

Р
III 690455

SS. 19, 2557

Dyda

ТРУДЫ

ВОЛОГОДСКАГО МОЛОЧНОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ИНСТИТУТА.

ANNALES

DE L'INSTITUT DE LAITERIE DE VOLOGDA.

Томъ I.

№ 4.

1918 г.

ВОЛОГДА.
Типографія Съверосоюза.
1919.

ТРУДЫ

ВОЛОГОДСКАГО МОЛОЧНОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ИНСТИТУТА.

ANNALES

DE L'INSTITUT DE LAITERIE DE VOLOGDA.

Томъ I.

№ 4.

1918 г.

И 690455

ВОЛОГОДСКАЯ
областная библиотека
им. И. В. Бабушкина

ВОЛОГДА.
Типографія Съверосоюза.
1919.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Страницы.
Г. С. Иниховъ. Испытаніе сепараторовъ	1
С. Перовъ. Растворители казеина	62
С. Перовъ. Искусственное полученіе молока	66
С. Перовъ. О способъ опредѣленія содержанія жира въ молоко „Волминъ“	70
С. Перовъ. Регенерація остатковъ отъ опредѣленія жира по методу „Neu Sal“	80
П. И. Болдыревъ. Испытаніе сепараторовъ „Ангелусъ № 1“ и „Фрамъ № 2“	81
Я. Зайковскій. Объ опредѣленіи таннидовъ въ су- махъ	94
Г. С. Иниховъ. 6-ти мѣсячные курсы по молочному хозяйству и скотоводству въ объемъ инструкторскихъ знаній, устроенные при В. М. Х. Институтъ въ 1917— 1918 году.	1

ПРЕДИСЛОВИЕ.

В настоящем выпуске трудов помещены работы сотрудников молочнохозяйственной (биохимической) и машиноиспытательной опытных станций Института.

Помимо работ в области молочного хозяйства напечатана также работа Я. С. Зайковского по методике определения дубильных веществ. Хотя эта тема не является вопросом, подлежащим разрешению Молочнохозяйственного Института, но начатая в с.-х. лаборатории в Тифлисе она была проверена и написана в Институте.

Кроме того, являясь частной работой одного из сотрудников Института она имеет право быть помещенной в Трудах того учреждения, где работает данное лицо.

Испытаніе сепараторовъ.

Г. С. И н и х о в ъ.

Вопросъ объ испытаніи сепараторовъ въ Вологодскомъ Институтѣ былъ поднятъ на особомъ совѣщаніи, созванномъ 14-го декабря 1912 года въ г. Вологдѣ изъ представителей Института, мѣстныхъ специалистовъ, Губернскаго и Уѣзднаго Земствъ и Вологодскаго Общества Сельскаго хозяйства. Совѣщаніе остановилось на мысли устроить длительное испытаніе сепараторовъ въ теченіи 5—6 мѣсяцевъ, имѣя въ виду, что наличность большого стада въ Институтѣ обезпечиваетъ благоприятныя условія испытанія въ отношеніи разнообразія подлежащихъ изученію факторовъ, влияющихъ на работу сепараторовъ.

Программа испытанія намѣчена была въ общихъ чертахъ, таковой, что должна была охватывать не только группу вопросовъ, выясняющихъ взаимоотношеніе перерабатываемаго продукта—молока и машины, но и опредѣленіе затраты силы на работу машины, а также опредѣленіе технического совершенства машины. Ближайшее руководство испытаніемъ было возложено на комиссію въ составѣ директора Института П. О. Широкихъ, завѣдывающей молочнохозяйственной опытной станціей Института М. А. Егунова и старшаго специалиста по сельскохозяйственнымъ машинамъ и орудіямъ при Департаментѣ Земледѣлія А. А. Хохрякова.

Для непосредственнаго технического наблюденія и записей на все время испытаній, былъ приглашенъ техникъ г. Голубевъ, а для химико-физическихъ изслѣдованій привлеченъ лаборантъ Института г. Тюлинъ и персоналъ опытной молочнохозяйственной станціи.

Такъ какъ продолжительность испытанія намѣчалась въ 5—6 мѣсяцевъ, то въ виду сложности выполненія всей этой работы, Совѣщаніе постановило ограничить количество сепараторовъ, допускаемыхъ на испытаніе и принимать только машины съ производительностью 30—40 ведеръ, какъ типъ наиболѣе распространенный въ сѣверномъ маслослѣбномъ районѣ.

Согласно постановленію Совѣщанія Института вступилъ въ переписку съ 10-ю фирмами, изготовляющими сепараторы пли являющихся представителями иностранныхъ заводовъ, и получилъ согласіе отъ 7-ми фирмъ, приславшихъ свои машины моделей 1913 года на испытаніе:

1. Альфа-Лаваль—Акціонерное Общество Сепараторъ, Сток-гольмъ, Сепараторъ Дези 44.
2. Генрихъ Ланцъ въ Мангеймъ, сепараторъ Ланцъ 9 Т.
3. Фабрика Е. А. Кузьмина—Москва, сепараторъ „Листеръ“ С. 6. (завода Lister Англія).
4. Машиностроительное Общество въ Гельсингфорсѣ сепараторъ Лакта № 6.
- 5—6. Русско-Шведское Товарищество въ Ригѣ — сепараторы Далія № 16 и Глобъ № 16.
7. Т. Д. Бергъ и Штрекэйзенъ — Москва, сепараторъ Мелоттъ С.
8. Т-во Работникъ—Петроградъ, сепараторъ Цересъ № 4 (завода Гефле, Швеція).

Указанная комиссія начала испытанія въ январѣ мѣсяцѣ 1914 г. на маслослѣльномъ заводѣ Института и продолжала ихъ до іюля мѣсяца того же года. Передъ началомъ испытанія всѣ фирмы были извѣщены о желательности присылки своихъ монтеровъ для осмотра правильности установокъ во избѣжаніе могущихъ быть возраженій съ ихъ стороны.

Испытаніе велось по слѣдующей системѣ:

Бланкъ испытанія сепараторовъ.

Сепараторъ

Марки

Завода

Часовая производительность по преискуранту

Опытъ №

Пропускалось молоко:

1. Уд. вѣсъ

2. Кислотность

3. Содержаніе жира

4. Число жиров. шариковъ

5. Величина жиров. шариковъ

6. Вязкость

7. Загрязненіе молока

% жира въ снятомъ молокѣ черезъ каждыя минуты

- Среднее
 % жира въ сливкахъ
 Опытъ производилъ
 Годъ мѣсяцъ число
 Опытъ №
1. Время для сборки и приготовленія сепаратора къ работѣ . . .
 2. Сливочный винтъ поставленъ на % сливокъ
 3. Температура цѣльнаго молока въ началѣ работы
 4. " " " черезъ каждыя 10 минутъ
 5. Число оборотовъ ручки
 6. Время взятія пробы цѣльнаго молока
 7. Начало вращенія ручки
 8. " нормальнаго вращенія ручки
 9. Моментъ полного открытiя крана
 10. " выхода снятаго молока
 11. " сливокъ
 12. 1-я проба снятаго молока черезъ 1 минуту послѣ открытiя крана % жира
 13. 2-я проба снятаго молока черезъ 2 минуту послѣ открытiя крана % жира
 14. 3-я проба снятаго молока черезъ 21 минуту послѣ открытiя крана % жира
 15. Число оборотовъ ручки
 16. Начало испытанiя производительности въ теченiе 10 минутъ (черезъ 25 минутъ послѣ открытiя крана)
 17. 4-я проба снятаго молока черезъ 31 минуту послѣ открытiя крана % жира
 18. Конецъ испытанiя производительности на 35 минутъ послѣ открытiя крана
 19. 5-я проба снятаго молока черезъ 41 мин. послѣ откр. крана
 20. 6-я " " " " 51 " " " "
 21. 7-я " " " " 61 " " " "

Примѣчанiе. Между 7 и 6 пробами отвѣшивается и подготавливается снятое молоко для вытѣсненiя сливокъ изъ барабана. Послѣ 7-й пробы, въ моментъ выхода всего цѣльнаго молока изъ резервуара, въ послѣднiй вливается снятое молоко.

22. Моментъ выхода цѣльнаго молока изъ резервуара . . .
23. " вливаиія снятаго молока для вытѣсненiя сливокъ . . .
24. Число оборотовъ ручки
25. Моментъ прекращенiя выхода сливокъ изъ сепаратора . . .
26. " закрытiя крана
27. Моментъ прекращенiя вращенiя ручки

28. Моментъ остановки барабана
29. За 10 минутъ испытанія производительности получено
- " " " " снятого молока фунтовъ
- " " " " сливокъ фунтовъ
30. Всего пропущено цѣльнаго молока фунтовъ
31. Получено всего сливокъ фунтовъ
32. " " снятого молока
33. Общая проба сливокъ % жира
34. " " снятого молока % жира
35. Вѣсъ барабана съ грязью
36. Вѣсъ чистаго барабана
37. Удобно-ли чистить барабанъ послѣ работы
38. Особыя замѣчанія

Помимо этихъ наблюдений взвѣшивались всѣ части сепаратора и количество силы, потребной для работы сепараторовъ, записывалось ручнымъ динамометромъ профессора Горячкина.

Опредѣленіе технического совершенства испытываемыхъ машинъ не удалось закончить, въ іюлѣ мѣсяцѣ 1914 г. по мобилизаціи былъ взятъ техникъ Голубевъ и за призывомъ другихъ лицъ, участвующихъ въ испытаніи, разработка полученныхъ данныхъ и техническое описаніе остановилось. Только въ настоящее время удалось закончить эту работу, для чего въ октябрѣ мѣсяцѣ 1917 года была образована комиссія для опредѣленія технического совершенства сепараторовъ, въ составѣ и. об. директора Института, завѣдывающаго опытной станціей молочнаго хозяйства Г. С. Инихова, завѣд. станціей испытанія машинъ инженера-технолога П. И. Болдырева, его помощника инж.-технолога С. С. Федковича, областного специалиста мол. хоз. К. Х. Риффесталъ, правительственнаго агронома Вологодской губ. Н. П. Ерлыкова, специалиста по мол. хоз. Вологодскаго Общества С. Х. Ф. К. Галевіуса, управляющаго школой мол. хозяйства при Институтѣ А. И. Бачина и мастера маслодѣлія Института Абросимова. Послѣ начала работъ въ составѣ Комиссіи вошелъ вернувшійся изъ дѣйствующей арміи завѣдывающій техническими установками Института Г. В. Голубевъ, а въ ноябрѣ мѣсяцѣ выбылъ К. Ф. Риффесталь, скончавшійся 15-го ноября.

Комиссія работала съ октября 1917 года по іюнь мѣсяцъ 1918 года.

При опредѣленіи технического совершенства машинъ комиссія руководилась общими положеніями (пять пунктовъ) оцѣнки достоинствъ сепараторовъ согласно отдѣльнымъ испытаніямъ сепараторовъ въ Россіи («Научный Обзоръ молочнаго

хозяйства» вып. 16, стр. 6), составленных на основании данных конкурсов въ Германіи. Для обоснованности оцѣнки общихъ пунктовъ были выдѣлены частные вопросы, входящіе въ пять пунктовъ прежнихъ испытаній, оцѣниваемые баллами отъ 5 до 15 въ зависимости отъ степени важности даннаго вопроса при общей оцѣнкѣ достоинства сепаратора. При такой частной оцѣнкѣ частей есть возможность видѣть всѣ минусы и плюсы данной машины, такъ какъ общая оцѣнка напримѣръ солидности конструкціи не говоритъ ни о недостаткахъ конструкціи цилиндра, сливочнаго винта, ни о качествахъ движущихся частей, ни объ изнашиваемости и прочихъ вещахъ весьма важныхъ при сужденіи о совершенствѣ машины. Высокое качество всѣхъ частей можетъ быть сведено на нѣтъ недостатками одной существенной части. Эти мотивы и заставляютъ комиссію показать, что при всякомъ полномъ испытаніи сепараторовъ опредѣленіе техническаго совершенства сепараторовъ должны вестись по слѣдующей программѣ:

Экспертный листъ.

Опредѣленіе техническаго совершенства сепараторовъ.

1. Удобство сборки и разборки барабана:

	Оцѣнка
а) способъ насадки внутреннихъ частей цилиндра	5
б) число внутреннихъ составныхъ частей	5
в) порядокъ насадки внутреннихъ частей	5
г) конструкція верхней части цилиндра (гайки) и ключей для отвинчиванія	5
д) чѣмъ достигается герметичность собраннаго цилиндра (резин. кольцо)	5
е) наличность и конструкція приспособленія для сборки частей	5

2. Удобство мытья и чистки частей, соприкасающихся съ молокомъ:

а) молочный сосудъ и кранъ (размѣры, форма)	10
б) крышки для отвода сливокъ и тощаго молока	10
в) цилиндръ (конструкція и форма составныхъ частей)	10
г) прочія мелкія части	10

3. Удобство и совершенство смазки:

а) центральная или мѣстная и ихъ конструкція	10
б) возможность попаданія масла въ цилиндръ	5

4. Удобство сборки и разборки механизма:

а) веретено (конструкція, опоры)	5
--	---

	Оцѣнка
б) передачи (количество, характеръ, расположеніе, способъ насадки на валы)	5
в) трущаяся поверхность (втулки—вставныя, сверле- пныя, шариковые подшипники)	5
г) расположеніе механизма въ станнѣ (доступность его)	5
5. Солидность конструкціи:	
а) конструкція и вѣсъ цилиндра, наличие свобод- наго пространства для накопленія грязи и его устройство	15
б) конструкція сливочнаго винта	10
в) способъ насадки цилиндра на веретено и устрой- ство веретена	15
г) качество движущихся частей	15
д) характеръ трущихся частей (подшипники)	10
е) изнашиваемость	10
ж) удобство замѣны частей	15
з) надежность и безопасность работы при неправиль- ной установкѣ, обращеніи и недочетахъ конструкціи	5
и) безопасность хода	5
к) изолированность механизма (отъ попадания молока)	5
л) удобство расположенія частей для работы, высота осп мотыля отъ подошвы и длина рычага (плеча)	10
м) поплавки (правильность работъ)	5
н) наличие тормозящаго приспособленія и его кон- струкція	5

Разбираясь въ данныхъ полученныхъ на испытаніи сепараторовъ при Вологодскомъ Молочнохозяйственномъ Институтѣ, можно свести ихъ къ слѣдующимъ пунктамъ:

1. Оцѣнка молока.
Удѣльный вѣсъ, содержаніе жира, кислотность, величина и число жировыхъ шариковъ, вязкость, загрязненность.
2. Степень обезжириванія сепаратора при нормальныхъ условіяхъ температуры и числа оборотовъ ручки, согласно указаніямъ фирмы.
3. Степень обезжириванія при уклоненіи температуры отъ указанной фирмой и нормальномъ числѣ оборотовъ рукоятки.
4. Степень обезжириванія при уменьшенномъ и увеличенномъ числѣ оборотовъ рукоятки.
5. Степень обезжириванія при одновременномъ уменьшеніи температуры и числа оборотовъ.

6. Степень обезжириванія при различной продолжительности работы.
7. Степень обезжириванія при различной жирности сливокъ.
8. Производительность сепаратора.
9. Вѣсъ сепаратора и его составныхъ частей.
10. Удобство и время сборки и разборки барабана.
11. Удобство сборки и разборки механизма.
12. Удобство и время мытья и чистки частей, соприкасающихся съ молокомъ.
13. Удобство смазки.
14. Солидность конструкціи.
15. Безшумность хода.
16. Потребная сила.
17. Отношеніе цѣны къ производительности.

Конечно, приведенная программа не является исчерпывающей въ полной мѣрѣ всѣ вопросы, подлежащіе разрѣшенію при экспертизѣ сепараторовъ, такъ слѣдовало бы установить степень обезжириванія при различной величинѣ жировыхъ шариковъ молока, величина которыхъ, какъ извѣстно, измѣняется въ зависимости отъ цѣлаго ряда факторовъ, степень обезжириванія при различной вязкости, повышенной кислотности молока и пр. Кроме того не въ достаточной степени разобрано качество матеріала частей машины.

1. Опѣнка молока.

Молоко для испытанія сепараторовъ бралось большею частью отъ институтскаго стада, состоявшаго въ 1914 году на 17% изъ холмогорскаго, на 15% изъ домпарскаго и на 68% изъ мѣстнаго скота. Недостающее молоко пополнялось приноснымъ молокомъ окрестныхъ деревень.

Испытаніе производилось съ января по іюль мѣсяць—съ молокомъ различныхъ періодовъ лактаціи и содержанія.

Періодъ лактаціи институтскаго стада характеризуется слѣдующими данными процента отеловъ:

въ январѣ мѣсяцѣ	16,7%
„ февралѣ „	15,5 „
„ мартѣ „	14,3 „
„ апрѣлѣ „	8,2 „
„ маѣ, іюнѣ „	4,8 „
„ іюлѣ „	3,6 „
„ августѣ „	1,2 „
„ сентябрѣ „	4,8 „
„ октябрѣ, ноябрѣ	5,9 „
„ декабрѣ „	14,3 „

Табл. I.

Физико-химическое изслѣдованіе молока, поступавшаго въ сепараторы, производилось каждый разъ въ пробахъ взятыхъ изъ бака передъ наливаніемъ его въ молочные сосуды сепараторовъ для каждой машины отдѣльно, независимо отъ того сколько сепараторовъ испытывалось вмѣстѣ.

Среднія числовыя данныя изслѣдованій сведены въ таблицѣ 2, отдѣльныя приведены въ приложеніи I.

Составъ молока, поступавшаго на конкурсъ.

Мѣсяцы.	Удѣльн. вѣсь.	‰ жира.	Сухое вѣщ.	Кислотн.	Вязкост.	Число жировыхъ шариковъ	Примѣчаніе.
Январь. .	1,0320	3,60	12,584	8,10	149	3370000	1) только изъ 5-ти опредѣлений.
Февраль. .	1,0315	3,54	12,386	8,50	152	3744500	
Мартъ. .	1,0309	3,84	12,596	8,48	147	3022000	
Апрѣль. .	1,0301	3,66	12,179	8,05	149	1815000 ¹⁾	
Май. . .	1,0300	3,69	12,190	8,30	145	—	
Іюнь. . .	1,0295	3,75	12,136	8,30	—	—	
	1,0307	3,68	12,345	8,32	148	7964000	

Табл. 2.

Рѣзкихъ колебаній состава молока отдѣльныхъ пробъ не наблюдалось.

Характеристика сепараторовъ по указанію фирмы:

	Марка.	З А В О Д А.	Производ. въ вед.	Цѣна.	Темп. молока.	Число оборотъ ручки.
Альфа-Лаваль .	Дези 44	Акц. О-въ Сепараторъ	33	215	30	45
Ланцъ	9 Т	Г. Ланцъ въ Мангеймѣ	50	—	35—40	48
Листеръ	С. 6	Листеръ, Англія . .	37	—	35	48
Лакта	№ 6	Машиностроит. О-во въ Гельсингфорсѣ . .	37	—	30—35	50
Глобъ	№ 16	Русско-Шведск. Т-во	34	200	30	55
Мелоттъ	С	Юлія Мелоттъ, Бельгія	33	—	35	45
Цересъ	№ 4	Гефле, Швеція . .	36	190	35	50
Далія	№ 16	Р.-Шведское Т-во . .	40	225	30	50

Табл. 3.

2. Степень обезжириванія сепаратора при нормальныхъ условіяхъ температуры и числа оборотовъ ручки согласно указаніямъ фирмы.

Зависимость чистоты обезжириванія отъ температуры и быстроты вращенія ручки сепаратора.

	20°	25°	30°	35°	40°	30°	35°	30°	40°
	Нормальн. число обор. ручки.					Число об. уменьш. на 10		Число об. увел. на 10.	
А.-Лаваль—45 об. н.	0,104	0,067	0,065	0,053	0,050	0,095	0,080	0,050	0,039
Мелоттъ „ „	0,061	0,050	0,050	0,050	0,050	—	0,055	—	0,045
Ланцъ—48 „	0,090	0,072	0,072	0,060	0,055	—	0,065	—	0,050
Листеръ „ „	0,200	0,120	0,088	0,085	0,065	—	0,101	—	0,065
Цересъ—50 „	0,120	0,086	0,071	0,066	0,055	—	0,085	—	0,055
Далія „ „	0,100	0,100	0,072	0,052	0,050	0,088	0,075	0,047	—
Лакта „ „	0,074	0,070	0,062	0,047	0,041	0,090	0,073	0,040	0,042
Глобъ—55 „	0,181	0,119	0,099	0,088	0,075	—	0,093	0,090	0,050
Средн. . .	0,116	0,085	0,072	0,062	0,055	0,091	0,078	0,059	0,048

Табл. 4.

По чистотѣ обезжириванія молока при соблюденіи указаній фирмы относительно температуры и числа оборотовъ ручки изъ испытанныхъ восьми сепараторовъ (табл. 3) на первомъ мѣстѣ нужно поставить сепараторъ Мелоттъ, затѣмъ въ нисходящемъ порядкѣ—Лакта, Ланцъ, А. Лаваль, Цересъ, Далія, Листеръ и Глобъ (табл. 4). Въ общемъ по обезжириванію работу всѣхъ сепараторовъ слѣдуетъ признать хорошей—въ среднемъ количество жира въ обратѣ измѣнялось въ 0,069% при максимумѣ 0,099% (Глобъ) и минимумъ 0,050% (Мелоттъ).

Нужно замѣтить, что нормальная температура для сепараторовъ Альфа-Лаваль, Далія и Глобъ указывается фирмами въ 30, тогда какъ, если принять ее въ 35, какъ для большей части машинъ, то порядокъ расположенія сепараторовъ по чистотѣ обезжириванія нѣсколько измѣнится, а именно: Лакта, Мелоттъ, Далія, Альфа-Лаваль, Ланцъ, Цересъ, Листеръ и Глобъ.

Въ такой же нисходящей степени по чистотѣ обезжириванія располагаются сепараторы при общей сводкѣ всѣхъ данныхъ испытанія сепараторовъ за шестимѣсячную работу ихъ.

По чистотѣ обезжириванія въ зависимости отъ продолжительности работы при нормальномъ числѣ оборотовъ рукоятки и температурѣ на первомъ мѣстѣ стоитъ Лакта, на послѣднемъ Глобъ.

Чистота обезжириванія въ зависимости отъ продолжительности работы.

	ВРЕМЯ МИНУТЪ.							Разн. послѣ часовой работы.	Въ средн.
	10	20	30	40	50	60	70		
А. Лаваль	0,054	0,061	0,063	0,066	0,068	0,070	0,072	0,018	0,068
Ланцъ	0,059	0,060	0,060	0,063	0,063	0,067	—	0,012	0,064
Листеръ	0,064	0,083	0,082	0,086	0,087	0,098	0,121	0,057	0,098
Лакта	0,045	0,048	0,053	0,055	0,060	0,064	0,066	0,021	0,056
Глобъ	0,065	0,088	0,093	0,120	0,120	0,123	0,128	0,063	0,102
Мелоттъ	0,039	0,046	0,051	0,051	0,058	0,063	0,068	0,029	0,050
Цересъ	0,060	0,065	0,067	0,074	0,074	0,077	0,079	0,019	0,079
Далія	0,052	0,056	0,065	0,067	0,067	0,068	0,070	0,018	0,073
Средн.	0,054	0,063	0,067	0,073	0,075	0,079	0,090	0,030	0,074

Табл. 5.

3. Степень обезжириванія сепаратора при уклоненіи температуры отъ указанной фирмой и нормальномъ числѣ оборотовъ рукоятки.

Вопросъ о степени обезжириванія при пониженной температурѣ является весьма важнымъ въ маслодѣльной промышленности, гдѣ нерѣдко при отсутствіи должнаго надзора въ заводской практикѣ на сепарированіе поступаетъ молоко нагрѣтое ниже требуемой температуры.

Разсматривая данныя испытанія, относящіяся къ этому вопросу (табл. 4) мы должны замѣтить, что здѣсь слѣдуетъ считаться съ двумя моментами—увеличеніемъ процента жира въ обратѣ, съ постепеннымъ пониженіемъ температуры и ухудшеніемъ чистоты обезжириванія при небольшомъ уклоненіи температуры (градусовъ на 5) отъ нормальной. За нормальную температуру, въ цѣляхъ сравненія, приходится принимать 35° С., какъ наичаще указываемую фирмами, хотя нѣкоторые заводы и удовлетворяются 30-ю градусами по Цельсія.

Изъ таблицы 6 мы видимъ, что наименьшей чувствительностью по отношенію къ обезжириванію, къ измѣненію температуры молока отъ 35° до 20° обладаетъ сепараторъ Мелоттъ, увеличившій при 20 градусахъ молока процентъ жира въ обратѣ всего на 0,011% и одинаково хорошо работающій при 35° и 25°. На второмъ мѣстѣ нужно поставить сепараторъ Лакта, далѣе Ланцъ, Альфа-Лаваль, Далія, Цересъ, Глобъ и Листеръ.

Увеличеніе % жира обрата съ пониженіемъ температуры молока

	При	Увеличеніе % жира.			
	35°	30°	25°	20°	
А. Лаваль	0,053	0,013	0,017	0,051	
Ланцъ	0,060	0,012	0,012	0,030	
Листеръ	0,085	0,003	0,035	0,115	
Лакта	0,047	0,015	0,023	0,027	
Глобъ	0,088	0,011	0,031	0,093	
Мелотъ	0,050	0,00	0,00	0,011	
Цересъ	0,060	0,005	0,012	0,054	
Далія	0,048	0,024	0,052	0,052	
	0,062	0,010	0,023	0,054	

Табл. 6.

Сепараторъ Далія наиболѣе чувствителенъ къ пониженію температуры отъ нормальной на 5 градусовъ, показывая увеличеніе жира въ обратѣ на 0,024%, тогда какъ Мелоттъ совершенно не реагируетъ на такое измѣненіе температуры, а Цересъ и Листеръ весьма незначительно, дальнѣйшее пониженіе температуры еще на 5 градусовъ не отзывается на Мелоттъ и незначительно на Ланцъ, Цересъ и Альфа-Лаваль, нѣсколько больше сказывается на Лакта, Глобъ, Листеръ и на 0,052% на Далія.

Въ среднемъ для всѣхъ сепараторовъ пониженіе температуры на каждые 5 градусовъ вызываетъ увеличеніе жира въ обратѣ на 0,010; 0,013; 0,021%.

Что касается повышенія температуры до 40, то здѣсь чистота обезжириванія выигрываетъ мало—наибольшее уменьшеніе процента жира даетъ сепараторъ Листеръ на 0,020%, тогда какъ у другихъ оно сказывается на третьемъ знакѣ послѣ запятой (табл. 4).

4. Степень обезжириванія при уменьшенномъ и увеличенномъ числѣ оборотовъ рукоятки.

Уменьшеніе числа оборотовъ рукоятки отзывается на увеличеніи процента жира въ обратѣ (табл. 7). На испытаніи при уменьшеніи числа оборотовъ ручки на 10. Наименьшую чувствительность проявилъ сепараторъ Мелоттъ, Ланцъ и Глобъ—увеличеніе жира на 0,005%, наибольшую — Альфа-Лаваль—0,027%, близкую къ нему Лакта и Далія (табл. 7).

Вліяніє числа оборотів ручки на чистоту обезжириванія.

	Число оборотів.		
	Уменьше- но на 10.	Увеличе- но на 10.	Уменьше- но, ^{то} по- нижена.
	0% жира противъ нормального.		
Альфа-Лаваль	+0,027	—0,011	+0,029
Мелоттъ	+0,005	—0,005	—
Ланцъ	+0,005	—0,005	—
Листеръ	+0,016	—0,000	—
Цересъ	+0,019	—0,000	—
Далія	+0,023	—	+0,016
Лакта	+0,026	—0,005	+0,028
Глобъ	+0,005	—0,025	—
Въ средн. . .	+0,016	—0,007	+0,024

Табл. 7.

Увеличеніє числа оборотів рукоятки отзывається на чистотѣ работы сепараторовъ еще меньше—Цересъ и Листеръ не показали никакого измѣненія въ содержаніи жира при увеличеніи оборотів ручки на 10 и только Глобъ далъ 0,025%.

Практически незначительное уклоненіє быстроты вращенія сепаратора отъ указанія фирмы на основаніи данныхъ испытанія не имѣетъ существеннаго значенія.

5. Степень обезжириванія при одновременномъ уменьшеніи температуры и числа оборотів.

Испытанія по этому пункту не были проведены полностью и имѣются отдѣльныя данныя для сепараторовъ Альфа-Лаваль, Далія и Лакта. Цифровыя данныя (табл. 7) близки къ даннымъ для работы при уменьшенномъ числѣ оборотів ручки и за малочисленностью ихъ выводовъ дѣлать не приходится.

6. Степень обезжириванія при различной продолжительности работы.

Чистота обезжириванія при различной продолжительности работы сепаратора зависитъ главнымъ образомъ отъ количества грязи, выдѣлившейся въ цилиндръ сепаратора, которая осѣдая на стѣнахъ цилиндра и внутреннихъ частяхъ мѣшаетъ чистотѣ обезжириванія.

Количество грязи, выдѣлившейся въ цилиндръ.

	Куб. сан. грязи.	Объемъ цилиндра куб. сан.	Отношеніе грязи къ объему цил.	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ.									
				40 м.		50 м.		60 м.		70 м.		80 м.	
				куб. сан.	въ ‰	куб. сан.	въ ‰	куб. сан.	въ ‰	куб. сан.	въ ‰	куб. сан.	въ ‰
А. Лаваль . .	191,9	670	28,3	152	22,7	181,0	27,0	192	28,7	192	28,7	196	29,3
Ланцъ . .	205,0	1168	17,2	193	16,5	202,9	17,4	204	17,5	258	22,1	328	28,0
Листеръ . .	138,2	425	32,5	118	27,7	127,0	29,9	142	33,4	146	34,3	187	44,0
Глобъ . .	225,0	750	30,3	150	20,0	208,0	27,7	229	30,5	238	31,7	251	33,5
Мелоттъ . .	288,0	1838	15,2	—	—	—	—	250	13,7	276	15,0	283	15,4
Цересъ . .	212,6	977	19,2	183	18,7	197	20,2	217	22,2	228	23,3	263	26,9
Лакта . .	204,0	725	27,9	167	23,0	183	25,2	202	27,9	221	30,5	270	37,2
Далія . .	166,9	680	24,0	148	21,8	169	24,8	177	26,9	196	28,8	—	—
Средн. .	203,9	—	—	159	21,5	181	24,6	202	26,1	219	27,8	255	30,5

Табл. 8.

При равной степени загрязненности молока тотъ сепараторъ будетъ больше работать, который имѣетъ больше свободного пространства въ цилиндрѣ для скопленія тамъ грязи. Таблица 8-я даетъ представленіе о количествѣ выдѣлившейся грязи по отношенію къ объему цилиндра. Изъ этой таблицы мы видимъ, что послѣ часовой работы цилиндръ сепаратора Мелоттъ имѣлъ 13,7‰ грязи по отношенію къ объему цилиндра, тогда какъ Листеръ накопилъ ее до 33,4‰, другіе сепараторы между этими предѣлами.

Сравнивая данныя накопленія грязи съ чистотою обезжириванія (табл. 5) при часовой работѣ замѣчаемъ, что сепараторъ Мелоттъ оставляетъ наименьшее количество жира—0,058‰, Листеръ—0,098‰. Однако прямой зависимости во всѣхъ сепараторахъ между двумя указанными данными не наблюдается—сказывается вліяніе внутренняго расположенія частей цилиндра и абсолютнаго свободного пространства между ними—такъ сепараторъ Глобъ при относительной загрязненности ниже сепаратора Листеръ оставляетъ больше жира въ обратѣ (0,123‰).

При разсмотрѣннй степени обезжириванія при различной продолжительности работы сепаратора приходится обращать вниманіе на ухудшеніе чистоты работы.

Испытанія съ продолжительностью работы до явнаго нарушенія чистоты обезжириванія не производилось.

Больше полутора часовъ сепараторы не работали.

По степени увеличенія ‰ жира послѣ часовой работы нужно поставить на первомъ мѣстѣ Ланцъ (0,012‰), затѣмъ

Альфа-Лаваль и Далія, Цересь, Лакта, Мелоттъ, Листеръ и Глобъ (0,063%).

Разсуждая теоретически мы должны признать, что разъ накопленіе грязи въ цилиндрѣ идетъ пропорціонально продолжительности работы, то для каждого цилиндра сепаратора наступитъ такой моментъ, когда грязь занолняетъ все свободное пространство цилиндра и работа сепаратора, въ силу этого прекратится. Конечно періодъ времени потребный для этого будетъ варьировать въ зависимости отъ степени загрязненности молока, поступающего на сепараторъ. Въ данномъ случаѣ для молока взятаго на испытаніе такое закупориваніе цилиндровъ наступитъ для сепаратора:

Альфа-Лаваль	черезъ	3 ч. 30 м.
Ланцъ	„	5 ч. 43 м.
Листеръ	„	3 ч. — м.
Глобъ	„	3 ч. 17 м.
Мелоттъ	„	7 ч. 20 м.
Цересь	„	4 ч. 30 м.
Лакта	„	3 ч. 35 м.
Далія	„	3 ч. 50 м.

Сепараторъ Мелоттъ по теоретической продолжительности работы безъ необходимости остановки сепаратора для чистки цилиндра стоитъ на первомъ мѣстѣ, Глобъ и Листеръ на послѣднемъ.

Въ дѣйствительности примѣнять только такое теоретическое разсужденіе нельзя, приходится считаться и съ конструкціей цилиндра. Если принять, что накопленіе грязи идетъ въ барабанѣ снизу и отъ нерефирии къ центру, то крыльчатая вставка барабана можетъ дольше работать, чѣмъ тарельчатая не понижая производительности и чистоты работы, такъ какъ при тарельчатыхъ вставкахъ, грязь закупоривая свободное пространство между стѣнкой барабана и окружностью нижнихъ тарелокъ, выключаетъ ихъ изъ работы и попаданіе молока, выходящаго изъ центральной трубки, между другими тарелками можетъ совершаться уже только черезъ срединныя отверстія въ тарелкахъ, чего не наблюдается съ крыльчатыми вставками, гдѣ молоко имѣетъ возможность попасть между вставками въ зависимости отъ постепеннаго накопленія грязи.

Слѣдовательно не считаясь съ другими факторами, могущими свести на нѣтъ преимущество крыльчатыхъ вставокъ, по отношенію степени обезжириванія къ продолжительности работы цилиндры съ крыльчатыми вставками нужно поставить на первое мѣсто.

7. Степень обезжириванія при различной жирности сливокъ.

Значительной разницы въ степени обезжириванія при различной жирности сливокъ (табл. 9) испытаніе не показало. Въ предѣлахъ практической густоты сливокъ при 45⁰/₀—количество жира въ обратѣ превышало среднее всѣхъ сепараторовъ при 25⁰/₀ жирности сливокъ всего на 0,013⁰/₀. При этомъ систематическаго ухудшенія чистоты обезжириванія у отдѣльныхъ машинъ почти не наблюдается—процентъ жира въ обратѣ колеблется въ ту и другую сторону съ небольшою амплитудой, у одного только сепаратора Глобъ замѣчается нѣкоторое ухудшеніе чистоты обезжириванія (съ 0,078 до 0,115), но во всякомъ случаѣ большого практическаго значенія это не имѣетъ и нужно признать, что испытанныя сепараторы одинаково работаютъ при перестановкѣ сливочнаго или обратнаго винта въ предѣлахъ практики.

Зависимость чистоты обезжириванія отъ жирности сливокъ:

	‰ жирности сливокъ.					
	до 20	20до25	25до30	30до35	35до40	40до45
Альфа-Лаваль	—	0,075	0,060	0,076	0,070	—
Глобъ . . .	—	—	0,078	0,089	0,099	0,115
Листеръ . .	—	0,086	0,080	0,100	0,080	0,082
Ланцъ . . .	0,050	0,050	0,066	0,060	0,075	0,060
Мелоттъ . .	—	0,040	0,050	0,053	0,055	0,056
Лакта . . .	0,050	0,051	0,060	0,060	0,050	0,053
Цересъ . . .	—	0,060	0,070	0,086	0,070	0,074
Далія . . .	—	0,080	0,070	0,078	0,060	—
Среднее.	0,050	0,060	0,068	0,075	0,071	0,073

Табл. 9.

8. Производительность сепараторовъ.

Производительность сепаратора опредѣлялась по количеству обраба и сливокъ полученныхъ при сепарированіи молока въ часъ. Производительность (абсолютная) испытанныхъ сепараторовъ за исключеніемъ сепаратора Цересъ превысила производительность указанную фирмами на величину отъ 0,2 ведра (Далія) до 1,5 в. (Листеръ) табл. 10.

Помимо абсолютной производительности сепараторовъ важно знать ихъ работоспособность (относительную производительность), такъ какъ одинъ и тотъ же сепараторъ можетъ имѣть большую часовую производительность, но пропустить это количество не съ достаточной чистой обезжириванія, т. е. понизить абсолютную производительность сепаратора. При сужденіи объ этой работо-

способности сепаратора съ нормальнымъ обезжириваніемъ можно воспользоваться формулой $m = \frac{F}{i} M$, гдѣ M — абсолютная производительность сепаратора, i — содержаніе жира въ обратѣ, $F=0,10\%$ жира, считая это количество жира въ обратѣ среднимъ при нормальной продолжительной работѣ хорошаго сепаратора, и m — относительная производительность сепаратора.

	Въ часѣ въ ведрахъ.				Примѣчаніе.
	Показан. фирмой.	Дѣйстви- тельн.(аб- солют.).	Относи- тельная.	Разница м. относ. и дѣйств.	
А.-Лаваль . .	33,0	33,7	49,50	+14,80	
Ланцъ	50,0	49,9	77,84	+27,94	
Листеръ . . .	37,0	38,5	39,27	+ 0,77	
Лакта	37,0	38,1	67,80	+29,70	
Глобъ	34,0	35,1	34,40	— 0,70	
Мелоттъ . . .	33,0	33,6	67,20	+33,60	
Цересъ . . .	37,0	36,9	46,13	+ 9,23	
Далія	40,0	40,2	55,07	—14,87	

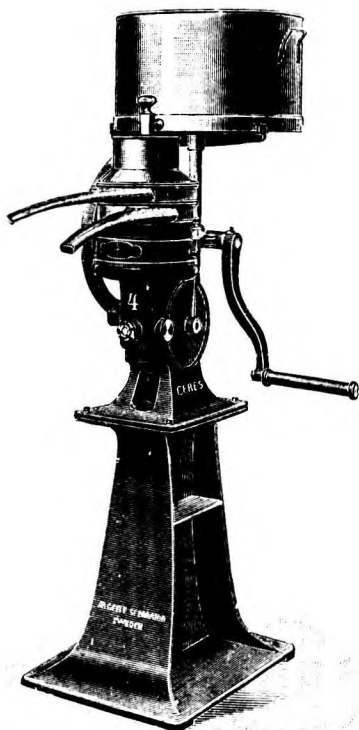
Табл. 10.

По относительной производительности на первомъ мѣстѣ нужно поставить сепараторъ Мелоттъ, разность у котораго между относительной и абсолютной производительностью 33,6 ведра, затѣмъ Лакта 29,7 в., Ланцъ 27,94 и на послѣднемъ мѣстѣ Глобъ, гдѣ эта разность составляетъ отрицательную величину 0,7 ведра.

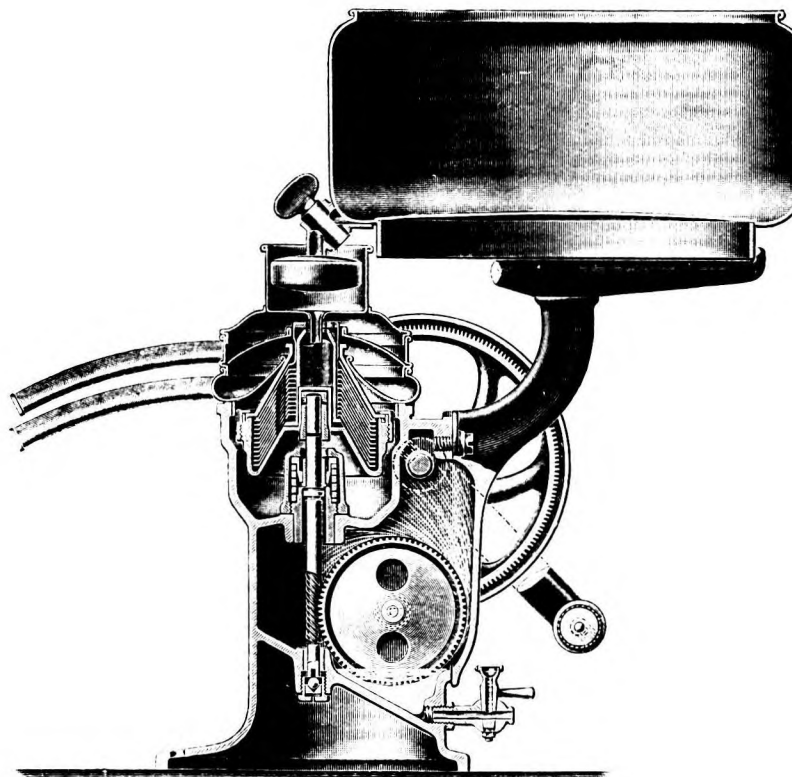
При сужденіи о данномъ сепараторѣ съ экономической точки зрѣнія важно знать зависимость между цѣной сепаратора и его дѣйствительной абсолютной производительностью. Не входя въ подробное обсужденіе вопроса объ амортизаціи сепараторовъ и экономической выгоды, такъ какъ здѣсь пришлось бы учесть цѣлый рядъ не выясненныхъ конкурсомъ факторовъ продолжительности службы частей сепараторовъ, количество затрачиваемой работы на пудъ молока и т. д. Мы ограничимся лишь обычной средней продолжительностью пользования сепараторовъ въ русскихъ заводныхъ условіяхъ, которая по имѣющимся фактамъ при настоящихъ условіяхъ исчисляется 3-мя годами—рынокъ за этотъ періодъ въ силу конкуренціи выпускаетъ усовершенствованныя машины, настолько болѣе дешеваго и простаго типа, что капитальный ремонтъ сработаннаго сепаратора является уже экономически невыгоднымъ и его смѣняютъ новымъ.

При этихъ расчетахъ оказывается, что стоимость сепаратора на 1 пудъ обрабатываемаго молока исчисляется слѣдующими цифрами:

Сепараторъ „Листеръ“.



Сепараторъ „Лакта“.



9. Время затрачиваемое на работу съ сепараторомъ.

Въ условіяхъ практики приходится сообразоваться съ количествомъ времени, затрачиваемаго на работу съ даннымъ сепараторомъ.

Таблица 11 показываетъ время, которое было затрачено при испытаніи сепараторовъ на сборку и приготовленіе сепаратора къ пуску и на мытье барабана.

Конечно, нужно имѣть въ виду, что приводимыя цифры не являются абсолютными по величинѣ, а показываютъ лишь то среднее количество минутъ, которое было употреблено на это дѣло лицами, находящимися при испытаніи, а такъ какъ все время испытанія лица были болѣе или менѣе постоянныя, то и числа имѣютъ относительное значеніе другъ къ другу.

	На сборку и приготовленіе сепаратора.	М И Н У Т Ы.			До момента вытеканія послѣ открытія крана.		На остановку барабана
		На чистку барабана.	Всего.	На пускъ сепар. до открытія крана.	Обрата.	Сливовъ.	
А.-Лаваль.	8,4	20,8	29,2	2 м. 33 с.	9 с.	15 с.	15,0
Ланцъ . .	15,5	24,0	39,5	3 „ 6 „	10 „	15 „	44,0
Листеръ .	8,0	18,5	26,5	2 „ 7 „	6 „	10 „	12,1
Лакта . .	9,0	19,0	28,0	2 „ 5 „	7 „	14 „	10,1
Глобъ . . .	4,7	21,0	25,7	2 „ 30 „	9 „	14 „	16,0
Мелоттъ .	5,6	21,6	27,2	2 „ 38 „	17 „	26 „	3,0
Цересъ . .	6,7	23,0	29,7	3 „ 33 „	11 „	17 „	19,5
Далія . . .	9,2	17,7	26,9	2 „ 33 „	7 „	12 „	14,0
	8,4	21,6	30,0	2 „ 38 „	9 „	15 „	20,1

Табл. II

По чисто практическимъ соображеніямъ удобства работы съ сепараторомъ, требующимъ наименьшее количество времени на приготовленіе сепаратора къ работѣ и мытья барабана, нужно поставить на первое мѣсто сепараторъ Глобъ (25,7 мин.), затѣмъ Листеръ, Далія, Мелоттъ, Лакта, Альфа-Лаваль, Цересъ и Ланцъ (39,5 мин.).

Помимо времени затрачиваемаго непосредственно на работу съ сепараторомъ важно еще учесть и время вращенія барабана послѣ остановки вращенія ручки, такъ какъ до полной остановки барабана нельзя приступить къ разборкѣ сепаратора.

Таблица 11 даетъ намъ эти цифры—оказывается продолжительность вращенія барабана въ пустую весьма различна у

сепараторовъ, такъ съ 3-хъ минутъ у Мелотта, благодаря наличію тормозного приспособленія, она поднимается до 44 минутъ у сепаратора Ланцъ, что является уже нежелательнымъ, въ виду слишкомъ большей оттяжки начала мытья, хотя въ техническомъ отношеніи можетъ быть этотъ сепараторъ и лучшій. Здѣсь мы разсматриваемъ вопросъ единственно съ точки зрѣнія практичности.

Для сужденія о количествѣ работы, произведенной сепараторами на испытаніи, можетъ служить таблица 12, гдѣ также приведенъ вѣсъ барабана, число оборотовъ барабана при одномъ оборотѣ ручки.

	Пропущено молока пуд.	Работа всего час.	Вѣсъ бара- бана въ гр.	Число оборотовъ барабана.	
				Въ минуту.	При одномъ обр. руч.
А. Лаваль . . .	1000	33	6930	7200	160
Ланцъ . . .	1238	33	9046	7392	154
Листеръ . . .	1040	33	4494	7680	160
Лакта	1032	33	5544	7500	150
Глобъ	1050	33	6247	8360	152
Мелоттъ . . .	1050	33	8180	7200	160
Цересъ . . .	1160	33	7280	7350	147
Далія	1180	33	6410	7600	152

Табл. 12.

Количество рабочихъ часовъ у всѣхъ сепараторовъ на испытаніи было равное, количество же пропущеннаго молока измѣнялось въ зависимости отъ производительности сепаратора.

Подмѣтитъ зависимость чистоты обезжириванія сепаратора отъ количества и величины жировыхъ шариковъ по даннымъ испытанія не удалось, въ виду незаконченности этихъ наблюденій и сравнительно малаго числа наблюденій. Вопросъ этотъ, почти совершенно не затронутый въ литературѣ, является однако очень важнымъ, такъ какъ при различной величинѣ жировыхъ шариковъ и количества ихъ въ зависимости отъ цѣлаго ряда факторовъ, еще не достаточно выясненныхъ, чистота работы сепаратора можетъ сильно измѣняться и сепараторъ, обезжиривающій хорошо молоко съ относительно крупными жировыми шариками, можетъ оставлять въ обратѣ много мелкихъ шариковъ.

Количество силы, затрачиваемой на вращеніе сепаратора, измѣренное динамометрической ручкой проф. Горячкина и

вычерченное въ видѣ кривой еще не подсчитано и будетъ напечатано позже вмѣстѣ съ рабочими чертежами сепараторовъ.

Техническая оцѣнка сепараторовъ производилась комиссіей, которая при своихъ работахъ отмѣчала дефекты и достоинства сепараторовъ согласно экспертному листу; при чемъ при сужденіи принималось во вниманіе постановка сепараторовъ на заводахъ при русской дѣйствительности, такъ какъ совершенная машина, въ смыслѣ конструкціи, можетъ оказаться хуже для условій заводской дѣятельности русскаго рабочаго, чѣмъ таковая же худшей конструкціи, но болѣе простая по своимъ деталямъ.

Теоретически на это обстоятельство не слѣдовало бы обращать вниманія, но считаясь съ цѣлесообразностью устройства тѣхъ или иныхъ сепараторовъ, комиссія не нашла возможнымъ не учитывать и чисто специфическія русскія особенности работы.

Оцѣнка производилась по балльной системѣ, при чемъ болѣе важныя детали оцѣнивались 15-ью баллами, менѣ существенныя 10-ью и послѣдняя группа 5-ью. Оцѣнкѣ комиссіи подверглись 7 сепараторовъ, восьмой Цересъ былъ отосланъ фирмѣ послѣ испытанія до работъ настоящей экспертной комиссіи.

Баллы экспертизы приведены на экспертномъ листѣ:

Экспертный листъ оцѣнки сепараторовъ въ отношеніи техническихъ совершенствъ.

	Альфа Лавал	Далія	Лакта.	Мелотъ.	Ланцъ	Глобъ.	Листеръ.
1. Удобство сборки и разборки барабана	4,45	4,00	4,05	4,60	4,20	4,85	4,40
а) способъ насадки внутреннихъ частей цилиндра . . 5	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	4 ³ / ₄	4	4 ³ / ₄	3 ³ / ₄
б) число внутреннихъ составныхъ частей штукъ	41	44	47	41	44	7	28
в) порядокъ насадки внутреннихъ частей 5	4 ³ / ₄	4 ¹ / ₂	4	5	3 ¹ / ₂	5	4 ¹ / ₂
г) конструкція верхней части цилиндра (гайки) и ключей для отвинчиванія 5	4 ³ / ₄	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₄	4 ¹ / ₄	4 ¹ / ₄	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₄
д) чѣмъ достигается герметичность собраннаго цилиндра (рез. кольцо) . . 5	5	3	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	5	4 ¹ / ₂
е) наличность и конструкція приспособленія для сборки частей 5	3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	5	5	5
2. Удобство мытья и чистки частей соприкасающихся съ молокомъ	8,50	8,00	8,81	7,76	8,25	7,56	8,06
а) молочный сосудъ и кранъ (размѣры и форма) . . . 10	9	9 ¹ / ₂	9 ³ / ₄	7	9 ¹ / ₂	9 ¹ / ₄	8

	Альфа Лавал.	Далія.	Лакта.	Ме- лотъ.	Ланцъ	Глобъ.	Ли- стеръ.
б) крышки для отвода сли- вокъ и тощаго молока . . . 10	9	8	8 ^{1/2}	9 ^{1/2}	7 ^{1/2}	8	9 ^{1/2}
в) цилиндръ (конструкція и форма составныхъ частей) 10	8	7	8	7 ^{1/2}	8	5	7
г) прочія мелкія части . . . 10	8	8	9	7	8	8	8
3. Удобство и совершенство смазки	7,13	6,75	5	5,5	6,5	6,75	6,5
а) центральная или мѣстная и ихъ конструкція . . . 10	9 ^{1/2}	8 ^{1/2}	5	7 ^{1/2}	8	8 ^{1/2}	8
б) возможность попаданія масла въ цилиндръ . . . 5	5	5	5	3 ^{1/2}	5	5	5
4. Удобство сборки и разборки механ. 5	4,75	4,63	4,38	4,56	4,56	4,63	4,63
а) веретено (конструкція, опоры) 5	5	5	4 ^{1/2}	4	4	5	4
б) передачи (количество, ха- рактеръ, расположеніе, спо- собъ насадки на валы) . . 5	4 ^{1/2}	4 ^{1/2}	4	4 ^{1/2}	4 ^{3/4}	4 ^{1/2}	4 ^{1/2}
в) трущаяся поверхность (втулки вставныя, сверле- ныя, шариковыя подшип- ники) 5	5	5	5	5	5	5	5
г) расположеніе механизма въ станинѣ (доступность его) 5	4 ^{1/2}	4	4	4 ^{3/4}	4 ^{1/2}	5	5
5. Солидность конструкціи . . .	8,62	8,31	8,62	8,79	8,43	8,54	8,54
а) конструкція и вѣсъ ци- линдра наличность свобод- наго пространства въ ба- ребанѣ для накопленія грязи и его устройство . 15	14	11 ^{1/2}	13	13 ^{1/2}	13	13	13
б) конструкція сливочнаго винта 10	9	10	8	8 ^{1/2}	10	9	9
в) способъ насадки цилиндра на веретено и устройство верет. 15	13	12	15	14	13	12	14 ^{1/2}
г) качество движущихся ча- стей 15	13	13	13	15	12 ^{1/2}	13	12 ^{1/2}
д) характеръ трущихся ча- стей (подшипники) . . . 10	8	8	9	10	9	8	8
е) изнашиваемость 10	8	8	7 ^{1/2}	9	7	8	7
ж) удобство замѣны частей 15	13	13 ^{1/2}	13	14	14	13 ^{1/2}	13
з) надежность и безопасность работы при неправильной установкѣ, обращеніи и не- дочетахъ конструкціи . . 5	4 ^{1/2}	4 ^{1/2}	4	4 ^{1/2}	4	4 ^{1/2}	5
и) безопасность хода . . . 5	5	5	5	3 ^{1/2}	5	5	5
к) изолированность механиз- ма (отъ попаданія молока) 5	5	5	5	5	5	5	5
л) удобство расположенія ча- стей для работы, высота оси мотыля отъ подошвы и длина рычага (плеча) . . 10	10	9	10	7 ^{1/2}	9	9	10
н) наличность тормозящаго приспособленія и его кон- струкція 5	4 ^{1/2}	4 ^{1/2}	4 ^{1/2}	5	4	4 ^{1/2}	4 ^{1/2}
м) поплавки (правильность работы) 5	5	4	5	4 ^{3/4}	5	4	4 ^{1/2}
Общій выводъ Сумма сред- нихъ балловъ	33,45	34,69	30,86	31,20	31,94	32,13	32,13

Согласно этимъ даннымъ, основаннымъ на оцѣнкѣ машинъ лишь путемъ подробнаго осмотра ихъ, можно сказать, что сепараторъ Глобъ представляетъ наибольшее удобство въ смыслѣ сборки и разборки барабана. За сепараторомъ Глобъ идутъ Мелоттъ, Альфа-Лаваль, Листеръ, Ланцъ, Лакта и Далія.

По удобству мытья и чистки частей, соприкасающихся съ молокомъ на первомъ мѣстѣ нужно поставить сепараторъ Лакта, затѣмъ Альфа-Лаваль, Ланцъ, Листеръ, Далія, Мелоттъ и Глобъ.

Наиболѣе совершенная смазка наблюдается у Альфа-Лаваль, ниже Далія и Глобъ, Ланцъ и Листеръ, Мелоттъ и на худшую у Лакта. По удобству сборки и разборки механизма на первомъ мѣстѣ нужно поставить сепараторъ Альфа-Лаваль за нимъ на равномъ—Далія, Глобъ и Листеръ, затѣмъ Мелоттъ и Ланцъ и на послѣднемъ Лакта, хотя нужно замѣтить, что разница между максимальнымъ балломъ для Альфа-Лаваль (4,75) и минимальнымъ для Лакта (4,38) весьма небольшая и выражается десятками единицы.

По степени солидности конструкціи испытанные сепараторы можно расположить по слѣдующей нисходящей лѣстницѣ: Мелоттъ, Альфа-Лаваль, Лакта, Листеръ, Ланцъ, Глобъ и Далія.

Всѣ замѣчанія, сдѣланные экспертами относительно каждого сепаратора, можно свести къ слѣдующему описанію сепараторовъ.

Сепараторъ „Альфа-Лаваль“.

1. Удобство сборки и разборки барабана.

Распределительная крестовина въ барабанѣ съемная, насаживается на центральную трубку, такъ чтобы штифтъ на днѣ цилиндра вошелъ въ соответственное гнѣздо въ распределительной крестовинѣ. Относительно посадки крестовины слѣдуетъ отмѣтить часто наблюдаемое на практикѣ явленіе, что послѣ работы крестовина съ трудомъ снимается съ центральной трубки, такъ какъ не за что захватить ее при съемкѣ.

При насадкѣ тарелокъ на крестовину необходимо прежде надѣть нижнюю тарелку, которая толще прочихъ и снабжена скобками съ обѣихъ сторонъ, такъ чтобы широкій вырѣзъ тарелокъ приходился на болѣе широкое ребро крестовины.

Головка цилиндра при соединеніи съ дномъ цилиндра должна своимъ направляющимъ штифтомъ войти въ разрѣзъ на закраинѣ дна цилиндра.

Число частей цилиндра 42—въ томъ числѣ дно цилиндра, крестовина, нижняя тарелка, 35 среднихъ тарелокъ, верхняя головка цилиндра, гайка и резиновое кольцо.

Тарелки не нумерованы и могутъ вкладываться въ какомъ угодно порядкѣ за исключеніемъ верхней и нижней.

Закрѣпленіе дна съ головкой цилиндра достигается гайкой, выполнѣвающей своею назначенію. Ключъ для гайки менѣе удаченъ и иногда выскакиваетъ изъ дырочекъ, которыя въ числѣ 4-хъ расположены на верхней поверхности гайки.

Приспособленіе для сборки тарелокъ въ извѣстномъ порядкѣ и мытья ихъ въ собранномъ видѣ есть, но не удовлетворяющее заданной цѣли. Малая рѣзкость вырѣзовъ на тарелкахъ и выступовъ на крестовинѣ даетъ возможность собрать тарелки неправильно по отношенію къ крестовинѣ, а уже малый износъ тарелокъ позволяетъ вращать ихъ надѣтыми на приборъ для мытья.

2. Удобство мытья и чистки частей, соприкасающихся съ молокомъ.

Форма молочнаго сосуда удобная для мытья, хотя лишнимъ обстоятельствомъ, затрудняющимъ мойку является небольшой выступъ внутри сосуда и штампованный этикетъ фирмы.

Кранъ съ малымъ отверстіемъ, не позволяющимъ чистку его прохода ершикомъ снаружи, не допускаетъ также употребленіе щетки несквозная полость въ кранѣ надъ сливнымъ отверстіемъ (вредное пространство). Крышки для отвода сливокъ и обрата съ острыми углами, а на нижней поверхности второй крышки осложняютъ мойку 2 острыхъ ребра, выдѣланныхъ для большей прочности дна. Рожки плоскіе, изогнутые, длинные (285 мм.), имѣютъ суженіе къ выходу.

Изъ внутреннихъ частей барабана крестовина снабжена многими углами и гнѣздами, что не можетъ быть признано удачнымъ въ отношеніи удобства мойки. Накладки на тарелкахъ желательно имѣть съ болѣе скошенными углами, такъ какъ существующія вызываютъ появленіе ржавчины.

Регуляторная чашка съ острымъ угломъ между дномъ и боковой стѣнкой.

Поплавокъ съ неоправдываемыми необходимостью крыльями сильно мѣшающими мытью.

3. Удобство смазки.

Смазка центральная съ маслянной ванной.

Передъ пускомъ сепаратора въ ходъ въ первый разъ масло наливается черезъ отверстіе для стопорнаго вѣнта, въ штапикъ, до тѣхъ поръ, пока не будетъ выходить черезъ сточную трубку для стекающаго избытка масла.

Винтовое колесо вращаясь въ резервуарѣ съ масломъ, разбрызгиваетъ масло на вращающіяся и трущіяся части механизма. Горловая муфта смазывается lubricаторомъ.

Изъ недостатковъ смазки слѣдуетъ отмѣтить возможность попаданія грязнаго отработаннаго масла къ подпятнику, смазка котораго происходитъ не только масломъ, стекающимъ внизъ по веретену, но также изъ масляной ванны путемъ механическаго разбрызгиванія при работѣ винтового колеса. Грязевыя частички, разъ попасть на подпятникъ, не могутъ быть удалены оттуда помимо разборки подпятника. Циркуляція масла достигается наличіемъ особой выпускной трубки въ стативѣ сепаратора.

Возможность попаданія масла въ цилиндръ не имѣетъ мѣста.

4. Удобство сборки и разборки механизма.

Веретено вынимается изъ станины совершенно легко постѣ отвинчиванія стопорнаго винта. вмѣстѣ съ веретеномъ вынимается чувствительная пружинка горловой муфты и горловая муфта въ видѣ чугунной втулки со съемнымъ баббковымъ вкладышемъ.

Опора веретена подпятникъ—винтъ со штифтомъ также легко вывинчивается и устанавливается.

Число передачъ минимальное изъ возможныхъ—двѣ, одна червячная, другая цилиндрическая, передачи постѣ ослабленія винта стопорной шайбы вынимаются безъ затрудненій. Оси передачъ насажены на глухо.

Втулки вполне удобны для разборки и сборки.

Доступность механизма въ станинѣ не полная и безъ разборки что-либо сдѣлать со всѣми частями нельзя, а нѣкоторыхъ даже не видно. Люкъ въ коробкѣ сравнительно небольшой (15 мм. въ поперечникѣ).

5. Солидность конструкции.

Форма барабана лукообразная, удобная, какъ обуславливающая меньшій вѣсъ и меньшую емкость цилиндра при данной его производительности.

Для накапливанія грязи оставлено свободное кольцевое пространство (6 мм.) между внутренней боковой поверхностью цилиндра и периферіей тарелокъ.

Гайка цилиндра тонка и имѣетъ только три нитки, шагъ нрѣзки малъ.

Количество сливокъ регулируется ввинчиваніемъ или вывинчиваніемъ сливочнаго винта. Винтъ мѣдный, но сливочное отверстіе, является въ то же время и отверстіемъ для отвертки,

почему наблюдается быстрое сминаніе отверстія п измѣненіе его формы.

Замѣна винта вполне возможна.

Веретено (діаметръ 18 мм) при насадкѣ на него барабана, конструировано такимъ образомъ, что при не точномъ соблюденіи указаній правилъ надѣванія цилиндра на барабанъ получается ударъ, передающійся на подшипникъ. Верхняя часть веретена отъ верха подшипника горловой муфты до опорнаго торца—60 мм., величина не слишкомъ большая для появленія искривленія веретена.

Качество матеріала движущихся частей сравнительно хорошее, хотя маленькую шестеренку желательно имѣть лучшаго качества, такъ какъ на испытываемой шестеренкѣ замѣтна изнашиваемость.

Втулки чугунныя и способны быстро изнашиваться. У горловой муфты втулка бабитовая.

Мелкая нарѣзка въ зубчатыхъ передачахъ и качество матеріала указываютъ на то, что заводъ при ихъ изготовленіи не стремится къ особой долговѣчности частей механизма, имѣя въ виду возможность ихъ замѣны при снашиваніи.

Замѣна всѣхъ частей сепаратора не можетъ быть произведена собственными средствами маслодѣла, такъ втулки оси мотыля невозможно вынуть и заложить въ мастерской или безъ специальныхъ приспособленій, къ сепаратору не приложенныхъ; малая шестеренка не замѣняется отдѣльно отъ оси. Что касается остальныхъ частей механизма, то онѣ могутъ замѣняться отдѣльно.

Въ установкѣ сепаратора требуется извѣстная тщательность, хотя и при нѣкоторой небрежности опасныхъ послѣдствій быть не можетъ.

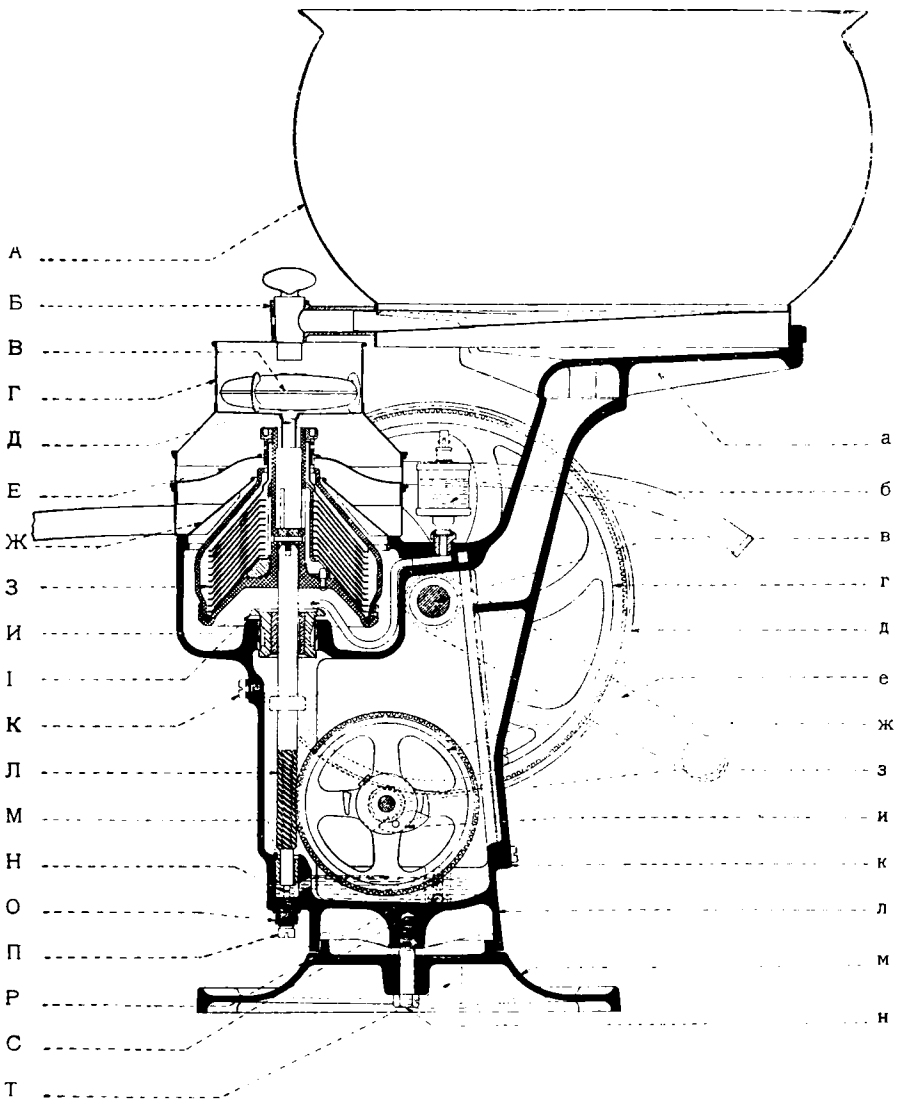
Всѣ части для работы комбинированы удачно, хотя нужно замѣтить, что настоящій типъ испытываемой машины ручного сепаратора удобенъ для работы подростковъ и женщинъ, а для взрослого мужчины нѣсколько низокъ, если не установитъ его на фундаментъ, а только прикрѣпитъ къ полу.

Высота оси мотыля отъ подошвы 870 мм., длина рукоятки 300 мм.

Поплавокъ удобный, благодаря отсутствію перышка.

Тормозного приспособленія нѣтъ, послѣ прекращенія вращенія рукоятки вращается только веретено цилиндра и винтовое колесо въ холостую на оси.

Разрѣзь сепаратора
Альфа-Лаваль „Дези“.



А—молочный сосудъ с краномъ; В—молочный кранъ; В—поплавокъ; Г—регуля-
торная чашка; Д—трубка къ регул. чашкѣ; Е—жестяная крышка для отвода сливокъ;
Ж—жест. кр. для отв. снят. молока; З— цилиндръ сепар.; И—смазочная трубка для горл.
муфты; І—горловая муфта; К—стопорный винтъ для веретена; Л—веретено; М—нижняя
втулка; Н—стальной штифтъ подпятника; О—гайка подпятника; П—винтъ подпятника;
Р—трубка къ стат. для стекающ. масла; С—спускной винтъ; Т—коробка для собиранія
стекающ. масла.

а—поддержка мол. сосуда; б—любрикаторъ; в—ось больш. зубч. колеса; г—больш.
зубч. колесо; д—предохранит. ободъ б. зубч. колеса; е—мотыль; ж—винтовое колесо;
з—ось винт. колеса съ шестеренкой; и—стопорная шайба комплектъ; к—предохранит.
крышка; л—стативъ сепар.; м—нижн. доска къ стативу; н—соедин. болтъ для статива.

Сепараторъ „Далія“.

1. Удобство сборки и разборки барабана.

Крестовина въ барабанѣ съемная съ выемкой для шплинта на днищѣ барабана, на который крестовина надѣвается, иногда замѣчается заѣдание и трудность снятія крестовины.

Всего внутреннихъ частей 44, состоящихъ изъ верхней, нижней тарелки, 39 другихъ тарелокъ, крестовины, резинового кольца, колпака.

Тарелки одинаковыя (за исключеніемъ нижней и верхней) безъ нумеровъ, что представляетъ значительное удобство.

Гайка въ верхней части барабана имѣетъ только 2 дырочки для ключа, что является нѣсколько меньшимъ удобствомъ для развертыванія въ смыслѣ подхода къ ней. Ключъ къ гайкѣ не удобный, соскакиваетъ изъ дырочекъ.

Герметичность собраннаго цилиндра достигается резиновымъ кольцомъ, закладываемомъ въ двойную, кольцевую закраину въ днѣ барабана, которая однако допускаетъ неправильное заложеніе кольца и неправильную сборку всего барабана, а слѣдовательно и негерметичность запора. Приспособленіе для сборки тарелокъ (приборъ для мытья) имѣется, но не достигающее цѣли, такъ какъ не даетъ возможности держать тарелки въ порядкѣ нужномъ для помѣщенія въ цилиндръ. Этотъ приборъ состоитъ изъ четырехъ прутьевъ, скрѣпленныхъ между собою въ длинный четырехъ-угольникъ, при чемъ всѣ пруты одинаковой толщины, тогда какъ вырѣзы въ тарелкахъ не одинаковы (3 меньшіе и 1 шире) и при переносѣ тарелокъ съ прибора для мытья на крестовину онѣ не входятъ на нее и приходится направлять тарелки отдѣльно руками.

2. Удобство мытья и чистки частей, соприкасающихся съ молокомъ.

Молочный сосудъ штампованный, высотой 300 мм., безъ острыхъ угловъ, выступовъ, спаекъ удобенъ для мытья. Кранъ для молока съ длиннымъ штуцеромъ доступенъ для чистки ершикомъ, благодаря наличію въ корпусѣ крана сквозного отверстія и лишь безиозное пространство въ пробкѣ крана подъ отверстіемъ для выхода молока мѣшаетъ хорошей промывки его. Входное отверстіе для крана въ сосудѣ нѣсколько узко, глубоко и ограничивается острымъ краемъ.

Рожки въ крышкахъ для отвода сливокъ и обраты 205 и 215 мм. со сравнительно широкими, овальнаго сѣченія вылетами (25×12, 42×16). Жестяная крышка для обраты паянная съ

глубокимъ кольцевымъ каналомъ съ 4 ребрами на нижней поверхности. Крышка для сливокъ съ кольцеобразнымъ острымъ угломъ въ мѣстѣ припая дна къ стѣнкамъ. Изъ внутреннихъ частей барабана центральная трубка снабжена глубокими гнѣздами, затрудняющими мойку и кольцевыми ребрами на днѣ. Крестовина съ гладкой поверхностью, съ внутренней стороны имѣетъ на наружной 4 и 8 маленькихъ продольныхъ реберъ.

Тарелки съ рѣзкими вырѣзами на периферіи и припаянными наклейками, нѣсколько затрудняющими чистоту и сушку, что даетъ поводъ къ образованію ржавчины въ мѣстахъ спайки. Для выхода обрата конструировано довольно сложной формы отверстіе.

Регуляторная чашка паянная съ приточной короткой трубкой, съ прямымъ угломъ у дна и рѣзко выдающимся швомъ снаружи.

Поплавокъ также паянный съ перышкомъ и 3-мя широкими бородавками, скоро высыхающими и не дающихъ повода къ ржавчинѣ частей, соприкасающихся съ поплавкомъ.

Перышко тонкой жести остраго сѣченія, что затрудняетъ мытье.

3. Удобство смазки.

Смазка всего механизма, за исключеніемъ горловой муфты, автоматическая, посредствомъ масляной ванны.

Масло наливается передъ работой въ нижній резервуаръ статива черезъ отверстіе, снабженное крышкой, находящееся въ нижней части статива. Винтовое колесо, работая въ резервуарѣ, наполненномъ масломъ, разбрызгиваетъ его распыленной струей на вращающіяся и трущіеся мѣста. Горловая муфта смазывается лубрикатормъ.

Изъ недостатковъ смазки нужно отмѣтить отсутствіе правильной циркуляціи вновь притекающаго чистаго масла и удаленіе обработаннаго масла черезъ сливную трубку, каналъ которой проходитъ черезъ подпятникъ. Въ виду изогнутости канала и узкаго сѣченія его при переходѣ изъ ванны, грязевыя части отработаннаго масла могутъ осѣдать или у входного отверстія канала или въ самомъ каналѣ у подпятника, гдѣ вытекающее масло встрѣчаетъ наибольшее сопротивленіе своему прохожденію, благодаря чему нарушается цѣлесообразное возобновленіе чистаго масла въ ваннѣ. Для полного удаленія грязнаго масла изъ ванны, за отсутствіемъ специальной спускной трубки, требуется отнятіе корпуса сепаратора и выборки масла тряпкой. Возможность понаданія смазочнаго масла въ цилиндръ устранена.

4. Удобство сборки и разборки цилиндра.

Веретено сепаратора вынимается съ мѣста заложения въ станинѣ безъ особыхъ затрудненій, послѣ отвинчиванія стопорнаго винта. Горловая муфта въ видѣ чугунной втулки съ закрашной и бабитовымъ вкладышемъ вынимается вмѣстѣ съ веретеномъ и чувствительной пружиной горловой муфты. Подпятникомъ служить винтъ со штифтомъ, легко устанавливаемый и ввинчиваемый. Правильное положеніе подпятника (слѣдовательно и высота цилиндра) регулируется шаблономъ на ключъ къ гайкѣ цилиндра.

Передачи двѣ—одна цилиндрическая съ косыми зубьями, вторая винтовая (винтовое колесо изъ фосфористой бронзы). Для разборки передачъ необходимо ослабить винтъ стопорной шайбы, что дѣлается безъ труда. Оси насажены наглухо.

Втулки чугунныя, замѣнныя, большой длины (длина больше 2-хъ діаметровъ), выемка ихъ можетъ быть произведена только въ мастерской или при наличіи особыхъ приспособленій, къ сепаратору не приложенныхъ.

Расположеніе механизма въ станинѣ въ отношеніи доступности его, конструировано не удачно—за отсутствіемъ дверецъ въ станинѣ, осмотръ внутреннихъ частей безъ съемки люка (предохранительной крышки) со стативомъ для молочнаго бака, невозможенъ. Отверстіе люка 53 мм. нѣсколько узко для вставки частей, далѣе на валу нѣтъ отмѣтки, позволяющей видѣть куда нужно поставить винтъ.

5. Солидность конструкціи.

Барабанъ сепаратора имѣетъ форму цилиндра съ конусомъ, менѣе удобную чѣмъ лукообразная, какъ обусловливающая меньшую прочность для верхней части веретена (сравнительно большее разстояніе отъ горловой муфты до опоры).

Тарелки достаточно прочны, но вырѣзы слишкомъ остры, допускаютъ износъ и благодаря этому неправильную установку на крестовинѣ, шплинтъ направляющій на центральной трубкѣ горизонтальный и при сборкѣ сбивается.

Барабанъ, благодаря кольцу, можетъ быть собранъ неправильно. Въ барабанѣ мало свободного пространства для грязи.

Установка количества вытекающихъ сливокъ изъ сепаратора, достигается регулировкой винта для обраты, которой путемъ ввинчиванія, измѣняетъ величину прохода для обраты и тѣмъ измѣняетъ выходъ сливокъ. Винтъ прочный, цѣльный, съ прорѣзомъ для отвертки. По идеѣ обратный винтъ является лучше сливочнаго, такъ какъ позволяетъ осуществлять болѣе точный выходъ сливокъ.

Способъ насадки цилиндра на веретено имѣетъ нѣкоторый недостатокъ, такъ какъ при насадкѣ барабана на ось безъ точнаго соблюденія указаній правилъ сборки, получается ударъ, который передается на подпятникъ.

Верхняя часть веретена отъ верха подпятника горловой муфты до опорнаго торца (82 мм.) длинна и подвержена благодаря этому большей возможности искривленія.

Качество матеріала движущихся частей по виду хорошее, изнашивание зубцовъ на шестеренкахъ (послѣ 40 часовой работы) не замѣтно. Винтовое колесо прочное, хорошей работы.

Втулки изъ чугуна, у горловой муфты бабитъ. Мелкая парѣзка въ зубчатыхъ передачахъ и сравнительно тонкое веретено (14,5 мм. діаметръ) допускаютъ скорую изнашиваемость.

Въ отношеніи удобства замѣны частей, сепараторъ устроенъ удачно, всѣ части легко разнимаются за исключеніемъ втулокъ, которыхъ трудно замѣнить внѣ мастерской безъ соотвѣствующихъ приспособленій. Для работы требуется тщательная установка на фундаментъ въ виду принужденнаго зацѣпленія цилиндра съ головкою веретена, такъ какъ цилиндръ хотя и самобалансирующійся, но не допускаетъ при движеніи значительныхъ отклоненій отъ вертикали. Изолированность механизма отъ попаданія молока достигается вполне.

Высота оси мотыля отъ подошвы статива 890 мм., длина рычага 250 мм. Съемная подставка для ведра со сливками не достигаетъ цѣли, разстояніе между крышкой сливочной тарелки (370 мм.) мало, почему требуется специальная посуда.

Расположеніе lubricаторовъ на отдѣльномъ выступѣ въ полѣ вращенія рукоятки не целесообразно въ виду возможности поврежденія lubricатора.

Поплавокъ своимъ направляющимъ перышкомъ не обезпечиваетъ правильность установки, можно поставить кранъ такъ, что стержень поплавка не попадетъ въ кранъ.

Тормозного приспособленія нѣтъ, послѣ прекращенія вращенія ручкой движется только веретено цилиндра и винтовое кольцо (въ холостую на оси).

Сепараторъ „Лакта“.

1. Удобство сборки и разборки барабана.

Отдѣльной крестовины въ цилиндрѣ нѣтъ; распределитель молока въ видѣ особой центральной трубки насаживается при помощи бороздки на дно цилиндра. При надѣваніи головки цилиндра, необходимо обращать вниманіе, чтобы парѣзка на верх-

ней части центральной трубки совпадала со стрѣлкой на головкѣ цилиндра.

Число отдѣльных частей цилиндра значительное—47, состоящихъ—изъ дна цилиндра, центральной трубки, 41 средней тарелки, верхней тарелки, головки цилиндра, скрѣпляющаго и резинового кольца. Среднія тарелки безъ номеровъ, всѣ одинаковыя, на верхней тарелкѣ около шейки вырѣзана стрѣлка, которая при сборкѣ цилиндра должна находиться какъ разъ подъ стрѣлкой на головкѣ цилиндра и совпадать съ вырѣзомъ на центральной трубкѣ.

Недостатокъ наблюдаемый на практикѣ при сборкѣ состоитъ въ томъ, что при завинчиваніи гайки на головкѣ цилиндра верхняя тарелка часто поворачивается вмѣстѣ съ гайкой, что влечетъ отходъ стрѣлки верхней тарелки отъ нарѣза на центральной трубкѣ и вызываетъ слѣдовательно неправильность сборки. Въ этихъ случаяхъ приходится вторично устанавливать цилиндръ въ хомутъ и снимать головку.

Скрѣпленіе дна цилиндра съ головкой производится скрѣпляющимъ кольцомъ, менѣе удобнымъ чѣмъ гайка, такъ какъ нѣтъ увѣренности въ правильной сборкѣ безъ примѣненія ключа и установки барабана въ хомутъ. Направленіе движенія барабана во время работы направлено въ обратную сторону движенія завинчиванія скрѣпляющаго кольца.

Резиновое кольцо не снимающееся, вкладывается въ кольцевой желобокъ въ днѣ цилиндра. При замѣнѣ оно вынимается изъ желобка съ трудомъ, хотя выниманіе кольца нужно было бы производить чаще, такъ какъ въ желобокъ попадаетъ вода и тамъ образуется ржавчина. При изнашиваніи кольца или образованіи трещинъ на немъ, возможно протеканіе молока, благодаря малой площади соприкосновенія резины съ нижнимъ бортикомъ головки цилиндра. Для сборки барабана къ сепаратору прилагается хомутъ, не присоединенный къ станинѣ, а укрѣпляемый гдѣ это нужно при помощи двухъ винтовъ.

Для промывки и сборки тарелокъ есть особый приборъ, не достигающій цѣли, такъ какъ онъ не гарантируетъ правильного расположенія направляющихъ гнѣздъ на тарелкахъ для совместной насадки на барабанъ. Возможно насадка тарелокъ на приборъ не по направляющимъ, хотя во время мытья разъ насаженные тарелки уже не вращаются на немъ.

2. Удобство мытья и чистки частей, соприкасающихся съ молокомъ.

Форма молочнаго сосуда удобная, дно съ небольшимъ выступомъ, острыхъ угловъ нѣтъ, для мытья сосуда хорошъ.

Выходное отверстіе изъ бака широкое, штуцеръ широкій, короткій, кранъ безъ свободнаго вреднаго пространства надъ сливнымъ отверстіемъ, короткій, удобенъ для мытья.

Крышки для отвода сливокъ и обрата съ острыми углами, спаяны изъ нѣсколькихъ частей, что является недостаткомъ, такъ какъ швы всегда трудно промываются. Рожки изогнутые, широкіе, длиною 220 мм., моются удобно.

Дно цилиндра съ высокими стѣнками безъ рѣзкихъ угловъ, выступовъ, гнѣздъ, то же можно сказать и про центральную трубку. Тарелки съ приклепанными наскось бугорками, что создаетъ возможность образованія дырочекъ въ мѣстахъ приклепки и появленія ржавчины на обѣихъ сторонахъ тарелокъ.

Регуляторная чашка съ прямымъ угломъ внизу.

Поплавокъ безо всякихъ выступовъ, кромѣ спаяннаго выступающаго края, не затрудняющаго промывки поплавка.

3. Удобство смазки.

Любрикаторовъ нѣтъ, смазка центральная изъ масляной ванны. Передъ пускомъ сепаратора въ ходъ въ первый разъ масло наливается въ ванну въ нижней части статива, отсюда захватывается вращающимся въ немъ винтовымъ колесомъ и разбрызгивается на трущія части механизма. Во время работы масло не возобновляется и не циркулируетъ.

Время отъ времени масло изъ ванны необходимо выпускать черезъ особую трубочку съ краномъ.

Горловая муфта смазывается сверху передъ пускомъ сепаратора въ ходъ.

4. Удобство сборки и разборки механизма.

Веретено вынимается изъ станины вмѣстѣ съ горловой муфтой сравнительно легко. Разборка и сборка веретена не представляетъ затрудненій—хотя коробка пружины горловой муфты привинчена къ втулкѣ въ станинѣ; для отвинчиванія имѣется ключъ. Горловая муфта вывинчивается налѣво.

На веретенѣ имѣется съемная головка, сцѣпляющаяся съ нпмъ винтомъ.

Передачи двѣ—одна цилиндрическая съ косыми зубьями и вторая червячная.

Втулки вставныя, удобныя для выниманія.

Осмотръ внутреннихъ частей невозможенъ безъ разборки ихъ и удаленія изъ станины, люкъ имѣетъ видъ съемной крышки небольшихъ размѣровъ (ширина 70 мм.).

Поднятникъ можно вынуть только послѣ отвинчиванія всей верхней части статива.

5. Солидность конструкціи.

Форма барабана цилиндрическая съ коническимъ верхомъ.

Между стѣнками барабана и наружной периферіей тарелокъ остается кольцевой зазоръ около 6 мм. для накопленія грязи.

Тарелки прочныя, однако горизонтальныя шплинты, направляющіе тарелки, малыхъ размѣровъ и сбиваются при насадкѣ тарелокъ. Сливочныхъ винтовъ два, зависимыхъ одинъ отъ другого, а именно положеніе щели для отвертки въ винтахъ должны быть параллельно другъ къ другу, иначе отверстія сливочныхъ винтовъ будутъ лежать не на одинаковомъ разстояніи отъ середины оси барабана и жирность сливокъ, вытекающихъ изъ винтовъ, будетъ различная. Такая подчиненность сливочныхъ винтовъ другъ другу и наличность двухъ винтовъ является недостаткомъ конструкцій. Прорѣзъ для отвертки на винтахъ и сливочное отверстіе не совпадаетъ, чѣмъ достигается сохранность величины сливочнаго отверстія. Цилиндръ насаживается на головку веретена (діаметръ 14,0 мм.) безъ всякихъ шпиповъ, внадинъ, свободно. Верхняя часть веретена лежитъ отъ точки опоры на 60 мм.

Горловая муфта массивная, спиральная пружина съ мѣдной втулкой. Качество матеріала у маленькой шестеренки не особенно высокое, послѣ 60-ти часовой работы замѣтна изнашиваемость.

Опора веретена — шариковый подшипникъ.

Втулки у горловой муфты и оси винтового колеса мѣдныя, есть также чугунныя.

О изнашиваемости частей можно сдѣлать заключеніе по самой конструкціи машины — такъ валъ винтовой передачи со стороны шестеренки на вѣсу (линія дѣйствія далеко отъ точки опоры — между колесомъ и подшипникомъ 19 мм.) это не можетъ не вызвать большой изнашиваемости вала и шестеренки.

Смазка автоматическая, но безъ циркуляціи масла, въ общемъ не совершенная, что также вліяетъ на изнашиваемость механизма. Замѣна всѣхъ частей вполне возможна своими силами за исключеніемъ шестеренки, которая замѣняется вмѣстѣ съ осью.

Установка сепаратора на фундаментъ требуется тщательная, хотя соединеніе барабана съ веретеномъ непринужденное, допускающее отклоненіе центра тяжести его отъ оси. Изъ недостатковъ конструкціи можно отмѣтить, что при попаденіи грязи между смыкающей пружиной и втулкой винтового колеса, оно иногда отказывается работать и сепараторъ какъ будто работаетъ въ пустую.

Безопасность при работѣ полная.

Расположеніе частей для работы удобное, высота оси мотыля отъ подошвы 870, длина плеча 290 мм. Подставки для посуды нѣтъ, почему специальная посуда не требуется.

Поплавокъ по конструкціи очень удаченъ и гарантируетъ правильность работы.

Тормозного приспособленія нѣтъ, послѣ окончанія вращенія ручки механизмъ выключается, и продолжаетъ вращаться веретено.

Сепараторъ „Мелоттъ“.

1. Удобство сборки и разборки барабана

Роль крестовины въ барабанѣ исполняетъ распредѣлитель молока, который вставляется въ тарелки въ любомъ положеніи, что представляетъ значительное удобство при сборкѣ, исключая необходимость расположенія тарелокъ по индексамъ или прорѣзамъ, какъ это дѣлается у сепараторовъ другихъ системъ. При сборкѣ барабанъ вставляется въ хомутъ, прикрѣпленный къ станинѣ сепаратора. Всѣхъ составныхъ частей барабана 41, считая въ томъ числѣ: среднихъ тарелокъ 35 (есть указаніе на тарелкахъ о числѣ ихъ), нижнюю тарелку, дно, крышку, распредѣлитель молока, скрѣпляющее и резиновое кольцо.

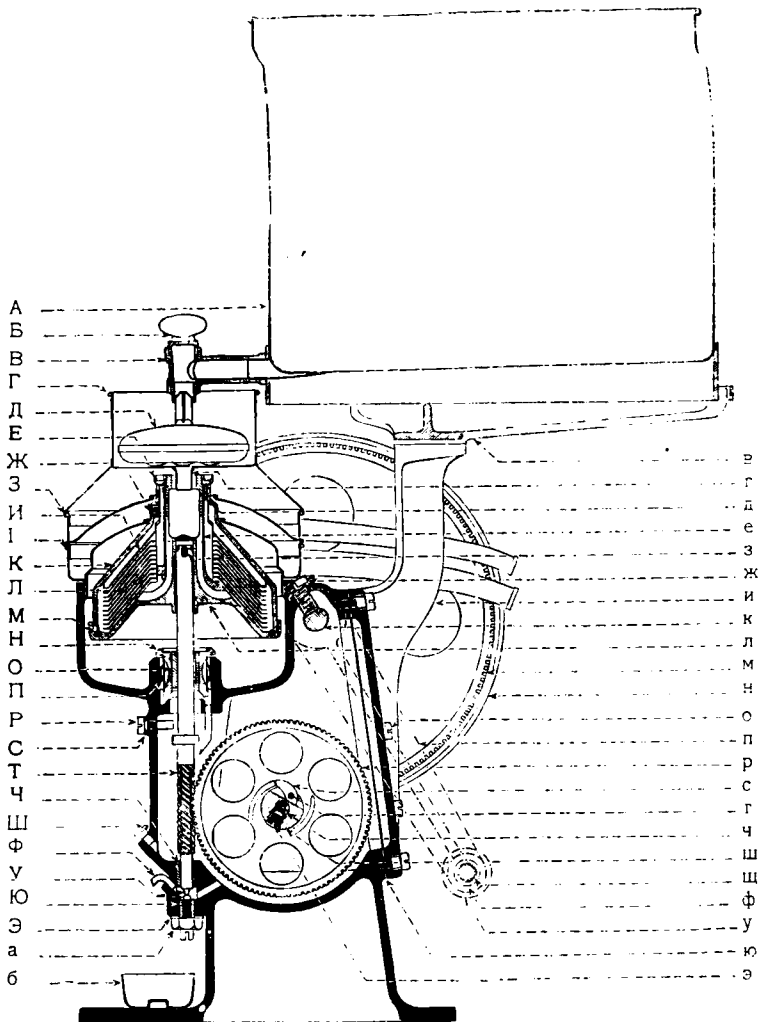
Всѣ тарелки одинаковыя (за исключеніемъ нижней), безъ номеровъ и направляющихъ прорѣзовъ. Нижняя тарелка имѣетъ выступы и индексы для удержанія опредѣленнаго положенія при сборкѣ въ нижней половинѣ барабана. Скрѣпляющее кольцо барабана для соединенія головки съ дномъ представляетъ меньше удобствъ, сравнительно съ гайкой, такъ какъ въ виду значительнаго усилія при завинчиваніи кольца нѣтъ увѣренности въ правильности сборки безъ установки барабана въ хомутъ. Направленіе движенія барабана во время работы направлено въ обратную сторону движенія завинчиванія соединительной гайки скрѣпляющаго кольца.

Резиновое кольцо барабана не снимается послѣ работы, а вставлено въ желобъ, открытый сверху, крышка барабана не закрываетъ полностью желобъ, оставляя сбоку выступающую резину, что служитъ къ увеличенію герметичности закрыванія барабана. При необходимости замѣны резиновое кольцо вынимается сравнительно легко, форма его четырехъ-угольная и хотя оно заполняетъ весь желобъ, однако подъ резиной часто образуется ржавчина.

Вставки для сборки и выемки тарелокъ за ненадобностью въ таковой нѣтъ. При сборкѣ барабана требуется опредѣленная установка его въ хомутъ, согласно имѣющимся гнѣздамъ.

Разрѣзъ сепаратора

„Далія № 16“.



А—сосудъ для молока; В—кранъ; В—гнѣздо; Г—регуляторная чашка; Д—поплавокъ; Е—гайка цилиндра; Ж—сливочный винтъ; З—отводная трубка для сливокъ; И—верхняя тарелка; І—отв. трубка для снятого молока; К—крышка цилиндра; Л—средняя тарелка; М—резиновое кольцо; Н—горловая муфта; О—бабитовая втулка въ горл. муфт.; П—пружина горл. муфт.; Р—стопорный винтъ веретена; С—кожан. прокладка; Т—веретено; Ч—нижн. втулка; Ш—кр. отв. для наполн. масла; Ф—трубка для стока сраб. масла; У—штифтъ веретена; Ю—подпятникъ со штифт.; Э—кожан. прокл. къ нему.

а—гайка подпятника; б—чашечка для смаз. масла; в—подставка мол. сосуда; г—направитель поплавка; д—направ. верхн. тарелки; е—центральная трубка; з—захватыв. пластинка; ж—винтъ мотыля; и—задній предохран. колпакъ; к—ось больш. зубч. колеса; л—днище цилиндра; м—больш. зубч. кол.; н—предохранит. ободъ; о—винтъ задн. колп. п—мотыль; р—винтовое кол.; с—стопорная собачка; т—штифтъ стоп. соб.; ч—ось винт. кол.; ш—стопорная шайба; ш—ручка мотыля съ шайбой; ф—гайка къ ней; у—рукоятка; ю—прокладка къ задн. колп.; э—укрѣпл. винтъ для стопорной шайбы.

2. Удобство мытья и чистки частей, соприкасающихся съ молокомъ.

Молочный сосудъ имѣетъ пшвы, острые углы, дно припаяно съ кольцеобразнымъ желобкомъ въ мѣстѣ скрѣпленія со стѣнкой, что сильно затрудняетъ мытье. Кранъ длинный, прямой съ пробкой, закрѣпленной гайкой, доступный для чистки. Рожки для тощаго молока и сливокъ съ небольшою изогнутостью на концѣ, длиною 200 и 165 мм., надѣваются на отростки кожуха барабана, удобны для мытья.

На распредѣлитель молока имѣется много острыхъ угловъ, недоступныхъ для щетокъ и кромѣ того выступаютъ заклепки, увеличивающія пороховатость.

Нижняя тарелка и дно барабана съ закраинами, ребрами. Тарелки для мытья удобны.

Регулирующая лодочка трудно поддается прочисткѣ щеткой благодаря выступамъ, угламъ и спайкамъ. Приточная воронка снабжена длиннымъ узкаго діаметра рожкомъ.

3. Удобство смазки.

Смазка мѣстная, при чемъ въ 4-хъ мѣстахъ требуется ежедневная смазка изъ переносной масленки и лишь въ трехугольный резервуаръ, находящійся внутри ящика для механизма, масло наливается черезъ дверку въ количествѣ достаточномъ на 6 мѣсяцевъ. Нѣтъ капельныхъ lubricаторовъ, гарантирующихъ достаточность производимой смазки и позволяющихъ установить ее согласно потребности. Масло во время работы не возобновляется и не циркулируетъ. Для періодическаго спуска отработаннаго масла (рекомендуется одинъ разъ въ мѣсяць) устроенъ специальный винтъ на круглой части корпуса, прямо подъ осью молотка.

Подвѣстной стержень и пшурь, пропитанные масломъ создаютъ условія возможнаго попаданія смазочныхъ маселъ въ барабанъ.

4. Удобство сборки и разборки механизма.

Веретено, состоящее изъ подвѣснаго стержня, крестовины и оси маленькой шестеренки, требуетъ при сборкѣ навыка, тщательнаго обращенія и продолжительнаго времени на исполненіе работы въ виду большого количества въ механизмѣ мелкихъ составныхъ частей и винтовъ. Точно также довольно сложна разборка и сборка заключающаго веретено собирателя для масла. Передачи три—одна коническая и 2 цилиндрическихъ, собираются легко за исключеніемъ маленькой шестеренки съ гнѣздомъ, устанавливающимъ правильность постановки ея

во втулкѣ. Имѣется наличность небольшого размѣра связывающаго звена между подвѣснымъ стержнемъ и движущейся осью механизма, соединяющей крестовинки. Вкладываніе которой представляетъ нѣкоторое затрудненіе.

Втулки трущихся поверхностей легко смѣняются, удерживаясь шурупами въ станинѣ.

Механизмъ по расположенію въ станинѣ вполне доступенъ для осмотра, за исключеніемъ коробки стержня, не вполне доступной.

5. Солидность конструкціи.

Между конической поверхностью тарелокъ и цилиндрической поверхностью барабана имѣется значительное пространство для скопленія грязи.

Распределитель молока склепанъ и спаянъ изъ легкихъ мелкихъ частей. Тарелки хороши, прочныя.

Крышка барабана (головка цилиндра) снабжена ушкомъ для подвѣшиванія барабана на длинномъ стержнѣ, закрѣпленномъ гайкой, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ вызвать поврежденія. На нижней тарелкѣ имѣются 2 сливочныхъ винта, требующихъ одинаковой установки прорѣзовъ для полученія одинаковаго расположенія отверстій, для прохода сливокъ. Конструкція сливочныхъ винтовъ хороша — мѣдная эксцентрическая шайба и укрѣпляющій ее желѣзный винтъ, но самая идея конструирования двухъ сливочныхъ винтовъ не совсѣмъ удовлетворительна.

Барабанъ, подвѣшиваясь ушкомъ на крючокъ стержня, создаетъ условія устойчиваго равновѣсія при движеніи, такъ какъ центръ тяжести барабана значительно ниже точки подвѣса. Правильная постановка и натяженіе, направляющихъ движеніе подвѣсного стержня, шнуровъ нѣсколько усложняетъ на практикѣ достиженіе вполне правильной работѣ барабана.

Движущіяся части сепаратора изъ матеріала высокаго качества, литыя, прекрасной обработки съ мѣдными втулками. Трущиеся части — сталь по мѣди высокаго качества. Несмотря на хорошую работу частей и матеріалъ, несовершенство смазки въ смыслѣ отсутствія наружныхъ признаковъ, указывающихъ на то, что смазка произведена въ достаточной степени, не исключаетъ возможность сравнительно скорой изнашиваемости механизма.

Удобство замѣны частей полное за исключеніемъ подвѣсного стержня, частичная замѣна котораго практически затруднительна.

Особенной тщательности въ установкѣ сепаратора не требуется въ виду подвѣсного барабана, однако направляющіе шнуры должны быть передъ началомъ работы правильно натянуты. Въ случаѣ разрыва шнуровъ или поломки подвѣсного стержня—возможно поврежденіе барабана вплоть до поломки кожуха барабана.

Попаданіе молока въ механизмъ совершенно устранено. Высота оси мотыля отъ подошвы 780 мм., длина плеча 335 мм.

Низкое положеніе рожковъ для отвода сливокъ и обраты и постоянное ихъ расположеніе между собою вызываютъ необходимость въ специальной посудѣ для собиранія сливокъ и обраты и ставятъ препятствіе произвольному расположенію машины. Регуляторная лодочка не даетъ полной гарантіи правильности работы въ виду установки ея на станинѣ и приспособленія (гаекъ) для регулированія притока молока.

Тормозное приспособленіе есть, практически вполне достигающее цѣли.

Сепараторъ „Ланцъ“.

1. Удобство сборки и разборки барабана.

Центральная трубка вставляется въ дно барабана въ опредѣленномъ положеніи согласно помѣткѣ 0 на центральной трубкѣ и отмѣткѣ въ ободѣ дна цилиндра.

Тарелки одѣваются на центральную трубку рѣзкими очерченными прорѣзами, согласно индексамъ на тарелкахъ и центральной трубкѣ.

Верхняя тарелка устанавливается также по знакамъ, какъ и головка цилиндра.

Головка скрѣпляется съ дномъ по внѣшней наибольшей периферіи цилиндра соединительнымъ кольцомъ.

Для сборки и разборки цилиндръ устанавливается въ произвольномъ положеніи въ находящуюся при станинѣ сепаратора зажимную муфту. Кромѣ индексовъ другихъ защищающихъ приспособленій противъ неправильной сборки цилиндръ не имѣетъ.

Внутреннихъ составныхъ частей цилиндра 44.—дно цилиндра, центральная трубка, 38 среднихъ тарелокъ, одна верхняя, головка цилиндра, скрѣпляющее кольцо и резиновое кольцо.

Все тарелки пумерныя и устанавливаются по индексамъ, что является нежелательнымъ при современномъ состояніи строительной техники сепараторовъ, указывая на малую чувствительность цилиндра по отношенію отклоненія его центра тяжести отъ оси вращенія.

Головка соединена съ дномъ цилиндра скрѣпляющимъ кольцомъ, завинчивающимся по часовой стрѣлкѣ (рабочее движеніе цилиндра противъ часовой стрѣлки). Кольцо снабжено треугольной нарѣзкой, состоящей изъ 3-хъ нитокъ. Ключъ для отвинчиванія хорошъ.

Резиновое кольцо закладывается на глухо въ кольцеобразную выемку въ головкѣ съ профилемъ большого сѣченія, не соприкасается съ молокомъ. Резиновое кольцо своимъ положеніемъ въ кольцевой выемкѣ (сильно выступаетъ на край) и размѣрами обеспечиваетъ герметичность затвора. Для сборки и разборки цилиндра имѣется зажимная муфта. Скорая разборка.

Мойка, сушка и сборка тарелокъ достигается примѣненіемъ, при наличіи соотвѣствующихъ условій, спеціального прибора. Приборъ этотъ состоитъ изъ изогнутаго въ видѣ латинской буквы U прочнаго желѣзнаго стержня, концы котораго снабжены внизу разъемной втулкой съ захватами для сѣпленія съ выступами имѣющимся на центральной трубкѣ. Приборъ для мытья, благодаря сильнымъ вырѣзамъ въ тарелкахъ, не даетъ возможности мѣнять тарелкамъ своего положенія на приборѣ.

2. Удобство мытья и чистки частей, соприкасающихся съ молокомъ.

Молочный сосудъ штампованный, цилиндрической формы, 310 мм. высоты (внутри).

Штуцеръ короткій, съ глубокой выемкой съ острыми краями. Въ корпусѣ крана имѣется отверстіе для промывки выемки штуцера.

Пробка съ внутренней поверхностью не особенно гладкой и безъ сквозныхъ проходовъ, необходимыхъ для мытья.

Крышки для отвода молока и сливокъ изъ тонкой, паяной жести съ острыми швами. Рожки (длина 230 мм.) изогнуты на концахъ, неудобны для чистки, благодаря сильной выпуклости дна крышки и суженію къ концу рожка.

Дно цилиндра имѣетъ высокій бортъ и три центрирующихъ выступа, затрудняющихъ мытье. Центральная трубка литая, массивная безъ острыхъ угловъ.

Тарелки съ припаянными широкими трапецидальными накладками, выходящими на нижній край бортика тарелокъ, что даетъ поводъ появленію ржавчины.

Верхняя тарелка снабжена шестью ребрами прямоугольнаго сѣченія. Наличность этихъ реберъ способствуетъ появленію ржавчины на головкѣ цилиндра. Борозда на верхнемъ краѣ тарелки, около сливочныхъ отверстій, затрудняетъ чистку.

Головка цилиндра легко доступна для мытья, при чемъ кольцообразная выемка для закладыванія резины при замѣнѣ резины можетъ быть также промыта безъ труда.

Регуляторная чашка паянная, острыхъ угловъ нѣтъ, сточная трубка широкая, короткая, несмотря на наличіе острыхъ направляющихъ реберъ, чистка удобная.

Поплавокъ также паянный съ перышкомъ и тремя бородками, легко ржавѣющими и вызывающими ржавѣніе регуляторной чашки.

3. Удобство смазки.

Смазка мѣстная. Веретено смазывается черезъ отверстіе съ крышкой въ верхней части веретена откуда масло стекаетъ къ зубчатой передачѣ и подпятнику. Внизу въ станинѣ имѣется углубленіе для собиранія отработаннаго масла съ незакрывающимся спускнымъ отверстіемъ.

Ось мотыля и ось лобового колеса смазываются изъ отдѣльныхъ масленокъ. Масленки-трубочки съ крышками, помѣщены на видномъ мѣстѣ въ числѣ 3-хъ.

Вообще смазка проста и удобна, однако уступаетъ центральной автоматической. Возможность попаданія масла въ цилиндръ устранена.

4. Удобство сборки и разборки механизма.

Веретено вынимается изъ станины легко, разбирается полностью, однако, на практикѣ, въ виду сложности и небольшого размѣра составныхъ частей, безъ навыка замѣна износившихся частей трудно выполнима внѣ мастерской. Части веретена удерживаются въ опредѣленномъ положеніи зажимнымъ, пружинящимъ кольцомъ, легко теряющимъ упругость и тогда не дающимъ возможность достигнуть правильной сборки. Исходя изъ этого соображенія, приходится признать, что лучше ветерено въ обычныхъ практическихъ условіяхъ маслослѣзныхъ заводовъ не разбирать, а при износѣ или порчѣ замѣнять новымъ съ полнымъ комплектомъ составныхъ мелкихъ частей.

Передачи разбираются безъ всякихъ затрудненій. Всего передачъ двѣ—коническая и цилиндрическая съ косыми зубьями. Зубчатки соединены разборно съ валами (шпонка на валу и гнѣздо въ ступицѣ колеса). Подпятники шариковые, большого діаметра, легко съемные.

Втулки вставныя, чугуныя, удобно замѣняются.

Станина разбирается на нѣсколько частей. Правильность сборки обезпечена кольцевыми центрирующими гребнями и соотвѣтствующими канавками въ другой части. Въ станинѣ нѣтъ

дверецъ, допускающихъ осмотръ механизма безъ разбора станины. Послѣ разборки станины всѣ части механизма вполне доступны.

5. Солидность конструкціи.

Цилиндръ частью мѣдный, массивнаго литья, частью штампованный, форма дна цилиндрическая, головка усѣченный конусъ. Точка опоры расположена высоко надъ наружной нижней плоскостью основанія дна.

Грязевое пространство значительное между краями тарелокъ и боковою стѣнкою цилиндра.

Количество выходящихъ изъ сепаратора сливокъ регулируется винтомъ для обратъ, конструированнымъ удачно въ томъ отношеніи, что прорѣзъ для отвертки на винтъ помѣщается отдѣльно отъ пропускного отверстія винта. Отверстіе для обратъ эксцентрическое, винтъ мѣдный и благодаря тому, что отверстіе занимаетъ небольшую часть сѣченія винта, винтъ не ослабленъ и достаточно проченъ. Регулировка обратнымъ винтомъ чувствительнѣе къ измѣненію количества сливокъ, чѣмъ таковая же сливочнымъ винтомъ.

Вытеканіе сливокъ происходитъ черезъ 4 отверстія на периферіи шейки въ верхней тарелкѣ.

Цилиндръ самобалансирующійся, насаживается на головку шпинделя, такъ чтобы 4-хъ гранное углубленіе въ днѣ пришлось на четырехъгранную конечность шпинделя.

Веретено насажено на упругую трубку, которая исполняетъ роль пружины, обезпечивающей веретену упругія отклоненія при движеніи.

Упругая трубка по своей конструкціи не можетъ служить показателемъ неисправности установки и работы механизма.

По идеѣ конструкція и подвѣсъ веретена на упругой трубкѣ для русскихъ заводскихъ условій является нѣсколько сомнительной въ смыслѣ практичности пользованія сепараторомъ. Качество матеріала движущихся частей—мягкая сталь и чугунъ, уже послѣ непродолжительной работы (въ общей сложности около 60 часовъ) замѣтны слѣды изнашивания. Подшипники съемные, чугунные, втулки хорошаго качества. Подпятники шариковые. Ось лобового колеса снабжена въ торцѣ шарикомъ отчего работа тренія минимальная.

Изнашиваемость механизма замѣтна, тарелки сминаются. Полуда частей, соприкасающихся съ молокомъ, слабая. Замѣна частей можетъ совершаться съ полнымъ удобствомъ, хотя на практикѣ приходится уклоняться отъ частичной замѣны частей веретена.

Вслѣдствіе подвѣсного веретена и отсутствія чувствительной горловой муфты возможно поврежденіе веретена и вытекающія отсюда послѣдствія. Для работы необходима тщательная установка статива сепаратора на фундаментъ.

Безопасность хода достаточная.

Изолированность механизма отъ попаданія молока полная. Для работы отдѣльныя части сепаратора расположены удобно.

Имѣется съемная подставка, требующая спеціальной посуды, однако пользованіе ею не обязательно въ виду съемности ея и тогда нѣтъ нужды въ спеціальной посудѣ, а можно пользоваться имѣющейся на заводѣ. Наличіе подставки отзывается на продажной стоимости машины.

Расположеніе поплавка въ регуляторной чашкѣ исключаетъ возможность выхода перышка поплавка изъ пробки крана, а слѣдовательно правильность работы обезпечена при всякихъ условіяхъ установки. Тормазного приспособленія нѣтъ. При остановкѣ вращенія ручки въ движеніи остается только веретено и лобовое колесо, благодаря наличію храпового приспособленія въ видѣ соединительной муфты съ 2-мя шариками; приспособленіе это помѣщено между 1 и 2-й передачами на 2-й оси. Въ виду шариковыхъ подшипниковъ и большой инерціи (большое число оборотовъ и вѣсъ) барабана при прекращеніи вращенія ручки, барабанъ вращается очень долго, способствуя изнашиванію, а главное оттягиваетъ время начала промывки частей и даетъ поводъ къ остановкѣ движенія искусственными мѣрами.

Сепараторъ «Глобъ».

Механизмъ сепаратора Глобъ въ точности повторяетъ таковой же сепаратора Далія, отличаясь отъ него устройствомъ барабана и нѣкоторыми мелочами.

1. Удобство сборки и разборки барабана.

Крестовина насаживается на центральную трубку, такъ чтобы гнѣздо въ нижней части крестовины вошло въ горизонтальный штифтъ центральной трубки.

Крыльчатая вставка цилиндра надѣвается на крестовину, при чемъ гнѣздо въ нижней поверхности вставки должно попасть на вертикальный шипъ дна цилиндра, и направленіе сборки указывается чертой на верхней поверхности вставки и вырѣзомъ на борту дна.

Вставленіе крыльчатой вставки цилиндра въ чашку дна требуетъ умѣнія и навыка, особенно это вызываетъ затрудненіе

при нѣкоторомъ сминаніи поверхности крыльевъ. Верхняя тарелка надѣвается принужденно, выступъ внутри ея втулки долженъ войти въ гнѣздо горлышка крестовины. Головка цилиндра надѣвается на дно при совпаденіи горизонтальнаго штифта съ гнѣздомъ въ кольцевомъ ободѣ дна. Наличіе сочetaющихся гнѣздъ и штифтовъ устраняетъ возможность неправильной сборки (благодаря принужденному способу наложенія частей другъ на друга).

Число отдѣльныхъ составныхъ частей цилиндра весьма небольшое 7) дно, крестовина, вставка, верхняя тарелка, головка, гайка и резиновое кольцо), при чемъ вставка состоитъ, въ свою очередь, изъ 84 крыльевъ, соединенныхъ въ одно цѣлое шарнирами.

Вслѣдствіе незначительнаго числа частей, порядокъ насадки очень простъ и вытекаетъ изъ конструкціи и формы частей. Скрѣпленіе дна съ головкой цилиндра производится гайкой цилиндра. Гайка съ нарѣзкой въ 4 нитки съ двумя не сквозными дырками для ключа. Ключъ для отвертыванія, при работѣ иногда выскакиваетъ изъ дырочекъ.

Резиновое кольцо съемное, вкладывается въ кольцеобразную канавку въ днѣ цилиндра. Возможность неправильнаго заложения кольца, не можетъ имѣть мѣсто.

Для сборки и разборки цилиндра имѣется небольшая подставка (хомутыкъ), привинчиваемая въ произвольномъ мѣстѣ работы.

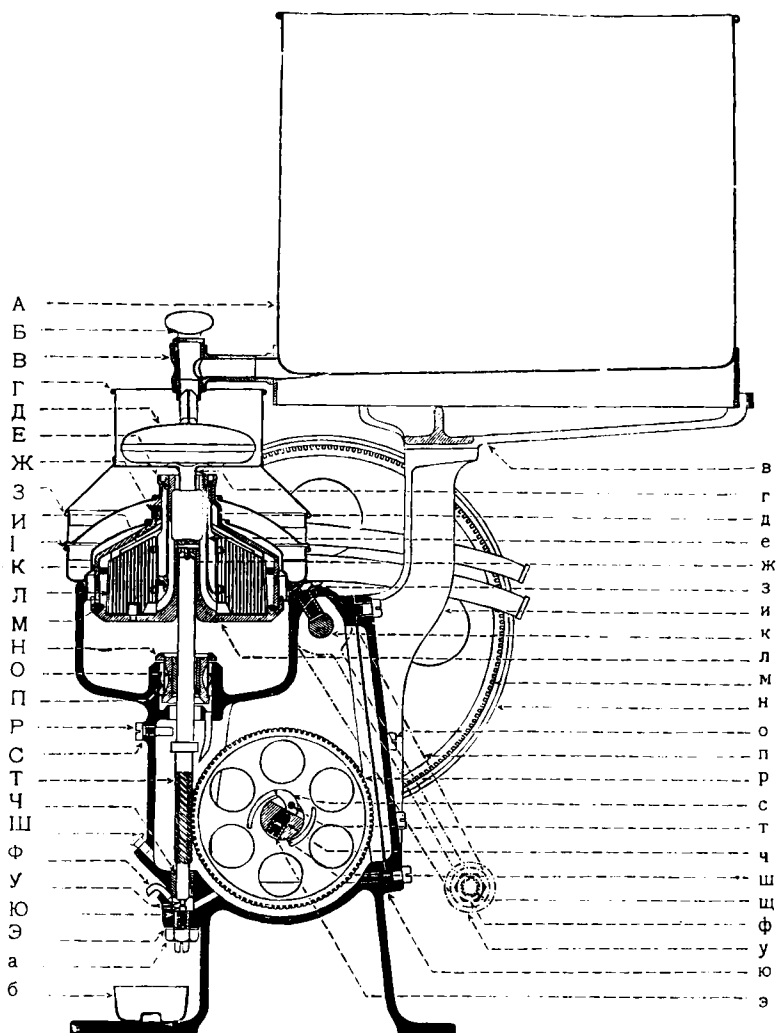
Для чистки вставки прилагается къ сепаратору приборъ, позволяющій вести промывку каждаго изъ крылышекъ въ отдѣльности.

Приборъ этотъ очень просто и состоитъ изъ деревянной палки, расширяющейся на нижнемъ концѣ. Наличіе моечнаго прибора для данной конструкціи вставки необходимо, такъ какъ безъ него мойка значительно затруднена.

2. Удобство мытья и чистки частей, соприкасающихся съ молокомъ. Молочный сосудъ цилиндрической формы, штампованный, высотой 300 мм., съ неособенно плавнымъ переходомъ отъ стѣнокъ къ дну, съ длиннымъ штуцеромъ, при чемъ сквозное отверстіе въ корпусѣ крана допускаетъ промывку штуцера.

Входное отверстіе для крана въ сосудъ нѣсколько узко, глубоко и ограничено острымъ краемъ. Пробка не имѣетъ сквознаго отверстія и снабжена вреднымъ пространствомъ надъ отверстіемъ для выхода молока. Жестяныя крышки для отвода сливокъ и тощаго молока иаянныя, съ короткими (205 и 215 мм.), но сравнительно широкими, имѣющими овальное сѣченіе вылетъ (25×12, 42×16 мм.), рожками.

Разрѣзъ сепаратора „Глобъ“ № 16.



А—сосудъ для молока; Б—кранъ; В—гнѣздо крана; Г—регуляторная чашка; Д—поплавокъ; Е—гайка цилиндра; Ж—сливочный винтъ; З—отводная трубка для сливокъ; И—верхняя тарелка; І—отводн. тр. для сн. мол.; К—крышка цилиндра; Л—вставка цил.; М—резиновое кольцо; Н—горловая муфта; О—втулка въ горл. муфтѣ; П—пружина горл. муфты; Р—стопорный винтъ верет.; С—кожан. прокладка; Т—веретено; Ч—нижняя втулка; Ш—крышка отверстія для масла; Ф—трубочка для стока сраб. масла; У—штифтъ веретена; Ю—подпятникъ со штифт.; Э—кожан. прокладка къ нему.

а—гайка подпятника; б—чашечка для сраб. масла; в—подставка мол. сосуда; г—трубка въ регул. чашкѣ; д—направитель въ верхн. тарел.; е—центральный винтъ; ж—захватыв. пластинка; з—винтъ мотыля; и—предохранит. колпакъ; к—ось больш. зубчат. колеса; л—днище цилиндра; м—больш. зубч. колесо; н—предохранит. ободъ; о—винтъ для колпака; п—мотыль; р—винтовое колесо; с—стопорная собачка; т—штифтъ стопор. собачки; ч—ось винт. кол. съ зубчаткою; ш—стопорная шайба; щ—ручка мотыля съ шайбой; ф—гайка къ ней; у—рукоятка; ю—прокладка къ колпаку; э—укр. винтъ для стоп. шайбы.

Крышка для обрата имѣетъ глубокій, широкій кольцевой каналъ, образуемый большой выпуклостью дна, на нижней поверхности котораго расположены 4 ребра; крышка для сливокъ съ кольцеобразнымъ острымъ угломъ, въ мѣстѣ припая дна къ стѣнкамъ.

Въ головкѣ цилиндра кольцеобразный выступъ съ острыми краями.

Верхняя тарелка съ пятью высокими, острыми углами.

Вставка состоитъ изъ 84-хъ изогнутыхъ крыльевъ съ 8-ю припайками прямоугольной формы, крышки скрѣплены на шарнирахъ къ центральному кольцу. По своей конструкции вставка мало доступна для тщательной очистки и высушивания и требуетъ для этой работы много времени.

Центральная трубка массивная съ толстыми ребрами не представляетъ затрудненій для мытья, чего нельзя сказать про дно цилиндра, снабженнаго глубокой кольцевой канавой и высокой центральной трубкой съ прорѣзами и длинными штифтами.

Регуляторная чашка паянная, съ короткой приточной трубкой, снаружи оставленъ рѣзко выдающійся шовъ, несмотря на это удобна для мытья.

Поплавокъ также паяный съ перышкомъ и 3-мя широкими бородавками, скоро высыхающими и не дающихъ повода къ ржавчинѣ частей, соприкасающихся съ поплавкомъ. Перышко сдѣлано изъ тонкой жести, остраго сѣченія, что нужно отнести къ недостаткамъ.

3. Удобство смазки.

Смазка всего механизма, за исключеніемъ горловой муфты, автоматическая посредствомъ маслянной ванны. Масло наливается передъ работой въ нижній резервуаръ статива черезъ отверстіе, снабженное крышкой, находящейся въ нижней части статива. Винтовое колесо, работая въ резервуарѣ, наполненномъ масломъ, разбрызгиваетъ его тонкимъ дождемъ на вращающіяся, трущіеся мѣста.

Горловая муфта смазывается lubricаторомъ. Изъ недостатковъ смазки нужно отмѣтить отсутствіе правильной циркуляціи вновь притекающаго чистаго масла и удаленіе отработаннаго масла черезъ сливную трубку, каналъ которой проходитъ черезъ подпятникъ.

Въ виду изогнутости канала и узкаго сѣченія его при переходѣ изъ ванны, грязевыя части отработаннаго масла, могутъ осѣдать или у входнаго отверстія канала или въ самомъ каналѣ у подпятника, гдѣ вытекающее масло встрѣчаетъ на-

ибольшее сопротивленіе своему прохожденію, благодаря чему нарушается цѣлесообразное возобновленіе чистаго масла въ ваннѣ. Для полнаго удаленія грязнаго масла изъ ванны, за отсутствіемъ специальной спускной трубки, требуется отнятіе корпуса сепаратора и выборки масла тряпкой.

Возможность попаданія смазочнаго масла въ цилиндръ устранена.

4. Удобство сборки и разборки механизма.

Веретено сепаратора вынимается съ мѣста заложенія въ станинѣ безъ особыхъ затрудненій послѣ отвинчиванія стопорнаго винта. Горловая муфта въ видѣ чугунной втулки съ закрайной и бабитовымъ вкладышемъ, вынимается вмѣстѣ съ веретеномъ и чувствительной пружиной горловой муфты. Подпятникомъ служитъ винтъ со штифтомъ, легко устанавливаемый и вывинчиваемый. Правильное положеніе подпятника (слѣдовательно и высота цилиндра) регулируется шаблономъ на ключѣ къ гайкѣ цилиндра.

Передачи двѣ— одна цилиндрическая съ косыми зубьями, вторая винтовая (винтовое колесо изъ фосфористой бронзы). Для разборки передачъ необходимо ослабить винтъ стопорной пайбы, что дѣлается безъ труда. Оси насажены на глухо.

Втулки чугунныя, замѣнныя, большой длины (длина больше 2-хъ диаметровъ), выемка ихъ можетъ быть произведена только въ мастерской или при наличіи особыхъ приспособленій къ сепаратору не 'приложенныхъ. Расположеніе механизма въ станинѣ въ отношеніи доступности его конструировано не удачно— за отсутствіемъ дверецъ въ станинѣ, осмотръ внутреннихъ частей безъ съемки люка (предохранительной крышки) со стативомъ для молочнаго бака, невозможенъ. Отверстіе люка 53 мм. нѣсколько узко для вставки частей, далѣе на валу нѣтъ отмѣтки, позволяющей видѣть куда нужно поставить винтъ.

5. Солидность конструкціи.

Барабанъ имѣетъ форму цилиндра, съ усѣченнымъ конусомъ, небольшой высоты. Точка опоры лежитъ выше центра тяжести. Защипленіе цилиндра съ веретеномъ принужденное, допускающее небольшія отклоненія отъ вертикали при движеніи.

Свободное грязевое пространство имѣется между периферіей вставки и внутренней поверхностью головки цилиндра. Крылья вставки сдѣланы изъ прочной жести, наклейки на крыльяхъ, помѣщенные черезъ одно крыло, оставляютъ желать въ своемъ выполненіи много лучшаго и вызываютъ образованіе ржавчины. Крестовина литая, сравнительно легкая. Дно цилиндра снабжено

центральной трубкой съ горизонтальнымъ штифтомъ, сминаніе котораго возможно при опусканіи крестовины на центральную трубку.

Установка количества сливокъ, вытекающихъ изъ сепаратора, достигается регулировкой винта для обратъ безо всякихъ отверстій, измѣняющаго путемъ ввинчиванія величину прохода для обратъ. Винтъ прочный, цѣльный, съ прорѣзомъ для отвертки.

По идеѣ обратный винтъ является лучше сливочнаго, такъ какъ позволяетъ осуществлять болѣе точный выходъ сливокъ.

Способъ насадки цилиндра на веретено имѣетъ нѣкоторый недостатокъ, такъ какъ при насадкѣ барабана на ось безъ точнаго соблюденія указаній правилъ сборки, получается ударъ, который передается на подпятникъ.

Верхняя часть веретена отъ верха подшипника горловой муфты до опорнаго торца (82 мм.) длина и подвержена, благодаря этому, возможности искривленія.

Качество матеріала движущихся частей по виду хорошее, изнашиваніе зубцовъ на шестеренкахъ (послѣ 40 часовой работы) не замѣтно. Винтовое колесо прочное хорошей работы.

Втулки изъ чугуна, у горловой муфты бабитъ. Мелкая нарѣзка въ зубчатыхъ передачахъ и сравнительно тонкое веретено (14, 5 мм. діаметръ) при неблагоприятныхъ условіяхъ работы могутъ явиться причиной скорой изнашиваемости.

Въ отношеніи удобства замѣны частей, сепараторъ устроенъ удачно, всѣ части легко разнимаются за псключеніемъ втулокъ, которыя трудно замѣнить внѣ мастерской безъ соотвѣствующихъ приспособленій. Для работы требуется тщательная установка сепараторовъ на фундаментѣ, въ виду принужденнаго зацѣпленія цилиндра съ головкою веретена, такъ какъ цилиндръ хотя и самобалансирующійся, но не допускаетъ значительныхъ отклоненій отъ вертикали.

Безопасность хода полная.

Изолированность механизма отъ попаданія молока достигается вполне.

Высота оси мотыля отъ подошвы штатива 890 мм., длина рычага 250 мм. Съемная подставка для ведра со сливками не достигаетъ цѣли, разстояніе между подставкой и вылетомъ рожка крыжки для сливокъ (370 мм.) мало, почему требуется специальная посуда.

Расположеніе любрикагоровъ на отдѣльномъ выступѣ въ полѣ вращенія рукоятки не цѣлесообразно въ виду возможности поврежденія любрикатора.

Поплавокъ своимъ направляющимъ перышкомъ не обезпечиваетъ правильности установки, можно поставить кранъ такъ, что стержень поплавка не попадетъ въ кранъ.

Тормозного приспособленія нѣтъ, послѣ прекращенія вращенія ручкой движется только веретено цилиндра и винтовой колесо (въ холостую на оси).

Сепараторъ „Листеръ“.

1. Удобство сборки и разборки барабана.

При разборкѣ цилиндръ вставляется въ зажимъ, при чемъ небольшой выступъ на послѣднемъ долженъ войти въ соответствующую выемку на нижней части цилиндра. Прижимное кольцо отвинчивается цилиндрическимъ ключемъ.

При сборкѣ цилиндра всѣ тарелки складываются вмѣстѣ безъ извѣстной послѣдовательности, но при непремѣнномъ условіи совпаденія выступовъ съ вырѣзками на нижнемъ краѣ тарелокъ, приходились одинъ надъ другимъ, что имѣетъ значеніе по отношенію къ сохраненію баланса. Затѣмъ вставляютъ въ отверстіе тарелокъ центральную трубку наблюдая, чтобы ея боковое полное крыло приходилось именно противъ выступовъ тарелокъ съ вырѣзами. Вставляя тарелки на центральной трубкѣ въ нижнюю часть цилиндра нужно опять таки обращать вниманіе, чтобы вырѣзы въ выступахъ тарелокъ приходились надъ вырѣзомъ въ ободѣ цилиндра.

Необходимость соблюденія всѣхъ этихъ условій при нѣскольکو невнимательномъ отношеніи, повлечетъ за собою неправильную сборку цилиндра.

Верхняя тарелка надѣвается на тарелки не непосредственно, а раньше вкладывается въ верхнюю половину цилиндра (головку), для чего шейка тарелки продѣвается въ отверстіе верхней половины цилиндра и поворачивается здѣсь по направленію стрѣлки до отказа. При этомъ нужно наблюдать, чтобы отверстіе сливочнаго винта получило опредѣленное положеніе по отношенію къ прорѣзу головки цилиндра (обозначеннаго индексомъ 0).

Верхняя половина цилиндра накладывается на нижнюю такъ, чтобы выступъ на верхней половинѣ вошелъ въ выемку на нижней половинѣ цилиндра.

Сложность и возможность неправильной сборки цилиндра является при пользованіи сепараторомъ въ условіяхъ русской действительности большимъ недостаткомъ.

Число всѣхъ внутреннихъ составныхъ частей цилиндра не велико—28, а именно: дно цилиндра, центральная трубка, 22 среднихъ тарелки, верхняя тарелка, верхняя половина цилиндра (головка), скрѣпляющая гайка и резиновое кольцо. На тарелкахъ нѣтъ надписи о числѣ необходимыхъ тарелокъ.

Тарелки не нумерованы, могутъ быть насажены на центральную трубку въ произвольномъ положеніи, хотя должны быть вставлены согласно вырѣзамъ на тарелкахъ. При сборкѣ тарелки весьма легко собираются отдѣльно на столѣ и въ нихъ уже вставляется крестовина, почему нѣтъ нужды въ приборѣ для вставки тарелокъ (для мытья и сборки).

Головка цилиндра соединяется съ дномъ цилиндра скрѣпляющимъ кольцомъ, представляющимъ по отношенію къ удобству и простотѣ сборки меньше удобствъ сравнительно съ гайкой скрѣпляющей половину цилиндра съ центральной трубкой (сепараторы шведскаго типа). Завинчиваніе кольца производится въ направленіи движенія барабана во время работы.

Резиновое кольцо не съемное, вкладывается въ желобъ, съ внутренней стороны выступаетъ надъ желобкомъ (соприкасается съ молокомъ), чѣмъ достигается большая герметичность затвора.

Приспособленіе для сборки барабана есть при корпусѣ сепаратора, которое однако можетъ быть установлено и отдѣльно отъ сепаратора.

2. Удобство мытья и чистки частей соприкасающихся съ молокомъ.

Молочный сосудъ имѣетъ форму усѣченного конуса, расширяющагося кверху, высотой 250 мм., благодаря такой формѣ сосуда молоко при наливаніи иногда вышескивается изъ него.

Бакъ паяный со швами безъ острыхъ угловъ доступенъ для мытья.

Штуцеръ крана короткій, пробка большого діаметра, вслѣдствіе чего штуцеръ и пробка удобны для очистки.

Рожки крышекъ для отвода обраты и сливокъ толстой жести, короткіе (200 мм.), почти съ прямыми каналами.

Въ крышкѣ для отвода сливокъ въ мѣстахъ спайки, не легко поддающія чистки, выемки.

Дно цилиндра имѣетъ высокій край, нѣсколько затрудняющій чистку внутренней нижней части цилиндра.

Тарелки удобны для мытья, однако изготовленіе ихъ изъ алюминія не допускаетъ примѣненіе соды при мытьѣ, тогда какъ остальные части требуютъ щелочной воды.

Центральная трубка благодаря прорѣзамъ въ нижней своей части и выступамъ внутри прочищается не достаточно легко. Неснимающееся резиновое кольцо не даетъ возможности вести промывку дна цилиндра горячей водой и въ то же время, непосредственно соприкасаясь съ молокомъ внутри цилиндра, нуждается въ особо тщательной очисткѣ. Поплавокъ паяный изъ двухъ частей безъ бородавокъ, обычно ржавѣющихъ, съ перышкомъ въ видѣ крестовины.

Регуляторная чашка паяная съ длинной, узкой проточной трубкой.

Имѣется алюминиевое сито, защищающее барабанъ отъ попадания крупныхъ частей; сито часто забивается при грязномъ молокѣ, мытье его затруднительно за невозможностью пользоваться содой.

3. Удобство смазки.

Смазка мѣстная. Горловая муфта смазывается посредствомъ наполненія масломъ чашки въ гайкѣ горловой муфты, при чемъ къ двухъдольному вкладышу на горловой муфтѣ масло подается изъ чашки спиральной пружинкой, которая должна имѣть определенное положеніе. Отработанное масло собирается въ коробкѣ корпуса.

Вертикальныя оси смазываются черезъ отдѣльныя отверстія съ крышками, масло съ оси направляется къ подпятникамъ и затѣмъ собирается въ общей коробкѣ для масла.

Ось мотыля смазывается черезъ отдѣльную трубку. Всѣ смазочныя отверстія на видномъ мѣстѣ. Любрикаторовъ нѣтъ. Отработанное масло собирается въ плоской коробкѣ внутри станины, откуда удаляется тряпкой, сточнаго крана за практической ненадобностью нѣтъ. Расположеніе и устройство цилиндра устраняетъ возможность попадания въ него смазочнаго масла.

4. Удобство сборки и разборки механизма.

Правильность сборки горловой муфты весьма трудно установить такъ какъ нѣтъ для этого никакихъ внѣшнихъ признаковъ, между тѣмъ небольшой поворотъ гайки въ ту или иную сторону уже отражается на качествѣ работы машины. Въ общемъ разборка и сборка веретена съ горловой муфтой затруднительна.

Передачи три — одна коническая, двѣ цилиндрическихъ; разбираются легко; на валы насажены частью на глухо, частью на шплинтахъ. Механизмъ передачъ компактенъ — большое преимущество.

Втулки однѣ мѣдныя, вставныя съ шариковыми подпятниками, другія сверленныя въ видѣ отдѣльной чугунной части.

Вертикальныя оси опираются на шариковые подпятники — замѣна которыхъ удобна.

Расположеніе механизма въ станинѣ въ отношеніи доступности разрѣшено прекрасно — всѣ части вполне доступны.

5. Солидность конструкціи.

Цилиндръ самобалансирующійся съ непринужденнымъ зацѣпленіемъ съ веретеномъ, головка котораго лукообразной формы и имѣетъ два выступающихъ отростка, зацѣпляющихъ соответственныя гнѣзда въ барабанѣ, форма барабана цилиндръ, заканчивающійся усѣченнымъ конусомъ, при чемъ преобладаетъ цилиндрическая часть. Съ цѣлью приближенія центра тяжести къ точкѣ опоры дно цилиндра сильно вдавлено внутрь. Для гряды имѣется значительное пространство, образованное благодаря наличію выступовъ на нижней кромкѣ тарелокъ.

Распределительная трубка цилиндра литая, тяжелая, при поврежденіи требуетъ замѣны новой.

Тарелки по роду матеріала изъ котораго приготовлены хрупки и ломки.

Ребрышки на верхней тарелкѣ вслѣдствіе тренія при сборкѣ головки барабана теряютъ полуду, что со временемъ способствуетъ изнашиванію внутренней поверхности головки цилиндра. Выходъ сливокъ регулируется ввинчиваніемъ и вывинчиваніемъ мѣднаго пустотѣлаго винта съ квадратнымъ отверстіемъ для ключа. Отверстіе винта легко сминается, теряетъ квадратную форму и требуетъ замѣны. Самый вшитъ тонкоствѣнный.

Горловая муфта вставляется въ гнѣздо корпуса вмѣстѣ съ веретеномъ и представляетъ изъ себя втулку, изъ фосфористой бронзы съ двудольнымъ вкладышемъ (обоймой), удерживаемымъ во втулкѣ съ помощью кольцевой и нижней гаекъ. Способъ насадки цилиндра на веретено удобенъ въ смыслѣ надѣванія, происходящаго безъ ударовъ и совершененъ, такъ какъ допускаетъ при движеніи большія отклоненія оси цилиндра отъ оси вращенія.

Качество движущихся частей удовлетворительно. На зубцахъ и цапфахъ (въ работѣ машина была 33 часа) замѣтенъ износъ, что указываетъ на недостаточную прочность матеріала. Отливка средняго зубчатаго колеса имѣетъ небольшія раковины и неровности.

Подшипники частью мѣдные, частью чугуны. Подпятники шариковые, качество матеріала нѣсколько мягкое. Изнашиваемость частей замѣтна уже послѣ непродолжительной работы.

Храповое приспособленіе на оси мотыля, благодаря чему при прекращеніи работы ручки находится въ движеніи весь механизмъ, что вызываетъ пѣлишнюю изнашиваемость.

Большинство частей могутъ замѣняться отдѣльно, за исключеніемъ шестеренокъ и среднихъ передачъ съ насаженными наглухо валами, замѣнять которыя приходится вмѣстѣ съ валами. Небольшая неправильность установки не отражается на сепарированіи, благодаря свободѣ балансировки цилиндра.

На фундаментъ сепараторъ закрѣпляется 4-мя винтами. Безопасность хода полная, точно также достигнута полная изолированность механизма отъ попаданія молока.

Расположеніе частей сепаратора для работы удобное—спеціальной посуды для приѣма сливокъ и обраты не требуется. Высота оси мотыля отъ подошвы 855 мм., длина плеча 305 мм.

Поплавокъ съ перышкомъ свободно располагается въ регуляторной чашкѣ и требуетъ обязательной вставки перышка въ пробку крана, при невнимательномъ отношеніи обслуживающаго сепараторъ лица перышко поплавокъ можетъ не попасть въ кранъ.

Спеціального тормозного приспособленія нѣтъ.

**Данныя химическаго изелѣдованія
и
наблюденія работы сепараторовъ.**

А. Данныя химическаго изслѣдованія

1. Сепараторъ „Альфа—Лаваль“.

[illegible]

2. Сепараторъ „Далія“.

[illegible]

3. Сепараторъ „Лакта“

[illegible]

4. Сепараторъ „Мелоттъ“

[illegible]

[illegible]

6. Сепараторъ „Листеръ“

[illegible]

7. Сепараторъ „Глобъ“.

[illegible]

8. Сепараторъ „Цересъ“.

[illegible]

В. Данные наблюдений работы сепараторов.

1. Сепаратор „Альфа-Лаваль“.

Мѣсяцъ число.	№ опыта	Пропускъ молока.		Получено.		°/о выхода сливковъ.	Начало вращ. ручки.		Открытие крана.	Моментъ вы- хода.		°/о молока.	Число обо- рот. ручки.	Закрытіе крана.	Продолжит. работы.	Производ. въ ведрѣхъ.	Время минутъ.			Объёмъ.		
				Обрата	Сливковъ.					Обрат.	Слив.						Сборк.	Пром.	Остан. бараб.	Барсъ гряз.	Грязи.	Гряз. въ °/о къ об. бар.
31	1	п.	ф.	п.	ф.	п.	ф.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.
24	2	11	23	16	20	1	03	12,4	7	5	—	7	—	7	17	—	7	21	—	7	36	—
28	3	18	23	10	6	2	17	15,0	—	—	—	2	30	—	2	34	31	45	—	84	242	—
28	4	33	21	28	3 1/2	4	28 1/2	16,7	—	—	—	2	—	—	2	11	—	2	16	31	45	—
28	4	19	18	16	29	2	29	14,01	—	—	—	2	30	—	2	40	—	2	44	30	45	—
3	5	27	11	24	6	3	05	11,45	—	—	—	2	—	—	2	10	—	2	15	30	45	—
12	6	18	24	16	22 1/2	2	1 1/2	10,88	—	—	—	2	50	—	3	—	—	4	20	44	30	33,4
12	7	29	17	25	13	4	04	13,9	—	—	—	2	40	—	2	46	—	2	51	35	45	—
12	8	17	37	16	9	1	28	9,2	—	—	—	2	30	—	2	36	—	2	46	35	45	—
22	9	23	35	21	35	2	—	8,38	—	—	—	2	05	—	2	14	—	2	19	35	54	—
22	10	22	17	20	6	2	11	10,14	—	—	—	3	—	—	3	10	—	3	15	35	45	—
27	11	27	18	23	37	3	21	12,84	—	—	—	2	30	—	2	38	—	2	42	40	45	—
4	12	29	13	24	9	5	04	17,4	—	—	—	2	10	—	2	20	—	2	26	35	36	—
7	13	26	01	22	8	3	33	14,69	—	—	—	2	30	—	2	36	—	2	41	25	45	—
11	14	28	11	25	5	3	06	11,14	—	—	—	3	45	—	3	53	—	3	58	30	45	—
14	15	24	18	22	8	2	10	9,2	—	—	—	3	15	—	3	24	—	3	29	20	45	—
18	16	35	30	31	—	4	30	13,3	—	—	—	3	—	—	3	08	—	3	12	30	45	—
20	17	25	01	21	33	3	08	12,77	—	—	—	3	10	—	3	20	—	3	25	30	45	—
26	18	26	22	23	29	2	37	11	—	—	—	2	—	—	2	10	—	2	15	30	45	—
31	19	29	30	27	03	2	27	9	—	—	—	3	—	—	3	08	—	3	16	25	45	—
3	20	26	08	23	38	2	10	8,58	—	—	—	2	—	—	3	08	—	3	15	30	45	—
12	21	26	02	22	18	3	24	13,8	—	—	—	3	—	—	2	09	—	2	16	30	45	—
16	22	19	—	15	32	3	08	17,8	—	—	—	0	—	—	11	—	—	15	30	36	—	
17	23	22	38	20	39	1	39	8,06	—	—	—	3	—	—	3	11	—	3	19	30	54	—
18	24	28	30	24	33	3	37	13,6	—	—	—	2	—	—	2	09	—	2	16	40	45	—
21	25	13	37	12	21	1	16	10,5	—	—	—	1	45	—	1	52	—	1	20	45	—	
27	26	35	31	31	30	4	01	11,2	—	—	—	2	—	—	2	10	—	2	15	30	45	—
28	27	21	10	19	09	2	01	9,53	—	—	—	3	25	—	3	31	—	3	38	35	54	—
28	28	16	23	16	24	2	39	15,2	—	—	—	2	—	—	2	07	—	2	13	35	45	—
30	29	16	01	14	25	1	16	8,73	—	—	—	3	45	—	3	54	—	4	03	20	45	—
3	30	11	16	9	36	1	20	13,15	—	—	—	3	—	—	3	05	—	3	11	25	45	—
6	31	18	11	15	15	2	36	15,8	—	—	—	1	30	—	1	40	—	1	45	25	45	—
8	32	12	25	10	27	1	38	15,4	—	—	—	2	70	—	2	50	—	2	55	20	45	—

2. Сепараторъ „Далія“.

Мѣсяцъ и число.	№ опыта.	Пропускъ молока.	Получено.				0/0 выхода сливокъ.	Начало вращ. ручки	Открытіе крана.	Моментъ вы- хода.		Число обо- рот. ручки.	Закрытіе крана.	Продолжит. работы.	Производ. въ ведряхъ.	Время минутъ			Объёмъ.			
			Обрата.	Сливовъ	Обрат.	Слив.				Сборк.	Пром.					Остан. бараб.	Бар съ гряз.	Грязи.	Грязъ въ кв. 0/0 бар.			
2/1	1	9	22	8	13	1	09	12,8	7 13	7 15	—	30	50	7 34	21	36,4	12	20	14	—	—	—
	23	2	18	19	11	11	2	08	11,9	—	2 15	—	2 20	30	50	—	38 30	36 30	40,4	—	—	—
	30	3	33	39	31	12	27	7,87	—	2	2 11	—	2 17	30	50	—	86	—	84	32,36	12	25
	30	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116	17	
30	5	4	29	4	7	22	22	11,70	—	2 10	2 15	—	2 19	30	40	—	13 25	11 15	33,6	9	15	13
	31	6	19	20	17	8	2	12	11,8	2 50	3	—	3 04	30	50	—	41 13	38 23	40,6	12	16	14
	10/11	7	25	30	23	21	2	09	8,6	2	2 06	—	2 11	30	60	—	52 40	50 40	40,66	12	15	14
	10	8	17	19	15	14	2	05	12,5	2	2 04	—	2 08	30	60	—	32 30	30 30	44,8	10	15	15
20	9	26	01	22	19	3	22	13,64	—	2 05	2 13	—	2 16	35	50	—	52 50	50 45	41	12	23	13
	23	10	24	19	21	21	2	38	12,05	2 30	2 37	—	2 41	40	50	—	49 50	47 20	41,5	10	20	14
	23	11	23	38	20	39	2	39	12,42	—	—	10	—	13 30	50	—	46 40	46 40	41	13	22	15
	28	12	27	39	24	13	3	26	13,94	1 30	1 36	—	1 41	35	40	—	56	—	54 30	41	11	16
1/III	13	25	13	21	34	3	19	14,7	—	2	2 08	—	2 12	35	40	—	51 50	49 50	40,7	11	10	14
	6	14	27	16	23	33	3	23	13,04	3	3 09	—	3 12	35	40	—	56 45	53 45	40,8	7	20	14
	8	15	28	38	25	37	3	01	10,45	2 40	2 48	—	2 52	25	50	—	60 40	58	39,9	9	22	17
	12	16	28	35	25	30	3	05	10,82	2 50	2 57	—	3 01	30	50	—	58 25	56 40	40,7	7	8	—
15	17	26	05	23	18	2	27	10,24	—	2 15	2 20	—	2 26	20	50	—	53 45	51 30	40,6	8	17	17
	19	18	29	23	26	15	2	38	9,98	3 15	3 21	—	3 25	30	50	—	60 45	57 30	41,1	8	30	18
	22	19	26	28	24	4	2	24	9,74	4	3 06	—	4 09	30	50	—	57 20	53 20	40,1	9	12	18
	28	20	30	35	27	18	3	17	11,1	3	3 07	—	3 11	30	50	—	63	—	60	—	41	9
31	21	29	21	26	22	2	39	10,08	—	2 30	2 36	—	2 43	30	60	—	58 30	56	42,2	6,30	13	16
	22	30	32	27	20	3	12	10,71	—	2 30	2 36	—	2 42	30	50	—	60	—	57 30	42,8	9	30
	11	23	33	08	29	11	3	37	11,8	—	—	06	—	09 30	50	—	64	—	64	—	41,5	8
	14	24	23	06	20	7	2	39	12,8	3 30	3 36	—	3 41	25	50	—	49 30	46	40,3	8	14	
17	25	26	07	23	7	3	—	11,4	—	2 30	2 36	—	2 42	30	50	—	58 30	56	37,4	8	23	18
	21	26	29	25	26	11	3	14	11,3	2 30	2 36	—	2 40	40	50	—	62	—	59 30	39,8	10	27
	23	27	27	—	23	30	3	10	12,3	2 10	2 17	—	2 23	30	50	—	56 10	54	40	9	16	
	28	28	18	—	16	—	2	—	11,1	3	3 06	—	3 11	20	50	—	39	—	36	—	40	10
29	29	22	09	19	12	2	37	13,6	—	2 30	2 36	—	2 41	35	40	—	44 30	42	42,3	8	14	16
	29	30	33	05	29	37	3	08	9,66	2	2 06	—	2 14	35	50	—	66	—	64	—	41,4	6,30
	31	16	07	14	7	2	—	12,5	—	2 25	2 31	—	2 36	25	50	—	35 55	33 30	38,6	7,30	8	14
	4	32	13	35	12	1	34	13,33	—	3 45	3 50	—	3 56	25	50	—	42	—	28 15	39,3	6	8

3. Сепараторъ „Лакта“.

Мѣсяцъ и число.	№ опыта.	Пропускъ молока.	Получено.		№ выхода сливокъ.	Начало вращ. ручки.	Открытiе крана.	Моментъ вы- хода.		Число обо- рот. ручки.	Закрытiе крана.	Продолжит. работы.	Производ. въ ведрахъ.	Время минутъ.			Объёмъ.				
			Обрата.	Сливовъ.				Обрат.	Слив.					Сборк.	Пром.	Остан бараб.	Барсъ гря.	Грязи.	Грязь въ кб., об. бар.		
9/1	1	п.	ф.	п.	ф.			ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.					
24	2	29	06	24	17	4	29	16,2	—	2	—	2	—	2	—	11	24	11	—	—	—
1/II	3	29	02	25	10	3	32	13,08	—	2	—	2	—	2	—	13	26	12	—	—	—
5	4	18	35	16	10 ^{1/2}	2	24 ^{1/2}	13,84	—	2	—	2	—	2	—	12	20	12	537	188	25,9
7	5	28	—	26	—	2	—	7,14	—	2	—	2	—	2	—	11	15	10	544	181	—
7	6	17	35	15	32	2	03	11,6	—	2	—	2	—	2	—	11	25	12	510	215	29,65
20	7	23	23	20	20	3	03	13,04	—	1	30	1	35	—	—	10	15	11	533	192	—
20	8	21	23	18	25	2	38	13,68	—	2	—	2	—	2	—	13	28	10	566	159	—
24	9	23	39	21	35	2	04	8,76	—	2	—	2	—	2	—	11	22	10	554	171	—
28	10	25	10	23	—	2	10	8,91	—	1	45	1	54	—	—	12	25	11	537	188	25,9
28	11	24	39	22	13	2	26	10,3	—	1	30	1	40	—	—	8	18	12	560	165	22
6/III	12	31	—	27	07	3	33	12,34	—	2	—	2	—	2	—	9	18	10	518	207	28,5
10	13	30	29	28	05	2	24	8,46	—	2	—	2	—	2	—	7	28	8	490	235	32,4
12	14	24	12	22	12	2	—	8,23	—	1	30	1	35	—	—	8	19	10	506	219	30,2
15	15	32	15	28	38	3	17	10,7	—	1	30	1	35	—	—	10	18	10	522	203	28
19	16	28	35	26	18	2	17	8,4	—	2	15	2	22	—	—	8	22	9	494	231	31,8
24	17	33	04	30	18	2	26	8	—	2	30	2	36	—	—	8	18	11	532	193	26,6
27	18	32	24	29	08	3	16	10,5	—	2	—	2	—	2	—	9	10	10	518	270	28,5
1/IV	19	30	01	26	37	3	04	10,32	—	1	30	1	40	—	—	9	22	9	490	235	32,4
3	20	29	38	26	17	3	19	11,6	—	2	15	2	26	—	—	8	14	10	506	219	30,2
14	21	26	18	22	30	3	28	13,9	—	2	30	2	36	—	—	—	10	10	510	215	29,6
14	22	21	17	19	05	2	12	10,73	—	2	30	2	36	—	—	8	12	11	537	188	25,9
16	23	28	01	25	—	3	01	10,8	—	2	20	2	26	—	—	8	14	10	532	193	26,6
19	24	24	18	21	17	3	01	12,4	—	1	30	1	37	—	—	7	19	11	520	205	28,3
22	25	27	30	23	30	4	—	13,6	—	2	25	2	35	—	—	—	20	10	560	165	22
25	26	28	14	25	13	3	01	10,7	—	2	45	2	50	—	—	7,5	29	9	518	277	28,5
25	27	15	18	13	10	2	08	14,24	—	2	15	2	22	—	—	8	26	9	498	227	31,3
28	28	12	14	10	37	1	20	12,15	—	2	—	2	—	2	—	9	14	10	490	935	32,4
29	29	14	23	12	25	1	38	13,4	—	3	—	3	05	—	—	14	11	11	565	160	22
1/V	30	21	20	19	06	2	14	11,06	—	1	10	1	17	—	—	8	8	9	522	203	28,8
2	31	17	18	15	15	2	03	12	—	2	30	2	39	—	—	8	14	10	520	205	28,3
4	32	21	09	18	35	2	14	11,07	—	1	30	1	37	—	—	6	16	9	556	169	23,3

4. Сепараторь „Мелотть“.

Мѣсяцъ и числѣ.	№ опыта.	Пропускъ молока.		Получено.				‰ выхода сливокъ.	Начало вращ. ручки		Открытие крана.	Моментъ вы- хода.		№ молока.	Число обо- рот. ручки.	Закрытие крана.	Продолжит. работы.	Производ. въ ведрахъ.	Время минутъ.			Объёмъ.						
				Обрата.	Сливовъ	Обрат.	Слив.					Сборк.	Пром.						Остан. бараб.	Баръ съ гряз.	Грязи.	Гряз. въ ‰ къ об. бар.						
п.	ф.	п.	ф.	п.	ф.		ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.							
7/1	1	23	21	20	20	3	01	12,86	9 45	—	9 48	—	—	—	35	45	10 44	—	56	—	33,6	10	21	5	—	—	—	
26	2	30	20	26	15	4	05	13,52	—	—	—	2 50	—	3 20	—	3 24	35	45	—	75 50	73	—	33,4	10	22	4	—	
26	3	18	13	15	28	2	25	14,32	—	—	—	2 40	—	2 55	—	2 59	35	45	—	46 40	44	—	33,3	8	17	4	—	
4/II	4	32	25	30	03	2	22	7,82	—	—	—	2 08	—	2 25	—	2 33	35	45	—	49 30	77	22	33,7	7	17	3	1580	
4	5	18	19	15	38	2	21	13,66	—	—	—	2	—	2 09	—	2 16	35	45	—	46 30	44	30	33,2	8	22	3	—	
17	6	37	22	33	26	3	36	10,32	—	—	—	1 30	—	1 45	—	1 55	30	45	—	90	—	78 31	34,2	6	20	3	1522	
17	7	19	29	17	07	2	22	12,93	—	—	—	2	—	2 20	—	2 25	30	45	—	49 30	47	30	33,3	8	19	4	—	
22	8	26	24	24	11	2	13	8,74	—	—	—	2 40	—	3 03	—	3 11	35	54	—	64 10	61	30	34,5	8	25	4	1568	
27	9	28	28	25	17	3	11	11,6	—	—	—	2 10	—	2 27	—	2 32	40	45	—	70 10	68	—	33,3	6	19	3	—	
27	10	23	35	20	30	3	05	11,4	—	—	—	2 40	—	2 50	—	2 56	35	45	—	60 10	57	30	83,8	6	24	5	1578	
4/III	11	31	21	27	33	3	28	11,8	—	—	—	1 50	—	2 10	—	2 16	35	36	—	75 15	73	25	34,3	5	27	3	—	
8	12	27	19	24	38	2	21	9,28	—	—	—	3 20	—	3 36	—	3 48	25	45	—	72 05	69	45	32	4	20	3	1562	
10	13	22	19	20	15	2	04	9,34	—	—	—	2 30	—	2 46	—	2 56	25	45	—	56 30	54	—	33,2	5	19	4	1588	
13	14	23	08	20	27	2	2	10,88	—	—	—	2	—	2 17	—	2 26	20	45	—	58 30	56	30	32,8	4	21	3	1438	
15	15	30	12	25	14	4	38	16,33	—	—	—	—	—	16	—	25	35	45	—	72 30	72	30	33,4	4	30	3	—	
18	16	27	39	24	28	3	01	10,81	—	—	—	3	—	3 17	—	3 23	35	45	—	69	—	66	33,9	4	19	3	—	
21	17	27	—	24	32	2	08	8,15	—	—	—	3 15	—	3 31	—	3 41	35	45	—	67 15	64	—	33,8	4	17	2	—	
26	18	32	39	28	38	4	01	12,2	—	—	—	—	—	—	—	35	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
29	19	32	04	30	31	2	35	9	—	—	—	3 30	—	3 43	—	3 54	35	45	—	76 30	73	—	35,2	6	19	2	—	
3/IV	20	20	35	18	29	2	06	10,3	—	—	—	2	—	2 16	—	2 26	35	45	—	50	—	48	34,8	4	23	3	—	
15	21	23	—	20	02	2	38	12,8	—	—	—	—	—	16	—	24	35	36	—	55 30	55	30	33,1	4,5	19	3	—	
18	22	18	28	17	07	1	21	8,42	—	—	—	5	—	5 17	—	5 27	20	45	—	49 20	44	20	33,7	4	24	3	—	
22	23	31	13	29	05	2	08	7,02	—	—	—	2 20	—	2 36	—	2 43	35	54	—	78 20	76	—	33	4,5	31	2	—	
24	24	27	15	24	14	3	01	11,05	—	—	—	2	—	2 10	—	2 20	40	40	—	69	—	67	32,1	3,30	21	3	—	
1/V	25	21	30	20	—	1	30	8,03	—	—	—	2 30	—	2 45	—	3 05	30	45	—	54	—	51	30	33,7	4	16	2	—
2	26	15	18	13	20	1	38	12,65	—	—	—	2 30	—	2 45	—	3 05	20	45	—	38 20	33	50	34,5	4	19	3	—	
3	27	12	10	11	06	1	04	9	—	—	—	2 40	—	2 57	—	3 08	25	45	—	31	—	28	20	34,6	4	21	3	—
5	28	15	32	14	16	1	16	8,86	—	—	—	4	—	4 17	—	4 31	20	45	—	43	—	39	—	32,4	5	41	3	—
7	29	21	36	19	17	2	19	11,3	—	—	—	1 30	—	1 50	—	1 58	30	45	—	54	—	52	30	33,3	45	26	3	—

5. Сепараторъ „Ланць“.

Мѣсяцъ и число.	№ опыта.	Пропускъ- молока.		Получено.		У/о выхода сливокъ.	Начало вращ. ручки	Открытие крана.	Моментъ вы- хода.		У/о молока.	Число обо- рот. ручки.	Закрытие крана.	Продолжит. работы.	Производ. въ ведряхъ.	Время минутъ.			Объёмъ.			
				Обрата	Сливокъ				Обрат.	Слив.						Сборк.	Пром.	Остан. бараб.	Бар. съ гряз.	Грязи	Гряз. въ у/о къ об. бар.	
7/1	1	п.	ф.	п.	ф.																	
	9	2	26	10	22	14	3	36	14,9	9 30	—	—	—	—	35	48	7 47	—	19	—	—	—
	25	3	18	06	16	05	2	01	11,15	—	—	—	2 25	2 32	—	2 36	35	48	10 14	—	42	—
2/II	4	33	33	30	27	3	06	—	9,31	—	—	—	3 40	3 50	—	3 55	35	48	—	57	10	53
	8	5	29	—	26	30	2	10	7,76	—	—	—	2 15	2 25	—	2 30	30	48	—	48	30	46
	8	6	18	03	15	25	2	18	13,56	—	—	—	2 15	2 25	—	2 30	30	48	—	31	15	29
19	7	45	07	41	19	3	28	—	8,19	—	—	—	2 30	2 40	—	2 45	35	58	—	73	30	71
	19	8	20	08	17	24	2	24	12,87	—	—	—	2 40	2 50	—	2 55	35	48	—	34	40	32
	25	9	26	19	23	27	2	32	10,57	—	—	—	4 10	4 21	—	4 25	40	48	—	45	10	41
3/III	10	28	03	23	18	4	26	—	16,56	—	—	—	2 15	2 25	—	2 08	35	38	—	46	30	44
	3	11	26	31	23	23	3	08	11,95	—	—	—	3 35	3 46	—	3 52	35	48	—	42	55	39
	6	12	26	38	22	11	4	27	17,35	—	—	—	1 35	2 44	—	2 48	35	38	—	46	25	73
10	13	28	38	25	10	3	28	—	12,81	—	—	—	3 30	3 39	—	3 48	25	48	—	50	50	47
	13	14	33	27	28	36	4	31	14,2	—	—	—	3	—	—	3 05	—	48	—	59	—	56
	17	15	23	32	21	34	1	38	8,2	—	—	—	2 10	2 20	—	2 25	20	48	—	40	10	40
20	16	36	12	31	35	4	17	—	12,2	—	—	—	3	—	—	—	35	48	—	60	30	57
	22	17	29	01	26	01	3	—	10,3	—	—	—	4 25	4 35	—	4 40	30	48	—	49	45	45
	27	18	35	32	31	34	3	38	11,3	—	—	—	2 30	2 40	—	2 46	35	48	—	57	15	54
29	19	28	30	26	10	2	20	—	8,7	—	—	—	2 30	2 40	—	2 47	35	48	—	47	30	45
	29	20	31	15	28	08	3	07	10,12	—	—	—	3	—	—	3 08	—	48	—	53	—	50
	—	21	86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	22	26	10	24	09	2	01	—	7,71	—	—	—	3 30	3 36	—	3 55	35	58	—	45	—	43
	18	23	28	39	26	05	2	34	9,84	—	—	—	3 15	3 25	—	3 30	30	48	—	49	15	46
	23	24	42	10	38	11	3	39	9,4	—	—	—	2 30	2 40	—	2 46	35	48	—	69	—	66
25	25	26	24	23	20	3	04	—	11,65	—	—	—	6	—	—	6 10	—	48	—	50	—	52
	30	26	12	13	10	37	1	16	11,4	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	20	40	20
	30	27	16	03	13	19	2	24	16,2	—	—	—	3 08	3 17	—	3 23	25	48	—	29	50	26
3/IV	5	28	13	11	32	1	24	—	12	—	—	—	3 30	3 39	—	3 42	25	48	—	25	30	22
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	22	26	10	24	09	2	01	—	7,71	—	—	—	3 30	3 36	—	3 55	35	58	—	45	—	43
	18	23	28	39	26	05	2	34	9,84	—	—	—	3 15	3 25	—	3 30	30	48	—	49	15	46
	23	24	42	10	38	11	3	39	9,4	—	—	—	2 30	2 40	—	2 46	35	48	—	69	—	66
25	25	26	24	23	20	3	04	—	11,65	—	—	—	6	—	—	6 10	—	48	—	50	—	52
	30	26	12	13	10	37	1	16	11,4	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	20	40	20
	30	27	16	03	13	19	2	24	16,2	—	—	—	3 08	3 17	—	3 23	25	48	—	29	50	26
3/V	5	28	13	11	32	1	24	—	12	—	—	—	3 30	3 39	—	3 42	25	48	—	25	30	22
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	22	26	10	24	09	2	01	—	7,71	—	—	—	3 30	3 36	—	3 55	35	58	—	45	—	43
	18	23	28	39	26	05	2	34	9,84	—	—	—	3 15	3 25	—	3 30	30	48	—	49	15	46
	23	24	42	10	38	11	3	39	9,4	—	—	—	2 30	2 40	—	2 46	35	48	—	69	—	66
25	25	26	24	23	20	3	04	—	11,65	—	—	—	6	—	—	6 10	—	48	—	50	—	52
	30	26	12	13	10	37	1	16	11,4	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	20	40	20
	30	27	16	03	13	19	2	24	16,2	—	—	—	3 08	3 17	—	3 23	25	48	—	29	50	26
3/V	5	28	13	11	32	1	24	—	12	—	—	—	3 30	3 39	—	3 42	25	48	—	25	30	22
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

6. Сепараторъ „Глобъ“.

Мѣсяцъ число.	№ опыта	Продуктъ молока.		Получено.				% выхода сливокъ.	Начало вращ. ручки			Открытие крана.	Моментъ вы- хода.		t° молока.	Число обо- рот. ручки.	Закрытие крана.	Продолжит. работы.	Производ. въ ведрахъ.	Время минутъ.			Объёмъ					
				Обрата.	Сливовъ.	Обрат.	Слив.						Сборк.	Пром.						Остан. бараб.	Барсъ гряз.	Грязи.	Гряз. въ 10 къ об. бар.					
п.	ф.	п.	ф.	п.	ф.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.								
8/1	1	31	30	28	29	3	01	9,53	9 21	—	—	9 23	—	—	9 23	6	—	10 37	—	74	—	34,3	6	18	18	—	—	—
23	2	28	32	21	03	2	29	9,46	8 54	—	—	8 56	—	—	8 57	01	—	10 02	—	66	—	34,9	5	20	16	—	—	—
29	3	26	27	23	27	3	—	11,2	—	—	—	3 50	—	—	4	—	—	63 50	60	—	—	35,5	6	20	19	204	—	27,2
29	4	18	32	16	21	2	11	12,1	—	—	—	2	—	—	2 08	—	—	39	—	37	—	40,6	8	20	17	150	20	—
11/II	5	33	13	30	08	3	05	9,38	—	—	—	1 30	—	—	1 35	—	—	77 10	75	40	—	35,2	5	15	16	262	—	34,93
11	6	18	—	15	35	2	05	11,8	—	—	—	2	—	—	2 10	—	—	43	—	41	—	35,1	5	16	19	196	—	26,1
21	7	23	05	20	34	2	11	9,85	—	—	—	2 45	—	—	2 50	—	—	55 15	52	30	—	35,2	5	19	19	232	—	30,9
26	8	21	13	18	28	2	25	12,66	—	—	—	2 45	—	—	2 56	—	—	51 15	48	30	—	36,2	6	18	14	202	—	27
26	9	27	31	25	28	2	03	7,47	—	—	—	2 15	—	—	2 24	—	—	64 45	62	30	—	35,5	5	22	14	220	—	29,3
1/III	10	26	20	23	25	2	25	9,9	—	—	—	2	—	—	2 10	—	—	62 50	60	50	—	34,8	5	17	15	204	—	27,2
4	4	11	23	14	20	18	2	30	12,42	—	—	1 40	—	—	1 50	—	—	62 20	60	40	—	33,4	5	26	16	230	—	30,6
8	12	26	33	24	08	2	25	9,78	—	—	—	4	—	—	4 08	—	—	64	—	60	—	35,7	4	23	19	206	—	27,4
11	13	26	14	22	34	3	20	13,27	—	—	—	2 15	—	—	2 20	—	—	64 15	62	—	—	34	5	18	15	328	—	43,7
13	14	28	38	25	38	3	—	10,36	—	—	—	2 50	—	—	2 59	—	—	68 50	66	—	—	34,9	5	17	18	210	—	28,0
17	15	29	24	26	38	2	26	9	—	—	—	3	—	—	3 07	—	—	70 30	67	30	—	35	5	21	16	264	—	35,2
19	16	27	31	24	30	3	01	10,9	—	—	—	3	—	—	3 10	—	—	67	—	64	—	34,7	4	18	17	—	—	—
22	17	27	26	25	15	2	11	8,23	—	—	—	3	—	—	3 08	—	—	65 15	62	15	—	35,9	4	17	18	220	—	29,3
28	18	24	25	22	11	2	14	9,54	—	—	—	2 30	—	—	2 38	—	—	59 30	57	—	—	34,5	4	21	18	280	—	37,3
19	19	31	17	28	23	2	34	9,07	—	—	—	3	—	—	3 08	—	—	74	—	71	—	35,4	4	20	17	210	—	38,6
1/IV	20	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	21	31	36	28	20	3	16	10,7	—	—	—	—	—	—	10	—	—	72	—	72	—	35,4	4	28	18	202	—	27
19	22	18	22	16	30	1	32	9,85	—	—	—	4	—	—	4 06	—	—	47	—	43	—	34,5	5	29	—	—	—	—
24	23	27	08	24	—	3	08	11,76	—	—	—	2 10	—	—	2 20	—	—	66 10	64	—	—	34	4	13	15	230	—	30,6
26	24	24	—	21	29	2	11	9,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	—	56	—	34,3	4	23	14	236	—	38,1
30	25	18	05	16	25	1	20	8,3	—	—	—	2 10	—	—	2 17	—	—	43 30	42	20	—	34,2	4	18	12	200	—	26,6
2/V	26	19	27	17	23	1	34	9,44	—	—	—	1 50	—	—	1 59	—	—	47 30	45	20	—	34,6	5	26	16	210	—	28
5	27	19	27	18	01	1	26	8,7	—	—	—	2 15	—	—	2 24	—	—	47 30	45	15	—	34,7	4	22	15	200	—	26,6
6	28	21	39	19	38	2	01	9,21	—	—	—	1 30	—	—	1 40	—	—	53	—	51	30	34,1	3,3	31	14	220	—	29,3
8	29	20	14	18	18	2	01	2,95	—	—	—	1 30	—	—	1 40	—	—	46 15	44	45	—	36,3	3,3	37	14	240	—	—

7. Сепараторь „Цтресъ“.

Мѣсяцъ число.	№ опыта.	Пропускъ молока.		Получено.				9/10 выхода сливокъ.	Начало вращ. ручки	Открытие крана.	Моментъ вы- хода.		10 молока.	Число обо- рот. ручки.	Закрытие крана.	Продолжит работы.	Производ. въ ведрахъ.	Время минутъ.			Объёмъ.					
				Обрата.	Сливовъ.	Обрат.	Слив.				Сборк.	Пром.						Остан. бараб.	Бар. съ гряз.	Грязи.	Гряз. въ 9/10 къ об. бар.					
п.	ф.	п.	ф.	п.	ф.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.
30/1	1	28	21	24	23	3	38	16,06	9 58	—	—	—	—	35	50	10 54	—	—	8	17	21	836	141	—	—	—
30/2	2	18	34	17	03	1	31	9,42	—	—	4	—	—	4 15	—	4 20 35	50	—	7	14	20	—	—	—	—	—
31/3	3	30	32	27	17	3	15	12,3	—	—	3	—	—	3 50	—	4 — 35	50	—	10	14	19	780	197	—	—	—
31/4	4	33	12	28	11	5	01	15,97	—	—	6 30	—	—	6 41	—	6 45 30	50	—	12	18	19	724	263	—	—	—
6/5	5	18	15	16	23	1	32	9,79	—	—	3 45	—	—	3 52	—	3 55 35	50	—	8	18	18	814	163	—	—	—
18/6	6	46	20	39	10	7	10	15,6	—	—	5 30	—	—	5 45	—	5 50 35	60	1	10	30	18	698	279	—	—	—
18/7	7	19	26	15	28	3	38	20,1	—	—	2 45	—	—	2 57	—	3 05 35	50	—	7	25	20	690	207	29,3	—	—
25/8	8	26	15	24	11	2	04	7,96	—	—	3 45	—	—	3 58	—	4 05 40	50	—	8	26	20	776	211	21,6	—	—
25/9	9	25	25	23	04	2	21	9,85	—	—	4 10	—	—	4 21	—	4 26 35	50	—	8	27	21	790	187	19,1	—	—
3/10	10	28	09	25	23	2	26	9,39	—	—	4 —	—	—	4 12	—	4 16 35	40	—	8	35	19	744	233	23,8	—	—
5/11	11	27	31	24	31	3	—	10,8	—	—	4 —	—	—	4 11	—	4 16 35	40	—	5	32	23	748	229	23,4	—	—
7/12	12	28	18	26	15	2	03	7,28	—	—	3 —	—	—	3 11	—	3 26 25	50	—	6	19	21	738	239	24,4	—	—
12/13	13	30	16	27	34	2	22	8,4	—	—	3 —	—	—	3 11	—	3 16 35	50	—	5	12	21	740	237	24,3	—	—
14/14	14	27	16	23	12	3	04	11,3	—	—	3 30	—	—	3 40	—	3 46 35	50	—	6	17	19	784	—	—	—	—
18/15	15	25	—	22	37	2	03	8,3	—	—	4 30	—	—	4 40	—	4 45 20	50	—	7	31	19	680	297	30,4	—	—
21/16	16	30	06	27	03	3	03	12,44	—	—	4 30	—	—	4 40	—	4 45 30	50	—	6	19	19	740	237	24,3	—	—
26/17	17	29	33	25	35	3	38	13,2	—	—	2 —	—	—	2 15	—	2 20 35	50	—	4	21	22	780	197	—	—	—
28/18	18	32	08	27	21	4	27	14,5	—	—	2 —	—	—	2 11	—	2 16 35	50	—	6	23	20	734	243	24,9	—	—
31/19	19	25	15	22	24	2	31	9,94	—	—	4 —	—	—	4 12	—	4 17 25	50	—	2	21	18	754	223	22,8	—	—
3/20	20	30	39	27	08	3	31	9,6	—	—	4 10	—	—	4 24	—	4 30 35	50	—	7	29	20	740	237	24,3	—	—
12/21	21	20	28	18	12	2	16	11,59	—	—	3 30	—	—	3 40	—	3 45 35	50	—	7	18	22	790	187	19,1	—	—
16/22	22	26	37	23	38	2	39	11,04	—	—	2 40	—	—	2 50	—	2 58 35	60	—	4	19	21	743	236	23,6	—	—
21/23	23	27	30	23	27	4	03	14,6	—	—	2 —	—	—	2 14	—	2 17 40	50	—	6	30	21	740	237	24,3	—	—
22/24	24	16	01	14	31	1	10	7,8	—	—	2 20	—	—	2 26	—	2 31 20	50	—	6,30	17	20	734	203	24,9	—	—
26/25	25	39	22	18	3	21	13,59	—	—	—	3 —	—	—	3 10	—	3 15 30	50	—	5	22	20	770	207	21,2	—	—
28/26	26	45	18	40	15	5	02	11,1	—	—	3 —	—	—	3 11	—	3 16 35	50	—	6	29	20	720	257	26,3	—	—
1/27	27	12	31	11	23	1	08	9,4	—	—	2 30	—	—	2 40	—	2 51 25	50	—	6	12	20	—	—	—	—	—
3/28	28	16	38	14	09	2	29	16,08	—	—	5 15	—	—	5 21	—	5 28 35	50	—	5	16	19	690	287	29,3	—	—

8. Сепараторъ „Листеръ“.

Мѣсяцъ и число.	№ опыта.	Пропускъ молока.	Получено.		% выхода сливокъ.	Начало вращ. ручки	Открытіе крана.	Моментъ вы- хода.		№ молока.	Число обо- рот. ручки.	Закрытіе крана.	Продолжит работы.	Производ. въ ведряхъ.	Время минутъ.			Объёмъ.			
			Обрата.	Сливовъ.				Обрат.	Олив.						Сборк.	Пром.	Остан. бараб.	Бар. съ граз.	Грязи.	Грязь въ % къ об. бар.	
I	1	24	16	21	16	3	—	12,3	9	36	—	—	—	—	14	21	14	—	—	—	
	2	18	18	16	6	2	12	12,4	—	—	—	—	—	—	15	19	15	—	—	—	
	3	30	13	27	15	2	38	9,7	—	—	—	—	—	—	10	22	14	—	—	—	
	4	18	23	16	18	2	05	11,4	—	—	—	—	—	—	15	19	15	—	—	—	
II	5	30	20	26	39	3	21	11,55	—	—	—	—	—	—	12	21	10	—	165	38,8	
	6	33	31	29	21	4	10	12,5	—	—	—	—	—	—	12	22	13	—	187	44	
	7	24	12	22	17	1	35	7,72	—	—	—	—	—	—	9	30	14	—	111	26,1	
	8	22	24	20	13	2	11	10,09	—	—	—	—	—	—	8	22	12	—	108	25,4	
III	9	27	37	23	39	3	38	14,14	—	—	—	—	—	—	12	12	11	—	160	37,6	
	10	27	10	22	1	5	09	19,17	—	—	—	—	—	—	8	23	10	—	171	40,2	
	11	28	39	25	36	3	03	10,61	—	—	—	—	—	—	6	26	14	—	152	35,8	
	12	31	24	26	30	4	34	15,34	—	—	—	—	—	—	8	12	11	—	125	29,4	
IV	13	32	13	28	24	3	29	11,52	—	—	—	—	—	—	6	19	12	—	137	32,2	
	14	28	02	23	30	4	12	15,95	—	—	—	—	—	—	6	18	14	—	130	30,6	
	15	25	21	22	4	3	17	13,4	—	—	—	—	—	—	8	17	11	—	—	—	
	16	22	16	19	16	3	—	14,5	—	—	—	—	—	—	6	12	10	—	155	36,5	
V	17	23	14	18	29	4	25	19,8	—	—	—	—	—	—	6	17	10	—	108	25,4	
	18	27	38	25	25	2	13	8,32	—	—	—	—	—	—	6	13	10	—	131	30,8	
	19	29	10	26	12	2	38	10,09	—	—	—	—	—	—	6	14	11	—	160	37,6	
	20	32	09	29	37	2	12	7,14	—	—	—	—	—	—	6	17	13	—	125	29,4	
VI	21	29	24	26	38	2	26	9	—	—	—	—	—	—	10	21	12	—	130	30,6	
	22	25	18	23	21	1	37	7,56	—	—	—	—	—	—	6	18	12	—	132	31	
	23	27	30	25	23	2	07	7,83	—	—	—	—	—	—	6	17	14	—	150	35,3	
	24	19	18	17	20	1	38	10,02	—	—	—	—	—	—	6	28	11	—	126	29,5	
VII	25	16	02	13	19	2	21	17,3	—	—	—	—	—	—	6,30	11	10	—	110	26	
	26	18	36	16	16	2	22	13,5	—	—	—	—	—	—	6	13	12	—	108	25,4	
	27	21	21	19	6	2	15	11,03	—	—	—	—	—	—	6	22	12	—	148	34,8	
	28	21	06	19	20	1	26	7,08	—	—	—	—	—	—	6,30	16	10	—	150	35,2	

Растворители казеина.

С. Перовъ.

Основнымъ бѣлковымъ веществомъ молока является казеинъ. Въ англійской химической литературѣ употребляется терминъ иной—казеиногенъ. Въ классификаціи принятой для бѣлковыхъ веществъ это тѣло отнесено къ группѣ нуклеоальбуминовъ на томъ основаніи, что при ферментномъ распадѣ казеина ближайшими продуктами являются нуклеиновыя кислоты.

Элементарный анализъ для состава казеина даетъ цифры— $C=52,96$, $H=7,05$, $N=15,65$, $S=0,758$, $P=0,847$ ¹⁾).

По распаду подѣ дѣйствіемъ водородныхъ іоновъ (кислотъ) принадлежить къ тѣламъ, дающимъ большой выходъ лейцина ($10,5\%$), глютаминовой кислоты ($10,7\%$), аргинина ($4,84\%$), лизина ($5,08\%$) и тирозина ($4,5\%$).

Казеинъ принятъ за кислотное соединеніе по реакціи на лакмусъ.

Предполагается присутствіе карбоксильныхъ группъ въ виду того, что, растворяемый въ щелочахъ, нейтрализуетъ ихъ и вытѣсняетъ CO_2 изъ карбонатовъ. Предполагается наличность амидныхъ группъ въ виду отщепленія азота формальдегидомъ и возможности диазотированія казеина.

Физически различимъ отъ другихъ бѣлковъ нерастворимостью въ водѣ и солевыхъ растворахъ въ противоположность альбуминамъ и глобулинамъ и характеризуется растворимостью въ щелочахъ.

Въ незначительныхъ количествахъ, не болѣе $0,5\%$ растворяется въ слѣдующихъ соляхъ: $N/10$ K Br, $(COONa)_2$, $NH_4 NO_3$, $CH_3 COONa$, болѣе растворимъ въ $NH_4 CNS$, $C_2H_5 COONa$, молочн. натрій, $C_4 H_9 COONa$, CNK, еще легче въ 1% , NaF, $(KCOO)_2$, 5% $NH_4 Cl$, 5% $(NH_4)_2 SO_4$. ²⁾

Въ виду отсутствія растворителя нейтральнаго и не меняющаго состава казеина изученіе его какъ химическаго индивидуума было затруднено.

¹⁾ Hammarsten. Zeitsch. f. ph. Chemie 9—1885—273.

²⁾ См. Abderhalden. Biochemisches Handlexikon 1911—105.

Все же пользуясь наблюдениемъ, что казеинъ растворимый въ щелочахъ насыщаетъ въ известной мѣрѣ ихъ, рядъ ученыхъ вывелъ степень титруемости казеина щелочью на 1 граммъ. Числа установлены такими: Long—8,3 к. с., Courant—9,5 к. с., Spiro и Pemsel—8,7—8,57, Laqueur и Sackur—8,81, Robertson, давъ методику приготовления наиболѣе чистаго препарата, получилъ—8,00 к. с.³⁾

Но ни одинъ изъ этихъ растворителей (щелочи) не даетъ возможности изучать казеинъ въ чистомъ видѣ коллоиднаго состоянія его какъ кислоты, въ какомъ онъ присутствуетъ въ молокѣ.

Казеинъ былъ отнесенъ къ классу необратимыхъ коллоидовъ и самый фактъ растворенія его относился или за счетъ химическаго воздѣйствія щелочей и кислотъ или за счетъ биологическаго воздѣйствія организма. Но состояніе въ растворѣ чистаго (какъ кислоты) казеина несомнѣнно, а для химика отнести переходъ въ растворъ на биологическое воздѣйствіе организма принципиально непріемлемо.

Потому и встаетъ проблема о созданіи условій, пока еще для насъ неизвѣстныхъ, при которыхъ казеинъ могъ бы быть переведенъ въ растворъ. Рѣшая эту проблему, я обратилъ вниманіе на естественную солевую среду молока.

По изслѣдованію Söldner'a⁴⁾ она такова:

CaO	— 1,98	гр.
P ₂ O ₅	— 1,82	„
Cl	— 0,98	„
K ₂ O	— 1,72	„
Na ₂ O	— 0,51	„
MgO	— 0,20	„ на 1 литръ.

Оставляя въ сторонѣ Mg и Ca, какъ элементы о которыхъ при условіи присутствія P₂O₅ необходимо рѣшать такую же проблему, какъ и для казеина (условія растворенія), я взялъ остальные и принялъ слѣдующій расчетъ. Na₂O переводится въ хлориды и получается 0,96 гр. На оставшійся Cl переводится K и получается 0,84 гр.

Остаточный K переводится въ фосфорнокислые соли и въ виду того, что среда должна быть нейтральна, такъ какъ тогда только исключается дѣйствіе щелочности или кислотности на раствореніе казеина, K переводится въ K₂HPO₄ и получается около 5 гр. K₂HPO₄, 12H₂O.

³⁾ Long Sourn Am. Chem Soc 28—1906—372, Courant Arch. f.d.g. Phis 50—1891—19. Spiro u Pemsel Zeitschr f. ph. Ch. 26—1898—235. Lacqueur u S. Beitr. z. ch. Phis u. Pat. 3—1902—193. Робертсонъ. Бѣлковыя вещества П. 1913—64.

⁴⁾ Söldner. Die Salze usw. Landw. Versuch. Bd—35—1889.

И такъ солевая среда въ круглыхъ числахъ такова:

NaCl 1 гр.

KCl 1 „

$K_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ 5 „ на литръ.

Въ этой средѣ казеинъ растворяется на холоду, давая коллоидный растворъ. Реакція самого раствора по фенолфталеину нейтральна. При раствореніи казеина дѣлается кислотной. Число $N/_{10}$ NaOH идущее на нейтрализацію 1 гр. казеина получается 8,1 к.с., очень близкое къ наиболѣе чистому продукту Robertson'a.

Условія растворенія казеина въ этомъ естественномъ растворителѣ таковы—казеинъ долженъ быть въ видѣ сухого порошка съ полнымъ вытѣсненіемъ гелеобразующей воды или при условіи свѣже приготовленнаго (осажденнаго) казеина съ вытѣсненіемъ воды спиртомъ. Алкоголь казеина нестойкъ и растворенію не мѣшаетъ въ отличіе отъ водяного малопроцентнаго геля. Раствореніе совершается въ зависимости отъ сухости казеина, но 3—5% растворы его получаютъ при обыкновенной температурѣ въ теченіи 10 часовъ. При нагреваніи раствореніе идетъ быстрѣе, но высокая температура разлагаетъ нѣсколько K_2HPO_4 . При помощи нагреванія я получалъ въ часъ растворы до 15% казеина (условія растворимости съ количественной стороны мною изучаются). Въ дальнѣйшемъ я поставилъ задачу найти искусственные нейтральные растворители для казеина. При этомъ руководствовался слѣдующими соображеніями. Хлориды въ естественномъ растворителѣ не являются главенствующими, а лишь сопутствующими веществами для растворенія, необходимыми для пониженія гидролизаціи главной растворяющей соли, какою является K_2HPO_4 . Въ этой соли характерно присутствіе OH, не вліяющаго на фенолфталеинъ. Возможно, что соли съ такимъ же гидроксиломъ будутъ относиться къ казеину подобно. Это соображеніе, конечно, не исчерпывающее, въ виду отсутствія пока точныхъ знаній о механизмѣ растворенія казеина.

Въ аналитической практикѣ химику приходится встрѣчаться съ затрудненіемъ осажденія гелеобразныхъ осадковъ въ присутствіи ряда солей органическихъ кислотъ (окись алюминія въ присутствіи виннокислыхъ солей и т. д.) Это меня навело на мысль испытать соли винной, молочной, салициловоѣ и лимонной кислотъ.

Результатъ былъ въ высшей степени удовлетворительный. Въ 1% растворахъ этихъ солей ясно замѣчалось набуханіе ка-

зеина Въ 5% растворахъ при нагрѣваніи переходъ казеина въ коллоидный растворъ совершился быстро.

Условія растворенія таковы—растворитель долженъ быть достаточно концентрированъ (5%), температура optimum'a растворенія лежитъ около 70°—80°, казеинъ долженъ быть освобожденъ отъ гелеобразной воды. 5% растворы перечисленныхъ солей по фенолфталеину нейтральны. Растворъ въ нихъ казеина по тому же индикатору кислотенъ. Количество N/10 NaOH идущее на 1 гр. казеина равняется 8,2 к.с., очень близко къ числу въ естественномъ растворителѣ и къ числу Robertson'a.

Это число наиболѣе точно въ виду прекрасной чувствительности индикатора къ щелочи при казеиновомъ растворѣ.

Нахожденіе нейтральныхъ растворителей для казеина позволило установить способъ количественнаго опредѣленія его, такъ какъ кислотность раствора вызывается присутствіемъ казеина.¹⁾

Напрашивается выводъ о возможности сравнивать бѣлковыя вещества типа казеина, пользуясь методомъ титрованія въ растворѣ нейтральныхъ солей.

Ближайшимъ аналогомъ казеина въ растительномъ мірѣ является легуминъ. Обычный продажный препаратъ не далъ эффекта растворенія не только въ найденныхъ мною растворителяхъ, но даже въ щелочахъ (съ трудомъ). Препаратъ приготовленный мною изъ сѣмянъ гороха далъ число титрованія около 8 к.с., но незначительное число опредѣленій не позволяетъ утверждать идентификацію съ казеиномъ (Мною производится тщательная повѣрка числа титрованія на рядѣ препаратовъ). Но и это прелиминарное наблюденіе говоритъ о возможности связать растительные бѣлки съ животными.

Число титрованія есть весьма существенная величина.

По нему легко найти и эквивалентный вѣсъ казеина, который въ моихъ наблюденіяхъ равняется 1220, по даннымъ другихъ авторовъ 1135.

Если два вещества имѣютъ одинъ и тотъ же эквивалентный вѣсъ, какъ это можетъ случиться съ казеиномъ и легуминомъ при подробной и глубокой опытной повѣркѣ, то ихъ придется если не идентифицировать, то разсматривать какъ изомеры или полимеры, такъ какъ врядъ ли при однородныхъ атомахъ можетъ случиться простое совпаденіе и меньшіе по вѣсу случайно покрываютъ недостачу высшихъ по вѣсу.

Нейтральные же растворители могутъ рѣшить проблему аналитическаго количественнаго опредѣленія органическихъ бѣлковыхъ кислотъ, что даетъ въ руки химика важный методъ при идентификаціи и распознаваніи веществъ.

¹⁾ „Труды Волог. Молоч. Института“ № 2.

Искусственное получение молока.

С. Перовъ.

Животный организмъ, поддерживая балансъ своихъ жизненныхъ силъ, направленныхъ, какъ на увеличеніе количества тканей, такъ и на поддержаніе ихъ функцій, нуждается въ соляхъ кальція для увеличенія костяка, въ углеводахъ и жирахъ, на счетъ сгорания которыхъ возрождается энергія организма и въ бѣлкахъ, являющихся строительнымъ матерьяломъ плазмы тѣла.

Идеальнымъ субстратомъ, удовлетворяющимъ всѣмъ этимъ требованіямъ, является молоко и, если бы не было необходимости въ періодичности зачатій и вскармливаній потомковъ, то материнское молоко могло бы служить питающей средой до конца жизни единорожденному дѣтенышу.

Въ самомъ дѣлѣ. Въ молокѣ присутствуютъ въ качествѣ углевода молочный сахаръ, представляющій біозу съ монокарбонильной связью, наиболѣе доступную дѣйствию энзимъ и гидролизу, могущую дать и спиртовое и молочнокислое броженіе и дающую крупный калорическій эффектъ (3951,5).

Въ молокѣ присутствуютъ въ качествѣ жировъ—глицериды ряда жирныхъ кислотъ въ такомъ сочетаніи, что отдача тепловой энергіи должна быть наиболѣе благоприятной, такъ какъ наряду съ легко окисляемой и неѣсыщенной кислотой имѣются насыщенные тяжелыя и легкая балластная масляная, тормозящая насколько нужно организму сгораніе.

Въ молокѣ въ качествѣ бѣлка присутствуетъ казеинъ, универсальный по своимъ качествамъ, амфотерный, но съ преобладаніемъ кислотной функціи, бѣлокъ, имѣющій въ своемъ составѣ фосфоръ, легко образующій и кислотныя и щелочныя соединенія, легко подверженный многообразнымъ гидролитическимъ и энзиматическимъ процессамъ.

Въ молокѣ присутствуетъ фосфорнокислый кальцій, дающій матерьялъ для постройки костнаго скелета и хлориды калия и натрія, служащіе проводящими и помогающими усвоенію веществами.

По физическому состоянію молоко идеально.

Соли и молочный сахаръ даютъ іон и молекуляр дисперсный растворъ. Жиры присутствуютъ въ видѣ тонкой эмульсіи, прекрасно защищенной отъ сливанія коллоиднымъ растворомъ бѣлка, эмульсіи по специфичности своего смѣсного состава съ такимъ отношеніемъ къ плавленію, что при всѣхъ условіяхъ жизни не теряетъ своей подвижности, эмульсіи настолько мелкой и прочной, что не требуется измѣненія ея въ желудкѣ, а послѣдняя непосредственно можетъ служить питанію. Казеинъ данъ въ видѣ коллоиднаго раствора, изъ котораго подѣйствіемъ кислотъ или энзима можетъ образоваться гель и обратно перейти въ коллоидный же растворъ при длительномъ дѣйствіи тѣхъ же водородныхъ іоновъ кислоты, вслѣдствіе чего можетъ быть какъ угодно замедлена или ускорена перевариваемость.

Даже въ смыслѣ присутствія балластной неперевариваемой части и то молоко стоитъ въ благопріятнѣйшемъ отношеніи по сравненію, хотя бы съ хлѣбомъ, какъ массовымъ продуктомъ питанія.

Въ хлѣбѣ балластной частью позволяющей тщательнѣе использовать всѣ питательныя сущности хлѣба является неперевариваемая клѣтчатка, для удаленія которой организмъ затрачиваетъ большую долю общей энергіи, и, которая подѣйствіемъ флоры кишечника даетъ рядъ продуктовъ распада вредныхъ для организма.

Въ молокѣ балластной частью является вода, которая образуетъ съ казеиномъ гель не дающій чрезмѣрной быстроты перевариванія. Удаленіе изъ организма воды легко и никакихъ продуктовъ распада она не даетъ.

Все сказанное и обуславливаетъ отношеніе къ молоку, какъ къ продукту пищевому высокой цѣнности.

Но, обладая высокимъ питательнымъ и вкусовымъ коэффициентомъ, естественное молоко имѣетъ неудобства въ смыслѣ быстрого воздѣйствія на него микроскопическихъ организмовъ. Для предотвращенія отъ скисанія или гніенія приходится прибѣгать къ пастеризаціи и стерилизаціи, такъ какъ стерильное молоко изъ сосковъ коровы получить почти невозможно.

Быстрая порча соединяется съ крайней непортативностью молока и тѣмъ самымъ затруднительностью снабженія имъ потребителя въ естественномъ видѣ.

Свыше 80% балластъ воды, вездѣ существующей, ложится тяжелымъ бременемъ на молочную индустрію при перевозкахъ. Съ цѣлью уничтожить это неудобство примѣняется сгущеніе и сушеніе молока. Но какъ бы идеально не были проведены эти процессы надъ молокомъ, все же молочные препараты съ тру-

домъ поддаются обратимости, тѣмъ болѣе что молочный жиръ осаливаясь даетъ непріятный привкусъ, молочный сахаръ нерѣдко карамелизуется, а казеинъ рѣзко измѣняетъ свое состояніе.

Поэтому я и поставилъ иную проблему—о созданіи возможности искусственнаго приготовленія молока.

Элементы входящіе въ составъ молока намъ извѣстны, и дѣло лишь въ томъ, чтобы приготовить коллоидный естественный растворъ казеина и стойкую жировую эмульсію.

Въ предыдущей статьѣ „Растворители казеина“ я описываю, найденный мною естественный растворитель для казеина, за отсутствіемъ котораго и было затруднено рѣшеніе проблемы объ искусственомъ полученіи молока. Солевая среда этого растворителя выражается—5 граммовъ K_2HPO_4 $12H_2O$, 1 граммъ $NaCl$ и 1 граммъ KCl на литръ.

Пользуясь этимъ растворителемъ я выполнилъ лабораторно слѣдующій опытъ.

На 300 к. с. растворителя взято было 10 граммовъ казеина, чистаго полученнаго осажденіемъ изъ молока уксусной кислотой и обработаннаго по обычнымъ методамъ раффинаціи казеина. Черезъ нѣсколько часовъ стоянія получился коллоидальный растворъ казеина. Къ нему было прибавлено 15 граммовъ молочнаго сахара и послѣ растворенія послѣдняго 0,25 гр. $CaCO_3$. Растворъ тотчасъ же сдѣлался сильно опалесцирующимъ на подобіе обратъ. Въ этотъ искусственный обратъ было влито 20 граммовъ маслянаго жира и при 50^0 эмульгировалась жидкость въ теченіи 10 минутъ. Въ виду несовершенства ручнаго эмульгированія нѣкоторая часть жира осталась въ крупныхъ капляхъ и была отфильтрована. Остальное эмульгировалось еще 10 минутъ.

Полученная жидкость по всѣмъ своимъ качествамъ и виду напоминала молоко настолько, что пробовавшіе съ трудомъ отличали ее отъ естественнаго продукта.

Рѣшенная мною лабораторно, проблема объ искусственомъ полученіи молока должна найти себѣ оправданіе уже въ массовомъ опытѣ, что является задачей технолога, задачей индустріальной.

Если техника сумѣетъ разработать возможность приложенія въ жизни этого способа, то снабженіе молокомъ крупныхъ центровъ упростится.

Въ мѣстахъ молочной производительности безъ потери доброкачественности молока будетъ вырабатываться въ сухомъ видѣ казеинъ и молочный сахаръ, а также чистый молочный жиръ. Соли могутъ получаться не изъ молока.

Въ центрѣ будетъ имѣться заводъ для приготовленія молока, гдѣ первой задачей явится получение искусственной плазмы (обрата), а второй эмульгированіе въ ней жира, что несомнѣнно слѣдуетъ вести путемъ примѣненія гомогенизаціи.

Приготовленное такимъ способомъ молоко легко получать въ стерильномъ видѣ.

Для цѣлей снабженія молокомъ потребителей въ условіяхъ необычной жизни (путешествія и пр.) задача разрѣшается еще проще.

Заинтересованное лицо имѣетъ съ собой подобіе фотографическихъ патроновъ, гдѣ въ нужныхъ пропорціяхъ отмѣрены: казеинъ, молочный сахаръ и соли, имѣетъ капсули изъ темнаго стекла съ молочнымъ жиромъ, пользуясь водой любого источника, онъ можетъ приготовить молоко, эмульгируя или ручнымъ способомъ или приспособивъ для этого аппаратъ на подобіе пульверизатора. Раствореніе казеина ускоряется нагреваніемъ раствора.

О способѣ опредѣленія содержанія жира въ молоко „Волминъ“.

С. Перовъ.

Объемное въ процентахъ опредѣленіе содержанія жира въ молоко при помощи бутирометровъ основывается на способахъ, разбивающихъ адгезію жировыхъ шариковъ къ плазмѣ и увеличивающихъ когезію ихъ другъ къ другу.

Разбиваютъ адгезію кислоты, щелочи и соли органическихъ кислотъ, а помогаютъ сливанію шариковъ жира—спирты съ болѣе высокимъ молекулярнымъ вѣсомъ—изобутиловый и амиловый.

Въ лабораторіи Вологодскаго Молочно-хозяйственнаго Института былъ найденъ способъ, удовлетворяющій многимъ требованіямъ практики—способъ содовый—способъ „Волминъ“.

Первый рецептъ его былъ таковъ: 9—10 гр. Na_2CO_3 , 9—10 к. с. амиловаго спирта, 100 к. с. воды и 40—50 к. с. этиловаго спирта.

Но было необходимо найти и провѣрить optimum рецепта и методики, такъ какъ излишекъ амиловаго или недостаткъ его, перегрѣвъ или недогрѣвъ реактивовъ вредно вліяли на отсчеты.

Поэтому я задался цѣлью найти наиболѣе благопріятное соотношеніе составныхъ частей.

Въ сотрудничествѣ съ техникомъ станціи А. Н. Цитовичъ, аккуратно и успѣшно выполнявшей трудную и скучную работу по отысканію optimum'a рецепта и постановки сравнительныхъ опредѣленій, удалось установить, что слѣдующій рецептъ даетъ благонадежные результаты, насколько возможно это при безкислотномъ способѣ.

Пользовался я сравненіемъ съ кислотнымъ способомъ Гербера. Рецептъ таковъ—300 к. с. воды, 25 гр. Na_2CO_3 , 27 к. с. амиловаго спирта и 150 к. с. этиловаго спирта.

Техника опредѣленія такова.

Молока 11 к. с., раствора 10 к. с. тщательно смѣшиваются въ бутирометрѣ, нагрѣваются въ банѣ при 65° пять минутъ, по

открытіи пробокъ и снова тщательномъ смѣшиваніи (встряхиваніи), нагрѣваются еще пять минутъ, центрофугируются пять минутъ и послѣ пятиминутнаго держанія въ ваннѣ дѣлается отсчетъ при 65°. При успѣшно закончившейся реакціи цвѣтъ жидкости долженъ быть блѣдножелтымъ.

Только тщательное выполненіе методики опредѣленія гарантируетъ хорошій результатъ.

Всего было проведено 372 опредѣленія. Максимальное отклоненіе слѣдуетъ считать до 0,3 въ обѣ стороны. (0,4 и 0,6, вошедшіе въ таблицу, носятъ случайный характеръ).

Вполнѣ сходственныхъ опредѣленій—138. Кривая распредѣленія опредѣленій по несхожденіямъ указываетъ на благонадежность метода. Въ этой кривой сказывается законъ большихъ чиселъ—отклоненія одинаковы въ обѣ стороны величинной и (почти) количествомъ и незначительны по сравненію съ главной массой совпаденія + массой опредѣленій съ допускаемой ошибкой при параллельныхъ анализахъ по кислотному способу ($\pm 0,1$), при этомъ слѣдуетъ принять неодинаковость бутирометровъ, отсутствіе гарантіи ихъ точности (русскаго производства) и въ большинствѣ уклонъ кислотнаго способа въ увеличеніе. Сравненіе способа „Волминъ“ съ вѣсовымъ способомъ далъ бы исчерпывающіе результаты, но для молочно-хозяйственной практики совершенно достаточны результаты, достигнутые нами сравненіемъ со способомъ Гербера.

Если уклонъ на 0,1 принять за постоянную возможную ошибку способа, то не говоря уже о несомнѣнной покрываемости ошибокъ массовостью анализовъ, при условіи расцѣнки молока по жиру способомъ „Волминъ“ заводъ при переработкѣ 200000 пудовъ въ годъ, при условіи постоянной переплаты потеряетъ стоимость 8 пудовъ масла (выходъ 25 п) или по цѣнамъ мирнаго времени около 150 рублей, что съэкопомитъ и даже принесетъ прибыль дешевизна способа. Поставщикъ же съ заносомъ до 200 пудовъ молока можетъ потерять не больше полуфунта масла—гораздо больше теряется при плохомъ мастерѣ.

Всѣ эти соображенія говорятъ о приѣмлемости способа въ условіяхъ заводской практики, не говоря уже о практикѣ контролъ ассистента. Удобство и безопасность способа ясны, что же касается его стоимости, то по цѣнамъ мирнаго времени она такова.

25 гр. соды обыкновенной	0,25 коп.
27 к. с. амиловаго спирта	10 коп.
150 к. с. этиловаго спирта	7,5 коп.
300 к. с. дистиллированной (необязат.) воды	0,25 коп.
500 к. с.	18 коп.

И такъ 50 опредѣленій стоитъ 18 коп., каждое стоитъ 0,36 коп.

При этомъ и этиловый и амиловый спирты могутъ быть регенерированы. А стоимость опредѣленія по другимъ методамъ.

Sal	0,94 коп.
Neu Sal	1,25 коп.
Кисл. Гербера	0,60 коп.
Рецептъ Дьякова	0,57—0,38 коп.

При условіи пользованія отбросами отъ ректификаціи спирта, такъ называемыми сивушными маслами, для которыхъ нѣсколько пзмѣняется рецептъ, стоимость эквивалента амилового спирта понижается по цѣнамъ до военного времени до 2 или 3 коп. (сивушные масла 6 коп. за градусъ); при условіи пользованія спиртомъ—сырцомъ стоимость эквивалента этилового спирта понижается до 5 коп. и параллельно уменьшается количество сивушныхъ маселъ, такъ какъ они уже присутствуютъ въ сырцѣ.

Всего съэкономится тогда на 100 опредѣленіяхъ до 19 копѣекъ и стоимость одного опредѣленія выразится въ 0,17 копѣекъ. Дешевле этого не мыслится ни одного способа. (Условія примѣненія сивушныхъ маселъ къ опредѣленію содержанія жира въ молоко мною изучаются).

Во всѣхъ повторныхъ или параллельныхъ анализахъ одного и того же вещества даже высоко точныхъ въ количественномъ отношеніи всегда наблюдается нѣкоторая несогласованность. Неизвѣстные для экспериментатора факторы колеблѣютъ цифры анализовъ вправо и влево. Съ этимъ приходится считаться и вводить допускаемую ошибку. Въ неорганическихъ вѣсовыхъ анализахъ допускается до 0,2⁰/₀.

Въ органическихъ элементарныхъ сожженіяхъ допускается еще болѣе. Но какъ быть въ анализахъ техническихъ менѣе точныхъ? При опредѣленіи содержанія жира въ молоко имѣются способы количественнаго вѣсового анализа. Имъ ясно отдается предпочтеніе, но что и они относительно свидѣтельствуютъ рядъ способовъ подхода къ установленію окончательнаго результата анализа (сушеніе до постоянного вѣса и т. д.). Принципы выдѣленія жира изъ молока растворителями условны (эфиръ, петролейный эфиръ, спиртъ и двойное экстрагированіе), принципы сушенія жира тоже условны.

Но практика требуетъ отвѣта.

И приходится, установивъ относительность метода, брать вѣсовой количественный за идеальный и къ нему относить иные способы.

Но почему будутъ менѣ точны и объемные способы.

Принципъ выдѣленія жира въ нихъ не менѣ вѣренъ, чѣмъ экстрагированіе эфирами; жиръ не смѣшивается съ поджировой жидкостью и не растворяется въ ней. Омыленіе или иные реакціи химическія у реагентовъ съ жиромъ принципиально не болѣе вредны, чѣмъ распаденіе жира и улетучиваніе его при сушкѣ въ вѣсовомъ способѣ.

Отсюда можно установить одинаковое отношеніе къ точности способовъ. И тѣ и другіе относительны.

Въ работѣ Е. А. Богданова „о различныхъ способахъ опредѣленія содержанія жира въ молоко“¹⁾ имѣется таблица:

	Процентъ жира по японскому способу.			Процентъ жира по Герберу.
	Сушка при 50°	Сушка при 100°	Сушка при 100° въ средѣ водорода.	
№ 25, 26 и 27 . . .	4,58	4,36	4,33	4,3
№ 29, 28, 30 . . .	4,78	4,68	4,59	4,5

Что здѣсь взять за критерій истинности? Объемный ли способъ Гербера или вѣсовой японскій

Пр. Богдановъ беретъ повидимому Гербера, ибо совпаденіе результатовъ сушки при 100° со результатами способа Гербера даетъ ему увѣренность въ правильности сушенія при 100°.

Но тогда вѣсовой способъ самого пр. Богданова не точенъ, такъ какъ на страницѣ 12 имѣется сравнительная таблица В. Никитина.

	Способъ Богданова.	Способъ Гербера	Разница.
№ 1	4,17	4,4	0,23
№ 2	4,94	5,2	0,26
№ 3	3,24	3,35	0,11

Но пр. Богдановъ дальше говоритъ поясняя разницу:

„Какъ видно, ошибка, свойственная Герберовскому способу, довольно все-таки постоянна и т. д.“

Очевидно въ этомъ случаѣ вѣсовой способъ считается болѣе точнымъ. Получается *circulus viciosus*. Гдѣ же выходъ? Выходъ въ третьемъ. Всѣ методы примѣняемые въ опредѣленіи содержанія жира въ молоко по своему лишь точны при условіи правильно выполненной методики относительно вѣрны. Уточненіе ихъ можно провести лишь путемъ увеличенія коли-

¹⁾ Научный Обзоръ Молочнаго Хозяйства XII—1912 г.

чества анализовъ одной и той же пробы и взятія средняго значенія—тогда поглотятся всѣ случайныя ошибки. О большей же или меньшей благонадежности способовъ слѣдуетъ судить по количеству извѣстныхъ намъ факторовъ пзмѣняющихъ отсчеты—при сущеніи—окисленіе и улетучиваніе кислотъ или трудность отдаванія влаги (при низкой температурѣ), при Герберѣ—эфириваніе и разложеніе жира, при солевыхъ—переходъ спиртовъ въ жиръ, при щелочныхъ—омыливаніе жировъ.

Способъ же провѣрки практической благонадежности для обычныхъ техническихъ анализовъ заключается въ обоюдномъ испытаніи отклоненія опредѣленій по двумъ способамъ и въ сужденіи о предѣльныхъ совпаденіяхъ обоихъ способовъ при условіи увеличенія числа анализовъ.

Въ самомъ дѣлѣ. На страницѣ 20 той же работы пр. Богданова имѣется таблица сравненія японскаго способа со способомъ Гербера (кислотнымъ).

Сушка при 100°

При японскомъ способѣ найдено (Демпортъ).	При японскомъ способѣ найдено.
+ 0,13 — 0,23 — 3	+ 0,39 — — 1
+ 0,05 — 0,09 — 9	+ 0,11 — 0,16 — 5
+ 0,02 — 0,05 — 5	+ 0,04 + 0,09 — 8
+ 0 — — 1	+ 0,03 — 0,05 — 9
— 0,01 — 0,04 — 3	— 0 — — 3
— 0,08 — 0,12 — 4	— 0,01 — 0,03 — 3
	— 0,07 — — 1

Ясно что и тотъ и другой способъ благонадеженъ, ибо отступленія есть и вправо и влѣво. Учасите количество опредѣленій и эти отступленія еще ярче докажутъ нашу мысль.

А въ среднемъ, какъ нишесть дальше пр. Богдановъ, японскій способъ отличается отъ Герберовскаго только на 0,041. Результатъ болѣе чѣмъ хорошій.

Перенесеніе критерія истинности къ приложенію статистическаго метода—увеличеніе числа анализовъ и выводъ среднихъ ошибокъ—даетъ возможность указать на правильность и благонадежность многихъ другихъ методовъ.

На страницѣ 26 той же работы пр. Богданова есть таблица сравненія способовъ Рерига и Гербера.

— 0,18 — 0,12 — 5	+ 0,01 — 0,06 — 3
— 0,11 — 0,06 — 12	+ 0 — 1 + 0,07 — 0,12 — 2
— 0,07 — 0,01 — 1	+ 0,12 — 0,16 — 4

Въ среднемъ же результаты прекрасны. На одинъ анализъ получается отклонение—0,033 [(15 + 0,02 + 10.—0,09 + 14.—0,05):39].

Въ этой же работѣ сравненіе способовъ Гербера и Sal даетъ у Носова и Даева такіе результаты.

+ 0, 2 — 4		— 0,03 — 1
+ 0,15 — 2		— 0,05 — 12
+ 0,10 — 12	± 0 — 26	— 0,08 — 1
+ 0,08 — 1		— 0,10 — 7
+ 0,05 — 19		— 0, 2 — 1
+ 0,03 — 5		
		22
43		

Всего 91 опредѣленіе. Опять тоже распредѣленіе по закону большихъ чиселъ и вправо и влѣво и величина средней ошибки равна +0,01. Результатъ болѣе чѣмъ хорошій. Процентъ совпаденій—28.

М. П. Даевымъ было проведено сравненіе рецепта Дьякова со способомъ Гербера и были получены такіе результаты.

+ 0,15 — 1		— 0,05 — 23
+ 0,10 — 1	± 0 — 18	— 0,10 — 15
+ 0,05 — 6		— 0,15 — 9
+ 0,03 — 3		
		47
11		

Тоже распредѣленіе ошибокъ вправо и влѣво. Средняя величина ошибки—0,05. Процентъ совпаденій—25.

Когда же мы перейдемъ къ способу „Волминъ“, то при сравненіи со способомъ Гербера получимъ такіе результаты.

Въ моей работѣ¹⁾ „къ вопросу объ опредѣленіи жира въ молокѣ“ сводная таблица даетъ.

— 0, 3 — 1		+ 0,05 — 10
— 0, 2 — 5		+ 0,10 — 8
— 0,15 — 3	± 0 — 59	+ 0,15 — 1
— 0, 1 — 20		+ 0, 2 — 3
— 0,05 — 10		+ 0, 3 — 1
39		23

Всего опредѣленій 121.

Тоже распредѣленіе ошибокъ вправо и влѣво. Средняя величина ошибки—0,01. Процентъ совпаденій—48.

¹⁾ Труды Вологодскаго Молочнохозяйственнаго Института 3—1918 г.

Въ настоящей моей работѣ сводная таблица, проведенная съ большимъ количествомъ наблюдений даетъ.

— 0, 6 — 1		+ 0,05 — 16
— 0, 4 — 2		+ 0,10 — 30
— 0, 3 — 13		+ 0,15 — 4
— 0, 2 — 39	± 0—154	+ 0,20 — 18
— 0,15 — 2		+ 0,25 — 2
— 0,10 — 59		+ 0,30 — 7
— 0,05 — 24		+ 0,40 — 1

140

78

Всего наблюдений 372. Также амплитуда отклонений. Средняя величина отклонения — 0,025. Процентъ совпадений—41.

Изъ всѣхъ этихъ сопоставлений можно сдѣлать одинъ только выводъ—всѣ имѣющіеся способы п въсовые и объемные относительно, одинаково точны и применимы въ молочномъ дѣлѣ. Слѣдованіе тому или иному способу вопросъ удобства и простоты метода, безопасности работы и дешевизны способа.

№№ по по- рядку.	Названія коровъ.	Кислотный способъ Гербера.	Содовый "Волмин".	№№ по по- рядку.	Названія коровъ.	Кислотный способъ Гербера.	Содовый "Волмин".		
1	Балерина . . .	4,0	4,0	0	27	Мелодія . . .	5,7	5,5	—0,2
2	Бирка . . .	4,5	4,6	+0,1	28	Ваза . . .	3,3	3,3	0
3	Сорока . . .	3,1	3,2	+0,1	29	Бирка . . .	2,2	2,1	—0,1
4	Бобылка . . .	3,13	3,2	+0,05	30	Сорока . . .	2,1	2,0	—0,1
5	Баккара . . .	4,3	4,3	0	31	Балерина . . .	3,9	4,0	+0,1
6	Ваза . . .	2,93	2,93	0	32	Мелодія . . .	2,73	2,75	0
7	Бирюлька . . .	4,4	4,4	0	33	Баккара . . .	4,2	4,2	0
8	Брошка . . .	4,0	4,1	+0,1	34	Коза . . .	3,3	3,6	—0,2
9	Оксана . . .	4,1	4,1	0	35	Бобылка . . .	2,7	2,63	—0,05
10	Бирюлька . . .	4,5	4,7	+0,2	36	Бирюлька . . .	4,6	4,63	+0,05
11	Бука . . .	2,6	2,7	+0,1	37	Бравада . . .	2,33	2,33	0
12	Василекъ . . .	3,0	3,3	+0,3	38	Брошка . . .	3,4	3,4	0
13	Проза . . .	3,1	3,3	+0,2	39	Оксана . . .	4,3	4,3	0
14	Кума . . .	3,6	3,63	+0,03	40	Буссоль . . .	4,0	3,7	—0,3
15	Амазонка . . .	3,33	3,33	0	41	Октава . . .	3,3	3,1	—0,2
16	Ариша . . .	3,8	3,7	—0,1	42	Бука . . .	2,33	2,2	—0,05
17	Атака . . .	4,4	4,4	0	43	Атака . . .	3,9	3,6	—0,3
18	Буссоль . . .	3,8	3,7	—0,1	44	Буссоль . . .	4,0	3,8	—0,2
19	Атака . . .	4,4	4,2	—0,2	45	Сктава . . .	3,3	3,1	—0,2
20	Буссоль . . .	4,7	4,7	0	46	Бука . . .	2,23	2,2	—0,03
21	Октава . . .	4,1	4,1	0	47	Атака . . .	3,9	3,9	0
22	Секста . . .	3,4	3,1	—0,3	48	Буссоль . . .	4,0	3,9	—0,1
23	Хромая . . .	4,0	4,0	0	49	Октава . . .	3,3	3,3	0
24	Аврора . . .	4,6	4,3	+0,3	50	Бука . . .	2,25	2,25	0
25	Бука . . .	5,4	5,3	—0,1	51	Атака . . .	3,9	4,0	+0,1
26	Бравада . . .	6,5	6,4	—0,1	52	Африканка . . .	2,4	2,35	+0,05

№№ по по- рядку.	Названія коровъ.	Кислотный способъ Гербера.	Содовый "Волминъ".	№№ по по- рядку.	Названія коровъ	Кислотный способъ Гербера.	Содовый "Волминъ".		
53	Бѣглянка	4,35	4,5	+0,15	109	Балерина	5,2	5,2	0
54	Кума	3,0	3,1	+0,1	110	Бирюлька	4,5	4,5	0
55	Секста	2,75	2,7	-0,05	111	Ваза	3,8	3,8	0
56	Хромая	4,2	4,2	0	112	Бука	3,8	3,8	0
57	Василекъ	2,1	2,25	+0,15	113	Бобылка	2,7	2,7	0
58	Буссоль	3,8	4,2	+0,4	114	Коза	4,3	4,2	-0,1
59	Мелодія	1,8	1,85	+0,05	115	Бухта	3,55	3,5	-0,05
60	Бобылка	2,6	2,8	+0,2	116	Ванта	4,0	4,0	0
61	Октава	3,1	3,3	+0,2	117	Баррикада	3,1	3,1	0
62	Оксана	4,0	4,3	+0,3	118	Вира	4,1	4,1	0
63	Балерина	4,3	4,3	+0,2	119	Вирка	2,5	2,5	0
64	Ариша	3,05	3,3	+0,25	120	Брошка	3,9	3,9	0
65	Секста	3,0	3,3	+0,3	121	Варянка	2,6	2,5	-0,1
66	Баталія	3,9	4,0	+0,1	122	Баталія	4,0	4,0	0
67	Баккара	4,4	4,6	+0,2	123	Василекъ	2,7	2,6	-0,1
68	Атака	3,9	4,0	+0,1	124	Октава	2,9	2,7	-0,2
69	Брошка	4,3	4,5	+0,2	125	Бабочка	3,0	3,0	0
70	Гроза	2,7	2,9	+0,2	126	Купчиха	4,1	4,1	0
71	Вагранка	4,1	4,4	-0,3	127	Оксана	2,7	2,7	0
72	Эльба	4,8	5,0	+0,2	128	Ариша	3,0	2,9	-0,1
73	Секста	3,0	3,0	0	129	Буссоль	3,1	3,1	0
74	Василекъ	2,7	2,7	0	130	Персона	3,3	3,2	-0,1
75	Буря	3,7	3,7	0	131	Проза	3,7	3,7	0
76	Африканка	2,35	2,35	0	132	Клавдія	4,1	4,1	0
77	Ариша	2,9	2,95	+0,05	133	Балерина	5,1	5,1	0
78	Вандалка	5,1	5,2	+0,1	134	Купчиха	4,1	4,1	0
79	Купчиха	3,25	3,25	0	135	Бравада	4,1	4,1	0
80	Коза	3,7	3,8	+0,1	136	Секста	3,5	3,5	0
81	Хромая	3,8	3,75	+0,05	137	Вирка	2,6	2,6	0
82	Бука	2,25	2,25	0	138	Брошка	3,7	3,5	-0,2
83	Аспазія	3,95	4,0	+0,05	139	Баккара	4,1	4,0	-0,1
84	Африканка	2,25	2,25	0	140	Баталія	4,0	3,9	-0,1
85	Буря	3,1	3,0	-0,1	141	Вагранка	3,3	3,2	-0,1
86	Вирка	1,7	1,65	-0,05	142	Ваза	4,2	4,2	0
87	Ваза	3,0	3,0	0	143	Бобылка	1,9	1,8	-0,1
88	Кума	2,7	2,7	0	144	Бука	3,0	2,9	-0,1
89	Бирюлька	4,35	4,1	+0,05	145	Ваза	2,5	2,1	-0,4
90	96	3,2	3,2	0	146	Бухта	3,5	3,1	-0,4
91	Василекъ	1,8	1,8	0	147	Вира	3,2	3,1	-0,1
92	Бобылка	3,1	3,05	-0,05	148	Коза	3,9	3,9	0
93	Оксана	4,15	4,15	0	149	Квинта	2,7	2,5	-0,2
94	Мелодія	2,7	2,7	0	150	Баррикада	3,1	3,1	-0,1
95	Бирюлька	3,9	3,9	0	151	Бирюлька	4,0	4,0	0
96	Бука	3,5	3,5	0	152	Ванта	3,1	3,0	-0,1
97	Октава	2,5	2,15	-0,35	153	Бирюлька	3,5	3,6	+0,1
98	Амозонка	4,9	4,8	-0,1	154	Бравада	4,1	4,1	0
99	Буссоль	4,05	4,0	-0,05	155	Вирка	3,15	3,1	0
100	Эльба	4,55	4,55	0	156	Бука	2,6	2,6	0
101	Секста	3,3	3,2	-0,1	157	Вагранка	3,0	3,0	0
102	Атака	3,8	3,9	+0,1	158	Брошка	4,0	4,0	0
103	Кума	3,7	3,05	-0,65	159	Баталія	4,25	4,25	0
104	Брошка	3,8	3,8	0	160	Коза	3,9	3,9	0
105	Баккара	3,75	3,8	+0,05	161	Бабочка	2,6	2,5	-0,1
106	Ариша	4,0	4,0	0	162	Василекъ	2,8	2,8	0
107	Буссоль	3,5	3,5	0	163	Октава	3,1	3,1	0
108	Бравада	4,85	4,8	-0,05	164	Сорока	3,0	2,9	-0,1

№№ по ряду.	Названія коровъ.	Кислотный способ Гербера.	Содовый "Воллинъ".	№№ по ряду.	Названія коровъ.	Кислотный способ Гербера.	Содовый "Воллинъ".
165	Африканка	2,35	2,65	0	221	Октава	3,0
166	Мелодія	2,9	3,0	+0,1	222	Амазонка	3,3
167	Буря	3,15	3,15	0	223	Сорока	4,2
168	Ариша	3,6	3,6	0	224	Мелодія	4,1
169	Персона	3,1	3,1	0	225	Василекъ	3,1
170	Купчиха	4,5	4,5	0	226	Африканка	2,2
171	Оксана	3,5	4,45	-0,03	227	Бабочка	3,3
172	Проза	3,1	3,1	0	228	Буря	4,15
173	Кума	3,4	3,4	0	229	Брошка	4,85
174	Клавдія	3,5	3,5	0	230	Бука	3,7
175	Амазонка	2,7	2,7	0	231	Баррикада	4,2
176	Агиша	5,6	5,6	0	232	Вагранка	3,85
177	Кума	7,0	7,0	0	233	Ванта	4,1
178	Персона	5,5	5,6	+0,1	234	Баталія	3,9
179	Проза	5,3	5,3	0	235	Вира	4,7
180	Секста	4,5	4,5	0	236	Проза	3,9
181	Бука	2,8	2,8	0	237	Секста	3,6
182	Сорока	3,0	3,0	0	238	Буря	4,1
183	Мелодія	3,1	3,1	0	239	Оксана	4,4
184	Амазонка	4,7	4,7	0	240	Кума	3,7
185	Проза	3,9	3,9	0	241	Клавдія	3,0
186	Октава	3,1	3,0	-0,1	242	Ариша	6,0
187	Буря	3,3	3,2	-0,1	243	Купчиха	5,6
188	Бобылка	1,9	1,85	-0,5	244	Персона	2,9
189	Баккара	4,1	4,0	-0,1	245	Баррикада	3,7
190	Ваза	4,4	4,4	0	246	Баталія	3,8
191	Коза	4,0	4,0	0	247	Ванта	4,2
192	Балерина	4,8	4,7	-0,1	248	Брошка	4,2
193	Бравада	2,8	2,6	-0,2	249	Бирюлька	4,6
194	Буссоль	3,6	3,4	-0,2	250	Вагранка	3,5
195	Бирка	3,3	3,1	-0,1	251	Коза	4,3
196	Сктава	3,2	3,2	0	252	Вира	4,2
197	Василекъ	2,6	2,6	0	253	Балерина	5,0
198	Сорока	2,9	2,8	-0,1	254	Бирка	3,6
199	Оксана	3,3	3,3	0	255	Ваза	4,6
200	Купчиха	5,0	4,9	-0,1	256	Баккара	4,2
201	Африканка	2,4	2,2	-0,2	257	Бобылка	3,9
202	Ваза	2,2	2,1	-0,1	258	Бука	4,0
203	Буря	3,4	3,4	0	259	Бухта	4,8
204	Бухта	3,1	3,0	-0,1	260	Сорока	3,5
205	Бирюлька	4,4	4,2	-0,2	261	Амазонка	2,9
206	Вагранка	3,5	3,5	0	262	Африканка	2,6
207	Брошка	3,8	3,5	-0,3	263	Персона	3,5
208	Баррикада	3,9	3,8	-0,1	264	Ваза	4,4
209	Вира	3,0	2,9	-0,1	265	Мелодія	3,6
210	Баталія	3,9	3,9	0	266	Буря	3,3
211	Ванта	3,0	3,0	0	267	Амазонка	3,5
212	Баккара	4,8	4,85	-0,05	268	Сорока	5,0
213	Бобылка	3,6	3,65	+0,05	269	Бабочка	3,3
214	Буссоль	5,3	5,3	0	270	Баррикада	4,3
215	Бирка	4,7	4,7	0	271	Баталія	3,8
216	Балерина	5,4	5,45	+0,05	272	Коза	4,1
217	Коза	4,6	4,3	-0,3	273	Мелодія	4,2
218	Бравада	4,9	4,9	0	274	Ваза	4,0
219	Ваза	4,3	4,3	0	275	Бирюлька	4,2
220	Африканка	3,9	3,9	0	276	Брошка	4,05

№ по по- рядку.	Названія коровъ.	Кислотный способъ Гербера.	Содовый "Волминъ".	№ по по- рядку.	Названія коровъ.	Кислотный способъ Гербера.	Содовый "Волминъ".		
277	Багранка	4,0	4,0	0	325	Кума	4,33	4,8	-0,03
278	Вира	4,7	4,6	-0,1	326	Проза	4,6	4,8	+0,2
279	Кулича	4,6	4,3	-0,3	327	Ванта	4,1	3,8	-0,3
280	Ариша	4,3	4,1	-0,2	328	Вира	3,5	3,6	+0,1
281	Бабочка	3,6	3,5	-0,1	329	Баталія	3,8	3,8	0
282	Кума	3,8	3,7	-0,1	330	Баррикада	3,6	3,6	0
283	Оксана	4,4	4,4	0	331	Бандура	4,4	4,4	0
284	Проза	4,1	4,1	0	332	Бухта	3,6	3,8	+0,2
285	Ваза	4,4	4,4	0	333	Баллада	2,8	2,83	+0,03
286	Баккара	4,3	4,3	0	334	База	3,0	2,7	-0,3
287	Бобылка	3,6	3,4	-0,2	335	Мелонія	3,5	3,3	-0,2
288	Бирка	3,7	3,65	-0,05	336	Терція	3,2	3,25	+0,05
289	Бравада	3,7	3,63	-0,07	337	Прима	4,6	4,4	-0,2
290	Бука	3,7	3,6	+0,1	338	Баллада	3,2	3,0	-0,2
291	Валерина	4,3	4,1	-0,2	339	Ариша	3,8	3,3	-0,5
292	Буссоль	4,2	4,0	-0,2	340	Проза	4,0	3,9	-0,1
293	Бирка	4,1	4,2	+0,1	341	Кума	3,9	3,7	-0,2
294	Бобылка	2,9	2,7	-0,2	342	Секста	4,1	3,9	-0,2
295	Бука	3,5	3,6	+0,1	343	Басилекъ	3,3	3,1	-0,2
296	Бура	3,6	3,3	-0,3	344	Шалунья	5,25	5,3	+0,05
297	Валерина	5,2	5,1	-0,1	345	Персона	5,4	5,2	-0,2
298	Коза	3,9	4,1	+0,2	346	Проза	4,1	4,3	+0,2
299	Баталія	4,65	4,95	+0,3	347	Персона	3,0	3,0	0
300	Вирюлька	4,6	4,6	0	348	Кума	4,2	4,2	0
301	Сорока	3,8	3,7	-0,1	349	Басилекъ	2,3	2,3	0
302	Ваза	3,0	2,83	-0,17	350	Секста	3,0	3,0	0
303	Ванта	4,4	4,0	-0,4	351	Шалунья	6,3	6,1	+0,2
304	Бура	3,8	3,7	-0,1	352	№ 4 айрш.	3,3	3,3	0
305	Африканка	4,7	4,8	+0,1	353	№ 1 швиц.	4,8	4,9	+0,1
306	Баррикада	4,3	4,33	+0,03	354	№ 3 айрш.	3,35	3,45	+0,1
307	Вира	2,7	2,6	-0,1	355	№ 2 айрш.	3,3	3,6	+0,3
308	Амазонка	3,8	3,65	-0,15	356	№ 3 голл.	3,0	2,8	-0,2
309	Рулада	5,0	5,3	+0,3	357	№ 1 голл.	2,7	2,7	0
310	Секста	3,9	4,2	+0,3	358	№ 5 айрш.	5,0	5,2	+0,2
311	Проза	3,7	3,9	+0,2	359	№ 6 голл.	4,4	4,3	-0,1
312	Ариша	3,7	3,3	-0,4	360	№ 5 голл.	4,1	4,0	-0,1
313	Персона	3,9	4,15	+0,25	361	№ 10 голл.	3,0	2,8	-0,2
314	Кума	3,4	3,4	0	362	№ 3 айрш.	4,3	4,25	-0,05
315	Оксана	3,7	3,9	+0,2	363	№ 6 голл.	3,9	3,8	-0,1
316	Ариша	4,6	4,8	+0,2	364	№ 2 айрш.	5,7	5,6	-0,1
317	Машка	4,9	5,05	+0,15	365	№ 3 голл.	3,3	3,8	+0,5
318	Шалунья	4,8	4,9	+0,1	366	№ 1 швиц.	4,6	4,6	0
319	Рулада	5,1	5,0	-0,1	367	№ 4 голл.	4,0	4,0	0
320	Африканка	3,3	3,3	0	368	№ 12	3,6	3,7	+0,1
321	Славянка	4,8	4,8	0	369	№ 24	3,65	3,65	0
322	Бабочка	3,0	2,7	-0,3	370	№ 68	3,65	3,65	0
323	Секста	6,2	6,2	0	371	№ 27	4,1	4,2	+0,1
324	Персона	4,3	4,4	+0,1	372	№ 65	3,6	3,65	+0,05

Регенерація остатковъ отъ опредѣленія жира по методу Neu Sal[®].

С. П е р о в ъ.

Во многихъ лабораторіяхъ при маслодѣльныхъ заводахъ вводится въ практику опредѣленіе жира по способу „Neu Sal[®]“. Въ виду патентованности этого способа стоимость опредѣленій растётъ, но преимущество передъ опасной сѣрной кислотой позволяетъ все же предпочитать этотъ способъ способу Гербера. Остатки отъ опредѣленія обычно считаются уже негоднымъ отбросомъ. И въ этомъ глубокое заблужденіе. Изъ остатковъ могутъ быть выдѣлены соли, на дѣйствіи которыхъ основанъ методъ.

Главной составной частью порошка „Neu Sal[®]“ является соль салициловой кислоты. При производствѣ опредѣленія жира соль эта не измѣняется по своему составу,—лишь помогаетъ растворенію казеина. Изъ этого раствора послѣ отсчета и по минованіи надобности можно регенерировать салициловую кислоту.

Способъ регенераціи таковъ: къ скопленнымъ остаткамъ отъ опредѣленія (жиръ отдѣляется охлажденіемъ) приливаютъ уксусную кислоту до полного осажденія казеина. По осажденіи его отфильтровываютъ. Чистый прсзрачный фильтратъ сгущаютъ выпариваніемъ и прибавляютъ разведеную соляную кислоту. Послѣдняя, выдѣляя свободную салициловую кислоту, переводитъ ее въ осадокъ. Салициловая кислота, отфильтровывается, слабо промывается дистиллированной водой и либо перекристаллизованная оставляется въ чистомъ видѣ, либо переводится въ соли натрія.

Этотъ способъ можетъ многое съэкономить и при обыкновенной цѣнѣ на салициловую кислоту. При настоящихъ же цѣнахъ онъ сведетъ стоимость опредѣленія по способу „Neu Sal[®]“ къ стоимости опредѣленія по методу Гербера.

При несомнѣнной затруднительности регенераціи на каждомъ заводѣ отдѣльно—переработку можно централизовать, отправляя скопы остатковъ въ опредѣленное мѣсто (напр. лабораторіи опытныхъ станцій, аптеки и т. д.).

Испытаніе сепараторовъ „Ангелусъ № 1“ и „Фрамъ № 2“.

П. И. Болдыревъ.

По предложенію Высшаго Совѣта Народнаго Хозяйства Станціей Испытанія Машинъ совместно съ Бюхимической Станціей Института было произведено 10—18 октября т. г. испытаніе сепараторовъ „Ангелусъ № 1“ и „Фрамъ № 2“ по сокращенной программѣ.

Сепараторы на Станцію были доставлены представителемъ фирмы „Русско-Шведское Торгово-Промышленное Товарищество въ Саратовъ“ Д. В. Рамманъ. въ присутствіи котораго они были установлены и испытаны.

Результаты испытанія помѣщены въ таблицахъ. Жиръ въ тощемъ молокѣ опредѣлялся по способу Гербера; число оборотовъ рукоятки поддерживалось по метроному.

Сепараторъ „Ангелусъ № 1“, производ. 70 литр.. (6 вед.) въ часъ заводск. № 10410433.

Опытъ № 1, 16 окт. 1918 г. (утро).

Цѣльное молоко: Удѣльн. вѣсъ 1,0324; кислотность 14,4; содерж. жира 3,5%.

Сливки: Сливочн. винтъ установл. на 35,9%; % жира 6,3.

Тощее молоко: % жира черезъ каждыя 7 минутъ: 0,09; 0,11; 0,12; 0,12. Среднее арифметическое 0,11.

Показанія секундомѣра	01'	08'	15'	22'	
Взятіе проб. тощ. молока	1-я	2-я	3-я	4-я	
% жира въ тощ. молокѣ	0,09;	0,11;	0,12;	0,12	среди. 0,11
Температура С°	33	32	31,5;	29,5	
Число оборотовъ рукоятки	70	70	70	70	

Продолжительность опыта 23'24".

Пропущено цѣльнаго молока въ теченіе 23'24" 27590 гр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ всего періода испытанія (23'24")—70,7 клгр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ учетнаго періода (5')—70,3 клгр.

Примѣчаніе: Нормальное число оборотовъ рукоятки, нормальная температура цѣльн. молока

Опытъ № 2, 16 окт. 1918 г. (вечеръ).

Цѣльное молоко: удѣльный вѣсъ 1,0325; кислотность 8,2; содерж. жира 4,8%.

Сливки: сливочн. винтъ установл. на 19,6%; % жира 24,6.

Тощее молоко: % жира черезъ каждыя 10 минутъ:

0,18; 0,20; 0,28; 0,30; 0,32; 0,40. Среднее арифметич. 0,28.

Показанія секундомѣра .	01'	11'	21'	31'	41'	51'
Взятіе пробъ тощ. молока.	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я
% жира въ тощ. молокѣ .	0,18	0,20	0,28	0,30	0,32	0,40
Температура С°	34,2	34,0	33,2	32,7	31,8	30,0
Число оборотовъ рукоятки	70	70	70	70	70	70

Продолжительность опыта 56'45".

Пропущено цѣльнаго молока въ теченіе 56'45"—67750 гр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ всего періода (56'45")—71,5 клгр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ учетнаго періода (10 мин.)—70,7 клгр.

Примѣчаніе: нормальное число оборотовъ рукоятки, нормальная температура цѣльн. молока.

Опытъ № 3, 17 окт. 1918 г. (вечеръ).

Цѣльное молоко: удѣльн. вѣсъ 1,034; кислотность 8,0; (содерж. жира 4,6%.

Сливки: сливочн. винтъ установленъ на 15,2%; % жира 26,1.

Тощее молоко: % жира черезъ каждыя 5 минутъ:

0,30; 0,30; 0,32; 0,34; 0,42; 0,44; 0,47; 0,48; 0,52; Среднее арифметич. 0,39.

Показанія секундомѣра	01'	06'	11'	16'	21'	26'	31'	36'	41'
Взятіе проб. тощаго молока	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я
% жира въ тощ. молокѣ.	0,30	0,30	0,32	0,34	0,42	0,44	0,47	0,48	0,58
Температура С ^о	25	25	25	25	25	25	25	24	24
Число оборотовъ рукоятки	70	70	70	70	70	70	70	70	70
									средн. 0,36 0,37

Продолжительность опыта 43'.

Пропущено цѣльнаго молока въ теченіе 43'—50980 гр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ всего періода испыт. (43')—71 килогр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ учетнаго періода (10')—70,6 килогр.

Примѣчаніе: Нормальное число оборотовъ рукоятки. пониженная температура цѣлки. молока.

Опытъ № 4. 17 октября 1918 г. (вечеръ).

Цѣльное молоко: удѣльный вѣсъ 1.0341; кислотн. 8.2; со-держан. жира 3.4%.

Сливки: сливочный винтъ установл. на 22%; % жира 19.5.

Тощее молоко: % жира черезъ каждыя 5 минутъ:

0,30; 0,31; 0,32; среднее арифметическое 0,31.

Показанія секундомѣра	01'	06'	11'	
Взятіе пробъ тощ. молока	1-я	2-я	3-я	
% жира въ тощ. молокѣ	0,30	0,31	0,31	средн. 0,30
Температура С ^о	34,5	33,5	33,0	
Число оборотовъ рукоятки	53	53	53	

Продолжительность опыта 14'.

Пропущено цѣльнаго молока въ теченіе 14'—16570 гр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ всего періода испытанія (14')—71 килогр.

Примѣчаніе: Пониженное число оборотовъ рукоятки, нормальная температура цѣльнаго молока.

Опытъ № 5, 18 октября 1918 г. (утро).

Цѣльное молоко: удѣльный вѣсъ 1,0327; кислотность 8,8; содерж. жира 3,2%.

Сливки: сливочн. винтъ установленъ 11%; % жира 32,85.

Тощее молоко: % жира черезъ каждыя 5 минутъ:

0,22; 0,22; 0,23; среднее арифметич. 0,22.

Показанія секундомѣра	01'	06'	11'	
Взятіе пробъ тощ. молока.	1-я	2-я	3-я	средн.
% жира въ тощ. молокѣ	0,22	0,22	0,23	0,22
Температура С°	34	33 ¹ / ₄	32 ¹ / ₂	
Число оборотовъ рукоятки	70	70	70	

Продолжительность опыта 12'20".

Пропущено цѣльнаго молока въ теченіе 12'20"—14730 гр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ всего періода испытанія (12'20')—71,5 килогр.

Примѣчаніе. Нормальное число оборотовъ рукоятки, нормальная температура цѣльнаго молока.

Сепараторъ „Фрамъ № 2“ производ. 130 литр. (10¹/₂ в.) въ часъ завод. № 11474589.

Опытъ № 1, 18 октября 1918 года (утро).

Цѣльное молоко: удѣльный вѣсъ 1,0325; кислотность 7,2; содерж. жира 4,8%.

Сливки: сливочн. винтъ установленъ на 13,45%; % жира 24.

Тощее молоко: % жира черезъ каждыя семь минутъ:

0,22; 0,21; 0,22; 0,22; 0,24; среднее арифметическое—0,22.

Показанія секундомѣра	01'	08'	15'	22'	29'	
Взятіе пробъ	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	
% жира въ тощ. молокѣ	0,22	0,21	0,22	0,22	0,24	сред 0,24
Температура С°	33,5	33,0	32,5	32,0	31,0	
Число оборотовъ рукоятки	70	70	70	70	70	

Продолжительность опыта 31'20".

Пропущено цѣльнаго молока въ теченіе 31'20" — 72420 гр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ всего періода испыт. (31'20") — 138,7 клгр.

Производительность за 1 часъ по даннымъ учетн. періода (8') — 138,4 клгр.

Примѣчаніе: нормальное число оборотовъ рукоятки, нормальная температура цѣльнаго молока.

Изъ разсмотрѣнія данныхъ испытанія видно, что при всѣхъ опытахъ гарантированную производительность сепараторы выдерживаютъ какъ за весь періодъ работы, такъ и за учетный. Что касается обезжириванія, то при нормальныхъ: температурѣ цѣльнаго молока и оборотахъ рукоятки сепараторъ „Ангелусъ № 1“ оставляетъ въ тощемъ молокѣ 0,11% жира при установкѣ сливочнаго винта на 35,9% выхода сливокъ. При чемъ замѣчается ухудшеніе обезжириванія съ увеличеніемъ продолжительности работы.

Во всѣхъ же остальныхъ случаяхъ — выходъ сливокъ въ 19,6% и нормальныхъ температурѣ и оборотахъ (опытъ № 2) — выходъ сливокъ въ 15,2%, нормальномъ числѣ оборотовъ и пониженной температурѣ (опытъ № 3) — выходъ сливокъ въ 22%, нормальной температурѣ и пониженномъ числѣ оборотовъ (опытъ № 4) — выходъ сливокъ въ 11% и нормальныхъ температурѣ и оборотахъ (опытъ № 5) сепараторъ обезжириваетъ неудовлетворительно, оставляя въ тощемъ молокѣ больше 0,2% жира.

Такой же результатъ далъ и сепараторъ „Фрамъ № 2“, испытанный при нормальномъ числѣ оборотовъ рукоятки и нормальной температурѣ молока.

Послѣ испытанія Комиссія изъ лицъ учебно-опытнаго и технического персонала Института произвела осмотръ частей сепаратора „Ангелусъ № 1“, отмѣтивъ баллами свое заключеніе по каждому пункту. Баллъ первой графы относится къ сепаратору „Ангелусъ № 1“; баллъ второй графы — высшій баллъ системы, принятой для оцѣнки соотвѣтствующаго пункта.

1. Удобство сборки и разборки цилиндра.

а) Способъ насадки частей.

Центральная трубка насаживается произвольно на молоко подводящую трубку дна цилиндра. Вставка цилиндра, состоящая изъ 48 пластинокъ — крыльевъ съ боковыми напайками,

при рабочемъ положеніи образуетъ на нижней поверхности небольшое гнѣздо, въ которое входитъ шипъ, укрѣпленный въ днѣ цилиндра. Верхняя тарелка надѣвается произвольно. Головка (крышка) цилиндра снабжена внизу боковымъ шипомъ, попадающимъ при сборкѣ въ соответствующее гнѣздо въ бортикѣ дна $4\frac{3}{4}$ —5

б) Число внутреннихъ составныхъ частей.

Цилиндръ состоитъ изъ дна (днища), резинового кольца, центральной трубки, крыльчатой вставки, верхней тарелки, крышки и гайки—всего семь частей.

в) Порядокъ насадки внутреннихъ частей.

Въ разсматриваемомъ сепараторѣ крыльчатая вставка представляетъ одно цѣлое, поэтому всѣ перечисленные въ пунктѣ „б“ части собираются весьма быстро и просто. Произвольность положенія центральной трубки и верхней тарелки (не имѣютъ ни контрольных штифтовъ—выступовъ, ни индексовъ) установлена на основаніи показанія представителя фирмы г. Рамманъ, такъ какъ въ приложенномъ къ сепаратору наставленіи описана старая конструкция цилиндра (Глобъ № 10) . $4\frac{1}{2}$ —5

г) Конструкция верхней части цилиндра.

Послѣ сборки части цилиндра скрѣпляются гайкой съ нарѣзкой въ 3 нитки, считая по высотѣ гайки. Для завинчиванія гайки въ торцѣ ея имѣются два углубленія для шиповъ ключа. Количество отверстій достаточно для удобства завинчиванія, производящагося въ рукахъ безъ особыхъ приспособленій легкимъ ударомъ концомъ ключа о столъ $4\frac{1}{2}$ —5

д) Герметичность сборки цилиндра.

Въ кольцевой каналъ въ днищѣ цилиндра вкладывается во время сборки резиновое кольцо, вынимаемое при мытьѣ и сушкѣ. Въ случаѣ небрежной сборки вполне возможно неправильно положить кольцо, вслѣдствіе чего герметичность не будетъ достигнута $4\frac{1}{2}$ —5

е) Наличие приспособленій для сборки.

Наличие одной крыльчатой вставки, исключаетъ надобность, въ цѣляхъ ускоренія сборки, въ специальныхъ приспособленіяхъ для сборки внутреннихъ частей цилиндра . 5—5

2. Удобство мытья и чистки частей сепаратора.

а) Молочный сосудъ.

Молочный сосудъ штампованный, эллипсоидальной формы. Емкость его $\frac{5}{6}$ ведра (25 фунтовъ). Въ верхней части сосуда

оттиснуты указатели положенія крана, требующіе особаго вниманія при чисткѣ; штуцеръ крана въ мѣстѣ впайки имѣетъ острые углы и неровности $8\frac{1}{2}$ —10.

б) Регуляторная чашка и поплавокъ.

Регуляторная чашка паяная; въ мѣстѣ соединенія цилиндрической формы съ конической имѣется острый уголъ и щель. Поплавокъ въ мѣстѣ спайки обѣихъ половинокъ имѣетъ неровности; на верхней и нижней поверхностяхъ поплавокъ сдѣланы по три выступа 7—10.

в) Крышки.

Крышки для пріема сливокъ и тощаго молока штампованная хорошей выдѣлки съ рожками, имѣющими широкое отверстіе (15×35 м. м. и 13×25 м. м.) и небольшую длину (150 и 160 м. м.), но съ внутреннимъ фальцемъ, затрудняющимъ чистку . 8—10.

г) Цилиндръ.

Для чистки вставки требуется промывать и вытирать каждое крылышко, поддерживая вставку на специальномъ приспособленіи—приборѣ для мытья. Кольцевая канавка, сдѣланная въ днѣ цилиндра для закладыванія резинового кольца и наличность прорѣзовъ въ молоко подводящей трубкѣ дна, затрудняютъ чистку; тоже относится и къ крышкѣ цилиндра, у которой имѣется внутри кольцевой выступъ и приливчикъ. Центральная трубка имѣетъ совершенно гладкую поверхность какъ внутри, такъ и снаружи 7—10.

3. Удобство смазки.

а) Характеръ.

Смазка мѣстная, періодическая отдѣльная ко всѣмъ трущимся мѣстамъ, производится черезъ отверстія, не имѣющія крышекъ. Горловая муфта смазывается въ началѣ работы, до посадки цилиндра на мѣсто, наливаніемъ масла въ чашку муфты 7—10.

б) Возможность попаданія масла въ цилиндръ во время работы.

Расположеніе частей сепаратора и ихъ форма совершенно устраняютъ этотъ недостатокъ 5—5.

4. Удобство сборки и разборки механизма.

а) Веретено.

Веретено имѣетъ въ головкѣ выемку для захватыванія цилиндра. Пята смѣнная. Подпятникъ безъ смѣннаго штифта

и регулируется нѣсколько неудобно, такъ какъ для установки его требуется снять корпусъ сепаратора съ подставки (фундамента) и повернуть основаніемъ къ верху. Кромѣ этого при наличности только приложенныхъ къ сепаратору инструментовъ — прямого ключа и отвертки — трудно затянуть контргайку, сохраняя въ опредѣленномъ положеніи ввинченный въ гнѣздо винтъ подпятника 4¹/₂—5.

б) Передачи.

Передачный механизмъ сепаратора состоитъ изъ двухъ зубчатыхъ передачъ — цилиндрической съ косыми зубьями и винтовой. Косые зубья цилиндрической передачи обеспечиваютъ плавность и безшумность работы ея. Всѣ зубчатки съемны и закрѣпляются на соответственныхъ валахъ чеками . 4¹/₂—5.

в) Опорныя части передачъ.

Смѣнные втулки въ корпусѣ сепаратора имѣютъ второй валъ (ось) и веретено. Втулки вала чугунныя, втулки веретена: въ пятѣ мѣдная, въ горловой муфтѣ изъ мягкаго металла — сплава. Первый валъ не имѣетъ смѣнныхъ втулокъ. Мѣста для него непосредственно высверлены въ корпусѣ сепаратора. Замѣна смѣнныхъ втулокъ производится выколачиваніемъ . 4¹/₂—5.

г) Расположеніе механизма.

Для разборки механизма необходимо отнять предохранительный ободъ — крышку, снять сепараторъ съ фундамента и повернуть основаніемъ къ верху. Послѣ выбивки чеки, зубчатки съ валовъ снимаются легко 4¹/₂—5.

5 Солидность конструкціи.

а) Цилиндръ.

Въ цилиндрѣ имѣется свободное пространство для осажденія слизи и грязи. Скрѣпляющая части цилиндра — гайка имѣетъ 3 нитки по виду мелкой нарезки.

Крылья вставки изготовлены изъ прочной по наружному осмотру стали 13—15.

б) Выходъ сливокъ.

Регулированіе выхода сливокъ производится измѣненіемъ площади отверстія для выхода тощаго молока (обрата), уменьшая таковое по направленію отъ периферіи къ центру или увеличивая въ обратномъ направленіи, при помощи ввинчиванія или вывинчиванія мѣднаго винтика сплюснутаго сѣченія.

Для того чтобы измѣнить выходъ сливокъ съ 35,9% на 20,3% потребовалось регулирующий винтъ вывернуть на 1¹/₁₆ оборота 10—10.

в) Способъ насадки цилиндра на веретено.

Выступающая часть въ днищѣ цилиндра входитъ въ соответствующій прорѣзъ въ головкѣ веретена. Внутренній диаметръ трубки цилиндра 10 м. м.; глубина ея 30 м. м., Диаметръ веретена 10 м. м. Т. о. веретено входитъ въ трубку днища цилиндра почти безъ зазора и не допускаетъ отклоненій цилиндра отъ вертикальной оси. Кромѣ этого посадка цилиндра на веретено, при не соблюденіи мѣръ осторожности, сопровождается ударомъ, хотя въ данномъ случаѣ и не опаснымъ. Вслѣдствіе малаго вѣса цилиндра 13—15.

г) Качество движущихся частей.

По наружному виду движущіяся части изготовлены хорошо. Зубчатки фрезерованы. Винтовое колесо изъ бронзы.

д) Характеръ трущихся частей.

Опорныя втулки валовъ и веретена изготовлены изъ болѣе мягкаго матеріала, чѣмъ валы. Матеріаль по виѣшнему виду хорошаго качества 9—10.

е) Изнашиваемость.

За кратковременностью испытанія изнашиваемость трущихся частей нельзя установить. При прекращеніи работы до остановки цилиндра въ ходу остается весь передаточный механизмъ, кромѣ рукоятки.

ж) Удобство замѣны частей.

Всѣ части легко замѣнимы безъ сложныхъ приспособленій 15—15.

з) Надежность и безопасность работы.

Малые размѣры движущихся частей и размѣщеніе ихъ въ корпусѣ сепаратора даютъ возможность предполагать наличность какъ безопасности, такъ и надежности работы при надлежащемъ уходѣ, указываемомъ въ наставленіи . . 4¹/₂—5.

и) Безопасность хода 5—5.

к) Предохраненіе механизма отъ попаданія молока.

Вслѣдствіе отсутствія крышекъ у отверстій для смазки молоко при случайномъ переливаніи изъ бака, можетъ попасть въ смазочныя отверстія и капавки и черезъ нихъ къ трущимся частямъ механизма 4¹/₂—5.

л) Удобство расположенія частей для работы.

Особыхъ недостатковъ нѣтъ 9¹/₂—10.

м) Поплавокъ.

Поплавокъ сепаратора не имѣетъ направляющихъ крылышекъ и не выскакиваетъ изъ регуляторной чашки . . 5—5.

н) Наличие тормозящаго приспособленія.

Цилиндръ сепаратора послѣ остановки вращенія рукоятки останавливается въ среднемъ черезъ 3 минуты; поэтому нѣтъ нужды въ специальныхъ тормозящихъ приспособленіяхъ . 5—5.

На ходу сепараторъ легокъ и безшуменъ. Передаточныя числа зубчатыхъ передачъ 1-й: $i_1 = \frac{203}{18} = 11\frac{5}{18}$; 2-й — $i_2 = \frac{79}{5} = 15\frac{4}{5}$; общее $i = i_1 \cdot i_2 = \frac{203}{18} \cdot \frac{79}{5} = 178,2$.

При нормальномъ числѣ оборотовъ рукоятки $n_p = 70$ въ минуту, барабанъ дѣлаетъ $n_b = 178,2 \cdot 70 = 12474$ оборота въ 1'.

Цилиндръ сепаратора почти идентиченъ съ цилиндромъ „Глоба № 10“ Упрощена только форма центральной трубки, представляющей обыкновенный гладкій цилиндръ съ небольшимъ уширеніемъ внизу. Отверстія для выхода сливокъ расположены въ верхней тарелкѣ. По кольцу наружнаго діаметра 24 м. м. и внутренняго 22,5 м. м. сдѣланы четыре симметричныхъ прорѣза длиною по 5,75 м. м. Т. о. общая площадь отверстій для прохода сливокъ выразится приблизительно:

$$\frac{24 - 22,5}{2} \cdot 5,75 \cdot 4 = 17,25 \text{ м. м.}^2$$

Пройдя черезъ отверстія въ верхней тарелкѣ сливки падаютъ въ пространство, ограниченное сверху гайкой съ боковъ головкой цилиндра. Въ послѣдней по діаметру 27 м. м. расположены симметрично два круга отверстія, каждое площадью

$$\frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi \cdot 2,1^2}{4} = 3,5 \text{ м. м.}^2, \text{ черезъ которыя сливки отводятся}$$

въ крышку для сливокъ. Выходное отверстіе для тощаго молока въ головкѣ цилиндра $\frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,4^2}{4} = 15,2 \text{ м. м.}^2$ расположено на среднемъ радіусѣ $r = 16,3 \text{ м. м.}$

Наружный діаметръ вставки	D в. н. = 71 м. м.
Внутренній „ „	d в. в. = 29 „ „
Высота вставки по наруж. окр.	h в. н. = 27 „ „
„ „ „ „ „ „ „ „	H в. в. = 46 „ „
Наружный діаметръ цилиндра	D ц. н. = 87 „ „
Внутренній „ „	d ц. в. = 82 „ „
Толщина стѣнки „ „	δ ц. = 2,5 „ „
Высота цилиндра въ собран. видѣ	H ц. = 74,5 „
Емкость цилиндра сепаратора. Ангелусъ № 1, опред. водою при $t = 16,5^\circ \text{C} = 107 \text{ ст.}^3$	

Емкость цилиндра сепаратора Глобъ № 10, опредѣл. водою при $t = 17,5^0 - 105$ ст.³.

Цилиндръ сепаратора „Фрамъ № 2“ нѣсколько больше цилиндра сепаратора Ангелусъ № 1.

Емкость его, опред. водою при $t = 16,5^0 - 158$ ст.³

Число крыльевъ вставки 54.

Наружный діаметръ вставки D в. м. = 79 м. м.

Внутренній „ „ d в. в. = 33 „ „

Высота вставки по наружн. окр. h в. в. = 32 „ „

„ „ „ „ „ „ H в. в. = 42 „ „

Наружный діаметръ цилиндра D ц. н. = 97 „ „

Внутренній „ „ d ц. в. = 91 „ „

Толщина стѣнки „ „ δ ц. = 3 „ „

Высота цилиндра въ собран. видѣ H ц. = 84 „ „

Общая площадь отверстій въ верхней крышкѣ для прохода сливокъ $\frac{27,8 - 25,8}{2} \cdot 6 \cdot 4 = 24$ м. м.².

Общая площадь отверстій для прохода сливокъ въ головкѣ цилиндра $2 \cdot \frac{\pi \cdot 3,1^2}{4} = 15$ м. м.²

Выходное отверстіе для тощаго молока въ головкѣ цилиндра $\frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi \cdot 4,4^2}{4} = 15,2$ м. м.².

Средній радіусъ его 19 м. м.

Принимая производительность сепаратора „Ангелусъ № 1“ округленно въ 70 литровъ въ часъ, емкость его равной 0,107 литр., находимъ, что въ теченіе часа происходитъ $\frac{70}{0,107} = 654$ перемѣны содержимаго цилиндра; для 3600 секундъ на 654 получаемъ 5,5 сек. — время пробѣга частицы молока черезъ цилиндръ при установившемся движеніи, иначе продолжительность дѣйствія центро-бѣжной силы на частицу.

Тѣ же данныя для сепаратора „Фрамъ № 2“ представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Число перемѣнъ $\frac{138}{0,158} = 875$.

Время пробѣга $\frac{3600}{875} = 4,1$ сек.

По устройству корпуса, молочнаго сосуда, крышекъ, передаточнаго механизма, горловой муфты и цилиндра сепаратора

«Ангелусъ № 1», «Фрамъ № 2» и „Ангелусъ № 2“ почти одинаковы. Нормальное число оборотовъ рукоятки для всѣхъ сепараторовъ пр. = 70; передаточное число одно и тоже. Нормальная температура цѣльнаго молока при сенарированіи не ниже 30° С.

Изъ приводимой ниже таблицы вѣса составныхъ частей сепараторовъ замѣчаемъ, что въ частности сепараторы «Фрамъ № 2» и «Ангелусъ № 2» совершенно сходны по конструкціи и размѣрамъ составныхъ частей и отличаются одинъ отъ другого только названіемъ и окраской корпуса.

Вѣсъ составныхъ частей сепараторовъ въ граммахъ.

Названія.	Ангел. № 1.	Глобъ № 10.	Фрам. № 2.	Ангел. № 2.
Фабричные нумера . . .	10410433	10201399	11474589	11473452
Корпусъ сепаратора съ втулк.	6285,0	—	7900,0	7822,0
Мотыль съ рукояткой .	710,0	—	705,0	710,0
Стопорн. шайба съ чекой	54,7	—	54,9	55,0
Штифт. и пружина къ стон. шайбѣ. . . .	3,4	—	3,2	3,2
Большое ц. зубчатое колесо ̄203 з. . . .	907,0	—	889,0	903,7
Малое ц. зубчатое колесо ̄18 з. . . .	18,1	—	18,5	17,9
Винтовое зубчатое колесо ̄79 з. . . .	127,0	—	128,6	126,3
Веретено съ штифт. 05 з.	88,7	—	87,5	88,0
Ось (вал.) мотыля. . .	197,1	—	197,3	197,3
Ось „ винтов колеса	41,7	—	41,5	41,5
Горловая муфта компл.	99,1	—	110,9	112,4
Молочный сосудъ съ краномъ	1072,0	—	1442,0	1655,0
Емкость молочн. сосуда ⁵ / ₆ ведр.	—	—	1,30 вед.	1,27 вед.

	Ангел. № 1.	Глобъ № 10.	Фрам. № 2.	Ангел. № 2
Поплавокъ	69,9	—	67,2	57,3
Крышки для сливокъ и тощ. молока и регу- ляторн. чаш.	530,0	—	544,0	554,0
Части цилиндра:				
Дно	337,4	337,4	492,3	487,9
Резиновое кольцо	6,4	6,3	6,1	7,4
Центральная трубка . . .	26,2	35,4	35,1	33,6
Вставка съ 48 крыл у № 1 и 10 съ 54 крыл. у № 2	380,3	389,1	534,3	541,4
Верхняя тарелка	28,0	30,1	40,6	37,0
Крышка	324,4	301,8	413,1	440,4
Гайка	23,3	22,2	27,7	29,7
Общій вѣсъ цилиндра . .	1126,0	1132,3	1549,2	1577,4
Общій вѣсъ сепаратора.	11320,0	—	13738,8	13921,0

Объ опредѣленіи таннидовъ въ сумахъ.

Я. Зайковскій.

Производя цѣлый рядъ изслѣдованій листьевъ сумаха для опредѣленія количества таннидовъ по оффиціальному методу, мы получали результаты въ большинствѣ случаевъ очень неудовлетворительные въ томъ смыслѣ, что контрольные анализы давали разницу иногда до 2⁰/₀, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и больше (4—5⁰/₀). Это обстоятельство заставило меня заняться выясненіемъ причинъ данныхъ разногласій.

Опредѣленіе таннидовъ по оффиціальному методу производилось въ мѣдныхъ экстракторахъ, представленныхъ на рисункѣ 1. Экстракція продолжалась 3 часа, причемъ первые 1¹/₂ часа она велась при температурѣ 50° по С, а вторые 1¹/₂ часа при температурѣ 100° С. Экстрагированіе производилось дистиллированной водой, которая непрерывно по каплямъ стекала изъ бутылки, находящейся наверху; экстрактъ же также по каплямъ протекалъ въ измѣрительную литровую колбу. При такомъ способѣ очень часто получалось экстракта больше одного литра, и излишекъ его надо было выпаривать; затѣмъ часть экстракта всегда задерживалась въ нижней части прибора вѣдствие его конструкции, въ чемъ можно было убѣдиться, наклоня экстракторъ и дѣлая пробы вытекающей жидкости на прісутствіе таннидовъ, которая всегда давала положительный отвѣтъ.

Неудовлетворительность получавшихся результатовъ заставила измѣнить какъ приборъ, такъ и методъ анализа.

Объ измѣненіи прибора можно судить по рисунку 2, гдѣ представленъ экстракторъ новаго типа

Основываясь на теоріи промыванія осадковъ, я заливалъ матеріалъ въ экстракторъ небольшимъ количествомъ дистиллированной воды, (25—30 куб. сант.) и послѣ 5—10 минутъ, необходимыхъ для нагрѣванія воды до опредѣленной температуры, спускалъ экстрактъ въ измѣрительную колбу; затѣмъ заливалъ матеріалъ новымъ количествомъ воды, нагрѣвалъ и такъ далѣе, повторяя эту операцію 25—30 разъ. При такомъ способѣ экстрагирования полная экстракція достигается сравнительно быстро, и никогда не приходится прибѣгать, къ выпариванію экстракта.

Внесенныя измѣненія все же однако не устранили разницъ, получаемыхъ при контрольныхъ анализахъ листьевъ одного и того же образца сумаха. Причины крылись въ чемъ то другомъ. Таниды, содержащіяся въ сумахѣ, очень легко разлагаются подъ вліяніемъ воды и температуры: надо было изучить вліяніе этихъ двухъ факторовъ.

Обычно изслѣдованные нами дубильные матеріалы, въ томъ числѣ и сумахъ заливались водой наканунѣ, и только на слѣдующій день велась экстракція. Мною былъ сдѣланъ рядъ анализовъ для выясненія вопроса, даетъ ли разницу въ количествѣ танидовъ это предварительное заливаніе матеріала водой. Съ этой цѣлью я заливалъ матеріалъ въ экстракторѣ водой всего за часъ до начала экстракціи. Результаты помѣщены въ таблицѣ I. Изъ таблицы видно, что, несмотря на то, при какой температурѣ велась экстракція, количество танидовъ увеличилось во всѣхъ анализахъ, въ которыхъ матеріалъ не былъ залить водой днемъ раньше; это увеличеніе въ нѣкоторыхъ случаяхъ небольшое (0.5%), въ другихъ же сравнительно значительное (1.5%). Общее количество экстрагированныхъ веществъ дало различные результаты, то увеличеніе, то уменьшеніе, что объясняется тѣмъ, что концомъ экстракціи считалась отрицательная проба на присутствіе танидовъ, но не на окончаніе экстрагирования всѣхъ растворимыхъ въ водѣ веществъ. Можно принять, что заливаніе сумаха водой наканунѣ анализа уменьшаетъ количество танидовъ на 0.87% .

Для изученія вліянія температуры произведено значительно больше изслѣдованій, и здѣсь получены различные результаты.—Экстракты, получаемые изъ листьевъ сумаха, можно подраздѣлить на два вида: на экстракты прозрачные и остающіеся и далѣе прозрачными и на экстракты, очень скоро мутнѣющіе. Вліяніе температуры на экстрагированіе этихъ 2-хъ типовъ листьевъ различное, какъ то видно изъ таблицъ II и III. Всѣ анализы, данныя которыхъ приведены въ этихъ таблицахъ, велись безъ предварительнаго заливанія водой. Изъ сумаха, дающаго мутящійся растворъ, наибольшій $\%$ танидовъ получается при условіи, что экстракція ведется при температурѣ 50°C ; тогда какъ прозрачные экстракты сумаха даютъ наивысшіе цифры для танидовъ при температурѣ 75°C . Что высокая температура дѣйствительно разлагаетъ таниды сумаха и то неодинаково подтверждаетъ слѣдующій опытъ. Два экстракта прозрачный и мутнѣющій, — полученные одинаковымъ способомъ, т. е. при температурѣ 50°C , послѣ фильтраціи подвергнуты были кипяченію въ теченіе $1\frac{1}{2}$ часа: прозрачный экстрактъ далъ

только помутнённые и потери таннидовъ 0,9%. тогда какъ въ мутящемся выпадъ обильный осадокъ и потеря таннидовъ достигала 4,2%.

Какъ видно изъ таблицы II, сумахъ, дающій прозрачный экстрактъ, даетъ наивышшіе цифры таннидовъ при температурѣ 50 и 75° С. Если же вести экстракцію только при 50° С или при 50° и 100°, то наблюдается уменьшеніе числа таннидовъ, — въ первомъ случаѣ изъ-за неполной экстракціи, во второмъ — въ виду разложенія таннидовъ высокой температурой.

Иначе обстоитъ дѣло съ мутнѣющими растворами; здѣсь наибольшія числа для таннидовъ получаемъ при температурѣ въ 50° С, въ виду того, что разложеніе таннидовъ съ возрастаніемъ температуры даже до 75°, идетъ очень быстро.

У сумаха, дающаго прозрачный экстрактъ, увеличеніе количества таннидовъ выражается въ среднемъ цифрой 1,24%, въ сравненіи съ экстрактомъ, получаемымъ при температурахъ оффиціального метода; а у сумаха съ мутнѣющимъ экстрактомъ среднее увеличеніе равно 1,52% при температурѣ 50° С въ сравненіи съ экстракціей при температурахъ того же оффиціального метода, т. е. 50° и 100° С.

Получавшіеся до сихъ поръ результаты анализовъ листьевъ сумаха по оффиціальному методу расходились между собою иногда очень значительно (какъ уже было объ этомъ упомянуто). Объяснить это можно несоотвѣтствующей конструкціей экстракторовъ, неправильнымъ экстрагированіемъ (теорія промыванія осадковъ), а что еще важнѣе, выпариваніемъ излишка получаемой жидкости, заливаніемъ заряженнаго экстрактора наканунѣ водой и слишкомъ высокой температурой экстракціи.

Данныя, приведенныя въ таблицахъ для анализовъ, которые производились при температурахъ оффиціального метода, взяты наиболѣе сходныя изъ нѣсколькихъ, тѣмъ не менѣе разница между контрольными анализами достигаетъ 1,3%, тогда какъ анализы, сдѣланные при благопріятныхъ для каждаго вида листьевъ температурахъ дали отклоненія допустимыя.

Данныя этихъ анализовъ показываютъ, что измѣненный мною экстракторъ и способъ экстракціи, основанный на теоріи промыванія осадковъ, надо примѣнять при изслѣдованіи всѣхъ вообще дубильныхъ матеріаловъ, какъ болѣе цѣлесообразный: въ частности же при анализахъ листьевъ сумаха необходимо вести экстракцію при болѣе низкихъ температурахъ и безъ предварительнаго заливанія заряженнаго экстрактора наканунѣ анализа водой.

Т а б л и ц а I.

№ образца		Съ залива- ніемъ нака- нунъ водой.	+ —	Безъ заливанія наканунъ водой.	T
453	Общее колич. эк- страг. вещ.	41,98	+0,25	41,73	50° C1-
	Нетанидовъ	17,49	+0,66	16,83	—100°
	Танидовъ	24,49	—0,41	24,90	
»	»	41,80	—0,36	42,16	»
	»	17,31	+0,05	17,26	»
	»	24,49	—0,41	24,90	
506	»	38,22	+0,34	37,88	»
	»	17,70	+0,89	16,81	
	»	20,52	—0,55	21,07	
506	»	37,90	+0,98	36,92	»
	»	18,32	+2,38	15,94	
	»	19,58	—1,40	20,98	
453	»	43,70	—1,06	44,76	50°
	»	17,61	+0,44	17,17	
	»	26,09	—1,50	27,59	
453	»	43,66	—1,44	45,10	»
	»	17,55	—0,15	17,70	
	»	26,11	—1,29	27,40	
506	»	38,90	—0,16	39,06	»
	»	17,50	+0,24	17,26	
	»	21,40	—0,40	21,80	
506	»	39,00	+0,02	38,98	»
	»	18,07	+0,83	17,24	
	»	20,93	—0,81	21,74	

Т а б л и ц а II.

№ образца.		T=50° C.		T=50 и 75° C.		T=50° и 100° C.	
			+				+
527	Общее колич.						
	экстр вещ. . .	37,76	—0,82	38,58	38,16	—0,42	
	Нетанидовъ	17,10	—0,38	17,48	17,70	+0,22	
	Танидовъ . . .	20,66	—0,44	21,10	20,46	—0,64	
527	"	37,22	—1,70	38,92	38,36	—0,56	
	"	16,42	—1,28	17,70	18,08	+0,38	
	"	20,80	—0,42	21,22	20,28	—0,94	
535	"	37,38	—2,63	40,01	38,12	—1,89	
	"	18,15	—0,51	18,66	18,70	+0,04	
	"	19,23	—2,12	21,35	19,42	—1,93	
535	"	36,30	—4,14	40,44	38,12	—2,32	
	"	17,79	—1,32	19,11	17,70	+1,41	
	"	18,51	—2,82	21,33	20,42	—0,91	
529	"	30,78	—3,48	34,26	32,27	—1,99	
	"	15,40	—1,89	17,29	16,98	—0,31	
	"	15,38	—1,59	16,97	15,29	—1,68	
529	"	30,31	—4,33	34,64	31,61	—3,03	
	"	15,20	—2,23	17,43	16,90	—0,53	
	"	15,11	—2,10	17,21	14,71	—2,50	
539	"	26,74	—2,30	29,04	28,82	—0,22	
	"	15,42	+0,07	15,35	15,92	+0,57	
	"	11,32	—2,37	13,69	12,90	—0,79	
539	"	26,92	—3,44	30,36	28,20	—2,16	
	"	15,25	—1,01	16,26	15,83	—0,43	
	"	11,67	—2,43	14,10	12,37	—1,73	
386	"	28,88	—1,16	30,04	29,80	—0,24	
	"	16,40	—0,12	16,52	17,14	+0,62	
	"	12,48	—1,04	13,52	12,66	—0,86	
386	"	29,02	—1,28	30,30	30,24	—0,06	
	"	16,45	—0,33	16,78	17,12	+0,34	
	"	12,57	—0,95	13,52	13,12	—0,40	

Т а б л и ц а III.

№ образца.		T=50° С.	T=50° и 75° С.	+ —	T=50° и 100° С.	+ —
453	Общее колич.					
	экстраг. вещ. . .	44,76	42,62	— 2,14	41,73	— 3,03
	Нетаннидовъ . .	17,17	17,82	+ 0,65	16,83	— 0,34
	Таннидовъ . . .	27,59	24,80	— 2,79	24,90	— 2,69
453	»	45,10	42,50	— 2,60	42,16	— 2,94
	»	17,70	17,38	— 0,32	17,26	— 0,44
	»	27,40	25,12	— 2,28	24,90	— 2,50
506	»	39,06	38,80	— 0,26	37,88	— 1,18
	»	17,26	17,53	+ 0,27	16,81	— 0,45
	»	21,80	21,27	— 0,53	21,07	— 0,73
506	»	38,98	38,52	— 0,46	36,92	— 2,06
	»	17,24	17,53	+ 0,29	15,94	— 1,30
	»	21,74	20,99	— 0,75	20,98	— 0,76
507	»	37,94	37,76	— 0,18	36,54	— 1,40
	»	16,28	17,64	+ 1,36	15,82	— 0,46
	»	21,66	20,12	— 1,54	20,72	— 0,94
507	»	37,82	37,00	— 0,82	38,12	+ 0,30
	»	16,04	17,58	+ 1,54	17,48	+ 1,44
	»	21,78	19,42	— 2,36	20,64	— 1,14
526	»	38,96	38,90	— 0,06	39,10	+ 0,14
	»	17,02	17,65	+ 0,63	18,30	+ 1,28
	»	21,94	21,25	— 0,69	20,80	— 1,14
526	»	38,80	39,80	+ 1,00	37,62	— 1,18
	»	16,73	17,76	+ 1,03	18,08	+ 1,35
	»	22,07	22,04	— 0,03	19,54	— 2,53

ПРОПУСКИ:

на стр. 16 внизу должна быть таблица:

	Стоим. сепарат. рубл.	Абсол. произв. вед.	На 1 пуд. молока.
А. Лаваль	215	33,7	8 р. 39 к.
Ланц	295	49,9	7 „ 89 „
Листер	245	38,5	8 „ 48 „
Лакта	220	38,1	7 „ 69 „
Глоб	200	35,1	7 „ 60 „
Мелотт	215	33,6	8 „ 53 „
Церес	190	36,9	6 „ 87 „
Далия	225	40,2	7 „ 87 „

На стр. 62 фраза начинающаяся „Предполагается наличность“ должна читаться такъ:

„Предполагается наличность амидныхъ группъ въ виду отщепленія у азота формальдегидомъ водорода съ замѣною его метиленной группой“.

6-ти мѣсячные курсы по молочному хозяйству и скотоводству въ объемѣ инструкторскихъ знаній, устроенные при В. М-Х. Институтѣ въ 1917 — 18 году.

Г. С. Иниховъ.

Отсутствіе въ Россіи специальныхъ учебныхъ заведеній молочнаго хозяйства (исключая низшихъ школъ молочнаго хозяйства), гдѣ желающіе могутъ получить знанія, необходимыя для широкой технической и общественной работы, связанной съ дѣятельностью специалистовъ, инструкторовъ и техниковъ молочнаго хозяйства, выдвинуло вопросъ о внѣшкольномъ образованіи для подготовки такого рода дѣятелей.

Уже давно, бывшій Департаментъ Земледѣлія, пользовался внѣшкольнымъ образованіемъ для подготовки себѣ специалистовъ молочнаго дѣла. Къ сожалѣнію существовавшая въ то время форма внѣшкольной подготовки не вполне достигала цѣли — получались только практическія знанія, не обоснованныя научными данными и естественно сущность процессовъ и законовъ, наблюдаемыхъ въ молочномъ хозяйствѣ со стороны технической и общественно-экономической оставались невыясненными. По принятому порядку молодые люди, больше частью со специальнымъ агрономическимъ образованіемъ, но безъ достаточныхъ знаній основъ молочнаго хозяйства, командировались на практику въ районы маслодѣлія на срокъ отъ 4 до 12-ти мѣсяцевъ, гдѣ подъ общимъ руководствомъ специалиста даннаго района, объѣзжали маслодѣльные и сыроваренныя заводы, лабораторіи, работали тамъ, иногда принимали участіе на курсахъ мастеровъ маслодѣлія — и такимъ образомъ знакомились съ задачами своей будущей дѣятельности.

Такая практическая подготовка, имѣя громадное значеніе для расширенія кругозора, пріобрѣтенія нѣкотораго навыка, не даетъ однако цѣльности, законченности специального образованія.

Главный недостатокъ — отсутствіе учрежденія, гдѣ можно было бы собрать свои наблюденія во единое, сдѣлать выводы, обосновать ихъ научными данными и пополнить пробѣлы.

Недостатки только такой практической подготовки признавались самимъ Департаментомъ Земледѣлія и являлись однимъ

изъ мотивовъ открытія Вологодскаго Молочнохозяйственнаго Института, Института не обычнаго типа Высшихъ Учебныхъ Заведеній, а научно-опытнаго учрежденія, съ цѣлымъ рядомъ опытныхъ станцій, въ задачи котораго входитъ также и внѣшкольное образованіе. Въ этихъ цѣляхъ при Институтѣ создается рядъ курсовъ для подготовки дѣятелей въ области молочнаго хозяйства и скотоводства, начиная съ узкихъ техническихъ маслодѣлія и кончая высоко квалифицированными специалистами.

Въ моментъ большой организаціонной работы, настоящаго времени, когда помимо пересмотра существующаго и созданія новаго, требуется и улучшенія качественной стороны дѣла, въ частности молочнаго хозяйства, какъ источника поднятія народнаго благосостоянія, рѣзко обнаружился недостатокъ въ свѣдующихъ специалистахъ. Этотъ недостатокъ особенно сказался въ Сѣверной области, гдѣ молочное хозяйство всегда будетъ занимать доминирующее положеніе и слагать большую часть бюджета сѣвернаго крестьянина.

Поэтому лѣтомъ 1917 года, какъ только организація Вологодскаго Молочнохозяйственнаго Института достигла степени возможности использованія, имѣющихся построекъ, оборудованія и въ извѣстной мѣрѣ наличнаго персонала, было приступлено къ осуществленію намѣченной программы дѣятельности Института по внѣшкольному образованію.

Въ іюнѣ мѣсяцѣ 1917 года на Совѣщаніи въ Департаментѣ Земледѣлія было вынесено пожеланіе объ устройствѣ курсовъ по молочному хозяйству и скотоводству въ объемѣ инструкторскихъ знаній, при чемъ предварительная программа курсовъ, выработанная на этомъ Совѣщаніи и самый вопросъ объ организаціи курсовъ былъ переданъ на разсмотрѣніе наличнаго персонала Молочнохозяйственнаго Института.

На Совѣщаніи въ Институтѣ 7 сентября того же года съ участіемъ представителей агрономической организаціи губерніи, О-ва сельскаго хозяйства и земства, вопросъ объ открытіи курсовъ по молочному хозяйству и скотоводству въ объемѣ инструкторскихъ знаній былъ окончательно рѣшенъ и приступлено къ разработкѣ условій поступленія, продолжительности и программы курсовъ.

Считая курсы, призванныя дать недостающія знанія, познакомить слушателей съ новыми открытіями въ области молочнаго хозяйства и научно обосновать, имѣющіеся знанія, Совѣщаніе признало необходимымъ принимать на курсы лицъ обоого пола уже практически знакомыхъ съ молочнымъ хозяйствомъ

и скотоводствомъ и работавшихъ въ этой области не менѣе 2-хъ лѣтъ. Въ виду отсутствія на курсахъ чтенія элементарныхъ основъ молочнаго хозяйства отъ поступающихъ требовался образовательный цензъ не ниже низшихъ сельскохозяйственныхъ школъ и школъ молочнаго хозяйства. Совѣту Института предоставлено было право допускать на курсы и лицъ, получившихъ общее образование, не ниже высшихъ начальныхъ школъ.

Продолжительность курса была опредѣлена въ 6 мѣсяцевъ.

Для веденія курсовъ, приглашенія персонала, расходованія кредитовъ, приѣма слушателей и проч. былъ организованъ особый Совѣтъ Временныхъ Курсовъ, въ составъ котораго вошли всѣ лица, принимавшіе участіе въ чтеніи лекцій или веденіи практическихъ занятій. Исполненіе постановленія Совѣта лежало на Предсѣдателѣ Совѣта курсовъ, избираемомъ самимъ Совѣтомъ.

Созданіе особаго Совѣта Временныхъ курсовъ, независимо отъ Совѣта Института, имѣетъ то преимущество, что участіе въ разработкѣ программы курсовъ, веденіе ихъ, является шире поставленнымъ съ общественной точки зрѣнія, чѣмъ руководство курсами только персонала Института, создавая большую эластичность курсамъ, большую приспособляемость ихъ къ условіямъ жизни и потребности данной минуты. Участіе въ Совѣтѣ курсовъ постороннихъ Институту лицъ, сталкивающихся съ практической жизнью больше чѣмъ персоналъ Института, корректируетъ возможные пробѣлы въ организаціи курсовъ.

Малочисленность персонала Института осенью 1917 года, заставила Совѣтъ Временныхъ курсовъ пригласить для чтенія курсовъ и веденія занятій, рядъ специалистовъ и общественныхъ работниковъ не только изъ Вологды, но и изъ столицъ и другихъ городовъ.

Совѣтъ курсовъ руководствовался принципомъ предоставлять чтеніе отдѣльныхъ курсовъ различнымъ лекторамъ не соединяя курсы ради удобства въ рукахъ меньшаго числа лицъ.

Условія военнаго времени, разстройство желѣзнодорожнаго передвиженія, неаккуратность почтовыхъ сношеній создавали Совѣту курсовъ большія затрудненія по приглашенію лекторовъ.

Нѣкоторые лица, намѣченныя Совѣтомъ и выразившія осенью согласіе пріѣхать на курсы, не могли зимою выполнить своего обѣщанія, приходилось вступать въ сношеніе съ другими лицами, устанавливать новые сроки чтенія предметовъ.

Всѣ эти условія конечно не могли не отозваться на правильности и регулярности хода учебныхъ занятій. Часто до

последней минуты Совѣтъ курсовъ не зная состоится ли приѣздъ того или иного лектора и составленное расписание приходилось измѣнять или оставлять часы свободными до приѣзда лектора.

Въ результатѣ всѣхъ измѣненій временные 6-ти мѣсячные курсы по молочному хозяйству и скотоводству въ объемѣ инструкторскихъ знаній вылились въ слѣдующемъ видѣ:

А. Теоретическія занятія:

1. Общая химія С. С. Перовъ	26 час.
2. Молоковѣдѣніе Г. С. Иниховъ	24 "
Молоковѣдѣніе С. С. Перовъ	2 "
3. Общая бактериологія Н. Н. Зайковская	10 "
Спеціальная бактериологія С. А. Королевъ	13 "
4. Технологія молочнаго хозяйства А. А. Калантаръ	20 "
Технологія молочнаго хозяйства В. И. Лемусъ	4 "
5. Устройство молоченъ С. С. Федковичъ	17 "
6. Машиновѣдѣніе (машины и приборы мол. хоз.) П. И. Болдыревъ	39 "
7. Анатомія Н. А. Чулковъ	6 "
8. Физиологія М. И. Дьяковъ	14 "
9. Зоотехнія (кормленіе мол. скота) М. И. Дьяковъ	32 "
" " " " А. П. Бачинъ	27 "
10. Холодильное дѣло М. Т. Зароченцевъ	11 "
11. Законовѣдѣніе въ мол. хоз. Б. С. Иниховъ	6 "
12. Скотоводство В. И. Лемусъ	14 "
13. Исторія мол. хоз. и обществ. мѣропр. В. И. Лемусъ	12 "
14. Луговѣдѣніе Л. И. Моляковъ	40 "
15. Устройство скотныхъ дворовъ Е. К. Столица	4 "
16. Кооперация К. А. Новиковъ	12 "
17. Политическая экономія К. Г. Маймистовъ	4 "
18. Сбытъ и расфѣнка мол. продуктовъ, Ф. К. Галевиусъ	12 "
19. Счетоводство Я. И. Чижовъ	4 "
20. Ветеринарія Н. А. Чулковъ	34 "
21. Свиноводство Н. И. Шнелъ	14 "
22. Воспитаніе молодняка А. П. Юрмаліатъ	20 "
23. Внѣшкольное образованіе С. А. Безсоновъ	4 "

Всего. 425 час.

Б. Учебно-практическія занятія на одного слушателя.

1. Общая химія С. С. Перовъ, Г. С. Иниховъ	20 час.
2. Молоковѣдѣніе (изсл. мол. прод.) Г. С. Иниховъ, С. С. Перовъ	42 "
3. Общая бактеріологія Н. Н. Зайковская	10 "
Спеціальная бактеріологія С. А. Королевъ	25 "
4. Устройство молочень С. С. Федковичъ	16 "
5. Машины и приборы въ мол. хоз. П. И. Болдыревъ и С. С. Федковичъ	20 "
6. Анатомія Н. А. Чулковъ	6 "
7. Зоотехнія М. І. Дьяковъ	20 "
" А. И. Бачинъ	28 "
8. Луговѣдѣніе Л. И. Моляковъ	16 "
9. Счетоводство Бараевъ и Чижевъ	32 "
10. Расчетъ произв., вычис. выходовъ и пр. П. Н. Бакулпнъ	8 "
11. Вычерчиваніе плановъ А. И. Бачинъ	30 "
12. Обмѣръ животныхъ А. И. Бачинъ	10 "

Всего. 283 час.

В. Практическія работы.

1. По скотному двору, по мол. заводу, дежурства 100 час.
2. Экскурсіи 25 "

Занятія на курсахъ велись спорадическими отдѣльными курсами лекціоннымъ способомъ безо всякой провѣрки приобретаемыхъ знаній и лишь на учебно-практическихъ занятіяхъ предлагалось рѣшеніе тѣхъ или иныхъ задачъ.

Чтеніе всѣхъ предметовъ и учебно-практическія занятія на курсахъ были подраздѣлены на три цикла, каждый изъ которыхъ охватывалъ двухмѣсячный періодъ, при чемъ въ первый циклъ вошли предметы подготовительнаго характера къ спеціальнымъ предметамъ, во второй—спеціальныя предметы технического узкаго значенія и въ третій—спеціальныя предметы болѣе общаго характера. Чтеніе предметовъ охватывающихъ два цикла, было разбито на соответствующія части.

Всѣ предметы по цикламъ распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

1. А. Теоретическія занятія—общая химія—20 ч., общая бактеріологія 10 ч., общая часть молочнаго хозяйства 15 ч., устройство молочень 6 ч., машиновѣдѣніе 20 ч., анатомія и

фізіологія 20 ч., ветеринарія 20 ч., луговѣдѣніе 15 ч. и зоотехнія 15 ч.

Б. Практическія занятія—вычерчиваніе плановъ 30 ч., общая химія 20 ч., общая бактеріологія 15 ч., сборка и разборка машинъ 10 ч., ботаническій анализъ сѣна 20 ч., расчетъ по стоимости пуда продукта 10 ч.

2 циклъ. А. Теоретическія занятія—молоковѣдѣніе 20 ч., специальная бактеріологія 10 ч., технологія молочнаго хозяйства 15 ч., счетоводство 10 ч., устройство молочень 8 ч., машиновѣдѣніе 10 ч., ученіе о кормленіи 25 ч., ученіе о разведеніи скота 20 ч., воспитаніе молодняка 10 ч., луговѣдѣніе 15 ч.

Б. Практическія занятія—изслѣдованіе молочныхъ продуктовъ 40 ч., специальная бактеріологія 15 ч., веденіе книгъ по счетоводству 20 ч., сборка машинъ 10 ч., составленіе кормовыхъ дачъ 25 ч., ботаническій анализъ и луговѣдѣніе 20 ч.

3 циклъ. Всѣ остальные предметы.

Практическія занятія велись все время, сосредоточиваясь главнымъ образомъ во 2 и 3-мъ циклѣ.

Ежедневно слушатели были заняты по 8 часовъ въ день—съ 9¹/₂ до 11¹/₂ ч. утра лекцій, съ 1 до 5 ч. дня практическія занятія и съ 6 до 8 ч. вечера лекцій.

Дежурства на скотныхъ дворахъ, маслодѣльномъ заводѣ, при опытномъ кормленіи, на опытной мол.-хоз. станціи выполнялись внѣ этихъ часовъ.

Въ среду слушатели обычно освобождались отъ практическихъ занятій, удѣляя это время банѣ. По праздникамъ теоретическихъ и учебно-практическихъ занятій не полагалось, хотя иногда пріѣзжій лекторъ, не имѣя возможности долго оставаться въ Институтѣ, велъ свои занятія и въ воскресные и праздничные дни. Точно также слушатели не освобождались въ праздники отъ веденія практическихъ работъ при опытахъ по кормленію.

Чтеніе лекцій по зоотехніи и веденіе практическихъ занятій М. І. Дьяковымъ было скомбинировано такимъ образомъ, что курсисты имѣли возможность увидѣть на опытномъ скотномъ дворѣ примѣненіе теоретическихъ основъ къ практикѣ кормленія животныхъ.

Для опыта было взято 20 коровъ, изъ нихъ 10 получали во все время опыта кормъ по выработанной въ фізіологической лабораторіи Сельско-хозяйственнаго Ученаго Комитета нормъ, при чемъ въ разные періоды опыта, производилась замѣна пшеничныхъ отрубей львяными жмыхами по крахмальнымъ эквивалентамъ.

Остальные 10 коровъ образовали 2 группы животныхъ, изъ которыхъ каждая въ разные періоды опыта получала кормъ или по нормѣ или съ излишкомъ въ 25%, или недополучала 25% продуктивнаго корма. Съ цѣлью болѣе точнаго учета результатовъ опыта былъ произведенъ сборъ кала и мочи отъ 4-хъ опытныхъ коровъ.

При такой постановкѣ опыта курсисты могли на практикѣ видѣть:

- 1) преимущества кормленія молочнаго скота по нормамъ,
- 2) уяснить разницу между экономически выгоднымъ и физиологически правильнымъ кормленіемъ скота, 3) прослѣдить вліяніе бѣлковаго отношенія на молочную продукцію, 4) выяснить разницу въ качествѣ масла при исключительномъ кормленіи коровъ пшеничными отрубями и льняными жмыхами, 5) путемъ точнаго учета сопоставить практически наблюденную молочную продукцію съ теоретическими данными и 6) курсисты могли познакомиться съ методикой постановки опытовъ по кормленію молочнаго скота.

Въ соотвѣтствіи съ изложеннымъ практическія занятія курсистовъ состояли 1) въ дежурствахъ курсистовъ на опытномъ скотномъ дворѣ и 2) въ производствѣ разнообразныхъ расчетовъ въ связи съ постановкою опыта и выясненіемъ результатовъ его.

Дежурства имѣли цѣлью дать возможность слушателямъ въ деталяхъ познакомиться съ технической стороной дѣла. Поэтому они выполняли всѣ работы по кормленію и уходу за опытными животными, за исключеніемъ чистки навоза и дойки. Для желающихъ курсистовъ (а таковыми оказались почти всѣ) были установлены 6-ти часовые дежурства по сбору кала и мочи, при чемъ курсисты могли, наблюдая въ лабораторіи производство анализовъ, достаточно реально познакомиться съ опредѣленіемъ переваримости кормовъ и учетомъ азотистаго баланса.

Производство расчетовъ, необходимыхъ при постановкѣ опыта велось параллельно работамъ на опытномъ скотномъ дворѣ.

При этомъ каждый курсистъ самостоятельно составлялъ нормы для опытныхъ коровъ, начиная съ болѣе простѣйшихъ приѣмовъ, и кончая составленіемъ нормъ на живой вѣсъ, соотвѣтственно качеству молока, далѣе опредѣлялось использование корма отдѣльными животными, вычислялся обычнымъ приѣмомъ теоретическій удой и дѣйствительно наблюденный и т. д.

Практическія работы по маслодѣлю не удалось выполнить въ желательномъ объемѣ—оборудованіе маслодѣльнаго завода съ новыми машинами и электрическими двигателями во время курсовъ не закончилось и курсистамъ приходилось работать въ отдѣляемыхъ помѣщеніяхъ съ ручными простыми машинами.

Сыровареннаго завода оборудовать также не удалось за отсутствіемъ необходимаго инвентаря въ Россіи.

Увеличенію практики по переработкѣ молока мѣшало сравнительно малое количество его, такъ какъ заносъ молока на заводъ окрестнымъ населеніемъ уменьшился, вслѣдствіе сильнаго поднятія цѣнъ на него въ городѣ и экономическаго разсчета нести туда молоко за 10—15 верстъ.

Помимо дежурствъ на маслодѣльномъ заводѣ всѣ слушатели въ маленькихъ группахъ (по 6 человекъ) самостоятельно провели опыты сбиванія маселъ.

Въ теченіи курсовъ совершены экскурсіи на близъ лежащій Христорождественскій артельный маслодѣльный заводъ, на Вологодскую городскую бойню, въ земскую ветеринарную амбулаторію, масляный складъ Коммерческаго Отдѣла и въ Вологодское О-во Сельскаго Хозяйства.

Развить экскурсіи въ болѣе широкомъ масштабѣ на маслодѣльные и сыроваренные заводы явилось невозможнымъ, вслѣдствіе затрудненія передвиженій и сильнаго увеличенія стоимости поѣздки.

Курсы начались 20-го ноября 1917 года и закончились 5-го іюня 1918 года.

На курсы было принято 41 человекъ (12 женщинъ и 29 мужчинъ).

Требованіе 2-хъ лѣтней предварительной практики въ области молочнаго хозяйства, пришлось сократить до 1 года.

По образовательному цензу курсистовъ можно разбить слѣдующимъ образомъ:

	Число.	Въ %
съ высшимъ с.-х. образованіемъ (не законченнымъ)	3	7,3
со среднимъ	2	5,0
со среднимъ общимъ	3	7,3
съ низшимъ с.-х. (и школы мол. хоз.)	30	73,1
съ высшей начальной школой	3	7,3

Возрастъ курсистовъ колебался отъ 19 до 47 лѣтъ.

Составъ слушателей по образовательному цензу получился довольно пестрый, что являлось большимъ неудобствомъ при

чтеніи лекцій и веденіи учебно-практическихъ занятій, приходилось принаравливать къ среднему слушателю и нѣкоторыя вещи могли быть не вполне усвоены лицами со сравнительно меньшей подготовкой.

Что касается предварительнаго практическаго стажу, то въ этомъ отношеніи курсисты могутъ быть размѣщены въ слѣдующій рядъ:

	Число.	Въ %.
инструкторовъ и техникувъ по мол. хоз.	12	29,6
мастеровъ маслодѣлія	10	24,4
мастеровъ скотоводства	4	9,8
инструкторовъ и техникувъ по сел. хоз.	9	21,9
занимающихся сельскимъ хозяйствомъ	4	9,8
практикантовъ по мол. хоз.	2	4,9

Во время курсовъ всѣ слушатели проживали въ общежитіи Института, гдѣ имъ была предоставлена кухня, въ которой они организовали на артельныхъ началахъ пищевое довольствіе при нѣкоторой помощи пмѣнія Института.

Въ виду матеріальной необезпеченности слушателей и сильнаго роста цѣнъ на продукты питанія, Совѣтъ курсовъ обратился къ общественнымъ организаціямъ и учрежденіямъ съ просьбой объ открытіи стипендій на временныхъ курсахъ или ассигнованіи денежнаго вспомошествованія слушателямъ.

На обращеніе Совѣта откликнулся только Коммерческій Отдѣлъ при Вологодскомъ Обществѣ сельскаго хозяйства отпустивъ на стипендіи 5.000 р., что вмѣстѣ съ 1.000 р. отъ Молочно-хозяйственнаго Института составило 6.000 р., каковая сумма и распредѣлялась между слушателями постановленіями особой Комиссіи по стипендіямъ. Изъ этой же суммы было выдано пособіе слушателямъ по окончанію курсовъ.

Полный курсъ прослушали и получили удостовѣреніе о пребываніи на 6-ти мѣсячныхъ курсахъ слѣдующіе 39 человекъ: Н. М. Алпінъ, А. П. Александровскій, А. Е. Асеева, Н. А. Балаповъ, Э. Я. Брегисъ, Л. Я. Беркисъ, А. Я. Барташевичъ, Л. А. Волковъ, И. П. Ганичевъ, Г. А. Громовъ, Н. Ф. Гудкова, Н. Ф. Гудковъ, А. А. Дмитріева, В. Н. Козловъ, І. І. Козловскій, И. И. Костинъ, Н. И. Костинъ, В. І. Курекъ, Е. М. Кондакова (Ованесянцъ), Э. Я. Лапса, А. М. Лапшъ, М. И. Макарова, П. Н. Мироновъ, И. С. Митрофановъ, С. Я. Наумовъ, Э. А. Оверъ, Г. С. Орловъ, П. Г. Полетаевъ, И. И. Распопинъ, І. Б. Романовскій, А. М. Прейсъ, М. Е. Смирновъ, Н. М. Сплантъевъ, Е. Я. Спрудъ, И. П. Свѣтловъ, Э. К. Сирогисъ, А. А. Соловьевъ, А. А. Тимофеевъ, Н. К. Трубинъ.

Одинъ изъ слушателей Ярыничъ скончался во время курсовъ отъ туберкулеза легкихъ, а другой Ретэль, уѣхавъ на праздники домой, попалъ въ оккупированные мѣста и не могъ вернуться обратно.

Большая часть слушателей, поступаая на курсы, въ виду шестимѣсячной продолжительности ихъ, принуждена была оставить занимаемая мѣста и такимъ образомъ послѣ окончанія курсовъ нуждалась въ подысканіи новыхъ мѣстъ работы.

На помощь имъ пришло, организованное на курсахъ, Бюро Труда, которое выбрало на общемъ собраніи Правленіе Бюро изъ числа лекторовъ и слушателей по два человѣка отъ каждаго.

Правленіе Бюро разослало во всѣ организациі и учрежденія, заинтересованныя въ молочномъ хозяйствѣ, предложенія рекомендовать своихъ членовъ, результатомъ чего явился спросъ на оканчивающихъ курсы въ большемъ количествѣ, чѣмъ имѣлось свободныхъ лицъ. Въ зависимости отъ степени подготовки, развитія и индивидуальныхъ особенностей слушателей, Правленіе Бюро рекомендовало ихъ на должности мастеровъ маслодѣлія, техниковъ, инструкторовъ молочнаго хозяйства и завѣдывающихъ фермами, племенными разсадниками.

Чувствуя необходимость самой тѣсной связи дѣятелей въ области молочнаго хозяйства и центромъ научной, опытной и учебной дѣятельности въ этой отрасли сельскаго хозяйства Вологодскимъ Молочно-хозяйственнымъ Институтомъ, слушатели курсовъ положили начало образованія „Союза дѣятелей въ области молочнаго хозяйства“, вступивъ въ него въ полномъ составѣ и поручивъ ему поддерживать организацію Бюро Труда работниковъ въ области молочнаго хозяйства и скотоводства.

Краткій конспектъ занятій на курсахъ.

1. Общая химія.

С. С. Перовъ.

А. Лекціи — 26 часовъ.

Наука. Отличіе научнаго отъ ненаучнаго. Повторяемость явленій. Эмпиризмъ и абстракція. Наука какъ экономизація мышленія. Наблюденіе и опытъ—источники знанія. Порядокъ и качество органовъ чувствъ. Измѣреніе явленій. Введеніе количества. Идеальныя мѣры. Законы и ихъ выраженіе. Формулы. Теорія и гипотеза. Понятіе о мірѣ. Матеріализмъ и идеализмъ. Физика и метафизика. Чувственное и сверхчувственное. Физи-

ческое понятие о матеріи и энергіи. Матерія и ея строеніе. Атомическая теорія. Демокритъ, Босковичъ, Дальтонъ. Изслѣдованія Зигмонди и Перрена. Счетъ молекулъ и приближеніе къ ихъ видѣнію. Матерія и ея состоянія.

Свойства матерьяльнаго тѣла. Масса, объемъ, плотность. Удѣльный вѣсъ. Законъ Архимеда. Измѣренія удѣльнаго вѣса. Газы и газообразное состояніе. Законы Бойля-Марріота и Гей-Люссака. Кинетическая теорія газовъ. Броуновское движеніе. Кинетическая теорія жидкости. Взаимодѣйствіе молекулъ. Вязкость и измѣреніе ея. Растворы. Сходство съ газообразнымъ состояніемъ. Перепонки. Диффузія и осмосъ. Коллоиды и кристаллоиды. Эмульсіи и суспензій. Діализъ.

Ощущеніе тепла. Текучесть тепла. Теплопроводность. Понятіе о теплотѣ, какъ о веществѣ и какъ о движеніи. Количество теплоты. Калорія. Теплоемкость. Степень теплоты. Температура, термометры и типы ихъ. Абсолютный нуль. Температура и состояніе тѣла. Плавленіе, застываніе. Испареніе, кипѣніе, ожигеніе. Скрытыя теплоты перехода состояній. Замерзаніе растворовъ.

Свѣтъ и тьма. Тѣнь. Прямое распространеніе свѣта. Теорія Ньютона. Свѣтъ какъ движеніе эфира. Болнообразность. Интерференція. Отраженіе. Зеркала. Преломленіе свѣта. Законъ преломленія свѣта. Прохожденіе въ призмѣ и оптическихъ стеклахъ. Полное внутреннее отраженіе. Скорость свѣта.

Электрическое состояніе тѣла. Электричество какъ энергія. Электроскопъ. Статическое и динамическое электричество. Источники электричества. Вольтаическіе элементы и электромагнитныя машины. Понятіе о проводникѣ. Законы прохожденія тока. Понятіе о сопротивленіи, проводимости, силѣ тока и напряженіи его. Законъ Ома. Законъ развѣтвленія. Токъ въ растворахъ солей. Разложеніе ихъ. Законъ Фарадея. Электропроводность жидкостей и ея измѣреніе. Мостикъ Уитстона.

Химія. Явленія физическія и химическія. Простое и сложное тѣло. Смѣсь. Элементъ. Реакція. Три рода реакцій. Металлы и металлоиды. Окисленіе ихъ. Продукты окисленія. Кислоты и щелочи. Индикаторы. Соли.

Элементы и ихъ названія. Изображеніе знаками. Законы химіи. Законъ сохраненія вещества, постоянства состава, кратныхъ отношеній, паевъ. Законъ Гей-Люссака о газообразномъ состояніи. Законъ Авогардо-Жерара. Молекулы и атомы. Атомные и молекулярные вѣса. Формулы и уравненія.

Воздухъ. Вода. Водородъ. Хлоръ. Іодъ. Кислородъ. Сѣра. Азотъ. Фосфоръ. Нахожденіе въ природѣ и добываніе. Свойства ихъ и ихъ соединеній.

Углеродъ. Кремній. Свинецъ. Боръ. Аллюминій. Кальцій. Магній. Цинкъ. Барій. Ртуть. Натрій. Калій. Мѣдь. Серебро. Желѣзо. Нахожденіе ихъ въ природѣ. Добываніе и свойства ихъ. Свойства ихъ соединеній.

Атомный вѣсъ элементовъ. Понятіе о валентности. Эквивалентность. Классификація элементовъ. Сходственные ряды. Открытіе Д. И. Менделѣевымъ связи между атомнымъ вѣсомъ, физическими и химическими свойствами элементовъ. Законъ періодичности. Періодическая система элементовъ Менделѣева, ея сущность и значеніе. Связь химіи съ другими науками. Химическое истолкованіе процессовъ природы. Отдѣлы химической науки.

Органическая химія. Виталисты и механисты. Полученіе Велеромъ мочевины. Элементы органогены и круговоротъ ихъ въ природѣ. Элементарный анализъ. Углеродъ и его валентность. Строеніе въ плоскости. Замѣщеніе. Радикалы и связи. Понятіе о метилѣ, гидроксилѣ, карбонилѣ и карбоксилѣ. Насыщенные и ненасыщенные соединенія. Углеводороды типа $C_n H_{2n+2}$. Метанъ, этанъ, пропанъ. Углеводороды типа $C_n H_{2n}$ этиленъ. Циклическій углеводородъ — бензолъ, съ боковыми вѣтвями — толуолъ и ксилолъ. Окисленіе углеводородовъ. Спирты — метиловый, этиловый, изобутиловый и изоамиловый. Альдегиды — формальдегидъ, кетоны — ацетонъ. Кислоты — муравьиная, уксусная, масляная, пальмитиновая, стеариновая и олеиновая. Галоидныя соединенія и окисныя соединенія углеводородовъ.

Понятіе атомности органическихъ соединеній. Спирты двухатомные и трехатомные — глицоль, глицеринъ и ихъ свойства. Шестнатомный спиртъ — гексиль. Двухатомная кислота — щавелевая и ея свойства. Смѣшеніе спиртовыхъ и кислотныхъ функций въ одномъ веществѣ. Кислоты — молочная и лимонная. Смѣшеніе альдегидныхъ и спиртовыхъ функций. Гексозы. Углеводы. Моноза — виноградный сахаръ. Біозы — тростниковый и молочный сахаръ. Полиозы — крахмалъ и клѣтчатка. Соединеніе спирта съ кислотой. Сложные эфиры. Полученіе ихъ. Эфиры глицерина съ жирными кислотами. Жиры и ихъ разложеніе.

Азотъ и его атомность. Амміакъ и азотный ангидридъ. Аммоній и аминовая группа. Замѣщеніе въ углеводородѣ водорода аминовой группой. Амины, ихъ свойства и полученіе. Двойное замѣщеніе аминовой группой въ кислотахъ. Аминокислоты и амиды кислотъ. Гликоколь, лейцинъ, аспарагинъ.

Бѣлки. Общая характеристика ихъ. Аминокислоты, какъ продуктъ распада бѣлковъ. Элементарный составъ бѣлковъ. Синтезъ бѣлковъ. Физическія и химическія свойства бѣлковъ. Классификація бѣлковъ. Реакція на бѣлки. Распадъ бѣлковъ въ организмѣ. Карбаминовая кислота и мочевина.

Б. Практическія занятія — 20 часовъ.

Обращеніе съ вѣсамп. Навѣски веществъ. Перекристаллизациа NaCl . Понятіе о титрованныхъ растворахъ. Приготовленіе 5% раствора NaCl . Знакомство со свойствами H_2SO_4 и NaOH . Индикаторы: Приготовленіе 10% раствора H_2SO_4 . Приготовленіе крѣпкаго раствора NaOH .

Подготовка Na_2CO_3 въ качествѣ матеріала для установкп титра кислоты. Полученіе разбавленныхъ растворовъ кислоты. Титрованіе кислотой соды. Вѣсовыя отношенія при этой реакціи. Понятіе о нормальныхъ растворахъ. Приготовленіе $\frac{1}{10}$ N раствора Na_2CO_3 .

Приготовленіе по нему $\frac{1}{10}$ N H_2SO_4 .

Приготовленіе $\frac{1}{10}$ N раствора NaOH . Сравненіе растворовъ кислоты и щелочи. Повѣрка титра лабораторными растворами. Задачи на титрованіе.

Приготовленіе $\frac{1}{10}$ N растворовъ ряда солей для качественныхъ реакцій. Знакомство съ характерными химическими уравненіями при частныхъ реакціяхъ.

Качественная реакція на Ca , Ba , Pb , Cu , PO_4 , SO_4 , S , Cl , NH_4 .

Опредѣленіе примѣсей къ поваренной соли. Опреѣленіе примѣсей къ питьевой водѣ.

Опредѣленіе Ba , Ca , Mg другъ отъ друга. Испытаніе осадковъ.

2. Анатомія домашнихъ животныхъ.

Н. А. Чулковъ.

А. Лекціи — 6 часовъ.

Введеніе. Понятіе о клѣткѣ и тканяхъ.

Остеологія. Кости головы, туловища и конечностей.

Связки. Міологія. Скелетная мускулатура. Органы кровообращенія и дыханія. Органы пищеваренія, железы, печень, почки и проч.

Нервная система.

Органы слуха и зрѣнія.

Половые мужскіе и женскіе органы.

Молочная железа.

Б. Практическія занятія — 6 часовъ.

Вскрытіе теленка.

3. Физиологія домашнихъ животныхъ (14 ч. лекцій съ демонстр.).

М. І. Дьяковъ.

Понятіе о физиологіи. Значеніе ея для кормленія животныхъ. Составъ тѣла животныхъ. Понятіе о пищевареніи. Слюна. Демонстрація: дѣйствіе птіалина на слюну.

Понятіе о ферментахъ. Пищевареніе. Пищевареніе въ полости рта.

Желудокъ.

Демонстрація. дѣйствіе пепсина и химозина.

Пищевареніе въ желудкѣ жвачныхъ. Типы броженій. Метановое броженіе. Поджелудочный, кишечный сокъ, желчь. Пищевареніе въ тонкихъ и толстыхъ кишкахъ. Балластные вещества пищи.

Демонстрація: дѣйствіе ферментовъ поджелудочнаго, кишечнаго сока и киназы.

Всасываніе. Кровь и ея свойства.

Демонстрація: плазма и ферментныя элементы крови (эритроциты и лейкоциты).

Кровообращеніе.

Демонстрація: наблюденіе движенія крови въ ланкѣ лягушки.

Сердце и его работа. Кровеносная система.

Демонстрація: работа живого сердца лягушки.

Отложеніе запасовъ въ тѣлѣ. Общее понятіе объ обмѣнѣ веществъ и энергіи. Пищевые раціоны для человѣка. Какъ питаются курсисты. Заключение.

4. Общая бактериологія.

Н. Н. Слободская-Зайковская.

А. Лекціи—10 часовъ.

Предметъ общей бактериологіи, ея отношеніе къ другимъ естественнымъ наукамъ и практическое приложеніе.

Историческій обзоръ, первыя наблюденія въ области бродильныхъ процессовъ. Устройство современнаго микроскопа съ иммерзіей.

Методы изслѣдованія микробовъ въ живомъ состояніи и въ окрашенныхъ препаратахъ. Методы изолированія микробовъ. Прозрачныя плотныя среды. Способъ приготовленія мясо-пеп-

тонъ-бульона, м-п-желатина и м-п-агара. Условія выращиванія. Термостатъ. Стерилизація, пастеризація. Выясненіе въ связи съ этимъ взгляда на самопроизвольное зарожденіе. Положеніе микроорганизмовъ въ царствѣ живой природы. Отношеніе ихъ къ водорослямъ, грибамъ и простѣйшимъ. Плѣсневые и дрожжевые грибки, ихъ строеніе.

Бактерія, какъ элементарный организмъ. Величина и форма бактерій. Вопросъ объ измѣнчивости бактеріальныхъ формъ.

Физиологія микробовъ: движеніе и размноженіе бактерій. Біологическое значеніе дѣленія. Спорообразование, какъ одинъ изъ способовъ сохраненія вида и условія его. Химическій составъ микробовъ. Зависимость его отъ возраста культуры и условій питанія. Протоплазма. Обмѣнъ растворами бактеріальной кѣтки и окружающей среды. Питаніе микробовъ, его типы. Дыханіе микробовъ. Дыханіе окисленіемъ и дыханіе расщепленіемъ. Анаэробное и аэробное дыханіе, количественная между ними разница. Пигментныя микробы. Вліяніе состава среды, кислорода и температуры на образованіе пигмента. Вліяніе физическихъ воздѣйствій на микробовъ. Оптимумъ у сапрофитовъ и паразитовъ. Термофильныя и термогенныя бактеріи. Чувствительность бактерій къ свѣту. Гигіеническое значеніе свѣта. Дѣйствіе на бактерій химическихъ веществъ. Химическое обеззараживаніе. Главнѣйшія дезинфекціонныя средства. Общій очеркъ распространенія микробовъ въ природѣ. Причина необычайнаго размноженія ихъ, факторы ограничивающія его. Микробы воздуха. Воздухъ городовъ и жилыхъ помѣщеній. Анализъ воздуха. Микробы почвы и ихъ участіе въ жизни почвы. Анализъ почвы. Микрофлора дистиллированной, артезианской, ключевой, колодезной и дождевой воды. Бактеріи рѣчной воды. Предѣльная норма содержанія бактерій въ питьевой водѣ. Бактеріологическій анализъ воды.

Процессы разложенія тѣлъ животныхъ и растений въ природѣ. Распространеніе гнилостныхъ микробовъ. Теченіе нитрификации въ природныхъ условіяхъ. Залежи чилийской селитры. Понятіе о денитрификации.

Усвоеніе атмосфернаго азота бактеріями. Виды клубеньковыхъ бактерій. Усвоеніе азота свободноживущими формами бактерій. Разложеніе безазотистыхъ органическихъ соединений подъ вліяніемъ микробовъ. Спиртовое броженіе и его возбудители. Условія броженія. Уксусно-кислое броженіе и его возбудители. Выдѣленіе сѣроводорода при гніеніи. Сѣробактеріи и ихъ мѣсто-нахожденіе.

Участіе желѣзобактерій въ круговоротѣ желѣза въ природѣ.

Энзимы, свойства ихъ. Зависимость между количествомъ дѣйствующаго энзима и вызываемой ихъ химической реакціи. Токсины. Патогенные микроорганизмы, ихъ происхождение и роль въ процессахъ, совершающихся въ природѣ. Дѣйствіе токсиновъ, какъ причина заболѣванія. Микрофлора человѣческаго тѣла: рта, слюны, дыхательныхъ путей, желудка и кишечника. Вопросъ о необходимости микробовъ для пищеваренія. Инфекціонныя болѣзни сельско-хозяйственныхъ животныхъ.

Бактеріозы растений. Вопросъ о систематизированіи бактерій.

В. Практическія занятія—10 часовъ

Ознакомленіе съ приготовленіемъ питательныхъ средъ (м-п-агаръ и желатина) и со стерилизаціей этихъ средъ и посуды.

Производство бактериологическаго анализа съ выдѣленіемъ чистыхъ культуръ изъ сдѣланныхъ посѣвовъ. Употребленіе микроскопа и приготовленіе микроскопическихъ препаратовъ.

5. Бактеріологія молока

С. А. Королевъ.

А. Лекціи—13 часовъ.

Общій взглядъ на значеніе микробиологіи въ молочномъ хозяйствѣ. Данныя о численности бактерій въ молокѣ и молочныхъ продуктахъ. Микробиологія молока какъ предмета торговли. Данныя о численности бактерій въ различныхъ сортахъ молока.

Установленныя въ разныхъ мѣстахъ нормы и фактическое содержаніе бактерій. Качественный составъ микрофлоры молока. Основныя группы и формы нормальной микрофлоры. Различія въ составѣ микрофлоры сырого и стерилизованнаго (пастеризованнаго) молока. Измѣненіе состава микрофлоры молока во время его полученія, обработки, храненія. Источникъ микрофлоры молока. Первоначальная микрофлора съ качественной и количественной стороны. Вліяніе различныхъ способовъ доенія. Измѣненіе микрофлоры при обработкѣ молока, при его храненіи и перевозкѣ. Измѣненіе качественного состава въ зависимости отъ условій температуры и времени. Пастеризація и стерилизація. Условія, ограничивающія пользованія этими приемами обработки молока.

Нормальныя и ненормальныя измѣненія молока подъ вліяніемъ размножающихся въ немъ бактерій и другихъ микроорганизмовъ.

Послѣдовательная смѣна формъ при нормальномъ ходѣ процессовъ и при различныхъ температурахъ. Два главныхъ практически важныхъ типа измѣненій молока: 1) молочнокислый процессъ, 2) сычужное свертываніе съ послѣдующей пептонизаціей.

Сущность и главнѣйшіе возбудители молочно-кислого процесса, условія ихъ развитія и практическое значеніе. Консервирующая роль молочно-кислыхъ бактерій. Ихъ использование на практикѣ.

Условія возникновенія пептонизаціи стерилизаціи, пастеризаціи, низкія температуры. Нормальныя формы измѣненія молока-пороки.

Нѣкоторыя практическія указанія относительно рациональнаго ухода за молокомъ, вытекающія изъ особенныхъ данныхъ. Основныя правила храненія и обработки молока. Біологическіе способы изслѣдованія молока: опредѣленіе кислотности, пробы на броженіе, редуктазная проба, проба Тромсдорфа.

Сопоставленіе данныхъ этихъ изслѣдованій для сужденія о количественномъ и качественномъ составѣ микрофлоры молока. Различныя способы біологической переработки молока простокваша, кумысъ, кефиръ и т. п. продукты. Основныя данныя по микробиологіи сыроваренія. Сущность разныхъ типовъ процесса сыроваренія. Сычужные сыры. Источникъ ихъ микрофлоры, ея численный и качественный составъ, измѣненія въ теченіи, какъ самой варки, такъ и процесса созрѣванія. Вліяніе различныхъ условій производства (температура времени свертыванія и проч.) на составъ микрофлоры, а черезъ нее и на результатъ процесса созрѣванія. Значеніе молочно-кислыхъ бактерій разныхъ типовъ. Роль другихъ элементовъ (пропіоновокислыя бактеріи, пептонизирующіе микрококи, плѣсень и проч.).

Обзоръ наиболѣе извѣстныхъ и распространенныхъ способовъ сыроваренія съ микробиологической стороны. Твердые сыры—швейцарскій, голландскій, чеддеръ. Мягкіе сыры, бри, камамберъ, рокфоръ, бакштейнъ.

Нѣсколько словъ о кисло-творожныхъ сырахъ. Главнѣйшіе пороки сыроваренія и ихъ микробиологическія причины.

Общіе выводы.

Б. Практическія занятія—25 часовъ.

Прививка въ молоко культуръ бактерій, производящихъ въ молокѣ тѣ или иныя измѣненія (молочно-кислыя, пептонизирующія, бродящія, вызывающія разные пороки). Количественный анализъ (посѣвъ въ чашечки съ разными средами), разныхъ

сортів свѣжаго молока (чилаго, заграженнаго, кнйченаго, сырого). Просмотръ вчерашнихъ культуръ въ молоко. Проба на редуктазу и проба Тромсдорфа съ разными сортами молока. Демонстрація микроскопическихъ препаратовъ изъ пробы Тромсдорфа и культуръ молочно-кислыхъ бактерій. Количественный анализъ молока, выдержаннаго 1 сутки при разныхъ температурахъ. Повтореніе пробъ на редуктазу съ другими сортами молока. Демонстрація препаратовъ разныхъ плѣсней и дрожжей. Постановка пробъ на броженіе съ разными сортами молока. Изслѣдованіе результатовъ пробъ на броженіе: изслѣдованіе сгустковъ, опредѣленіе кислотности, приготовленіе микроскопическихъ препаратовъ. Изслѣдованіе ранѣ сдѣланныхъ посѣвовъ для количественнаго анализа. Микроскопическое изслѣдованіе колоній. Выдѣленіе культуръ изъ нѣкоторыхъ колоній. Подсчетъ колоній въ разныхъ разжиженіяхъ и вычисленіе общаго числа бактерій. Постановка опыта закваиванія сливокъ чистой культурой и натуральной сметаной. Постановка пробъ на броженіе съ сычугомъ. Оцѣнка результатовъ опыта съ закваиваніемъ сливокъ сметаной и чистой культурой.

Опредѣленіе кислотности, приготовленіе микроскопическихъ препаратовъ. Изученіе микроскопическихъ препаратовъ сметаны. Демонстрація препаратовъ закваски для швейцарскаго сыроваренія. Изслѣдованіе сырковъ полученныхъ при пробѣ на броженіе съ сычугомъ. Повтореніе пробы Тромсдорфа съ молокомъ, подозрительнымъ относительно мастита. Изслѣдованіе кефирныхъ грибковъ и постановка опытовъ съ оживленіемъ этихъ грибковъ. Приготовленіе препаратовъ изъ нѣкоторыхъ наиболѣе важныхъ въ молочномъ дѣлѣ культуръ бактерій. Изслѣдованіе закваски постоявшей на кефирныхъ грибахъ. Демонстрація препаратовъ изъ закваски и изъ набухшихъ грибковъ. Демонстрація стараго, начавшаго разлагаться кислаго молока. Просмотръ чашечки съ посѣвомъ молочно-кислыхъ бактерій въ агаръ съ мѣломъ.

6. Молоковѣдѣніе.

Г. С. Иниховъ.

А. Лекціи — 24 часа.

Составныя части молока различныхъ животныхъ. Вліяніе различныхъ факторовъ на составъ молока, различныхъ сосковъ, различной дойки, вліяніе лактаціоннаго періода, колострумъ, вліяніе кормленія, движенія, работы и болѣзней.

Реакція молока (на феноль—фталейнъ, лакмусъ) кислотность по Тернеру, Генкелю, Дарнику, опредѣленіе кислотности известковымъ растворомъ. Алкогольная проба, проба на кипяченіе. Консервированіе пробъ молока.

Физическія свойства молока. Понятіе объ удѣльномъ вѣсѣ, способы опредѣленія удѣльнаго вѣса молока. Сухое вещество. Способы опредѣленія химическимъ путемъ и расчетомъ по формуламъ. Выводъ формулы Флейшмана. Вязкость, коэффициентъ преломленія сыворотки, электропроводность, температура замерзанія. Общія понятія этихъ величинъ и способы онредѣленія.

Молочный жиръ—форма жира, величина и число шариковъ.

Вліяніе расы и кормленія на величину шариковъ, вліяніе лактаціоннаго періода на число жировыхъ шариковъ. Оболочка жировыхъ шариковъ. Методы опредѣленія жира въ молоко, теорія опредѣленія, кислотный, безкислотный и солевые методы. Опредѣленіе жира химическимъ путемъ.

Бѣлки молока—казейнъ, составъ его, соединеніе казеина съ основаніями и кислотами, измѣненіе казеина. Альбуминъ, глобулинъ и др. бѣлковыя тѣла молока. Методы опредѣленія бѣлковъ молока. Углеводы молока—молочный сахаръ, составъ, свойства, броженіе сахара (молочнокислое, маслянокислое и алкогольное). Методы опредѣленія молочнаго сахара. Соли молока, составъ молочной золы. Прочія составныя части молока—органическія вещества, газы. Прѣмѣсь ~~въ~~ молоку постороннихъ веществъ, фальсификація молока. Открытіе консервирующихъ веществъ.

Энзимы молока, ихъ реакціи, способы опредѣленія. Проба на броженіе. Нагрѣваніе молока—пастеризація, кипяченіе, стерилизація. Охлажденіе и замерзаніе.

Жиры. Составъ маслянаго жира. Жирныя кислоты, глицерипъ, глицериды. Разложеніе маслянаго жира. Омыленіе. Составъ масла, колебаніе въ составѣ въ зависимости отъ различныхъ факторовъ. Содержаніе воды въ маслѣ и методы ея опредѣленія.

Удѣльный вѣсъ, температура плавленія, застыванія, градусъ кислотности маслянаго жира, числа рефракціи, Рейхерта-Мейсля. Общія понятія этихъ константъ, мѣсячныя измѣненія ихъ и методы опредѣленія.

Контроль масла въ Голландіи. Числа Кеттсторфера, Поленскаго. Фальсификаты: маргаринъ, способъ его приготовленія, кокосовое, пальмовое, хлопковое, подсолнечное, кунжутное масла, отличіе ихъ отъ коровьяго жира. Рецепты приготовленія искусственныхъ маселъ. Фальсификація маселъ въ Россіи. Поварен-

ная соль—каменная, выварочная, самосадочная, мѣсторожденія, химическій составъ. Краски для масла растительныя, минеральныя и органическія.

Сметана, сливки, обратъ, сыры, составъ ихъ, свойства и методы опредѣленія. Сычужный ферментъ—полученіе его, приготовленіе сычужной закваски, законъ времени, вліяніе кислотности молока, разбавленіе водою, солей и др. факторовъ на продолжительность сквашиванія. Растительный сычугъ.

В. Практическія занятія — 41 часть.

Опредѣленіе удѣльнаго вѣса молока, обратъ и фальсификація молока разбавленіемъ водою, обратомъ, подсытаніе сливокъ и проч.

Опредѣленіе жира въ молокѣ, обратѣ кислотнымъ способомъ Гербера, саль, ново-саль, содовымъ растворомъ.

Высчитываніе сухого вещества.

Приготовленіе титрованныхъ растворовъ для опредѣленія кислотности молока. Опредѣленіе кислотности молока по Тернеру, Сокслету—Генкелю, известковой водою, пробой на кипяченіе, спиртовой пробой.

Открытіе фальсификаціи молока водою, обратомъ, мукой, открытіе консервирующихъ веществъ—соды, перекиси водорода, формалина, буры, двухромовокалиевой соли.

Опредѣленіе молочнаго сахара рефрактометрическимъ путемъ.

Опредѣленіе степени нагрѣванія молока.

Опредѣленіе воды, соли, кислотности въ маслѣ.

Опредѣленіе числа рефракціи и Рейхерта-Мейссля масла, сала, кокового жира. Фальсификація масла.

Исслѣдованіе сыра, сметаны, обратъ.

Приготовленіе всѣхъ реактивовъ для полного изслѣдованія молока и молочныхъ продуктовъ.

Отдѣльныя задачи каждому слушателю по изслѣдованію молока, масла и заключеніе о ихъ доброкачественности.

7. Общее машиновѣдѣніе (13 ч. лекцій).

П. И. Болдыревъ.

Общее понятіе о машинахъ. Краткія свѣдѣнія изъ исторіи изобрѣтенія машинъ и роль машинъ въ жизни человѣка. Простыя и сложныя машины. Матеріалъ для частей машинъ и приборовъ, соприкасающихся съ молокомъ и соединеніе этихъ частей между собою. Форма частей.

Основные понятія изъ физики объ общихъ свойствахъ тѣлъ. Протяженность, непроницаемость, инерція и т. д. Механика. Движеніе поступательное и вращательное, равномерное и неравномерное. Скорость.

Ускореніе при поступательномъ и вращательномъ движеніяхъ. Сложеніе силъ дѣйствующихъ подъ угломъ и параллельныхъ. Центръ параллельныхъ силъ. Центръ тяжести. Работа силъ. Мощность. Краткія свѣдѣнія о треніи въ машинахъ.

Простыя машины. Условіе равновѣсія силъ въ рычагахъ, блокахъ и полиспастахъ (показательномъ, обыкновенномъ и дифференціальномъ), въ воротѣ, зубчатыхъ передачахъ и наклонной плоскости. Условія равновѣсія силъ въ клинѣ и винтѣ. Винты для скрѣпленій (болты), для передачи движенія (червяки), для подъема тяжестей (домкраты) Примѣры на простыя машины: 1) подсчетъ числа оборотовъ, усилий и скоростей въ сепараторѣ Мелотъ. 2) Десятичные вѣсы. Соотношеніе между рычагами.

Матеріалы, идущія на приготовленіе машинъ: чугуны, желѣзо и сталь. Полученіе ихъ и характерныя свойства. Ковкій чугуны и цементная сталь. Мѣдь, олово, цинкъ, свинець. Сплавы. Баббитъ. Легкоплавкіе сплавы.

Дерево, кожа. Полезныя и вредныя сопротивленія въ машинахъ. Треніе скольженія и катанія. Смазываніе трущихся частей. Выборъ смазывающаго вещества. Масленки. Амортизація машинъ въ зависимости отъ ухода.

8 Машины въ молочномъ хозяйствѣ и скотоводствѣ.

П. И. Болдыревъ.

А. Лекціи — 26 часовъ.

Центробѣжная сила Примѣненіе ея въ сепараторахъ. Исторія развитія сепараторовъ. Ручныя и приводныя сепараторы.

Формулы Флейшмана для опредѣленія ускоренія въ движеніи жировыхъ шариковъ при отстойномъ способѣ полученія сливокъ и сепарированіи. Барабаны сепараторовъ Альфа-Лаваль, Далія, Лакта, Листеръ, Глобъ, Мелоттъ и Ланцъ. Насадка барабановъ на ось. Самобалансирующійся барабанъ. Передаточный механизмъ отъ рукоятки къ барабану. Зубчатая передача: цилиндрическая, коническая и винтовая. Подпятники. Горловая муфта Подшипники. Смазка сепараторовъ.

Регуляторная чашка. Приемникъ. Сепараторъ Пумпъ, установка сепаратора. Уходъ за сепараторомъ Испытаніе сепара-

торовъ. Счетчики оборотовъ. Тахометры. Метрономы. Аппаратъ „Экономъ“. Паротурбинный сепараторъ Альфа-Регина 5, производ. 50 вед. Ознакомленіе съ устройствомъ механизма.

Двигатели въ молочномъ хозяйствѣ. Работа машинъ. Тепловой эквивалентъ. Коэффициентъ полезнаго дѣйствія. Атмосферное давленіе. Паръ насыщенный и перегрѣтый. Устройство парового котла. Принципъ работы двигателей. Индикаторная діаграмма. Двигатели паровые и внутренняго сгорания. Турбины.

Подогрѣватели-пастеризаторы съ непосредственной топкой: Перфектъ, Астра, Альфа. Пастеризаторы съ мѣшалками: Фіорда, Триумфъ, Астра съ приводами верхнимъ и нижнимъ. Регенераторы: Бергедорфскаго завода и Мора. Подсчетъ тепла въ регенераторахъ. Стерилизаторы. Гомогенизаторы Голэна и Бербериха. Біоризаторъ Лобека. Принципъ работы его. Холодильники Астра, Лауренса, Шмидта и Фрамъ. Подсчетъ расхода воды и льда. Разливныя машины. Закупорочныя машины.

Подойники деревянные, металлическіе, открытые, закрытые. Подойники съ цѣдилками. Доильное ведро. Бускъ. Цѣдилки съ металлическими ситами. Двойные сита. Фильтры: Улаксъ, Тиля, Шебена.

Формованіе мягкихъ сыровъ. Формы единичныя и комплектныя. Формовочный станокъ Шаха. Сырные прессы. Подсчетъ усилий въ обыкновенномъ рычажномъ прессѣ (съ обыкновеннымъ рычагомъ) и въ прессѣ для творога (съ двумя рычагами и винтомъ). Групповые прессы.

Доильныя машины. Машины выдавливающія молоко. Машины всасывающія молоко—ручныя: Андерсенъ-Шмидта, Педаль, приводныя Тистль. Данные испытанія о машинахъ Андерсенъ-Шмидта и Тистль:

а) на сосокъ вымени коровы дѣйствуютъ пальцы. Машины Галактанъ и Альфвенъ и данныя испытанія послѣдней машины;

б) на сосокъ дѣйствуютъ полости, наполненныя капельной или газообразной жидкостью. Машина Гутчинсона.

в) на сосокъ дѣйствуютъ поршни черезъ полости—машина Альфа. Данные испытанія доильной машины Альфа. Машины комбинированнаго дѣйствія.

Данныя испытанія этихъ машинъ. Доильныя машины. Моретона.

Солома, какъ кормовой продуктъ, и какъ матеріалъ для подстилки. Употребленіе ея въ цѣльномъ видѣ. Значеніе рѣзки соломы для корма и подстилки. Простѣйшія солomorѣзки. Солomorѣзка Дюрана, Шведская и Шпагенберга. Подача соломы

въ ручную, питающими валиками и подвижнымъ столомъ. Непрерывная и прерывная подача. Соломорѣзки типа Листера и Сальмона. Форма ножей и ихъ прикрѣпленіе. Матеріалъ ножей. Измѣненіе величинъ рѣзки. Предохранительныя приспособленія: подвижность верхняго питательнаго валика и автоматическое выключеніе его при перегрузкѣ. Прикрытіе ножей и шестеренъ кожухами. Предохранительные рычаги и ручки. Корнерѣзки. Размѣръ рѣзки. Простѣйшія корнерѣзки. Корнерѣзки съ вертикальнымъ дискомъ и съ горизонтальнымъ дискомъ. Коническія и цилиндрическія корнерѣзки. Форма ножей. Матеріалъ и удобство замѣны. Жмыходробилки. Жмыхи въ плитахъ и порошкѣ, твердые и мягкіе. Жмыходробилки съ 1 и 2 парами валовъ. Сито для просѣиванія. Зерноплющилки. Зернодробилки съ цилиндрическими и коническими дробящими поверхностями. Зернодробилка Лаака. Жерновые поставы съ верхнимъ бѣгуномъ и съ нижнимъ, съ вертикальной и горизонтальной осью вращенія. Особенности конструцій, достоинства и недостатки. Запарники. Самодѣльные самовары—запарники Скугаревскаго, Бр. Федосѣевыхъ и др. Запарники Венцакаго и Рейса. Мялки для картофеля.

Песочный фильтръ Центрофуга для очистки молока. Приборъ для собиранія молока, стекающаго изъ флягъ. Приборы для мытья флягъ и выпариванія. Приборы для мытья бутылокъ, для сподаскиванія бутылокъ, для мытья и споласкиванія стаканчиковъ. Приборы для стерилизаціи бутылокъ. Транспортныя приспособленія. Фляги круглыя и квадратныя, сварныя и цѣльныя штампованныя. Повозки для перевозки молока. Лотки и трубы. Насосы поршневые и вращательные, всасывающіе и нагнетательные. Устройство и принципы дѣйствія. Подсчетъ производительности и затрачиваемой работы. Коэффициентъ полезнаго дѣйствія. Элеваторы для воды и сливокъ Капиллярные насосы.

Бассейны для созрѣванія сквашиванія сливокъ: 1) обыкновенный съ приспособленіемъ для подъема и 2) съ мѣшалкой.

Маслобойки: 1) толкачныя—достоинства и недостатки. 2) вращающіяся: Лефельда, Викторія, Американская и Фаворитка. 3) удорные—Бланчарда, Голштинская. 4) качающіяся—Девиса. Маслобойка Альфа. Маслоизготовители ручныя и приводныя: Форда, Астра типа Л и типа К и ручной. Маслоэкстракторы. Маслосепараторы, радіаторы. Подсчетъ оборотовъ маслоизготовителя. Астра на 1000 литровъ. Маслообработники—ярославскій, шведскій, датскій. Подсчетъ оборотовъ и опредѣленіе пути проходимаго точками валика и стола въ одно и то же время. Маслообсушитель Листера.

Сырныя котлы и ванны, форма ихъ и емкость. Установка котловъ на открытомъ воздухѣ, на голомъ огнѣ. Котлы въ помѣщеніи: 1) съ открытой топкой, 2) съ полузакрытой и 3) съ закрытой топкой. Котлы съ передвижнымъ огнемъ. Комбинація двухъ сырныхъ котловъ и котла для воды съ передвижнымъ огнемъ въ образцовой сыроварнѣ въ Вейлерѣ. Расходъ топлива на котлы и родъ топлива. Согреваніе котловъ паромъ. Устройство простѣйшаго парообразователя. Опредѣленіе потребнаго количества пара. Сырныя ванны. Англійскій сырный котель. Сырные ножи, арфы, лиры, мутовки, мѣшалки, брекеры. Котлы съ механическими мѣшалками. Творожные мельницы. Формованіе и прессованіе сыровъ.

Б. Практическія занятія 20 часовъ.

Общія указанія о монтажѣ машинъ, Установка новыхъ машинъ. Ознакомленіе съ устройствомъ фундаментовъ, фундаментныхъ болтовъ монтажными инструментами и измѣрительными приборами при монтажѣ.

Демонстрація разборки и сборки сепараторовъ Лавалья и Мелоттъ съ объясненіемъ устройства передачъ, названія частей механизма, способа смазки и т. д.

Разборка и сборка цилиндровъ сепараторовъ: Альфа-Лаваль, Глобъ, Далія, Лакта, Листеръ, Ланцъ и Мелоттъ съ подробнымъ указаніемъ особенностей сборки каждаго цилиндра и назначенія каждой части. Разборка и сборка механизмовъ сепараторовъ Альфа-Лаваль, Глобъ, Далія, Лакта, Листеръ, Ланцъ и Мелоттъ, опредѣленіе передаточнаго числа зубчатыхъ передачъ и подсчетъ оборотовъ, ознакомленіе съ устройствомъ опоръ и проч. Разборка и сборка подогревателей-пастеризаторовъ: Гильдебрандта, Астра съ верхнимъ и нижнимъ приводомъ, холодильниковъ Астра и Шмидта, поршневыхъ и ротаціонныхъ насосовъ въ молочныхъ и водяныхъ. Ознакомленіе съ устройствомъ холодильнаго шкафа, маслобоекъ, маслоизготовителей, маслообработниковъ творожной мельницы и пресса для творога.

Ознакомленіе съ устройствомъ, разборкой, сборкой и работой машинъ для подготовки кормовъ: соломорѣзка Маифарта, корнерѣзка Маифарта, зерноплющилка Гельферихъ-Саде, жмыходробилка Бермана.

9. Луговѣдѣніе.

Л. И. Моляковъ.

А. Лекціи — 40 часовъ.

Общее понятіе о строеніи растенія. Корень. Стебель. Листъ. Цвѣтокъ. Плоды сухіе и сочные, сухіе плоды раскрывающіеся

и нераскрывающіеся. Кустовое и корневишное кушечіе злаковъ. Верховые и низовые злаки. Представители болотной и луговой флоры, имѣющіе значеніе въ луговодствѣ.

Злаки и бобовыя растенія, входящія въ составъ посѣвной смѣси.

Осоки. Значеніе гербарія. Составленіе гербарія. Ботаническіе сады и институты. Развитіе ботаники. Фитогеографія. Растительныя формаціи. Лугъ. Классификація луговъ, луга долинные и материковые, изъ первыхъ: незаливные, заливные (высокаго, средняго и низкаго уровня), сочные, изъ вторыхъ суходолы, пустоши и болота.

Значеніе кормового вопроса. Машины и орудія въ луговодствѣ.

Поверхностное и коренное улучшеніе луга. Удобреніе. Роль металлическихъ элементовъ въ жизни растенія.

Луговые смѣси краткосрочныя, временныя и для постоянныхъ луговъ. Пастбища и пастбищныя смѣси. Сѣмена. Культура травъ на сѣмена.

Уборка травъ, способы уборки травъ. Полевое травосѣяніе. Сѣвообороты. Кормовыя растенія полевой культуры. Культура корнеплодовъ.

Болота. Причины образованія болотъ. Количество бросовыхъ земель. Необходимость и возможность культуры нѣкоторыхъ изъ нихъ. Болота травяныя, переходныя и моховыя. Физическія и химическія свойства болотной почвы. Осушка болотъ. Луга и пастбища на болотахъ.

В. Практическія занятія—24 часа.

Опредѣленіе познаній слушателей по естествознанію, почвовѣдѣнію и ученію объ удобреніи, по гербарію, образцамъ почвъ, коллекціямъ сѣмянъ и удобреній. Цѣль—опредѣленіе подготовленности слушателей. Соотвѣтствующее построеніе курса.

Занятія съ микроскопомъ (поперечный срѣзъ растенія. Ткань, сосудисто-волокнистыя пучки). Основные отдѣлы растительнаго царства.

Разрѣзъ черезъ сѣмя двусѣмянодол. и односѣмянодол. Опредѣленіе по гербарнымъ экземплярамъ и по таблицамъ характера корня, стебля и листа.

Сѣмена кормовыхъ злаковъ: душистаго колоска, ежи сборной, гребенника обыкновеннаго, французскаго рейграса, овса, золотистаго, лисохвоста лугового, ихъ отличительныя признаки. Выдѣленіе этихъ сѣмянъ слушателями изъ данныхъ имъ смѣсей сѣмянъ.

Анализъ сѣменной смѣси изъ сѣмянъ душистаго колоска, ежи, гребенника, рейграса фран., канареечника, тимофеевки, лисохвоста и др. злаковыхъ.

Сѣмеца бобовыхъ растений.

Анализъ сѣменныхъ смѣсей.

Знакомство съ представителями разныхъ формаций.

Опредѣленіе растений.

Анализъ сѣна.

Составленіе луговыхъ смѣсей.

Демонстрированіе на экранѣ луговыхъ машинъ и орудій и результатовъ работы ихъ, а также разнаго рода луговъ, болотъ, способовъ обработки и достигнутыхъ результатовъ.

Демонстрированіе діагностиковъ съ разсадника при Институтѣ, съ луговъ Вологодской губерніи.

Уборка травъ. Демонстрированіе на экранѣ способовъ уборки травъ.

Схема показательныхъ участковъ. Литература по культурѣ кормовыхъ растений—переводная и русская.

Окончательное испытаніе по анализу смѣси сѣмянъ, удобреній, а также анализъ разнаго качества сѣна.

10. Корма и кормленіе.

А. И. Бачинъ.

А. Лекціи—27 часовъ.

Общее понятіе о кормахъ. Дѣленіе на группы. Грубые корма.

Зеленый кормъ, сѣно, силосованіе, гуменныя корма (солома).

Обзоръ кормовъ, подготовка соломы и мякны. Клубни и корни.

Зерновые корма.

Остатки техническихъ производствъ.

Корма животнаго происхожденія.

Минеральныя корма, вода, соль, вредныя примѣси. Вода, минеральныя подкормки.

Кормленіе сельско-хозяйственныхъ животныхъ въ условіяхъ практическаго хозяйства. Введеніе нормировочнаго кормленія въ практику. Приспособленіе скотнаго двора, помѣщеній для храненія и взвѣшиванія корма. Взвѣшиваніе скота. Первые шаги по организаціи правильнаго кормленія.

Планъ кормленія, техника составленія нормъ. Кормленіе сухо-стойныхъ коровъ. Кормленіе быковъ и молодняка.

Организація лѣтнаго кормленія.

Особенности разныхъ кормовъ въ смыслѣ вліянія на количество и качество молока.

Повѣрка нормъ при групповомъ и индивидуальномъ кормленіи.

Записи по животноводству. Образцы книгъ.

В) Практическія занятія—38 часовъ.

Ознакомленіе со скотными дворами и скотомъ Института.

Составленіе кормовыхъ нормъ по разнымъ способамъ.

Объясненіе объ обмѣрѣ животныхъ.

Обмѣръ животныхъ.

11. Кормленіе молочнаго скота.

М. І. Дьяковъ.

А. Лекціи—32 часа.

Общія понятія. Экономическій и фізіологическій принципъ, какъ основа раціональнаго кормленія животныхъ.

Сущность жизненныхъ процессовъ, необходимость питанія для поддержанія жизни. Составъ тѣла животнаго. Понятіе о кормѣ. Химическій составъ корма, какъ масштабъ его питательной цѣнности.

Химическій составъ разныхъ кормовъ. Перевариваніе корма. Процессъ пищеваренія у жвачныхъ животныхъ. Способы опредѣленія, размѣры перевариванія. Коэффициенты переваримости. Среднее количество переваримыхъ питательныхъ веществъ въ различныхъ кормовыхъ продуктахъ. Измѣненіе переваримости корма подъ вліяніемъ разнообразныхъ условій.

Методы изслѣдованія обмѣна веществъ. Азотистый обмѣнъ. Обмѣнъ жировъ и углеводовъ. Балансъ веществъ. Методы изслѣдованія обмѣна энергіи. Понятіе о калоріяхъ. Тепловая цѣнность корма и выдѣлений.

Фізіологически-полезная энергія. Балансъ энергіи. Использование отдѣльныхъ питательныхъ веществъ животными. Использование кормовъ. Роль клѣтчатки. Корма полноцѣнные и неполноцѣнные. Понятіе о крахмальномъ эквивалентѣ. Оцѣнка кормовъ по крахмальному эквиваленту. Прочія единицы сравненія питательности кормовъ. Денежная оцѣнка кормовъ по ихъ питательности. Обмѣнъ и отложеніе минеральныхъ веществъ. Вліяніе воды на обмѣнъ веществъ. Поддерживающій кормъ. Способы опредѣленія, вліяніе величины животнаго, температуры

окружающаго воздуха и др. условій на количество поддерживающаго корма. Продуктивный кормъ.

Главнѣйшія функціи протеина, жира и углеводовъ.

Протеиновое и бѣлковое отношеніе. Законы образованія мяса, жира, молока, шерсти, производства работы. Понятіе о кормовыхъ нормахъ.

Кормовыя нормы для молочнаго скота. Процессъ образованія молока. Вліяніе на отдѣленіе молока свойствъ животнаго и внѣшнихъ условій. Методы изслѣдованія вліянія корма на отдѣленіе молока.

Методъ періодовъ и группъ. Постановка простѣйшихъ хозяйственныхъ наблюденій надъ молочнымъ скотомъ. Вліяніе питанія на отдѣленіе молока. Роль бѣлковъ и амидовъ въ производствѣ молока. Опредѣленіе количества бѣлка, необходимаго коровѣ для производства опредѣленнаго количества молока. Минимумъ бѣлка. Вліяніе притока безазотистыхъ веществъ. Минеральныя вещества и ихъ значеніе. Кормовыя нормы для молочнаго скота по Кельнеру и по опытамъ Бюро по Зоотехніи. Поддерживающій кормъ. Вліяніе температуры на количество поддерживающаго корма для молочныхъ коровъ. Прибавка корма на телка. Продуктивная часть корма. Затрата энергіи на образованіе молока.

Нормы Вольфа, Амси, Датскія нормы. Критика ихъ.

В. Практическія занятія — 20 часовъ.

•Методы анализа кормовъ (опредѣленіе воды, золы, азота, жира, и проч.). Вычисленіе крахмальнаго эквивалента и чистаго бѣлка по даннымъ анализовъ зоотехнической станціи. Составленіе кормовыхъ нормъ для коровъ по Кельнеру.

Составленіе кормовыхъ раціоновъ для опытныхъ коровъ на живой вѣсъ и удой, въ соотвѣтствіи съ составомъ молока.

Устройство опытнаго скотнаго двора и знакомство съ распределеніемъ работъ на немъ.

12. Скотоводство (14 ч. лекцій).

В. И. Лемусъ.

Признаки животныхъ. Ученіе объ экстерьерѣ. Экстерьеръ молочной коровы. Сравненіе экстерьера молочной коровы съ экстерьеромъ мясныхъ и рабочихъ животныхъ.

Демонстрированіе экстерьерныхъ рисунковъ. Швейцарское скотоводство. Симменталы, швицы, монтафуны, альгау.

Особенности швейцарскаго скотоводства. Усиленное подчеркиваніе экстерьера. Датское скотоводство. Красный датскій скоть и ютландскій скоть. Значеніе контрольныхъ союзовъ. Подчеркиваніе производительности. Скотоводство Германіи и Голландіи. Англійское скотоводство. Шортхорны. Дѣятельность Коллинговъ, Бутса и Батса. Молочные шортхорны. Герефорды. Девоны Редполь. Ангусъ. Галловей. Айрширы. Джерзей.

Великорусскій скоть. Отродье ярославское и владимирское.

Домшинскій скоть. Холмогорскій скоть. Тагильскій скоть. Породы украинская, калмыцкая, киргизская. Попытки типировки мѣстнаго скота. Работы по улучшенію мѣстнаго скота. Травосѣяніе и корнеплоды. Улучшенные приемы кормленія. Сбытъ продуктовъ скотоводства. Случные пункты и отборъ быковъ.

13. Воспитаніе молодняка (20 ч. лекцій).

А. Юрмаліатъ.

Общее понятіе о правильномъ воспитаніи телятъ. Данныя изъ русскихъ и западно-европейскихъ хозяйствъ, уясняющія понятіе о правильномъ выращиваніи телятъ. Раздѣленіе телятъ на молочныя, мясныя и рабочія породы скота и значеніе такого дѣленія. Данныя, поясняющія значеніе такого рода дѣленія.

Общія указанія по приему и выбору телятъ. Средній живой вѣсъ телятъ крупныхъ, мелкихъ и среднихъ для различныхъ породъ скота. Значеніе данныхъ о продуктивности коровы. Значеніе племенныхъ книгъ при выборѣ телятъ. Общія указанія по уходу за теляткою и коровой. Свободныя движенія на открытомъ воздухѣ для телят. Чистота, свѣтъ и тепло.

Кормленіе телятъ молочныхъ породъ крупнаго рогатаго скота. Корма. Молозиво и цѣльное молоко, сильные и грубые корма, корне и клубнеплоды, зеленый кормъ на выгонѣ и въ скопленномъ видѣ. Оцѣнка кормовыхъ средствъ сообразно рыночнымъ цѣнамъ и крахмальнымъ эквивалентамъ. Минимальное и максимальное количество различныхъ кормовыхъ средствъ въ сутки на голову и въ теченіе перваго года жизни. Ростъ и кормъ. Потребное количество питательныхъ веществъ, выраженныхъ въ крахмальныхъ эквивалентахъ на 1 ф. прироста живого вѣса. Вліяніе различныхъ кормовыхъ средствъ на ростъ телятъ. Возрастъ и приростъ, полъ и приростъ живого вѣса. Нормальный суточный приростъ телятъ въ зависимости отъ возраста, пола и породы.

Причины, вліяющія на увеличеніе потребнаго количества корма на приростъ 1 ф. живого вѣса съ увеличеніемъ возраста.

Нормальный живой вѣсъ телятъ различного возраста и различныхъ породъ. Значеніе періодическихъ взвѣшиваній телятъ. Предупредительныя мѣры отъ зараженія телятъ туберкулезомъ и другими болѣзнями черезъ артельные маслослѣбные и сыроваренные заводы.

Нормы для телятъ молочной породы по проф. О. Кельнеру, А. Бушману и шведскимъ и датскимъ даннымъ. Сравненіе этихъ нормъ. Составленіе кормовыхъ нормъ для телятъ молочныхъ породъ различного возраста и живого вѣса. Наболѣе выгодная комбинація кормовыхъ средствъ для телятъ до годового возраста. Измѣненіе кормленія послѣ 10-ти мѣсячнаго возраста.

Составленіе кормовыхъ нормъ для телятъ мясныхъ породъ различного живого вѣса и возраста. Средній суточный приростъ живого вѣса телятъ мясныхъ породъ различного возраста.

Суррогаты кормовъ для телятъ. Крахмалъ для замѣны жира въ снятомъ молокѣ. Количество крахмала въ сутки на голову. Сахаренный крахмалъ. Жиръ. Высшая дача растительнаго жира. Эмульсированный жиръ. Гомогенизированный жиръ.

Откормъ телятъ на мясо. Наболѣе выгодный возрастъ для откорма. Откормъ цѣльнымъ молокомъ. Откормъ снятымъ молокомъ съ прибавкой льняного сѣмени, жмыховъ, овсяной муки и крахмала. Кормленіе телятъ рабочихъ породъ. Организациія правильнаго выращиванія крупнаго рогатаго скота въ связи съ дѣятельностью случныхъ пунктовъ, бычыхъ союзовъ и артелей по сбыту и переработкѣ молока. Выводки и длительный конкурсъ телятъ съ обязательнымъ представленіемъ данныхъ о себѣ стоимости выращеннаго молодняка. Питомники и разсадники телятъ въ крестьянскихъ хозяйствахъ. Сущность контрольных союзовъ. Особенно важное значеніе контрольных союзовъ для русскаго крупнаго рогатаго скота. Организациія и техника веденія контрольных союзовъ, годовые итоги и выводы изъ контрольных книгъ. Сводныя таблицы для отдѣльных хозяйствъ по контрольному союзу. Связь между контрольнымъ союзомъ и племенными книгами.

14. Устройство скотныхъ дворовъ (4 ч. лекцій).

Е. К. Столица.

Значеніе хорошо устроенныхъ скотныхъ дворовъ. Требования которымъ долженъ удовлетворять хорошій скотный дворъ. Скотные дворы выгребные и навозные. Устройство навозохранилища.

Планъ скотнаго двора для небольшого хозяйства. Какъ можно улучшить крестьянскіе скотные дворы.

15. Общественныя мѣропріятія по скотоводству (4 ч. лекц.).

В. И. Лемусъ.

Выставки скота. Организація выставочной экспертизы. Чтенія и курсы по скотоводству и молочному хозяйству. Постановка демонстративныхъ опытовъ. Организація контрольных союзовъ. Значеніе и организація племенныхъ книгъ. Разсадники и ихъ типы. Организація случныхъ пунктовъ. Страхование скота. Обслѣдованіе скота.

16. Ветеринарія (34 ч. лекцій).

Н. А. Чулковъ.

Двойни и тройни у однородящихъ. Многоплодность. Положеніе плода при родахъ. Признаки беременности, наружное и внутреннее измѣненіе при беременности. Уходъ за беременнымъ животнымъ. Теорія о происхожденіи половъ. Физиологія родовъ. Потуги раскрывающія, изгоняющія и послѣдовыя. Продолжительность родовъ. Анатомія таза и женскихъ половыхъ органовъ. Молочная железа. Половая зрѣлость. Течка. Случка. Беременность, продолжительность ея у разнаго вида животныхъ. Яйцевыя оболочки. Пуповина. Зрѣлость плода. Питаніе и кровообращеніе зародыша.

Физиологія послѣродового періода. Сокращеніе матки. Удаленіе послѣда: Молозиво. Уходъ за матерью передъ и послѣ родовъ. Разрывъ пуповины. Легочное дыханіе новорожденнаго. Дѣтенышъ послѣ родовъ. Кормленіе новорожденнаго. Патологія матери. Ненормальность течки. Нимфоманія. Гермафродитизмъ. Болѣзни во время беременности. Патологія родовъ.

Акушерскіе инструменты. Инструменты для эмбриотоміи. Акушерскія операціи. Неправильное положеніе плода и оказаніе акушерской помощи при нихъ. Ненормальности при двойняхъ. Уродливость. Демонстрація беременной матки. Поврежденіе влагалища при родахъ. Кровотеченіе изъ родовыхъ путей. Залезъ послѣ родовъ. Поѣданіе послѣда. Выпаденіе матки. Задержаніе послѣда. Родильная горячка. Болѣзни послѣродового періода и ихъ леченіе.

Заразныя болѣзни. Сибирская язва и борьба съ ней. Сацъ одноконьныхъ. Бѣшенство. Ящуръ. Чумъ рогатаго скота. Повальное воспаленіе легкихъ. Туберкулезъ. Оспа. Инфлуэнція.

Плевралпневмонія. Злокачественная катарральная горячка. Столбнякъ. Мытъ лошадей. Заразныя болѣзни свиней: рожа, септицемія и чума. Петехіальный тифъ лошадей. Стригущій лишай. Чесотка. Паразиты кишечника и др. органовъ и болѣзни, причиняемые ими. Катарръ ротовой полости у животныхъ. Воспаленіе языка. Ангина. Болѣзни ж.-к. тракта. Воспаленіе окологубной железы. Колики у лошадей. Переполненіе trebuхи у животныхъ. Твердый и мягкій зобъ у птицъ. Язва желудка. Острое воспаленіе брюшины.

Брюшная водянка. Желтуха. Малокровіе. Перспіозная анемія. Бѣлокровіе. Діабеты. Подагра. Остеомаляція. Рахитъ. Цынга. Ринитъ. Кровотеченіе изъ носовой полости. Лярингиты. Свистящее удушье. Бронхитъ. Крупъ легкихъ. Бронхопневмонія. Эмфизема легкихъ. Запаль. Плевритъ. Перикардитъ. Эндокардитъ. Нефритъ. Катарръ мочевого пузыря. Накожныя болѣзни: флегмона. Мышечный ревматизмъ. Ревматическое воспаленіе копытъ. Воспаленіе сухожилій и сухожильныхъ влагалищъ. Воспаленіе суставовъ и надкостницъ. Шпаль. Нагнеты. Гигрома локтя. Пингакъ. Наминки. Пролежни. Засѣчки. Плечевая хромота. Бедренная хромота. Растяженіе путевого сустава. Панагрицій. Трещины копытнаго рога. Гніеніе стрѣлки. Конъюнктивитъ. Кератитъ. Ирить. Язвы роговой оболочки. Періодическое воспаленіе глазъ. Раны. Лѣченіе ранъ. Кровотеченіе, остановка кровотеченія. Переломы костей. Болѣзни зубовъ. Воспаленіе головного и спинного мозга. Опрѣдѣленіе возраста по зубамъ у животныхъ.

17. Устройство молочень.

С. С. Федковичъ.

А. Лекціи—17 часовъ.

Введеніе. Значеніе молочной промышленности и правильной постановки ея. Питательное достоинство молока по сравненію съ другими продуктами. Положеніе молочнаго дѣла за границей.

Выборъ мѣста для завода. Изслѣдованіе грунта предварительное и окончательное колодцами, шурфованіемъ и буреніемъ. Водоносный и водонепроницаемый слой. Вода грунтовая и почвенная.

Грунты, какъ основанія для сооруженій. Искусственныя и естественныя основанія. Укрѣпленіе слабого грунта. Отводъ почвенныхъ водъ. Понятіе о дренажѣ. Очистка мѣстъ для стройки. Земляныя работы, разбивка. Разбивка каменныхъ ра-

ботъ. Фундаментъ деревянныхъ и каменныхъ сооружений. Строительные материалы и ихъ свойства. Каменная кладка, бутовая, бетонная и кирпичная. Перевязка камней. Расшивка швовъ. Расходъ материала. Бетонъ. Предохраненіе сооружений отъ сырости. Цоколь. Каменные стѣны. Деревянные стѣны. Сращеніе вѣнцовъ съ остаткомъ и въ лапу. Врубка бревенъ и балокъ. Половые и потолочныя балки сооружений. Задѣлка въ стѣну. Черные полы и потолки, ихъ смазка. Подшивка потолковъ. Чистые полы. Водонепроницаемые полы, кирпичные въ елку, цементные, бетонные, асфальтовые, плиточные. Стропила наслонныя и висячія. Укрѣпленіе стропиль въ зависимости отъ пролета. Мауэрлатъ. Обрѣшетины. Кровля желѣзная, тесовая, толевая. Подъемъ кровли въ зависимости отъ пропускной способности воды и вѣса кровли. Водосточный желобъ и труба. Проемы стѣнъ: окна и двери. Рамы прислонныя и закладныя. Лѣстницы, размѣры проступи и подступенка.

Отопленіе помѣщеній. Печи, основанія и составныя части. Печи голландскія, улучшеннаго типа съ поддувальной дверцей и системы Лукашевича. Условія сгоранія топлива. Понятіе о калоріи. Теплотворная способность топлива. Передача тепла отопительными приборами. Поверхность нагрѣва. Примѣрныя данныя для разчета. Дымовыя трубы и каналы. Кладка печей и трубъ. Одежда печей. Понятіе о теплоемкости. Раздѣленіе печей по теплоемкости. Печи въ молочняхъ. Понятіе о водяномъ и наровомъ отопленіи. Вентиляція помѣщеній. Условія воздухообмѣна: на основаніи разницы температуръ, силы вѣтра и вентиляторами. Вытяжныя трубы и каналы. Труба Муфра. Всасывающія головки (дефлекторы). Вентилюваніе молоченъ. Освѣщеніе молоченъ, примѣрныя данныя. Понятіе о единицѣ силы свѣта и яркости освѣщенія. Свѣча Гефнера, метр. свѣча.

Водоснабженіе молоченъ. Вода, ея свойства. Источники подземные и надземные. Колодцы. Насосы. Трубопроводъ всасывающій и нагнетающій. Расходный бакъ. Распредѣлительная сѣть. Высота всасыванія. Производительность и потребленіе энергіи насосами. Канализація молоченъ. Устройство пола. Желобъ, сточная доска. Собирательный колодець (грязевой ящикъ), трапъ, водяной замокъ. Сточный и осадочный колодець. Трубопроводъ.

Разрѣшеніе основныхъ вопросовъ по устройству завода. Заводы съ полнымъ и частичнымъ производствомъ. Выборъ характера производства въ связи съ расцѣнкою молочныхъ продуктовъ и прибыльностью. Размѣръ производства по заданію. Экспертиза намѣченнаго участка земли относительно удобствъ

и практичности (цѣлесообразности) возведенія на немъ постройки (грунтъ вода, отводъ канализационныхъ нечистотъ). Разбивка стройки. Данные о наиболѣе удобномъ ея расположеніи. Форма зданія. Распредѣленіе помѣщеній на заводѣ въ связи съ отдѣльными процессами производства. Свобода передвиженій. Особые вопросы (предохраненіе отъ сырости, водоснабженіе, канализация, отопленіе помѣщеній). Размѣръ помѣщеній. Основные правила установки и расположенія машинъ, обозрѣваемость производства. рабочія руки, автоматичность работы, отсутствіе сотрясеній и переливаній изъ одного сосуда въ другой. Мощность машинъ соразмѣрно продолжительности работы.

Включеніе машинъ и приборовъ въ связи съ послѣдовательностью во времени процессовъ производства. Оборудование приѣмной и сепараторной. Устройство пола въ два уступа. Установка котла для горячей воды. Схема включенія машинъ въ сепараторной при подогревѣ молока въ котлѣ, подогреватель-пастеризаторъ системы Гильдебрандта (Альфа) и цилиндрическомъ подогревателѣ.

Сливочная. Приспособленія для охлажденія и храненія сливокъ, холодильный бассейнъ, сливная труба, грязевая труба. Судомойная, расположеніе, размѣры. Приспособленія при доставкѣ молока на заводъ, храненіе молока вечерней доставки.

Маслодѣльная и масляная, ихъ расположеніе, устройство и оборудование. Холодильная камера, положеніе, размѣры. Сокращеніе числа отдѣльных помѣщеній путемъ совмѣщенія отдѣловъ производства. Заводъ Сѣвернаго района (въ деревянномъ зданіи), типичные заводы Прибалтійскаго края и Запада. Ледникъ при заводѣ. Устройство, матеріалъ, проемы для наполненія льдомъ и для выемки льда. Воздухообмѣнъ съ холодильней. Способъ укладки (заряженія) льда и уводки талой воды. Понятіе о теплопроводности, изолирующіе матеріалы, толщина стѣнъ каменныхъ и деревянныхъ, практически достаточная для ледниковъ.

Разсчетъ запаса льда на операционный годъ. Размѣры ледника. Понятіе о влажности воздуха. Заводы съ полнымъ (неограниченнымъ) производствомъ. Снятое и тощее молоко, сыворотка, ихъ составъ и питательныя достоинства. Оборудование по производству творога. Смѣта, помѣщеніе. Казенъ, его полученіе, процессъ производства. Помѣщенія (сыроварня, сушильня), приборы. Сушильный шкафъ. Матеріалъ для сыроваренія и условія, которымъ должно удовлетворять молоко на сыровареніе. Раздѣленіе сыровъ на сычужные и кисломолочные,

твердые и мягкіе, по содержанію жира. Основные процессы производства сыра.

Примѣрное устройство сыроварни для варки швейцарскаго и голландскаго сыровъ. Оборудование сыроварни и подваловъ. Расположеніе и распределеніе помѣщеній (сыроварня, соляильня, сушильня, подвалы для храненія и созрѣванія сыровъ). Вспомогательныя помѣщенія (сливочная, маслодѣльня, судомойная, ледникъ). Устройство для поддержанія постоянной температуры и влажности: охлажденіе и отопленіе, вентиляція, приемы для увлаженія воздуха и осушенія его. Канализація сыроварни и подваловъ. Уводка сыворотки; подсырное масло. Матеріалы для постройки; форма зданія. Внутренняя отдѣлка. Тепловое хозяйство завода. Потребленіе пара и горячей воды на надобности производства. Источники тепла, поверхность нагрѣва, испарительная способность. Расчетъ поверхности нагрѣва. Паровые котлы и парообразователи. Дымовыя трубы. Котельная. Приводныя устройства. Паротурбинныя установки. Система Балтикъ. Паропроводныя установки. Выборъ двигателя. Трансмиссія, обороты, приводной валъ, проводка. Главная схема установки, выборъ машинъ, правила установки. Распределеніе помѣщеній на заводѣ. Форма зданія. Сливочныя отдѣленія и сливочныя центральи. Условія поставкы сливокъ. Помѣщеніе и оборудование сливочнаго отдѣленія. Городскія молочни: переработка молока на непосредственное потребленіе. Молочни съ очисткой и охлажденіемъ, съ нагрѣвомъ молока (пастеризація, гомогенизація и стерилизація). Схема установки. Помѣщеніе и процессъ производства.

Размѣры площади молочныхъ заводовъ, расчетъ стоимости построекъ по кубатурѣ, стоимость зданій для ручныхъ молочныхъ заводовъ. Выборъ производства по выгодности оплаты за различные молочные продукты (сметанное и сливочное масло, творогъ, казеинъ, мягкіе и твердые сыры). Выдача за молоко по жировымъ „фунтопроцентамъ“. Приходорасходная смѣта. Капиталь основной и оборотный. Расходы производства, прямые и косвенные. Чистая прибыль и выдача за поставленное молоко.

В. Практическія занятія—8 часовъ.

Составленіе смѣты оборудованія сливочнаго отдѣленія и маслодѣльни. Планъ помѣщенія для маслодѣльни. Расчетъ площади ледника и запаса льда на операціонный годъ. Выборъ бака и насоса для воды и схема трубопроводовъ. Котель для горячей воды. Расчетъ печей для отонленія помѣщеній завода. Вентиляція, канализація и освѣщеніе завода.

Порядокъ составленія сметы. Расчетъ производительности оборудованія, выборъ молочной посуды.

Расчетъ площади для холодильной камеры и ледника. Расчетъ оконъ, отопительныхъ приборовъ, вентиляціоннаго устройства, расходъ топлива на отопленіе и нагрѣвъ воды и молока.

Вычерчиваніе плана завода по масштабу. Составленіе схемы установки машинъ, распредѣленіе оконъ, печей и устройство канализаціи. Расчетъ стоимости сооруженій для завода.

Составленіе схемы установки машинъ.

18. Технологія молочнаго хозяйства (20 ч лекцій).

А. А. Калантаръ.

Значеніе отдѣльныхъ составныхъ частей молока въ технику мол. хоз. Жиръ, жировые шарики, величина ихъ и значеніе ихъ въ дѣлѣ приготовленія молочныхъ продуктовъ. Гомогенизація молока. Оболочка жировыхъ шариковъ.

Принципы устройства и работы сепараторовъ. Испытаніе и экспертиза сепараторовъ. Сепарированіе, условія наилучшей работы сепараторовъ. Недостатки сливокъ и молочныхъ продуктовъ, получаемыхъ при отдѣленіи сливокъ сепараторомъ и какъ ихъ устранить. Принципы изготовленія масла, установленіе нормъ факторовъ, вліяющихъ на правильное образованіе масла, нормально и ненормально сбитое масло: перебитое и недобитое.

Недостатки масла, получаемые отъ перебиванія или недобиванія. Промывка масла и значеніе качества воды, обезпеченіе производства доброкачественной водой, качество льда для охлажденія маслобойки. Посолка и качество соли, химически чистая соль и отсутствіе щелочныхъ и горькихъ солей, величина зерна соли, равномерность зерна. Маслобойка, системы и ихъ относительныя достоинства и недостатки. Выборъ маслобойки.

Обработка масла. Правильный ходъ работы по обработкѣ. Выборъ обработчиковъ. Правильное и неправильное устройство обработчиковъ. Центробѣжный маслообсушитель. Степень сухости масла и разница между нашей обработкой и западно-европейской. Сорта масла и характерныя особенности техники ихъ приготовленія.

Упаковка масла и матеріалъ для бочекъ и ящиковъ. О пергаментѣ.

Пороки и недостатки масла. Оцѣнка молока и молочныхъ продуктовъ, какъ пищевыхъ веществъ и какъ матеріала для

технической переработки и торговли. Таблица питательныхъ цѣнностей различныхъ пищевыхъ веществъ по сравненію съ молокомъ, масломъ и сыромъ. Оцѣнка молока по жиру, при производствѣ масла изъ сборнаго молока, отъ стадъ различныхъ породъ, при оцѣнкѣ животныхъ въ процессѣ подбора и улучшенія скота и при расцѣнкѣ молока различныхъ поставщиковъ.

Нормировка молока для продажи въ большіе города Стандардизація молока. Очищеніе молока, фильтры и центробѣжные очистители. Пастеризованное и стерилизованное молоко, ихъ преимущества и недостатки.

Консервированіе молока. Замораживаніе—способъ Кассе.

Сгущенное молоко, вымороженное молоко, цѣль и значеніе этого производства. Сухое молоко.

Технологія молочнаго хозяйства (4 ч. лекцій).

(Дополнительныя главы).

В. П. Лемусъ.

Теорія маслодѣлія. Вліяніе кислотности на процессъ сби-
ванія. $\%$ жира и воды въ маслѣ. $\%$ жира въ пахтѣ. Вліяніе
жирности сливокъ и количества ихъ въ маслобойкѣ на выходъ

Количество ударовъ била. Формулы выхода

Приготовленіе голштинскаго, экспортнаго и чухонскаго
масла. Укупорка. Домашняя и культурная закваска. Посѣлка и
промывка масла. Кисломолочные продукты. Понятіе о сыро-
вареніи.

19. Исторія молочнаго хозяйства (8 ч. лекцій).

В. И. Лемусъ.

Молочное хозяйство въ древности. Переходъ молочнаго
хозяйства изъ стадіи натурального хозяйства въ промышленное.
Эволюція датскаго сельскаго хозяйства съ 60-хъ годовъ.

Исторія отстоя молока и сепараторовъ. Радиаторы и ком-
бинированныя маслобойки. Способы изслѣдованія молока. Па-
стеризаторъ и пастеризація. Сгущенное и сухое молоко. Казе-
инъ и сахаръ.

Снабженіе городовъ цѣльнымъ молокомъ за границей и у
насъ.

Борьба съ фальсификаціями. Замѣна помѣщичьяго молока крестьянскимъ. Исторія крестьянскихъ молочныхъ товариществъ. Международная федерація молочнаго хозяйства.

До Верещагинскій періодъ въ Россіи. Первые годы дѣятельности Н. В. Верещагина. Первые артели. Склады артельныхъ сыровъ, мастерская посуды. Единоово. Дѣятельность Н. В. Верещагина въ области скотоводства. Сибирское маслодѣліе. Артели и союзы артелей. Обученіе молочному хозяйству. Открытіе и дѣятельность лабораторій молочнаго хозяйства. Неурожай въ Сибири 1911 г.

Вліяніе войны на наше маслодѣліе. Дѣятельность правительства, земствъ и кооперативовъ. Скотоводство и молочное хозяйство на окраинахъ Россіи (Финляндія, Прибалтійскій край, Польша, Кавказъ).

20. Законовѣдѣніе въ области молочнаго хозяйства (6 ч. лекцій).

Б. С. Ипповъ.

Общая схема борьбы съ фальсификаціей пищевыхъ продуктовъ.

Русское законодательство къ вопросу о борьбѣ съ фальсификаціей. Законодательство Западной Европы по борьбѣ съ фальсификаціей пищевыхъ продуктовъ (Германія, Франція, Англія, Новая Зеландія, Швейцарія и Голландія).

Законодательство въ области молочнаго хозяйства въ Даніи и Швеціи.

21. Контроль, расцѣнка молока и сбытъ молочныхъ продуктовъ (12 ч. лекцій).

Ф. К. Галевіусъ.

Исторія возникновенія и развитія молочныхъ артелей. Причины возникновенія артелей. Первые артели и ихъ организаторы. Время возникновенія первыхъ артелей. Условія развитія современныхъ артелей и положеніе ихъ въ хозяйствѣ. Контроль и расцѣнка молока: значеніе контроля молока, способы контроля. Значеніе расцѣнки молока. Расцѣнка молока по качеству, по количеству и его положительныя и отрицательныя стороны, значеніе качественной расцѣнки молока, способы расцѣнки молока. Расцѣнка по одцпроцентному молоку, по чистому молочному жиру и выходу масла. Способы доставки молока и ихъ значеніе.

Доставка молока, отправка масла и транспортъ молочныхъ продуктовъ, сортировка масла, отправка масла гужемъ на пароходъ и по жел. дорогѣ. Погрузка и выгрузка. Транспортъ, холодильники и ледники и спеціальные вагоны для перевозки. Расцѣпка масла и другихъ продуктовъ. Сорта масла, масло какъ рыночный товаръ, качество масла. Способы сортировки, бальная система, вкусовые оцѣнки, химическій анализъ, значеніе бальной системы оцѣнки масла. Производство сортировки и оцѣнки.

Торговля и сбытъ молочныхъ продуктовъ. Рынки сбыта масла. Сезоны сбыта. Организациа по сбыту и способъ сбыта.

Дробленіе артелей и новыя формы и сѣтъ ихъ. Причины дробленія артелей. Борьба съ дробленіемъ артелей, новыя формы и сѣтъ артелей.

Техническое инструктированіе и методы инструкторской работы. Въ чемъ состоитъ инструктированіе артелей. Обязанности инструктора.

Отчеты о работахъ. Совѣщанія въ артеляхъ и доклады.

Сбытъ молочныхъ продуктовъ, рынки сбыта, организациа для сбыта, сезоны сбыта. Выдержка продуктовъ.

Новыя формы молочной кооперации и артелей. Сливочныя артели, ихъ конструкція и функціи. Центръ маслослѣльныхъ артелей. Составъ центральныхъ маслослѣльныхъ артелей. Функція маслослѣльныхъ артелей.

Взаимоотношеніе между сливочными артелями центральной маслослѣльной артели. Принципъ централизаціи и децентрализаціи въ кооперации.

22. Счетоводство (12 ч. лекцій и уч.—пр. занятій).

а) Я. И. Чижевъ.

Маслослѣльная артель съ артельной лавкой—какъ интегральный кооперативъ. Двѣ отрасли дѣятельности—молочное производство и торговля. Внутренняя организациа. Уставъ артели.

Обязанности правленія артели—старосты и приказчика.

Оформленіе взаимоотношеній приказчика и старосты

Приходныя товарныя квитанціи. Товарныя книги—приходъ товаровъ, счетъ на товары, расцѣпка товаровъ. Расходование товаровъ. Расходныя товарныя квитанціи. Заключеніе товарной книги. Товарный книжный отчетъ. Выведеніе валовой прибыли. Ревизія лавки. Ревизионный отчетъ. Операции маслослѣльного завода. Приемный журналъ мастера. Суточная вѣдомость молоч-

наго производства. Накладныя на масло. Отчетъ мастера Книга матеріаловъ. Отчетъ по матеріаламъ.

Инвентарная опись. Опреѣленіе цѣны пуда молока. Разсчетный раскладочный листъ.

Вѣдомость расчета артельщиковъ. Составленіе счета артельщиковъ. Кассовая книга Приходныя квитанціи и расходныя расписки Авансовыя расписки. Книги счетовода. Несовершенство постановки счетоводства въ данное время. Необходимость изученія операціи завода и разработка отчетныхъ формъ.

б) С. Бараевъ.

(24 ч. уч. — пр. зан.).

Книги мастера—пріемный журналъ, вѣдомость оборотовъ по молочному производству, книга и вѣдомость матеріаловъ, мѣсячный отчетъ мастера. Проведеніе записей по этимъ книгамъ и мѣсячное ихъ заключеніе. Книги приказчика, веденіе ихъ и мѣсячное заключеніе. Составленіе мѣсячнаго товарнаго отчета. Какъ производится учетъ приказчику. Составленіе ревизіоннаго отчета.

Составленіе и заключеніе мѣсячнаго товарнаго отчета: выведеніе остатка по заготовительной стоимости арифметическимъ путемъ выведеніе валовой прибыли. Книги старосты: кассовая книга, приходныя квитанціи, расписки. Проведеніе записей по кассовой книгѣ и мѣсячное ея заключеніе

Выборка изъ кассовой книги. Мѣсячный кассовый отчетъ (вѣдомость).

Староста, какъ администраторъ. Введеніе расчетовъ. Вѣдомость расчета со служащими, ея веденіе и заключеніе. Произведена раскладка цѣны на молоко (расцѣпка молока). Составлена вѣдомость расчета съ артельщиками.

Составленіе раскладочнаго листа. Книга членовъ артели.

Двойная итальянская система счетоводства и ея исторія Основной законъ системъ, основанныхъ на свойственности записи (свойственный характеръ оборота). Хронологическія и систематическія записи и книги. Меморіаль. Главная книга. Записи по меморіалу и разноска записей по главной книгѣ.

Выписка оборотовъ изъ меморіала въ главную книгу. Мѣсячное заключеніе главной книги. Составленіе повѣрочнаго баланса, выводъ остатковъ и прибыли. Занесеніе суммъ баланса въ меморіаль (заключительныя статьи). Заключеніе главной книги.

Составленіе годового отчета. Какъ зачитывать отчетъ на общемъ собраніи. Назначеніе счета молочнаго производства въ артельномъ дѣлѣ и его отличіе отъ такого же счета частнаго маслосдѣльнаго предиріятія. Задача — произвести раскладку цѣны на молоко и составить счетъ молочнаго производства.

23. Свиноводство (14 ч. лекцій).

Н. И. Шнелъ.

Краткія статистическія свѣдѣнія по свиноводству. Состояніе свиноводства въ Россіи, до войны, во время ея и въ данный моментъ.

Перспективы ближайшаго времени въ отношеніи охраны свинныхъ племенныхъ хозяйствъ, организація общественныхъ племенныхъ питомниковъ, случныхъ пунктовъ. Зоологическіе признаки, происхожденіе и первичные признаки свиньи. Дѣленіе породъ англійскихъ свиней: беркширы, крупныя бѣлыя, польско-китайская порода.

Формы свинарниковъ, мѣсто для свинарника, полъ, размѣры отдѣленій.

Дворики или варки. Теплота и вентиляція. Корыта и корридоръ.

Строительные матеріалы для устройства свинарниковъ. Преимущества и недостатки матеріаловъ въ смыслѣ прочности построекъ и въ отношеніи охраны здоровья животныхъ.

Устройство въ свинарникахъ половъ, перегородокъ, кухни, хранилищъ для кормовъ и подстилки. Методы разведенія: въ себѣ, скрещиваніе, родственное. Подборъ производителей.

Возрастъ для спариванія и признаки течки. Продолжительность беременности. Время для поросятъ. Содержаніе беременной свиньи.

Уходъ за поросятами, кормленіе свиньи въ подсосномъ періодѣ.

Уравненіе помета. Кастрація боровковъ и свинокъ. Лѣтнее кормленіе поросятъ. Значеніе зеленаго корма. Носовое кольцо. Откормъ свиней. Зависимость качества мяса отъ возраста, породы и корма.

Вліяніе температуры на откармливаніе. Болѣзни свиней. Мѣры предупредительныя противъ желудочно-кишечныхъ заболѣваній, чистота кормушекъ, доброкачественность кормовъ и дача ихъ въ количествахъ не вызывающихъ разстройства. Пре-
дуирежденія противъ заболѣваній простудныхъ, противъ забо-

лѣванія дыхательнаго аппарата. Прогнѣйшее леченіе простуды и разстройства кишечника.

Предупрежденіе заразныхъ заболѣваній. Финнозъ, трихинозъ, сибирская язва, рожа свиней и чума свиней.

Приготовление ветчины въ Россіи. Использование свиныхъ продуктовъ. Цѣна на различныя продукты свиноводства. Мало-сольная свинина. Усовершенствованные способы посолки и копченія. Охлажденіе свиного мяса передъ посолкою. Сухой, раз-сольный и англійскій способъ посолки. Приготовление лярда. Копченіе ветчины.

24. Холодильное дѣло (11 ч. лекцій).

М. Т. Зароченцевъ.

Естественный холодъ, его вліяніе на жизнь и культуру человѣка.

Подчиненіе холода человѣку. Вліяніе низкихъ температуръ на жизнь и размноженіе низшихъ и высшихъ организмовъ. Анабіотическое состояніе по изслѣдованіямъ профессора Бахметьева. Холодъ, какъ консервирующее средство. Историческій обзоръ холодильнаго дѣла.

Техника охлажденія: охлажденіе естественное, льдохранилища, усовершенствованные ледники. Безмашинное, ледосоляное охлажденіе.

Купера, Беннетера, Зароченцева и Комарова.

Охладительныя смѣси. Принципы ледосоляного охлажденія. Замораживаніе мяса, рыбы смѣсью льда и соли. Температура для храненія масла.

Охлажденіе искусственное. Принципъ холодильной машины.

Конденсаторъ, рефрижераторъ. Охлажденіе разсольное, непосредственное испареніе и воздушное. Техника изоляціи стѣнъ, пола и потолка отъ вліянія вѣшнихъ температуръ. Значеніе влажности и чистоты воздуха въ холодильныхъ камерахъ. Способы высушиванія и вентиляціи воздуха холодильника. Охлажденіе помѣщеній. Нормы загрузки складовъ—холодильниковъ. Температуры благопріятныя для храненія продуктовъ, условія влажности и вентиляціи. Примѣненіе холода при транспортѣ легко портящихся продуктовъ. Вагоны-ледники. Предварительное охлажденіе.

Регулированіе цѣнъ на легкопортящіеся продукты. Значеніе холода, для сельско-хозяйственной промышленности, въ

частности для животноводства, молочного хозяйства, птицеводства и яично-промышленности.

Сельско-хозяйственные кооперации в Дании: контрольные союзы и молочные артели, яичные кооперативы, кооперативные бойни. Сельско-хозяйственные синдикаты Франции по сбыту фруктовъ, мяса, молочныхъ продуктовъ и рыбы. Вліяніе холода на развитіе кооперативнаго садоводства въ Калифорніи и Канадѣ. Правительственныя, земскія, городскія общественныя мѣропріятія въ области холодильнаго дѣла.

Городскіе и земскіе холодильники въ Россіи.

25. Кооперация (12 ч. лекцій).

К. А. Новиковъ.

Теорія кооперации. Кооперация—побочный продуктъ развитія социалистическихъ возрѣній. Соціальная природа кооперации.

Опредѣленіе понятія „Кооперативъ“.

Классификація кооперативовъ. Сущность предѣльной операции. Теорія кооперативнаго кредита. Производительная кооперация въ индустріи и сельскомъ хозяйствѣ.

Потребительныя общества. Кооперация по переработкѣ и сбыту.

Культурно-просвѣтительная дѣятельность кооперативовъ. Союзное строительство. Взаимоотношенія кооперативовъ. Кооперация и земство. Кооперация и государство. Общественное содѣйствіе кооперации. Недостатки современнаго кооперативнаго дѣла. Мѣры ихъ устраненія.

26. Основанія политической экономіи (4 ч. лекцій).

К. Г. Маймистовъ.

Опредѣленіе. Ступени хозяйственнаго быта. Производство. Природа, трудъ и капиталъ. Форма производствъ. Обмѣнъ. Цѣнность. Цѣна. Кредитъ. Кризисы. Распредѣленіе. Заработанная плата. Прибыль. Рента. Потребленіе.

Черченіе (46 ч. уч. пр. занятій).

А. И. Бачинъ.

Общая бесѣда по вычерчиванію плановъ. Объясненіе о съемкѣ плана и о масштабѣ.

Вычерчиваніе плановъ Фоминскаго и Андреевскаго скотнаго двора.

Внѣшкольное образованіе (4 ч. лекцій).

С. Безсоновъ.

Общіе вопросы внѣшкольнаго образованія. Методы работы въ народной аудиторіи.

Методы работы въ библіотекѣ, на выставкѣ и въ деревенскихъ общественныхъ организаціяхъ.
