (объем) производства на 1972 год

Оптовая цена (ед. измер. плана произв.) руб.

11 05 72

[подпись]

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормы расхода азотнокислого серебра для серебрения колб термосов, подлежащих выпуску Ливанским стекольным заводом в 1973 г. составлены на основании временной инструкции нормирования расхода драгоценных металлов и фантического подсчета площади серебрения колб согласно прилагаемого чертежа. На период освоения нормы являются временными.

План выпуска на 1973 год - 30 тыс. шт.

Нормы расхода остаются на уровне 1972 года в связи с тем, что освоение колб перенесено на 1973 год

Начальник К ПТО:

*[Handwritten signature]* /С. Крейверс/

Предприятие  
Ливзюнский стеклольный завод

Сводные нормы расхода драгоценных металлов на 1000 изделий в граммах

Отрасль  
Министерство местной промышленности

№ п. п.	Наименование изделия	Шифр изделия	Наименование, ГОСТ и ТУ на материалы	Марка	Профиль и размер	Факт. расход на едини. изм. продукции за истекший год в чистом металле	Утверждено на 1972 г. в чист. мет.			Планируется на 1972 год								
							норма расхода	в том числе		норма расхода	в ангажурном весе			в чистом весе				
								чистый вес (полезный расход)	возвратные отходы		потери	норма расхода	в том числе		норма расхода	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Термос эл. I л.		Серебро 999,9				317,4	254,6	57,7	5,1					317,4	254,6	57,7	5,1
			в том числе:															
			Серебро азотнокислое															
			ГОСТ 1247 -68				317,4	254,6	57,7	5,1	500,0	401,0	91,0	8,0	317,4	254,6	57,7	5,1

Начальник БМН			Гл. инженер			Листов
фамилия	подпись	дата	фамилия	подпись	дата	Лист
Скрейверис	<i>Звонки</i>		Ванго	<i>[подпись]</i>		

## РАСЧЕТ

и нормам расхода азотно-кислого серебра для серебрения колб термосов емкостью I литр, подлежащих выпуску Ливанским стекольным заводом в 1973 году.

1. Серебрению подвергаются поверхности колб, обращенных друг к другу т.е. наружная поверхность внутренней колбы и внутренняя поверхность наружной колбы, для чего серебряный раствор заливается между двумя колбами через отросток, припаянный ко дну колбы.
2. Для серебрения избран способ серебрения наполнением сосуда серебрящей жидкостью.
3. Согласно прилагаемого чертежа площадь покрытия серебром состоит из расчета площади поверхности двух цилиндров, площади двух оснований цилиндра и площади поверхности горла изделий.

а/Расчет площади поверхности цилиндра

$$\text{Площадь } 2\pi R H = 2 \times 3,14 \times 4,05 \times 17,0 + 2 \times 3,14 \times 4,5 \times 17,0 = 432,378 + 480,42 = 912,798 \text{ кв.см.}$$

б/Площадь двух оснований цилиндра

$$\text{Площадь } \pi R^2 = 3,14 / 4,4^2 + 5,0^2 + 4,5^2 + 4,5^2 / = 3,14 / 19,36 + 25,00 + 20,25 + 20,25 = 266,46 \text{ кв.см.}$$

в/Площадь поверхности горла

$$\text{Площадь } = \pi R H = 3,14 \times 3,0 \times 1,5 + 1,95 / = 32,499 \text{ кв.см.}$$

Общая площадь серебрения составит:

$$912,798 + 266,460 + 32,499 = 1211,757 \text{ см}^2 = 0,1212 \text{ м}^2$$

4. Чистый вес покрытия определен по формуле:

где: E - чистый вес покрытия в гр на 1 изделие

F - покрываемая поверхность в кв.см

t - толщина покрытия в микронах

V - удельный вес серебра, равный 10,5 гр/куб.см.

В данном расчете принято:

K - коэффициент пересчета в азотно-кислое серебро = 1,575

t - толщина покрытия = 0,2 микрон  $0,15 \pm 0,05$  микрон

E -  $0,1212 \times 0,2 \times 10,5 \times 1,575 = 0,401$  гр

Чистый вес покрытия тысячи изделий = 401,0 гр

5. Норма расхода азотно-кислого серебра

определяется по формуле:  $H = V \cdot n \cdot c \cdot k$  гр

где H - норма расхода азотно-кислого серебра в гр

V - объем серебрящего раствора на один полив

n - количество серебрений, необходимых для получения слоя серебра заданной толщины.

c - концентрация азотно-кислого серебра в серебрящем растворе г/литр

k - коэффициент повторного серебрения

В расчете принято по опыту Ашхабадского стеклозавода на I колбу емкостью I литр количество серебряного раствора 0,2 л

$n$  - количество серебряний - I  
 $e$  - концентрация =  $\frac{25 \text{ г}}{13 \text{ л воды}}$  = 1,923 г/л

/согласно инструкции серебрения/

$K$  - 1,3 коэффициент повторного серебрения  
 $H = 0,2 \times 1 \times 1,923 \times 1,3 = 0,500 \text{ гр на I изделие}$

Расход  $AgNO_3$  = на 1000 изделий 500 гр  
 Безвозвратные потери при серебрении способом наполнения составляют 2 % от чистого веса покрытия.  
 $= \frac{401,0 \times 2}{100} = 8 \text{ гр}$

Норма возвратных отходов определяется как разность между нормой расхода азотнокислого серебра и суммой чистого веса покрытия и нормы безвозвратных потерь.  $500 \text{ гр} - (401,0 + 8,0) = 91,0 \text{ гр}$

Норма расхода	В том числе:		
	на изделие	возврат	потери

тис.шт.	500 гр	401,0	91,0	8,0
---------	--------	-------	------	-----

В пересчете на чистое серебро это составит:  
 всего норма расхода 500 гр: 1,575 = 317,4 гр на 1000 шт.  
 в т.ч. полезный расход 401,0 : 1,575 = 254,6 гр на 1000шт.  
 возвратные <sup>от</sup>ходы 91,0 : 1,575 = 57,7 гр  
 безвозвратные <sup>от</sup>ходы - 8 : 1,575 = 5,1 гр на 1000 шт.

Гл. инженер:  /А.ВАНАГС /



" Утверждаю:  
 Заместитель Министра промышленности  
 строительных материалов СССР  
 Д.Алехин  
 " " ..... 1970г.

**Н О Р М Ы**

расхода азотнокислого серебра в производстве термостатных  
 колеб по Анхабадскому стекольному комбинату Министрат-  
 материалов Турименской ССР на 1971год.

Единица измерения норм	Норма рас- хода всего	в том числе		
		на изделие возврат потери		
г/тыс.штук	410	333	67	10

Заместитель начальника  
 Технического управления

А.Бегуолавский

Копия верна:  
 Начальник общего отдела:

В.Гальвин.

Копия



РАСЧЕТ

в нормам расхода азотно-кислого серебра для серебрения колб термосов емкостью I литр, подлежащих выпуску Ливанским стекольным заводом в 1973 году.

1. Серебрению подвергаются поверхности колб, обращенных друг к другу, т.е. наружная поверхность внутренней колбы и внутренняя поверхность наружной колбы, для чего серебряный раствор заливается между двумя колбами через отросток, припаянный ко дну колбы.

2. Для серебрения избран способ серебрения наполнением сосуда серебрящей жидкостью.

3. Согласно пр. излагаемого чертежа площадь покрытия серебром состоит из расчета площади поверхности двух цилиндров, площади двух оснований цилиндра и площади поверхности горла изделий.

а/ Расчет площади поверхности цилиндра

Площадь  $2\pi R H = 2 \times 3,14 \times 4,05 \times 17,0 + 2 \times 3,14 \times 4,5 \times 17,0 = 432,978 + 480,42 = 912,798$  кв.см.

б/ Площадь двух оснований цилиндра

Площадь  $\pi R^2 = 3,14 / 4,4^2 + 5,0^2 + 4,5^2 + 4,5^2 = 3,14 / 19,36 + 25,00 + 20,25 + 20,25 = 266,46$  кв.см.

в/ Площадь поверхности горла

Площадь  $= \pi R H = 3,14 \times 3,0 / 1,5 + 1,95 = 32,499$  кв.см.

Общая площадь серебрения составит:

$912,798 + 266,460 + 32,499 = 1211,757$  см<sup>2</sup> = 0,1212 м<sup>2</sup>

4. Чистый вес покрытия определен по формуле:

где: E - чистый вес покрытия в гр на 1 изделие

F - покрываемая поверхность в кв.см

t - толщина покрытия в микронах

v - удельный вес серебра, равный 10,5 гр/куб.см.

В данном расчете принято:

K - коэффициент пересчета в азотнокислое серебро = 1,575

t - толщина покрытия = 0,2 микрон

E = 0,1212 x 0,2 x 10,5 x 1,575 = 0,401 гр

Чистый вес покрытия тысячи изделий = 401,0 гр

5. Норма расхода азотнокислого серебра

определяется по формуле:  $H = V \cdot n \cdot e \cdot k$  гр

где H - норма расхода азотнокислого серебра в гр

V - объем серебрящего раствора на один полив

n - количество серебрений, необходимых для получения слоя серебра заданной толщины.

c - концентрация азотнокислого серебра в серебрящем растворе г/литр

K - коэффициент повторного серебрения

В расчете принято по опыту Ашхабадского стеклозавода на 1 колбу емкостью 1 литр количество серебристого раствора 0,2 л

$n$  - количество серебрений - 1

$c$  - концентрация =  $\frac{25 \text{ г}}{13 \text{ л воды}}$  = 1,923 г/л

/со гласно инструкции серебрения/

$k$  - 1,3 коэффициент повторного серебрения

$H = 0,2 \times 1 \times 1,923 \times 1,3 = 0,500 \text{ гр на 1 изделие}$

Расход  $\text{AgNO}_3$  = на 1000 изделий 500 гр

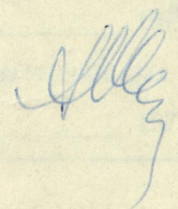
Безвозвратные потери при серебрении способом наполнения составляют 2 % от чистого веса покрытия.

=  $\frac{401,0 \times 2}{100} = 8 \text{ гр}$

Норма возвратных отходов определяется как разность между нормой расхода азотнокислого серебра и суммой чистого веса покрытия и нормы безвозвратных потерь.  $500 \text{ гр} - (401,0 + 8,0) = 91,0 \text{ гр}$

Норма расхода	В том числе:		
	на изделие	возврат	потери
тыс.шт. 500 гр	401,0	91,0	8,0

В пересчете на чистое серебро это составит:  
 всего норма расхода 500 гр:  $1,575 = 317,4 \text{ гр на 1000 шт.}$   
 в т.ч. полезный расход 401,0 :  $1,575 = 254,6 \text{ гр на 1000 шт.}$   
 возвратные <sup>от</sup>расходы 91,0 :  $1,575 = 57,7 \text{ гр}$   
 безвозвратные <sup>от</sup>расходы - 8 :  $1,575 = 5,1 \text{ гр на 1000 шт.}$

Гл. инженер:    
 /А. ВАНАТС /