

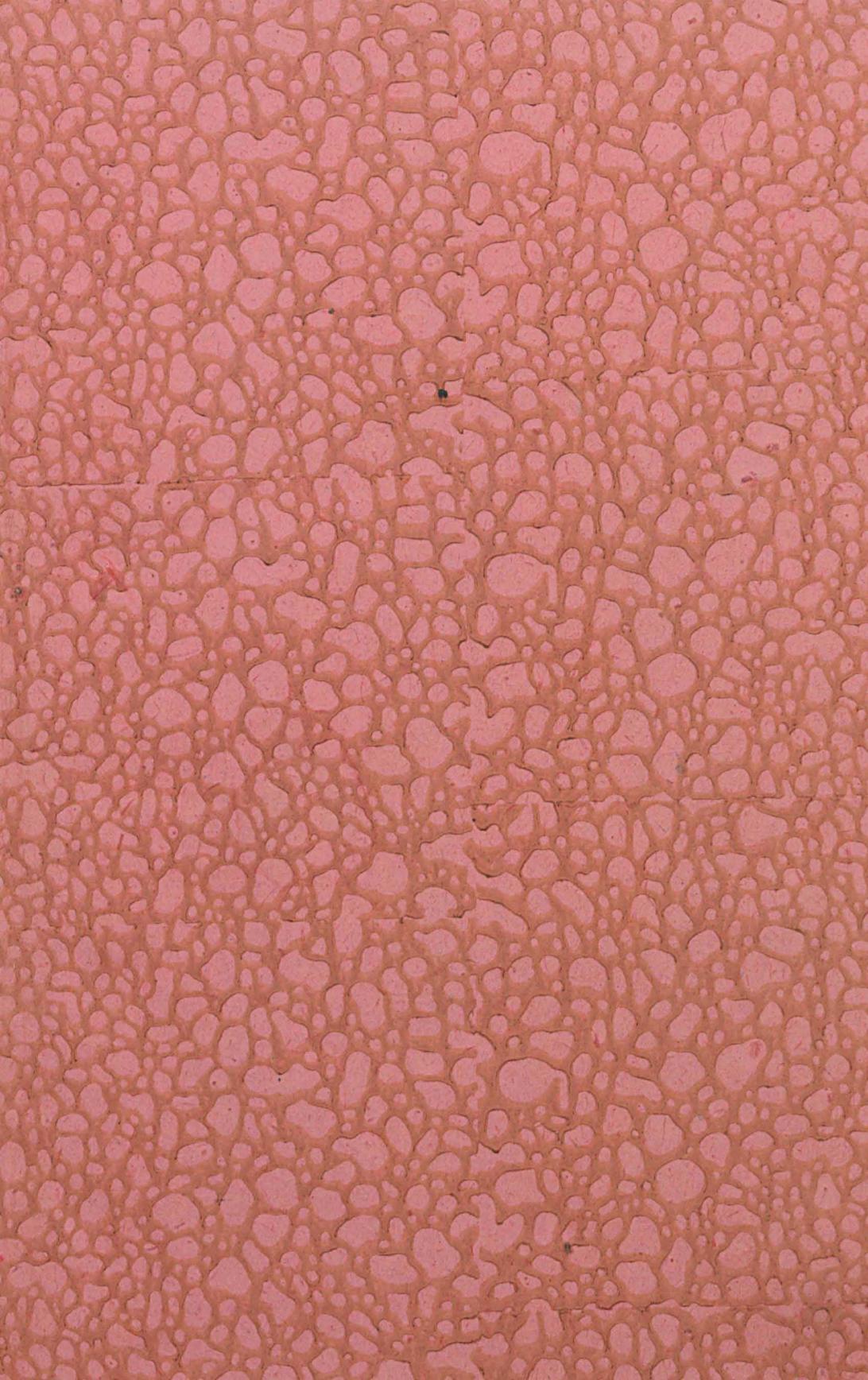
МЕЛНИКОВ

1  
ПРОИЗ-ВО ИСКУССТВ  
КОРОВ. МАСЛА

E  $\frac{24}{208}$

8  $\frac{24}{208}$

521  
202





№

24  
208.  
НОВЫЯ ПРОИЗВОДСТВА

7.

ПРОИЗВОДСТВО  
**ИСКУССТВЕННОГО**  
**КОРОВЬЯГО МАСЛА.**

Съ 14 рѣзанными на деревѣ полициажами въ текстѣ и 2 таблицами  
чертежей.

Соч. Технолога Н. Мельникова.

Изданіе редакціи журнала „Техническій Сборникъ“.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Цедербаума и Гольденблюма, Черныш. пер. д. № 2.

1877.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА ИЗДАНИЕ ВЪ 1877 ГОДУ

**„ТЕХНИЧЕСКІЙ СБОРНИКЪ“**

**ЖУРНАЛЬ**

**ОТКРЫТІЙ, ИЗОБРѢТЕНІЙ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНІЙ  
ПО ВСѢМЪ ОТРАСЛЯМЪ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**

Тринадцатый годъ изданія.

Журналъ удостоенъ большой золотой медали на Московской Политехнической выставкѣ 1872 г.,

и

Рекомендованъ Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія

Въ 1877 г. журналъ „Технической Сборникъ“ будетъ выходить ежемѣсячно по слѣдующей совершенно новой программѣ и въ двойномъ объемѣ противъ прежняго т. е. 8—9 печатныхъ листовъ:

1) Правительственныя распоряженія и узаконенія, касающіяся фабрично и заводской промышленности и желѣзныхъ дорогъ.

2) Механическая технологія.

3) Химическая технологія.

Оба эти отдѣла заключаютъ въ себѣ описаніе машинъ, аппаратовъ, инструментовъ и матеріаловъ для техническихъ производствъ: открытія, изобрѣтенія и усовершенствованія въсѣхъ отрасляхъ технологій.

**Желѣзно-дорожное дѣло:** локомотивы, вагоны стрѣлки, сигналы, устройство монтажныхъ, различныя приспособленія для эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ и проч.

5) **Смѣсь:** техническія замѣтки о новостяхъ въ техникѣ, описанія составовъ и средствъ патентованныхъ секретныхъ средствъ и проч.

6) Библиографія.

7) Списокъ выданныхъ привилегій съ краткимъ поясненіемъ.

8) Почтовый ящикъ Редакціи.

9) Объявленія.

10) **Приложенія:** Въ составъ приложеній войдутъ производства.

Подписная цѣна на годъ съ доставкою и пересылкою  
16 руб. на пол-года 9 руб.

При перемѣнѣ адреса прилагается 60 коп.

Гг. **нигородныхъ** просятъ обращаться исключительно въ Редакцію «Техническаго Сборника» въ С.-Петербургѣ.

ε  $\frac{24}{208}$

ПРОИЗВОДСТВО

# ИСКУССТВЕННОГО

## КОРОВЬЯГО МАСЛА.

Съ 14 рѣзанными на деревѣ полициажками въ текстѣ и 2 таблицами  
чертежей.

Соч. ТЕХНОЛОГА Н. МЕЛЬНИКОВА.

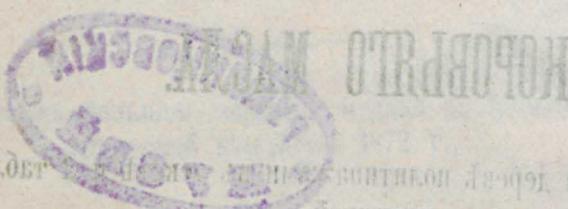
Изданіе редакціи журнала „Техническій Сборникъ“.

Содержаніе: О приготовленіи искусственнаго масла. Заводы искусственнаго масла. О салѣ вообще. Приготовленіе съѣдобнаго сала. Различныя имитации масла. Полученіе искусственнаго масла по сп. Межъ-Мурье. Изслѣдованіе искусственнаго масла. Способъ Парафа. Объ эмульсаціи жировъ. Производство сала. Сортировка сала. Измельченіе. Плавленіе сала. Отстаиваніе. Прессованіе. Промывка. Сбиваніе олео-маргарина съ молокомъ. Солка масла. Мятые масла. Сѣтны машины. Расположеніе завода. Значеніе производства. Описаніе завода.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1877.

ИСКУССТВЕННАТО



Дозволено цензурою, С.-Петербургъ, 31-го октября 1876 г.

Сод. Технолога Н. Мельникова



41995-0

## ГЛАВА I.

### Объ искусственномъ коровьемъ маслѣ.

*Содержаніе:* О приготовленіи искусственнаго масла вообще. — Заводы искусственнаго масла за границей и въ Россіи. — Значеніе производства для Россіи. — Составъ настоящаго коровьяго масла. — Подѣлка коровьяго масла. — Точки плавленія сала. — О салѣ вообще. — Очистка сала по способу Дюбранфо. — Способъ Кастелаца. — Съдобное сало. — Способъ Бровна. — Способъ приготовленія имитациі масла Пушера. — Си. Брэдлей. — Си. доктора Ла-Перуза. — О жирныхъ веществахъ вообще. — Дѣленіе жирныхъ веществъ. — Жидкія жирныя вещества. — Полужидкія вещ. — Твердыя вещ. — Говяжье сало. — Сорта говяжьего сала. — Баранье сало и его сорта. — Сравненіе состава масла съ саломъ. — Сало обработанное прессами. — Искусственное коровье масло. — Способъ Межь-Мурье. — Употребленіе пепсина. — Изслѣдованіе масла Межь-Мурье — Тростомъ, Буде, Лоте. — Сравненіе настоящаго масла и искусственнаго. — Значеніе пепсина въ способъ Межь-Мурье. — Способъ Paraf'a. — Патентованный си. Межь-Мурье. — Приготовленіе сливочнаго искусственнаго масла. — О эмульсациі масла. — О красящемъ веществѣ масла. — Отзымы объ искусственномъ маслѣ. — Изслѣдованіе Мозера о плавленіи масла. — Значеніе искусственнаго масла. — Цѣны. — Вывозъ жировъ изъ Россіи.

Въ послѣднія четыре, пять лѣтъ во многихъ городахъ Европы и Сѣверной Америки начало развиваться производство искусственнаго коровьяго масла изъ сала. Въ настоящее время можно уже насчитать изрядное число фабрикъ, занимающихся приготовленіемъ искусственнаго коровьяго масла.

Едва ли не впервые производствомъ искусственнаго коровьяго масла занялись въ С. Америкѣ, въ особенности въ Филадельфій, гдѣ теперь оно приняло значительные размѣры.

Въ Европѣ это производство сосредоточено въ особенности въ Парижѣ, гдѣ послѣ 1872 года, т. е. послѣ работъ по этому вопросу Межь-Мурье, было обращено на эту отрасль промышленности усиленное вниманіе. Во время осады Парижа въ 1871 г., Межь-Мурье получалъ уже искусственное масло изъ сала, но оно еще не было настолько свободно отъ характернаго запаха, свойственнаго салу, чтобы могло вполне замѣнить настоящее сливочное коровье масло. Только дальнѣйшія изслѣдованія, въ

1872 году дали возможность Меж-Мурье выработать способ фабрикаціи масла, неуступающаго настоящему—сливочному.

На одной из мѣстных выставокъ въ Парижѣ, въ дворцѣ промышленности, въ 1875 году—мы могли уже насчитать до десяти экзепентовъ, выставившихъ искусственное коровье масло. Многія изъ выставившихъ фирмъ располагаютъ солиднымъ капиталомъ для производства. Такъ упомянемъ о фабрикѣ искусственнаго коровьяго масла—„Societ  Anonyme d'Alimentation“. Эта фабрика располагаетъ капиталомъ въ 1.200000 франковъ и за свое производство имѣетъ медали, съ вѣнской всемірной выставкѣ, парижской и другихъ выставокъ.

Въ Вѣнѣ находится также нѣсколько заводовъ искусственнаго коровьяго масла (spar butter).

Въ Россіи, несмотря на то, что настоящее коровье масло имѣетъ цѣну несравненно болѣе низкую чѣмъ за границей, и несмотря на то, что Россія имѣетъ избытокъ коровьяго масла, такъ что отпускаетъ ежегодно громадное количество масла за границу, также устроены въ С.-Петербургѣ заводы искусственнаго коровьяго масла. Такъ въ 1867 году вывезено масла на сумму 1.080100 руб., въ 1868 г.—1.413800 р., въ 1869 г.—1.693400 р., въ 1871 г.—1.899200 р. (средняя цѣна 8 р. пудъ). Русскіе заводы искусственнаго масла устроены въ Петербургѣ (на Вознесенскомъ проспектѣ, домъ № 55, принадлежитъ Мариксу), и въ Москвѣ.

Кромѣ Петербурга и Москвы о фабрикаціи искусственнаго коровьяго масла былъ поднятъ вопросъ въ Варшавѣ и въ Одессѣ. Въ Одессѣ предприниматели разсчитывали главнымъ образомъ на сбытъ за границу—въ Константинополь и др. города Востока. На сторонѣ производства искусственнаго коровьяго масла на югѣ Россіи можно выдвинуть на видъ два обстоятельства. Первое, что югъ Россіи есть главное скопленіе различнаго рода сала, т. е. главнаго матерьяла для фабрикаціи искусственнаго масла. Второе, что югъ Россіи, или вѣрнѣе, его главнѣйшіе порты отправляютъ наибольшее количество за границу коровьяго масла и слѣдовательно потребность въ этомъ районѣ болѣе значительна, чѣмъ въ другихъ, а слѣдовательно и сбытъ обезпеченъ. Въ подтвержденіе этого приведемъ слѣдующія числа: Въ 1869 году вывезено изъ Россіи за границу 211670 пудовъ коровьяго масла. Изъ Петербургской тамжни 45220 пудовъ, изъ Рижской—1190 п., изъ Одесской—15370 п., изъ Ростовской—27960 п., изъ Таганрогской—108900 п. Здѣсь видно, что южные порты отпустили около 75% коровьяго масла, относительно всего количества вывозимаго изъ Имперіи масла. Эти числа говорятъ о сбытѣ масла на Югѣ. Въ настоящее время въ Одессѣ уже устраивается заводъ искусственнаго масла.

Говоря объ искусственномъ коровьемъ маслѣ, мы подразумѣваемъ не хорошо очищенное (рафинированное) сало, твердое на ощупь. Подъ именемъ искусственнаго масла подразумѣваемъ мягкое жирное вещество, по внѣшнему виду, напоминающее коровье масло, значительно отличающееся по виду отъ сала. Здѣсь также надо замѣтить, что подъ именемъ искусственнаго масла мы подразумѣваемъ смѣсь настоящаго коровьяго масла съ саломъ; такое масло будемъ называть поддѣльнымъ—фальсифицированнымъ.

Искусственное масло есть болѣе жидкая часть обыкновеннаго сала т. е. это есть сало съ меньшимъ содержаніемъ стеарина.

Для того, чтобы уяснить составъ искусственнаго масла, слѣдуетъ ознакомиться съ настоящимъ коровьимъ масломъ и съ различнаго рода жирами. Выяснивъ свойство коровьяго масла и различнаго рода жировъ, будетъ понятно какимъ требованіямъ должно удовлетворять искусственное масло.

Настоящее коровье масло есть жирное вещество, которое, какъ извѣстно, добывается изъ молока. Это жирное вещество заключается въ молоко въ видѣ шариковъ, которыя по мѣрѣ отстаиванья молока всплываютъ на поверхность. Свѣжее коровье масло, по Шеврелю, состоитъ изъ:  
Чистаго масла. . . . . 83,35

Элементовъ молока . . 16,25 (вода, казеинъ, молочный сахаръ, соли)\*).

При плавленіи масла и послѣ при тщательной промывки получаютъ чистый масляный жиръ, который имѣетъ желтоватый цвѣтъ, слабо кислотнаго свойства (отъ свободной масляной кислоты), при 26° жидокъ; спиртъ растворяетъ лишь 3,5% относительно своего вѣса. Масляный жиръ по своему составу есть смѣсь нѣсколькихъ глицеридовъ. Шеврель и Бромей даютъ слѣдующій анализъ маслянаго жира:

Маргарина . . . . . 68

Бутирина, капроина и каприна . . . . . 2

Бутиролеина . . . . . 30\*\*).

По Гейнцу масляный жиръ состоитъ изъ—олеина, большого количества пальмитина, и немного стеарина, кромѣ того незначительнаго количества глицерида масляной и миристиновой кислоты.

Коровье масло можетъ быть получено или изъ молока, или изъ сливокъ или изъ сметаны. Обыкновенно предпочитаютъ получать масло изъ

\*) Составъ молока сообразно мѣстности и породѣ животныхъ крайне варьируетъ. Молоко коровы, по анализу, напр., Горупъ-Безанецъ, состоитъ изъ: 4,805 масла, 5,4 казеина, 4,037 сахара, экстрактивныхъ веществъ 0,548. Всѣхъ твердыхъ веществъ 14,29. Плотность молока отъ 1,345 до 1,027.

\*\*) Подъ именемъ маргарина, бутирина, капроина и каприна—извѣстны сложные эфиры, состоящіе изъ сочетанія глицерина и соответствующихъ кислотъ (это будутъ три-глицерины). Бутиролеинъ по Бромю есть сочетаніе бутирпной и олеиновой кислотъ.

сливокъ или сметаны. Для чего примѣняютъ процессъ — сбиванья масла, что дѣлается въ особыхъ для сего назначенныхъ машинкахъ. \*) Буссенго опредѣлилъ, что лучшая температура для образованія масла изъ молока есть— $18^{\circ}$ , изъ сливокъ— $15^{\circ}$ , изъ сметаны— $17^{\circ}$ .

Количество коровьяго масла заключающагося въ молокѣ весьма варьируетъ, что зависитъ это пищи принимаемой животнымъ, отъ индивидуальной способности животного, рода животныхъ и пр.

Какъ переходная степень отъ настоящаго коровьяго масла къ искусственному маслу будетъ—поддѣльное масло т. е. настоящее коровье масло съ прибавкой различныхъ другихъ жирныхъ веществъ. Поддѣльное масло состоитъ изъ коровьяго съ примѣсью, напр.: сала, такая поддѣлка весьма обыкновенна и подобное масло никакъ нельзя назвать искусственнымъ. Количество сала прибавляемаго къ настоящему маслу крайне варьируетъ, начиная отъ умѣренной поддѣлки  $5-10\%$ , затѣмъ возрастаетъ до такой цифры, что наконецъ можно получить уже прямо съѣдобное сало.

Для открытiя большаго количества сала въ настоящемъ коровьемъ маслѣ—запахъ есть самое лучшее средство. Небольшие количества сала Кунстманъ рекомендуетъ открывать по слѣдующему способу. Маленькую порцію коровьяго масла укрѣпляютъ на концѣ желѣзной проволоки и здѣсь же закручиваютъ хлопчато-бумажный фитиль, затѣмъ фитиль зажигаютъ и спустя двѣ, три минуты огонь тушатъ, при этомъ выдѣляется непрiятнопахучій дымъ. Если въ испытуемомъ маслѣ была подмѣсь сала, то выдѣляется особенный, характеристичный салу, запахъ, который весьма легко различать. Свѣтильня не должна быть особенно толста, въ противномъ случаѣ она обгараетъ, обугливается и въ свою очередь даетъ непрiятнопахучія вещества, которыя могутъ маскировать запахъ свойственный горящему салу. Способъ этотъ весьма простъ, характеренъ и поэтому можетъ быть съ удобствомъ примѣняемъ \*\*).

Горнь предложилъ способъ узнавать примѣсь сала къ коровьему маслу основанный на томъ, что петролейный эфиръ растворяетъ легче коровье масло чѣмъ сало. Онъ беретъ петролейный эфиръ (плотностью— $0,69$

\*) Интересующихся получениемъ коровьяго масла отсылаемъ къ слѣдующимъ сочинениямъ: 1) Молочное хозяйство. Беклешевъ. Спб. 1862. 2) Руководство къ молочному хозяйству. Мортона. 1862. Спб. 3) Die Milch ihr Wesen und ihre Verwertung. Martiny 1871. 4) Trommer. Das Molkereiwesen. Berlin. 1846. 5) Alfred Wankseein. Milk-Analysis. London. 1874. 6) A. Pouriau, La Laiterie. 1872. Paris. 7) Das Molkereiwesen von Dr. W. Fleischmann. 1875. Braunschweig. F. Vieweg. 8) Milk in Health and Disease. By A. Smee. 1875. London. 9) Laiterie. Thiébaud de Berneaud. Roret.—Объ извлеченіи масла изъ сыворотки и объ очищеніи испорченнаго коровьяго масла статья въ «Moniteur Scientifique» 1874. Августъ.

\*\*) Polytechn. Journ. V. 216. 1875 p. 288.

при 15°, кипящій 80—110°) и слабо нагрѣвая растворяетъ испытуемое масло, если въ маслѣ было свиное, говяжье и др. сало болѣе 10%о, то сало остается въ осадкѣ, масло-же растворяется \*).

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ способъ узнать примѣсъ сала къ маслу будетъ—точка плавленія. Мы уже упоминали, что жирное вещество коровьяго масла плавится при 27°. Коровье же масло содержитъ въ своемъ составѣ воду, козеинъ и пр. будутъ плавиться нѣсколько выше. Сало почти всегда плавится выше масла, поэтому если температура плавленія испытуемаго масла будетъ довольно высока, это будетъ доказывать примѣсъ сала. Только предварительно для большей правильности испытаній, слѣдуетъ испытуемое масло нѣсколько разъ переплавить и промыть, тогда вода, козеинъ и т. п. будучи удалены дадутъ возможность показывать точку плавленія жирнаго вещества масла, близкую къ 27 (коровье масло отъ содержанія воды и козеина плавится около 35°).

Для открытiя подмѣсы сала къ маслу приведемъ точки плавленія главнѣйшихъ сортовъ сала и вообще жировъ:

Баранье сало . . . . .	36°
Бычачье „ . . . . .	37°
Верблюжій жиръ . . . . .	55°
Козье сало. . . . .	25°
Лошадиное сало . . . . .	60°
Свиное сало . . . . .	27°
Телячье сало . . . . .	57°

Эти точки плавленія принадлежатъ только чистымъ жирамъ, уже отдѣленнымъ отъ ячеистой ткани, въ которой они заключались, вытапливаніемъ.

Въ томъ случаѣ, когда къ коровьему маслу прибавляютъ сравнительно очень большое количество сала, то получаютъ какъ бы съѣдобное сало, которое должно во многихъ случаяхъ замѣнять коровье масло. Въ Америкѣ готовится такого рода продуктъ, который состоитъ изъ чистаго сала и предназначенъ для замѣны масла. Во время осады Парижа Кастелацъ предложилъ способъ полученія съѣдобнаго сала, который и примѣнялся съ успѣхомъ \*\*). Во время осады Парижа Дюбранфо предложилъ тоже способъ полученія съѣдобнаго сала. Говяжье сало продавалось за килограммъ до 2,5 франка; испорченное же сало, напр.: свѣчное—по 1,2 франка, т. е. болѣе чѣмъ на половину дешевле. Поэтому Дюбранфо и предложилъ свой способъ для очистки испорченныхъ сортовъ сала.

\*) Jahres Bericht. R. Wagner, 1871 годъ.

\*\*) Способъ Кастелаца былъ только примѣненъ для полученія въ техническихъ размѣрахъ съѣдобнаго сала, принципъ же этого способа былъ указанъ Эввардомъ.

Дюбранфо показалъ, что неприятно-пахучій рыбій жиръ при нагреваніи до  $330^{\circ}$  совершенно теряетъ свой запахъ. Это происходитъ вѣроятно отъ улетучиванія неприятно пахучихъ жирныхъ кислотъ—продуктовъ разложенія жировъ. Этотъ принципъ былъ примѣненъ и для полученія съѣдобнаго сала. Въмѣсто простаго нагреванія въ расплавленное испорченное сало пропускался перегрѣтый паръ ( $150—160^{\circ}$ ), паръ уносилъ неприятно-пахучія вещества и въ результатѣ получалось чистое безъ запаха съѣдобное сало.

По способу Кастелаца съѣдобное сало получается слѣдующимъ образомъ: 100 частей сала смѣшивается съ такимъ же количествомъ кипящей воды, въ смѣсь прибавляютъ 4 части кристаллической соды, растворенной въ 20 частяхъ воды и все тщательно перемѣшивается, температуру не допускаютъ понизиться ниже  $50$  градусовъ. При перемѣшиваніи образуется эмульсія. Послѣ того опять подвергаютъ смѣсь кипѣнію и прибавляютъ 400 ч. кипящей воды. Затѣмъ смѣсь оставляютъ охладиться, сало всплываетъ на верхъ, а сода и нечистоты оседаютъ внизу котла. Жидкость спускаютъ, а сало промываютъ въ водѣ для удаленія соды. Промывку ведутъ такимъ образомъ, что сало смѣшиваютъ съ 100 ч. воды, дѣлаютъ эмульсію, кипятятъ, прибавляютъ еще 400 ч. воды и повторяютъ кипяченіе.

Сало нужно очистить только что описаннымъ способомъ нѣсколько разъ. Хорошее сало очищаютъ два раза, для чего для втораго раза берутъ 2—4 части соды. Худшее сало очищаютъ три раза, для втораго раза берутъ 3—4 части соды, а для третьяго—2—3 части.

Очистку сала, заканчиваютъ промывкой въ большомъ количествѣ воды. Полезно въ первую промывную воду прибавить соляной кислоты (на 100 ч. воды 1 ч. соляной кислоты).

Въ осадкѣ послѣ промывки первой водой заключаются соли жирныхъ кислотъ, которыя могутъ быть выдѣлены сѣрной кислотой. Между этими кислотами находится масляная кислота, которая имѣетъ на рынкѣ значительный спросъ и цѣнится довольно дорого, для заводовъ искусственныхъ фруктовыхъ эссенцій.

Полученное очищенное сало—съѣдобное сало—не имѣетъ никакого дурнаго запаха, можетъ идти въ пищу, въ особенности для кухоннаго употребленія. При этомъ способѣ полученія съѣдобнаго сала важно неупотреблять жесткую, т. е. известковую воду, такъ какъ известь образуетъ съ саломъ нерастворимую известковую соль.

Въ 1873 году Бровнъ патентовалъ другой способъ полученія съѣдобнаго сала, который, впрочемъ, едва ли на практикѣ окажется удобнымъ. Бровнъ смѣшиваетъ 4 части сала въ одной части воды и прибавляетъ  $2\%$ ,

относительно взятаго сала, сѣрной кислоты. Смѣсь нагревается до  $94^{\circ}$  въ продолженіи 1—2 часовъ. Послѣ того сало, для выдѣленія нѣкоторыхъ бѣловыхъ веществъ, выливается въ растворъ квасцовъ. Затѣмъ сало опять нагревается до  $94^{\circ}$ . Черезъ слой сала, для удаленія непріятно-пахучихъ жирныхъ, кислотъ пропускаютъ сильный токъ воздуха. Далѣе сало декантируютъ отъ жидкости и нагреваютъ до  $110^{\circ}$ , при этомъ опять пропускаютъ сильный токъ воздуха. Въ этотъ разъ пропусканіе воздуха продолжается болѣе предъидущаго. Операция считается окончательной и продуктъ разливаютъ въ бочки.

Полученное по только что описаннымъ способамъ сѣдобное сало можетъ только въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣнить коровье масло, напр. для приготовленія кушаньевъ. По своему виду сѣдобное сало совершенно не походитъ на масло—оно твердо, плавится при температурѣ гораздо выше точки плавленія масла.

По этому было обращено вниманіе на приготовленіе другаго рода сѣдобнаго сала. Это другаго рода сѣдобное сало или вѣрнѣе масло отличается отъ предъидущаго мягкостью, которая приближается по виду къ мягкости коровьяго масла.

Такъ въ 1854—55 году Пушеръ \*) сообщаетъ, что имитация топленаго масла можетъ быть получена весьма легко слѣдующимъ образомъ: берутъ 6 фунтовъ хорошаго рапсового масла и около 5—6 лотовъ картофельной муки, смѣшиваютъ и масло кипятятъ около  $\frac{1}{4}$  часа. Въ это время масло сильно пѣнится, кипяченіе прекращаютъ по мѣрѣ уменьшенія пѣны.

Въ это время крахмалъ обугливается и принимаетъ бурый цвѣтъ. При кипяченіи образуется весьма непріятный запахъ. Далѣе масло фильтруютъ—крахмалъ оцѣпляется. Послѣ того масло отстаивается около 48 часовъ и декантируется. Полученное такимъ образомъ рапсовое масло, пріятнаго желто-золотистаго цвѣта, можетъ идти въ кушанья, напр. для приправы къ салату и пр. Полученное такимъ образомъ жидкое рапсовое масло смѣшиваютъ съ саломъ, на 2 части берутъ 1 ч. сала и получаютъ имитацию весьма схожею на коровье масло.

Аналогичный способу Пушера—способъ Ило (Ihlo), онъ почти ничѣмъ не отличается отъ сп. Пушера, а потому мы его и не описываемъ (\*\*).

Въ 1871 году Брайлей патентовалъ способъ полученія масла, состоящей изъ смѣси сала или свиного жира съ растительнымъ масломъ, при

\*) Pucher. Dingl. Journl. CXXXVI. p. 231.

Jahres Bericht. R. Wagner. T. I. 1855.

\*\*) Ihlo. Polyi. Centralblatt. 1858. p. 223.—Ihlo. Chem. Centralblt. 1857. p. 880.

этомъ получается масло по консистенціи весьма схожее съ коровьимъ масломъ. Брандлей смѣшиваетъ сало съ растительнымъ жидкимъ масломъ, смѣсь разбалтывается съ водой и кипятится. Послѣ того смѣсь отстаивается, а затѣмъ смѣсь сала и масла сливается. Полученное масло можетъ употребляться для приготовленія кушаньевъ, но непосредственно не можетъ быть употреблено въ пищу. Для приготовленія такого масла Брандлей далъ способъ рафинировки масла съмянъ хлопчатника.

Сырое хлопчатное масло смѣшивается съ небольшимъ количествомъ хлористаго кали и селитры, смѣсь нагревается; далѣе жирное вещество декантируется, опять нагревается и чрезъ него пропускаютъ струю чистаго кислорода. Послѣ такой переработки масло хлопчатника освобождается отъ всѣхъ своихъ примѣсей, теряетъ свой непріятный запахъ и вкусъ и дѣлается годнымъ для кухоннаго употребленія. Смѣшанное съ 25—30% сала даетъ имитацию коровьяго масла.

Кромѣ только-что описаннаго метода полученія масла, основаннаго на смѣшеніи твердаго сала съ жидкимъ растительнымъ масломъ—прибѣгли къ методу полученія искусственнаго масла изъ легкоплавкихъ (мягкихъ) жировъ. Такъ докторъ Ла-Перузъ, въ Парижѣ, получалъ хорошую имитацию масла изъ жирнаго вещества мяса. Сырое жирное мясо помѣщается въ котель съ чистой водой (если возможно дистиллированной), содержащей дву-углекислотную соду и поваренную соль. Все кипятится до тѣхъ поръ пока все сало невытопится. Массу охлаждаютъ и на поверхности собираютъ жирное вещество, которое и будетъ служить для замѣны коровьяго масла.

Описанные продукты—съѣдобное сало и только-что описанныя имитациіи масла, основанныя на прибавленіи жидкихъ маселъ въ салу, немогли удовлетворять потребителей масла по многимъ причинамъ; во-первыхъ, вслѣдствіе значительной твердости продукта (съѣдобное сало), во вторыхъ, вслѣдствіе особеннаго непріятнаго вкуса (напр. при имитациіи масла при поедетвѣ жидкихъ растительныхъ маселъ, которыя всегда имѣютъ особый, свойственный каждому растенію, характеристичный привкусъ), и въ третьихъ, вслѣдствіе характеристичнаго запаха и др. причинъ. Всѣ здѣсь описанные продукты могли идти лишь при приготовленіи кушаньевъ, непосредственно же въ пищу, какъ напр. коровье масло неупотребляются. Вслѣдствіе этого изобрѣтатели начали искать другихъ способовъ переработки жирныхъ веществъ, которые могли бы дать продуктъ замѣняющій вполне даже хорошіе сорта настоящаго коровьяго масла, напр. сливочное. Труды изобрѣтателей вполне вознаградились. Въ настоящее время получается въ техническихъ размѣрахъ искусственное коровье масло, которое по своему характеру удовлетворяетъ вполне, даже самымъ требовательнымъ

вкусамъ. Искусственно получаютъ самые высшіе сорта масла, напр. чайное сливочное.

Прежде чѣмъ мы перейдемъ къ описанію способовъ какимъ образомъ различнаго рода жирныя вещества перерабатываются на искусственное масло, почти неотличающееся отъ настоящаго, скажемъ о свойствѣ главнѣйшихъ жировъ, играющихъ или могущихъ играть хотя какую-либо роль въ производствѣ искусственнаго масла.

Дѣленіе всѣхъ вообще жирныхъ веществъ довольно неопредѣленно, здѣсь существуютъ отступленія. Такъ всѣ жирныя вещества дѣлятся на 1) масла, 2) шмальцы, 3) жиры. Такого дѣленія держится напр. Боллей. Масла есть жирныя вещества, жидкія при обыкновенной температурѣ. Шмальцы—есть жирныя вещества мягкіе на ошупь (напр. коровье масло). Жиры—твердые при обыкновенной температурѣ, напр. сало. Шмальцы будутъ переходомъ отъ масла, къ жиру. При такой системѣ однако встрѣчается много отступленій. Очень часто названіе масла дается жирнымъ веществамъ растительнаго происхожденія, будутъ ли они тверды или жидки, напр. твердое кокосовое масло наз. масломъ, жидкое масло орѣховое, оливковое и и пр. масла называютъ тоже масломъ. Названіе жира дается веществамъ животнаго происхожденія, напр. жидкій тресковый жиръ, полужидкій гусиный извѣстны подъ однимъ общимъ названіемъ—жировъ. Саломъ называются твердыя и полутвердыя вещества животнаго происхожденія.

При разборѣ жирныхъ веществъ съ точки зрѣнія производства искусственнаго масла, раздѣлимъ ихъ на слѣдующія три группы: I) жидкія жирныя вещества, II) полужидкія, и III) твердыя.

Жидкія жирныя вещества могутъ быть или растительнаго происхожденія или животнаго. Къ первымъ будетъ принадлежать: оливковое, миндальное, сурьбное, жирное масло горчичныхъ сѣмянъ, кунжутное, хлопчатниковоe, льняное, маковое, подсолнечное и др. Ко вторымъ — костяное масло, рыбій жиръ.

Жидкія жирныя вещества, какъ мы уже упомянули, идутъ для прибавки къ твердому салу, даютъ мягкое жирное вещество, по консистенціи напоминающее коровье масло, и посему нѣкоторые изъ нихъ годны для производства имитациі коровьяго масла. Такъ былъ описанъ способъ полученія топлиннаго масла по способу Пушера изъ рапсового масла; способъ Брэдлея—изъ хлопчатнаго масла и т. п.

Такой методъ полученія коровьяго масла, т. е. составленіемъ его изъ сала и масла, непривился въ техникѣ въ большихъ размѣрахъ, по причинамъ отчасти нами уже выясненнымъ. Поэтому жидкія масла и неимѣютъ значенія для приготовленія искусственнаго масла. Хотя здѣсь нельзя не

«Производство искусственнаго коровьяго масла».

согласится, что при дальнейшей разработкѣ этого вопроса, весьма возможно, что могутъ достигнуть благоприятныхъ результатовъ. Известно нѣсколько сортовъ растительныхъ маслъ, сравнительно дешевыхъ, которыя не отличаются характернымъ запахомъ или вкусомъ и могли-бы быть отличными размягчающими средствами твердаго сала, для имитациіи коровьяго масла, напр. масла подсолнечное, орѣховое, маковое, хлопчатниковое (по сп. Брайлей), рапсовое (по способу Пушера, Илло). Эти масла оказали-бы еще большую услугу если при способѣ ихъ полученія небыло примѣнено сильное поджариваніе сѣмянъ, какъ это обыкновенно принято почти повсемѣстно. Для полученія имитациіи коровьяго масла очень вредно вліяетъ масло, которое было предварительно сильно нагрѣто въ сѣмяхъ, потому что такое масло всегда будетъ отличаться особымъ запахомъ.

Такъ рапсовое масло совершенно не съѣдобно полученное по способу нагрѣванія сѣмянъ, полученное-же при прессованіи на холоду даетъ совершенно другой продуктъ. Въ 1857 году Байли получилъ съѣдобное рапсовое масло, весьма чистое, совершенно не нагрѣвая рапсовое сѣмя \*).

Жидкія жирныя вещества животнаго происхожденія никакого значенія для производства искусственнаго масла неимѣютъ.

Полужидкія жирныя вещества легко плавятся, но при обыкновенной температурѣ имѣютъ консистенцію коровьяго масла. Они бываютъ какъ растительнаго такъ и животнаго происхожденія. Сюда принадлежатъ къ первому разряду: пальмовое, кокосовое, масло кокао и др., ко второму — свиное сало, гусиный жиръ, медвѣжье сало, яичное масло и др. \*\*).

Вещества этой группы болѣе всего подходятъ по консистенціи къ коровьему маслу. Многіе изъ здѣсь перечисленныхъ маслъ конечно не могутъ играть роли при производствѣ искусственнаго масла — благодаря малой распространенности, цвѣту, вкусу и пр.

Изъ наиболѣе подходящихъ для производства будутъ свиное сало и гусиный жиръ. Свиное сало хотя и имѣетъ много сходства съ коровьимъ масломъ, но благодаря своему вкусу не можетъ конечно замѣнить послѣднее. Въ производствѣ искусственнаго масла свиное сало никакой роли неиграетъ. Свиное сало, осторожно вытопленное, почти неимѣетъ запаха, идетъ въ

\* ) Baily. Jahres Bericht. R. Wagner. 1857.

\*\* ) Яичнаго масла добывается очень мало и употребляется оно лишь въ парфюмеріи. Масло это добывается изъ желтка яицъ; оно конечно добывается побочно—при полученіи яичнаго альбумина. Самое большое количество яичнаго масла добывается едвали не въ Россіи — въ Казани, на заводѣ яичнаго альбумина г. Деятого. Здѣсь ежегодно добывается альбумина изъ 6—8 миллионовъ яицъ. Способъ состоитъ изъ поджариванія и прессованія желтка. Пудъ яичнаго масла въ Казани стоитъ всего 10—12 р. с.

большомъ количествѣ для фальсификаціи масла. Если въ коровьемъ маслѣ находятъ присутствіе сала, то очень большая часть выпадаетъ на свиное.

Гусиный жиръ по своей цѣнности не можетъ играть роли для производства коровьяго масла, а равно и для его фальсификаціи. Гусиный жиръ, будучи хорошо очищенъ, соответствующимъ образомъ подрашенъ и подеоленъ даетъ продуктъ очень мало отличающійся отъ коровьяго масла. Едва ли есть другое какое либо жирное вещество, такъ близко стоящее къ коровьему маслу какъ гусиный жиръ. Будучи подготовленъ соответствующимъ образомъ гусиный жиръ можетъ идти непосредственно въ цинку, напр. съ хлѣбомъ, подобно коровьему маслу.

Твердыя жирныя вещества чаще всего животнаго происхожденія. Поджидкія вещества плавятся при 25—30°, твердыя—выше. Сюда принадлежитъ—бычачье сало, баранье сало и др. При приготовленіи искусственнаго масла въ техническихъ размѣрахъ, въ настоящее время исключительно можетъ идти говяжье и баранье сало, а поэтому мы и остановимся на описаніи этихъ сортовъ сала.

Говяжье сало есть бѣлое, слабо-желтоватаго цвѣта жирное вещество. Желтое вещество этого сала можетъ быть извлечено продолжительнымъ кипяченіемъ въ большомъ объемѣ горячей воды. Говяжье сало плавится около 36—37°. По Шеврелю оно состоитъ изъ твердаго жирнаго вещества стеарина (три стеарина т. е. сочетаніе трехъ частицъ глицерина съ одной частицей стеариновой кислоты), количество котораго 70% и олеина (три олеина) 30%. Говяжье сало состоитъ изъ жирнаго вещества (преимущественно внутренняго жира) какъ коровы такъ и быка. Обыкновенно сало по роду происхожденія—отъ быка или коровы—въ торговлѣ не различаютъ. Эти два рода сала между собою отличаются весьма незначительно—сало коровы характеризуется болѣе характернымъ запахомъ. Говяжье сало дѣлится на большое количество различныхъ сортовъ, смотря по цвѣту, твердости, запаху, возрасту животнаго, способу вытапливанія и др. условіямъ. Хорошіе сорта говяжьего сала въ настоящее время и служатъ для приготовления искусственнаго масла. Лучшій сортъ сала для производства масла будетъ свѣжее, полученное отъ только что убитаго животнаго—парное сало.

Сало поступаетъ въ торговлю въ двухъ видахъ, въ видѣ сырка или уже топленое. Топленіе сала ведется или на голомъ огнѣ или паромъ. Когда оно ведется на голомъ огнѣ, то пріобрѣтаетъ особенный неприятный запахъ и идти для полученія искусственнаго коровьяго масла не можетъ. Сало топленое парами, если оно свѣжее и обработано съ тщательностью, можетъ идти для приготовления искусственнаго масла, однако здѣсь нельзя незамѣтить, что свѣжее сало сырецъ есть самое удобное для этого производства. Сало

сырецъ сохраняется очень трудно— оно скоро портится отъ заключающейся въ немъ плевы, жиля и т. п. Мы здѣсь говоримъ преимущественно о внутреннемъ салѣ (нутрякѣ), другіе сорта сала имѣютъ въ торговлѣ ничтожное значеніе (напр. говяжье подкожное сало, костяное сало, сало вываренное изъ различныхъ суставовъ, хрящей, ногъ, головы и т. п.). Различнаго рода сала— сырцы имѣютъ различныя свойства. Такъ въ Россіи извѣстны слѣдующіе сорта нетопленнаго сала:

1. Сырецъ говяжій обыкновенный, отличается плотностью и твердостью. Получается отъ животныхъ питающихся травяной пищею.

2. Сырецъ сибирскій или обрѣзной, состоитъ, кромѣ внутренняго сала, еще и изъ обрѣзнаго подкожнаго. Вслѣдствіе этого онъ мягче предъидущаго.

Вообще для приготовленія искусственнаго масла считаются тѣ сорта болѣе удобными, которыя отличаются мягкостью и легкоплавкостію, такъ какъ при производствѣ искусственнаго масла получается выходъ послѣдняго гораздо больше.

3. Сырецъ бардяной, называется отъ слова *барда*, т. е. пища, остающаяся при винокуренныхъ заводахъ и служащая для питанія животныхъ. Отличается не большою твердостью.

4. Сырецъ экипажный— мелко изрубленное сало самаго плохаго качества. Для производства масла значенія неимѣетъ.

Русское топленое сало для насъ неимѣетъ значенія такъ какъ отличается крайне непріятнымъ запахомъ. Что касается до бараньяго сала, то оно мягче говяжьяго сала, отличается желтымъ чистымъ цвѣтомъ. Сырецъ подвергается порчѣ и тогда издаетъ особенный непріятный запахъ. Шеврель пахучее вещество испортившагося бараньяго сала назвалъ *hircin'*омъ (или гирициновой кислотой). Думаютъ что *hircine* есть ничто иное какъ смѣсь пахучихъ кислотъ жирнаго ряда.

Бараній сырецъ русскій раздѣляютъ на слѣдующіе сорта:

1. Бараній сырецъ среднихъ русскихъ губерній называемый сборнымъ, потому что состоитъ изъ партій сырца закупаемыхъ на базарахъ въ небольшихъ количествахъ. Отличается особенной крѣпостью. Въ такомъ видѣ какъ онъ доставляется на рынокъ— съ характеристичнымъ запахомъ— не можетъ быть и рѣчи о пользованіи имъ на заводахъ искусственнаго масла.

2. Сырецъ степной. Мягче предъидущаго.

3. Сырецъ курдюжный получаютъ изъ курдюковъ киргизскихъ барановъ. Принадлежитъ къ подкожному жиру. Накопляется въ задней части тѣла ближайшей къ хвосту. Отличается бѣлизною, мягкостью, чистотою и отсутствіемъ дурнаго запаха и вкуса. Вслѣдствіе своихъ свойствъ можетъ употребляться въ пищу.

Свѣжее сырое баранье и курдюжное сало могутъ идти для приготовления искусственнаго масла, хотя въ настоящее время для этой цѣли служить только говяжье, надо только слѣдить чтобы оно небыло испорчено, такъ какъ при этомъ развивается особый запахъ.

Говоря о составѣ настоящаго коровьяго масла мы упомянули, что Шеврель и Бромей полагаютъ, что оно состоитъ изъ маргарина, бутирина, капроина и каприна и особеннаго сочетанія — бутиролеина. По Шеврелю масло состоитъ изъ стеарина, маргарина и олеина, далѣе небольшого количества бутирина, капроина и каприна и особаго сочетанія олеина и бутирина.

Бромей въ дополненіе работъ Шевреля, какъ мы уже упомянули, приводитъ слѣдующій составъ коровьяго масла:

маргарина . . . . .	68
бутиролеина . . . . .	30
бутирина и др. . . . .	2
	<hr/>
	100

По Гейнцу, какъ нами тоже было упомянуто, масло состоитъ изъ большаго количества пальмитина, далѣе олеина, немного стеарина и глицеридовъ масляной и миристиновой кислоты.

Приведенныя здѣсь вещества составляютъ жирное вещество масла, кромѣ этихъ веществъ въ маслѣ еще находится вода, казеинъ, молочный сахаръ и соли. Главный вкусъ масла зависитъ отъ жирнаго вещества, другіе-же вещества, находясь въ небольшихъ количествахъ (напр. казеинъ  $1\frac{1}{2}\%$ ) влияют на вкусъ весьма мало.

Разсмотримъ подробно составныя части жирнаго вещества коровьяго масла.

Маргариновая кислота, которая открыта Шеврелемъ, въ маслѣ состоитъ изъ смѣси пальмитиновой и стеариновой кислоты. Слѣдовательно здѣсь надо будетъ разсмотрѣть эти двѣ кислоты. Стеариновая кислота находится въ маслѣ въ видѣ стеарина, т. е. соединенія съ глицериномъ. Стеариновая кислота весьма схожа съ пальмитиновой. Стеаринъ есть бѣлое кристаллическое вещество; по Гейнцу стеаринъ имѣетъ двѣ точки плавленія: постоянную при  $71,6^{\circ}$  и промежуточную при  $55^{\circ}$ .

Пальмитинъ, т. е. глицеридъ пальмитиновой кислоты изученъ весьма мало. По Маскелину это есть кристаллическое вещество имѣющее двѣ точки плавленія— $50,5$ — $66,5^{\circ}$ , въ промежуткѣ между этими температурами онъ застываетъ. Искусственный пальмитинъ Вертело застываетъ при  $46^{\circ}$ .

Олеинъ при обыкновенной температурѣ жидокъ. Слѣдовательно сопоставляя анализы Бромейя и Гейнца видимъ, что коровье масло состоитъ изъ около 68 процентовъ стеарина и пальмитина (т. е. маргарина). Изъ этихъ

соединеній по Гейнцу преобладаетъ пальмитинъ, температура плавленія котораго будетъ около 50—66°. Замѣчательно что смѣси этихъ двухъ соединеній плавятся гораздо ниже чѣмъ точка плавленія всякаго вещества порознь. Такъ что смѣсь этихъ двухъ соединеній плавится ниже 50°. Этимъ свойствомъ только и объясняется, почему коровье масло содержитъ до 68% пальмитина и стеарина, веществъ сравнительно плавящихся высоко само плавится уже при 27°. Эти факты намекаютъ что эти соединенія не находятся въ маслѣ въ видѣ простой смѣси, а быть можетъ въ видѣ особаго химическаго соединенія. Далѣе въ коровьемъ маслѣ заключается жидкій глицеридъ олеинъ по Гейнцу и бутиролеинъ по Бромею. Этотъ глицеридъ (т. е. олеинъ) по своему свойству отчасти опредѣляетъ легкоплавкость коровьяго масла, такъ какъ онъ самъ жидокъ, онъ какъ-бы дѣлаетъ болѣе легкоплавкимъ пальмитинъ и стеаринъ входящій въ составъ настоящаго коровьяго масла. Что касается до бутириновой и др. кислотъ входящихъ въ составъ масла, въ видѣ глицеридовъ, то они по своему незначительному количеству не могутъ замѣтно вліять на точку плавленія масла.

Сравнивая составъ настоящаго коровьяго масла и различнаго рода сала, мы видимъ нѣкоторое сходство между этими жирными веществами. Такъ изъ анализовъ говяжьяго сала мы видимъ, что оно состоитъ изъ 70% стеарина и 30% олеина (вещества находящіяся въ ничтожныхъ количествахъ не принимаются въ расчетъ, напр. свободныя жирныя кислоты и пр.). Коровье масло по Бромею состоитъ изъ пальмитина и стеарина около 68%, бутиролеина 30%, бутирина, капроина 2%. По Гейнцу вмѣсто бутиролеина масло содержитъ одинъ олеинъ. Мы уже упоминали что стеаринъ и пальмитинъ имѣютъ между собою много общаго. По химической формулѣ онѣ отличаются между собою весьма мало, это будутъ соединенія одного рода близко стоящія другъ отъ друга. Пальмитиновая кислота будетъ:  $C_{16}H_{32}O_4$ , стеариновая  $C_{18}H_{36}O_4$ . Соединенія жирныхъ кислотъ содержащія въ своей частицѣ много углерода отличаются между собой неподвижностью, если можно такъ выразиться, по отношенію химическихъ реакцій и вмѣстѣ съ тѣмъ близкіе члены гомологовъ не имѣютъ рѣзкихъ различій. Такъ что можно признать по отношенію этихъ составныхъ веществъ, что сало и коровье масло отличаются между собою очень мало. Далѣе какъ сало такъ и масло содержатъ олеинъ, т. е. въ этомъ отношеніи онѣ не отличаются другъ отъ друга. Существенное отличіе будетъ заключаться въ бутиринѣ (т. е. глицеридѣ бутириновой или масляной кислоты) который находится въ маслѣ и котораго нѣтъ въ салѣ. Но здѣсь надо замѣтить что бутиринъ (а равно капроинъ и др.) составляютъ незначительную часть масла—поэтому за этимъ соединеніемъ нельзя признать большаго вліянія на вкусъ масла. Изъ сравненія

состава масла и сала видимъ, что между ними есть много общаго, съ химической точки зрѣнія. Точки плавленія масла и сала различаются почти на  $10^{\circ}$ , сало плавится при  $37^{\circ}$ , масло при  $27^{\circ}$  (здѣсь конечно говорится о чистомъ жирномъ веществѣ). Что касается до вкуса, то коровье масло и чистое говяжье сало въ такомъ видѣ какъ онѣ употребляются въ общежирное сала житіи сильно отличаются другъ отъ друга. Но чтобы вышло если-бы мы получили и жирное вещество сала и жирное вещество масла очищенными? Жирное вещество обоихъ матеріаловъ было-бы бѣлаго цвѣта, безъ запаха и вкуса. Вещество сала было-бы тверже масла. На органѣ вкуса оба вещества произвели-бы одинаковый эффектъ, съ тою только разницей, что жирное вещество сала какъ болѣе твердое, дало-бы нѣсколько другое ощущеніе — масло распредѣлилось-бы на органѣ вкуса въ видѣ тонкаго слоя, сало-же оставалось-бы въ видѣ кусочковъ. Словомъ, ощущеніе было-бы разное, вкусъ-же одинаковъ. Благодаря такому сходству сала и масла, было обращено вниманіе на способъ дѣлать изъ сала такой продуктъ, который болѣе или менѣе подходилъ-бы къ маслу.

Мы уже говорили, что для этой цѣли прибѣгли къ возможно полному очищенію сала. Такимъ образомъ получили съѣдобное сало, которое въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣнило масло, но существенно отъ него отличалось благодаря своей твердости. Для устранения послѣдняго прибѣгли къ прибавленію жидкихъ жирныхъ маселъ къ салу, такимъ образомъ получали продуктъ очень похожій по консистенціи на масло, но здѣсь встрѣтилось другое затрудненіе относительно вкуса. Къ салу начали прибавлять растительное масло, которое благодаря своему хотя-бы даже и слабому характерному вкусу, давало имитацию масла съ характернымъ вкусомъ (какъ говорятъ привкусомъ), напр. какъ въ рапсовомъ маслѣ и др. Поэтому такой методъ непривился въ практикѣ.

Начали искать другіе способы полученія искусственнаго масла болѣе цѣлесообразные. Было обращено вниманіе на полученіе масла изъ сала, такимъ образомъ чтобы оно было болѣе легкоплавно и по вкусу подходило къ коровьему маслу. Относительно вкуса придерживались первоначально того мнѣнія, что жирное вещество сала, а равно и масла, будучи хорошо очищено, имѣютъ много сходства. Что-же касается до легкоплавкости, то прибѣгли къ способу выдѣленія изъ сала веществъ, точка плавленія которыхъ высока, т. е. прибѣгли къ выдѣленію изъ сала части заключающагося въ немъ стеарина. Опыты сдѣланные съ этой цѣлью увѣнчались успѣхомъ.

Далѣе было предложено нѣсколько усовершенствованій первоначальныхъ опытовъ, изъ которыхъ выработались опредѣленные способы полученія масла изъ сала. Успѣхъ этихъ способовъ былъ несомнѣненъ, благодаря имъ было получено искусственное коровье масло неуступающее настоящему. Потребленіе

искусственного масла начало быстро развиваться, такъ что его производство приняло техническіе размѣры, построено много фабрикъ, о которыхъ мы уже и упоминали. Такимъ образомъ было получено масло стоящее несравненно выше нами упомянутого съѣдобнаго сала и имитациіи масла съ помощью жирныхъ жидкихъ маселъ, въ отличіе отъ этихъ послѣднихъ новое масло мы назовемъ искусственнымъ коровьемъ масломъ, такъ какъ оно почти не отличается отъ настоящаго, тогда какъ съѣдобное сало и съѣдобное сало въ смѣси съ жидкимъ масломъ будутъ лишь грубымъ раздраженіемъ настоящему коровьему маслу и поэтому не могутъ нести названія искусственного масла.

Перейдемъ къ способамъ полученія искусственного масла.

Во время осады Парижа Межъ-Мурье занимался вопросомъ о приготовленіи масла изъ сала. Опыты имъ производимые въ это время не отличались успѣхомъ. Межъ-Мурье продолжалъ свои изслѣдованія и послѣ осады.

Въ слѣдующемъ году, т. е. въ 1871—онъ предпринялъ изслѣдованія слѣдующаго рода \*). На фермѣ въ *Vincennes* было взято нѣсколько молочныхъ коровъ и подвергнуты полной діетѣ. Коровы начали уменьшаться въ вѣсѣ, количество молока стали давать менѣе, но молоко всегда содержало масло. Межъ-Мурье не сомнѣвался, что полученное масло въ молокѣ было продуктомъ измѣненія сала, находящагося въ животномъ. Онъ думалъ, что сало подъ вліяніемъ пепсина, находящагося въ желудкѣ, переработалось въ олеино-маргариновое масло, т. е. обыкновенное коровье масло, или же сало подъ вліяніемъ дыханія, просачиваясь черезъ поры, переработалось въ масло. Руководствуясь такими соображеніями, онъ желалъ провѣрить на практикѣ только что высказанныя предположенія. Опыты, сдѣланные въ этомъ направленіи, были успѣшны. Межъ-Мурье получилъ такимъ образомъ искусственное масло неуступающее настоящему, слѣдующимъ образомъ:

Говяжье сало, взятое изъ животного только что убитаго и лучшаго качества разрывается и измельчается на куски. Куски сала постунаютъ въ котель, куда прибавляютъ около  $\frac{1}{3}$  части по вѣсу воды, немного соды и бараньяго или свиного желудка (сычуга) изрѣзаннаго на куски \*\*). Всѣ

\*) Felix Boudet. *Moniteur Scientifique*. 1872. Siptembre.

\*\*) Бараній, свиной, телячій и др. желудка содержатъ вещество наз. пепсиномъ, это вещество составляетъ дѣйствующую часть желудочнаго сока. Пепсинъ, въ присутствіи кислоты, растворяетъ свернувшійся бѣлокъ. Пепсинъ употребляется при приготовленіи сыра, служить для выдѣленія изъ молока казеина. Четвертый желудокъ напр. теленка (сычугъ) тотъ часъ послѣ убоя, тщательно вычищается, вытирается солью, рѣжется на куски и сушится, послѣ этого можетъ употребляться какъ пепсинъ. Такой препаратъ напр. употребляется для фабрикаціи сыра. Самое небольшое количество желудочной ткани можетъ служить для большаго количества молока. Настой изъ одного квадратнаго дюйма сычуга достаточен чтобы свернуть казеинъ въ 80 квартахъ молока.

хорошо перемѣшивается и подвергается дѣйствию температуры  $45^{\circ}$  вѣлчительно, болѣе или менѣе продолжительное время. Сало расплавляется, выдѣляется изъ сальной плевы и всплываетъ на поверхность. Послѣ того сало вливають въ жестяные ящики, гдѣ его заставляютъ медленно охлаждаться. Получается пріятнаго запаха жирное вещество—оно постепенно охлаждается и получаетъ зернистый видъ. Полученные куски этого матеріала подвергаются прессовки. Въ помѣщеніи, гдѣ происходитъ прессовка, температура держится около  $25^{\circ}$ — $30^{\circ}$ . При этомъ въ прессовыхъ салфеткахъ остается жирное вещество, содержащее много стеарина, а жирное вещество, которое выдѣляется при прессовкѣ, будетъ искусственное коровье масло. Полученное масло Межь-Мурье называлъ олео-маргариновымъ масломъ. Оно также извѣстно подъ названіемъ французскаго масла \*). По *Тросту* полученное масло не имѣетъ запаха сала, оно имѣетъ консистенцію коровьяго масла, отлично сохраняется долгое время, чисто и весьма удобно для употребленія въ кухни, на пароходахъ и пр. Буде, который доложилъ Сенской санитарной комиссіи въ Парижѣ о новомъ искусственомъ маслѣ Мурье и о свойствахъ этого масла, утверждаетъ, что оно не имѣетъ никакого запаха, напоминающаго сало или напр. какого-либо рода жиръ, но напротивъ того имѣетъ пріятный запахъ. Цвѣтъ слабо-желтоватый.

Полученный олео-маргаринъ Мурье, какъ мы только что упомянули, можетъ идти для кухонныхъ надобностей. Межь-Мурье желалъ придать такому продукту вкусъ настоящаго сливочнаго масла, для этого онъ прибавлялъ къ олео-маргарину элементы молока.

Въ обыкновенную маслѣйку помѣщаютъ 50 ч. расплавленнаго олео-маргарина, около 25 ч. молока (которое содержитъ около 1 ч. коровьяго масла въ видѣ шариковъ) и 25 ч. воды, содержащей растворимыя части коровьяго свѣжаго вымени. Этотъ послѣдній препаратъ приготавливаютъ такимъ образомъ, что коровье вымя рѣжутъ на очень маленькія кусочки, или вѣрнѣе рубятъ и послѣ мацерируютъ нѣкоторое время въ теплой водѣ. Далѣе въ массу прибавляютъ весьма небольшую порцію, для приданія ему желтоватаго цвѣта, красящее вещество—орлеанъ. Маслѣйку приводятъ въ движеніе и спустя  $\frac{1}{4}$  часа вода и олео-маргаринъ эмульсируются и превращаются въ густыя сливки очень схожія съ настоящими молочными сливками. Послѣ продолжительнаго сбиванія, напр. около 2-хъ часовъ, по-

\*) Литература по приготвленію искусственаго масла Межь-Мурье: 1) *Moniteur Scientifique*. 1872. Septembre. F. Boudet. 2) *Troost Mon. Scientif.* 1872. Septembre. 740. 3) *Записки Русскаго Техническаго Общества*. 1872. Выпускъ 6-й. 405. 4) *Moniteure Scientifique*. 1874. Августъ. 736. 5) *Dictionnaire de Chimie*, par Wurtz. Suif. T. II. 22 выпускъ. „Производство искусственаго масла“.

лученныя искусственныя сливки, въ свою очередь, превращаются въ масло. Сбиваніе останавливаютъ, въ полученное масло вливаютъ холодной воды; масло всплываетъ и его отдѣляютъ отъ сыворотки. Послѣ того полученное масло помѣщаютъ въ промыватель, состоящій изъ двухъ раздавливающихъ цилиндровъ, между которыми масло проходитъ подъ постоянной струей чистой воды. Масло, промытое водой при обыкновенной, температурѣ содержитъ по анализамъ Буде и Лоте, произведеннымъ въ лабораторіи Пелиго,—12,56% воды; будучи растворено въ эфирѣ оставляетъ нерастворимаго осадка 1,2%. Такое масло, будучи расплавлено, застываетъ отъ 17—20°, тогда какъ сало изъ котораго оно получено застываетъ при 32—33°.

Для настоящаго продажнаго парижскаго масла высшихъ сортовъ Буде опредѣлилъ, что точка застыванія будетъ 19°; для масла d'Isigny—22,2°; для масла Calvados—22°. Что касается до содержанія воды въ настоящемъ коровьемъ маслѣ, то по Boussingault, въ маслѣ хорошо приготовленномъ хорошо вымытомъ и очищенномъ, содержится воды 13—14%. Содержаніе воды въ рыночномъ маслѣ обыкновеннаго качества доходитъ до 20 и даже до 24%. Въ маслѣ d'Isigny по Буде—11,94% воды, въ маслѣ Calvados—13,28%. Въ искусственномъ же маслѣ, какъ мы только-что видѣли, воды содержится 12,56%.

Что же касается до содержанія казеина въ настоящемъ маслѣ, то въ сортѣ d'Isigny, лучшаго качества, казеина заключается 3,13%, тогда какъ въ искусственномъ маслѣ казеина, т. е. вещества нерастворимаго въ эфирѣ, Буде нашель 1,2%.

Эти числа наглядно показываютъ преимущества искусственнаго масла предъ естественнымъ. Искусственное масло содержитъ менѣе воды и кромѣ того менѣе казеина, что дѣлаетъ его менѣе подвергающимся порчѣ, вмѣстѣ съ тѣмъ, слѣдовательно, содержитъ болѣе жирнаго вещества. Искусственному маслу Мурье можно дать большую твердость и слѣдовательно большую температуру плавленія, для чего нужно только меньше выжимать во время полученія олео-маргарина, тогда въ маслѣ останется болѣе стеарина.

Межь-Мурье нашель, что промывая свое масло въ холодной водѣ 6—5°, въ маслѣ остается менѣе воды и такое масло можетъ быть консервировано очень долго. Такъ кусокъ такого масла былъ посланъ изъ Парижа въ Вѣну и здѣсь спустя около восьми мѣсяцевъ масло сохранилось вполне удовлетворительно.

Въ способѣ Межь-Мурье существенную роль играетъ пепсинъ. Это вещество, какъ извѣстно, есть главная дѣйствующая часть желудочныхъ соковъ. Главнымъ образомъ пепсинъ и есть растворяющій элементъ. Онъ, напр., можетъ растворять свернувшійся бѣлокъ яйца. Докторъ *Beale* на-

шелъ, что 0,5 граммъ пепсина, раствореннаго въ 30 граммахъ воды съ прибавкой 10 капель хлористо-водородной кислоты, растворяетъ 6,5 граммъ свернушагося бѣлка, въ продолженіи 12—24 часовъ: Это пепсинъ полученный по способу Беал'я; свѣжій пепсинъ желудка отличается большей степенью растворимости \*). Какое дѣйствіе оказываетъ пепсинъ на жиръ не извѣстно. Межь-Мурье приписываетъ пепсину особое дѣйствіе на элементы сала. По его мнѣнію сало отъ дѣйствія пепсина размягчается; словомъ, пепсинъ какъ бы измѣняетъ сало подобно тому, какъ оно измѣняется въ организмѣ животныхъ подверженныхъ діетѣ, при чемъ въ результатѣ получается коровье масло (Буде).

Научныхъ изслѣдованій о дѣйствіи пепсина на элементы сала не имѣется, поэтому приходится вѣрить вліянію пепсина при искусственномъ полученіи масла по способу Межь-Мурье. Интересно было бы сдѣлать подробное изслѣдованіе этого вопроса и притомъ строго-научное, тогда бытъ можетъ нашли, что пепсинъ можетъ быть совершенно изъять изъ этого производства, не уменьшая качества получаемаго масла. Попытки, сдѣланныя при производствѣ искусственнаго масла безъ примѣненія пепсина, въ практическомъ отношеніи, увѣичались успѣхомъ. Это доказываетъ, что роль пепсина въ способѣ Мурье подлежитъ сомнѣнію. Надо ожидать дальнѣйшихъ изслѣдованій. Способъ Alfred Paraf'a будетъ служить лучшимъ доказательствомъ тѣхъ сомнѣній, которыя могутъ быть сдѣланы относительно вліянія пепсина въ способѣ полученія искусственнаго масла.

Alfred Paraf'a, въ 1873 году 8 апрѣля, патентировалъ способъ полученія олео-маргаринаваго масла, безъ употребленія пепсина \*\*). Способъ его состоитъ въ слѣдующемъ: свѣжее сало рѣжутъ на кусочки, смѣшиваютъ весьма тщательно съ водой, нагрѣтой до 50° и все оставляютъ стоять при той же температурѣ въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ. Послѣ того полученное сало, которое состоитъ изъ олео-маргарина, стеарина, воды, сальной плевы и жилъ, смѣшиваютъ съ поваренной солью и пропускаютъ черезъ вращающіеся цилиндры. Затѣмъ просоленное и растертое такимъ образомъ сало помѣщается въ салфетки и подвергается прессованію. Прессованіе ведется въ помѣщеніи имѣющемъ 15,5—16°, при этой температурѣ олео-маргаринъ будучи размягченъ выжимается изъ массы. Полученный олео-марга-

\*) Sur la preparation de la pepsine, par L. Beale. Moniteur Scientifique. Пепсинъ готовится какъ медицинскій препаратъ. О пепсинѣ: «Руководство къ физиологической химіи». Горюль-Безанеца. Дерптъ. 1862. Wurtz. Dictionnaire de Chimie. Pepsine. V. 16. Gastrique (suc). 10. B.

\*\*) Moniteur Scientifique. Alfred Paraf. Fabrication du beurre artificielle. 1874. Августъ. 736 стр.

ринъ смѣшивается съ солью и со сметаной или обыкновеннымъ молокомъ и подвергается сбиванію въ маслобойкахъ. Полученное масло, какъ по составу, такъ и по вкусу, очень мало отличается отъ обыкновеннаго масла. Стеаринъ остающійся при производствѣ, можетъ утилизироваться для приготовленія свѣчъ.

Въ декабрѣ 1873 года Hippolyte Mège Mauries патентовалъ, свой способъ полученія искусственнаго масла при посредствѣ пепсина. Межъ-Мурье объясняетъ дѣйствіе пепсина въ своемъ способѣ тѣмъ, что онъ растворяетъ плеву и перепонки сыраго сала и что такимъ образомъ олео-маргаринъ выдѣляется легче. Подобное объясненіе скорѣе подходитъ для роли пепсина. Способъ Мурье, который онъ патентовалъ, нѣсколько отличается отъ способа недавно нами описаннаго и потому мы здѣсь приведемъ его описаніе.

Сало только-что убитаго животнаго погружается въ растворъ поваренной соли или сѣрнисто-натровой соли, этимъ достигается нейтрализація ферментовъ, во избѣжаніе порчи сала. Вынутое послѣ этой первой операціи сало подвергается измелченію и потомъ дѣйствію пепсина свиного желудка, при 40° температуры, вмѣстѣ съ двуфосфорнокальціевой солью. Послѣ дѣйствія пепсина и нагрѣванія, когда уже не замѣчается въ массѣ отдѣльныхъ комковъ и когда она совершенно жидка, что достигается вполнѣ при продолжительномъ нагрѣваніи до 40°, то прибавляютъ поваренной соли, массу перемѣшиваютъ и спускаютъ въ высокіе деревянные сосуды наполненные водою, нагрѣтой до 29°. Въ этихъ сосудахъ большая часть стеарина выкристаллизовывается. Обработывая жирное вещество на центрофугахъ или прессахъ, стеаринъ отдѣляется отъ олео-маргарина. Олео-маргаринъ Мурье самъ по себѣ представляетъ хорошее кухонное масло, но его можно сдѣлать по вкусу въ родѣ настоящаго сливочнаго масла. Для этого сливки (или сметану) смѣшиваютъ съ дву-угленатровой солью (въ небольшомъ количествѣ) и рубленнымъ весьма мелко коровьемъ выменемъ, массу протираютъ черезъ мелкое сито, прибавляютъ красящее вещество — орлеанъ и все сбиваютъ съ теплымъ олео-маргариномъ. Если масло предназначено для долгаго храненія, то вмѣсто сливокъ, надо брать одну воду, настоящую съ дву-угленатровой солью и коровьемъ выменемъ.

Мы видимъ, что при полученіи искусственнаго коровьяго масла самаго высшаго качества—на подобіе сливочнаго чайнаго масла, въ составъ олео-маргарина вводятъ элементы молока, а слѣдовательно и настоящее коровье масло, т. е. значить искусственное масло высокаго качества будетъ содержать настоящее масло, хотя, правда, въ небольшомъ количествѣ. Содержа-

ніе элементовъ молока зависить, конечно, отъ произвола, такъ въ одномъ изъ способовъ, который мы уже упомянули, берется на 100 частей олео-маргарина—50 ч. молока, т. е. значить собственно настоящего масла останется въ олео-маргаринѣ очень немного. Если молоко содержитъ 5% масла, то въ олео-маргаринѣ на 100 частей придется всего около  $2\frac{1}{2}$  части настоящего масла. Очевидно, что такая прибавка не можетъ оказать замѣтнаго вкуса въ олео-маргаринѣ. Если такая прибавка и дѣлается, то ни какъ не для содержанія настоящего масла въ олео-маргаринѣ, а главнымъ образомъ для приданія молочнаго вкуса и запаха. Олео-маргаринъ самъ по себѣ по вкусу напоминаетъ вкусъ чистаго жирнаго вещества коровьяго масла, такъ что онъ не требуетъ прибавки жирнаго вещества настоящего масла, въ немъ недостаетъ молочнаго вкуса, для чего исключительно и ведется его эмульсація съ молокомъ.

Скажемъ нѣсколько словъ объ эмульсаціи жировъ вообще и въ частности объ эмульсаціи ихъ съ молокомъ.

Кнаппъ разбираетъ теорію эмульсаціи жировъ \*) и говоритъ, что сало при эмульсаціи показываетъ большую неправильность. Когда эмульсація идетъ сверху, то образуются кусочки сала, которыя трудно разбиваются. Успѣхъ эмульсаціи жировъ вообще зависитъ отъ температуры. Если температура низка, то получается неправильная эмульсація, вообще для успѣха эмульсаціи сало должно быть приведено въ жидкое состояніе.

Шпешковъ изслѣдовалъ эмульсацію коровьяго масла въ молокѣ \*\*). Коровье масло смѣшивается очень долго съ нагрѣтымъ молокомъ, при чѣмъ получается эмульсія изъ масла. Молоко дѣлается гуще и имѣетъ всѣ свойства сливокъ. При долгомъ стояніи полученные сливки даютъ пѣнку. При сбиваніи пѣнка эта въ свою очередь даетъ масло нисколько неотличающееся отъ сливочнаго. Въ микроскопѣ эмульсія показываетъ зернушки, промежутки которыхъ наполнены казеиномъ, молочнымъ сахаромъ и пр. Молочныя жирныя зернушки и зернушки масла въ микроскопѣ между собою различаются. Мягкость, блескъ, эластичность и др. качества полученнаго послѣ эмульсаціи масла зависятъ отъ количества и качества взятыхъ для эмульсаціи веществъ.

На основаніи изслѣдованій эмульсаціи жировъ и было предложено

\*) Kapp. Jahres-Bericht. R. Wagner. 1869. стр. 490.

Polyt. Centr. 1860, p. 1387.

\*\*) Schischkoff. A. Jahres-Bericht. R. Wagner. 1874. 815.

Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 1874. 486.

ввести въ жирное вещество олео-маргаринъ элементы молока. Изъ работъ Кошна слѣдуетъ, что для эмульсаціи олео-маргарина, какъ и для всякихъ жировъ, нужно чтобы олео-маргаринъ находился бы въ жидкомъ состояніи, что достигается извѣстною температурою. Изъ работъ Шипкова слѣдуетъ, что олео-маргаринъ подобно маслу, можетъ быть въ видѣ эмульсіи введенъ въ молоко, онъ можетъ дать такъ-называемые искусственные сливки и что всего важнѣе для насъ въ данномъ случаѣ, это то, что при приготовленіи искусственнаго сливочнаго масла, т. е. высшаго сорта искусственнаго масла, можно получить послѣднее извѣстной степени мягкости, эластичности, блеска и пр. т. е. свойства, зависящія отъ качества и количества — олео-маргарина и молока. Можно установить пропорцію олео-маргарина и молока, конечно, въ связи съ ихъ качествами, для полученія такихъ сортовъ искусственнаго коровьяго масла, которыя даже совершенно не будутъ отличаться отъ настоящаго масла.

Цвѣтъ настоящаго коровьяго масла, смотря по сортамъ, раздѣляется на много оттѣнковъ отъ бѣлаго, съ легко желтоватымъ оттѣнкомъ до густаго желтаго. Обыкновенно зимнее масло бѣлаго цвѣта, лѣтнее, отъ травъ, принимаемыхъ въ пищу животными — желтаго. Потребителямъ больше правится желтый цвѣтъ, а потому настоящее масло подкрашивается. Тоже надо сказать и о искусственномъ маслѣ, оно также требуетъ подкраски. Подкраска настоящаго масла будетъ фальсификація, подкраску же искусственнаго масла едва ли можно назвать фальсификаціей, такъ какъ все извѣстно, что оно получено искусственно, т. е. значитъ здѣсь и само жирное вещество и сама краска есть уже неприродные продукты, по отношенію состава настоящаго масла.

Настоящее масло окрашиваютъ напр., морковнымъ сокомъ, это же красящее вещество можетъ идти и для подкраски въ желтый цвѣтъ искусственнаго масла. Только едва ли удобно это красящее вещество въ особенности для искусственнаго масла, гдѣ его надо имѣть много, такъ какъ искусственное масло готовится въ техническихъ размѣрахъ, напр 100—500 пудовъ въ сутки. Какое количество понадобится для сего моркови? Кромѣ того здѣсь надо еще замѣтить, что морковь содержитъ очень мало красящаго вещества. Красящее вещество находится преимущественно въ сердцевинѣ моркови. Въ Англіи очень часто вмѣсто сока берутъ растертую морковь, настаиваютъ на ней сливки, и передъ сбиваніемъ послѣднихъ, процѣживаютъ.

Лучшимъ красящимъ веществомъ будетъ орлеанъ. При производствѣ настоящаго масла орлеаномъ окрашиваютъ сливки и послѣ ихъ сбиваютъ, для этого орлеанъ настаиваютъ въ растворѣ соды. Иногда поступаютъ

сѣдующимъ образомъ: растапливаютъ небольшое количество масла, сливаютъ прозрачную жидкость—сыворотку и въ масло опускаютъ завязанный въ холстъ орлеанъ. Слабо нагреваютъ, при этомъ получается желтаго цвѣта тинктура, которой и подкрашиваютъ послѣ масло. Межъ-Мурье и Парафъ совѣтуютъ подкрашивать искусственное масло тоже орлеаномъ. Для этого лучше всего приготовить густой отваръ (съ содой) орлеана и прибавлять въ соотвѣтствующія промывныя воды, во время хода производства.

Мы уже упоминали, что искусственное масло во многихъ отношеніяхъ конкурируетъ съ настоящимъ. Оно, по мнѣнію Троста и Буда, содержитъ менѣе воды и казеина и потому болѣе жирнаго вещества, лучше сохраняется, чѣмъ настоящее, всегда содержитъ менѣе кислотъ, свойственныхъ настоящему маслу, напр., масляной, каприновой и др., можно положить всего лишь 75% и впрочемъ, даже, какъ увѣряютъ сами фабриканты искусственнаго масла,—50% искусственнаго масла, относительно настоящаго для полученія одинаковаго вкуса, основывая это главнымъ образомъ на томъ, что въ искусственомъ маслѣ находится болѣе жирнаго вещества.

Съ открытіемъ фабрики искусственнаго масла Марикса въ Петербургѣ, съ искусственомъ масломъ познакомились и въ Россіи. Было сдѣлано нѣсколько хорошихъ отзывовъ объ этомъ новомъ питательномъ веществѣ—гг. Траппомъ, Биттары, Ходневымъ. Такъ академикъ Траппъ заявилъ, на основаніи произведеннаго химическаго анализа и сравненія искусственаго масла фабрикуемаго въ Петербургѣ и настоящаго масла, что искусственное имѣетъ качество настоящаго масла, не содержитъ постороннихъ вредныхъ примѣсей. Приготовленіе искусственаго масла, основанное на химическомъ процессѣ, важно въ томъ отношеніи, что это масло не содержитъ казеина, а потому и не можетъ подвергаться порчѣ такъ быстро какъ настоящее масло. Траппъ заявилъ, что искусственное масло Марикса обладаетъ отличными качествами и вполне годно для домашняго употребленія, и представляетъ существенное приобрѣтеніе для народнаго продовольствія.

Въ апрѣлѣ 1872 г. Санитарный и Гигіеническій Совѣтъ въ Парижѣ призналъ важное значеніе искусственаго масла и допустилъ этотъ продуктъ къ продажѣ, съ тѣмъ однако, чтобы онъ не носилъ названія коровьяго масла, а назывался-бы искусственомъ масломъ.

Лучшей рекламой для искусственаго масла будетъ его потребленіе. Если существуетъ уже изрядное количество фабрикъ приготовляющихъ этотъ продуктъ и ежели нѣкоторыя изъ такихъ фабрикъ, напр. «Société Anonyme d'Alimentation», имѣя основнаго капитала 1.200,000 франковъ, дѣлаютъ оборота ежегодно на сумму 2.000,000 франковъ, на которой работаютъ около 300 человекъ рабочихъ и развозятъ масло около 50 повозокъ, то

не есть-ли это лучшимъ доказательствомъ значенія искусственнаго масла. Эти числа уже доказываютъ, такъ сказать, жизненность производства, т. е. что это производство не есть какое либо искусственное и ненормальное, а напротивъ вызванное нуждою, потребностью такого продукта и посему ему предстоитъ хорошая будущность.

Искусственное масло имѣетъ точку плавленія ниже настоящаго и по-этому это можетъ отчасти служить для распознаванія искусственнаго и настоящаго масла. Въ 1875 году Мозеръ опредѣлялъ точки плавленія настоящаго и искусственнаго масла и вмѣстѣ съ тѣмъ точки плавленія чистаго жирнаго вещества полученнаго изъ каждаго сорта этихъ маселъ \*). Приведемъ эти числа, онѣ могутъ быть полезны при открытіи фальсификаціи масла, т. е. для распознаванія настоящаго и искусственнаго масла.

Сорта.	Точка плавленія масла.	Точка плавленія жирнаго, вещества полученнаго изъ этихъ маселъ.	Содержаніе воды въ маслѣ.
№ 1.	34°	30°	15,9
№ 2.	36	34,5	—
№ 3.	37	36	—
№ 4.	34,5	24,5	20,1
№ 5.	33	29	15,15
№ 6.	36	29,5	14,9
№ 7.	27	22,5	6,4
№ 8.	31,7	31,5	7,77

№ 1 и 2-й было хорошее настоящее коровье масло, такъ называемое чайное сливочное. № 3-й масло изъ кислой сметаны. № 4-й настоящее лѣтнее альпійское масло. № 5 и 6-й настоящее рыночное масло. № 7-й искусственное вѣнское масло или Spar-butter. № 8-й искусственное парижское масло.

Изъ приведенной таблички видно, во-первыхъ, что жирное вещество каждаго сорта масла плавится гораздо ниже чѣмъ масло изъ котораго оно получено; во-вторыхъ — въ настоящемъ маслѣ заключается гораздо болѣе воды; въ третьихъ—искусственное масло плавится гораздо ниже чѣмъ настоящее, благодаря этому по точкамъ плавленія можно уже отчасти судить о родѣ испытываемаго масла. Съ открытіемъ искусственнаго масла его начали

\*) J. Moser. Dingl. Journal. CCXVI, 288.

Polyt. Centralbl. 1875. p. 392:

Jahres Bericht. R. Wagner. 1875. 909.

примѣнять все чаще и чаще, какъ отдѣльно такъ и въ смѣси съ настоящимъ масломъ. Дѣйствительно услуги оказываемыя искусственнымъ масломъ очень велики, оно дало возможность бѣдному классу употреблять при своемъ столѣ это необходимое питательное вещество, вмѣстѣ съ тѣмъ и достаточнымъ классамъ оно приносить немалую пользу, въ нѣкоторыхъ случаяхъ оно можно сказать незамѣнимо, такъ напр. для долгаго путешествія, на пароходахъ, корабляхъ и пр. Цѣны искусственнаго масла почти въ два раза дешевле настоящаго, такъ напр. въ Парижѣ настоящее масло Jsigny продается 7—8 франковъ килограммъ, масло Goussau — 4—5 ф. килограммъ, масло Bretagne 3 ф. 60 сант., искусственное-же масло продается по 2 ф. 20 сант. и 2 ф. 50 сант. килограммъ.

Что касается до масла продающагося въ Петербургѣ, то надо тоже замѣтить, что искусственное масло гораздо дешевле настоящаго. Такъ цѣна искусственнаго масла такъ называемаго чухонскаго изъ завода Марикса продается за фунтъ 25 к. с., такъ называемое русское 22 к. с., а сливочное искусственное продается 40 к., тогда какъ настоящее сливочное стоитъ отъ 50 до 60 к. с. за фунтъ. Производство искусственнаго масла можетъ имѣть для Россіи немаловажное значеніе, такъ какъ изъ Россіи ежегодно отправляется громадное количество сала и коровьяго масла за границу и такъ какъ потребление этихъ продуктовъ внутри также весьма велико.

Россія легко можетъ перерабатывать свое сало на искусственное масло, часть котораго можетъ найти сбытъ внутри страны, часть-же и притомъ главная, для отпуски.

Отпускъ коровьяго масла ежегодно увеличивается, такъ до 1853 г. отпускъ коровьяго масла не превышалъ 48,000 пудовъ, въ 1871 году-же было отпущено 237,000 пудовъ на 1.899,200 р.

Сало представляетъ старый и весьма крупный предметъ нашей торговли съ остальной Европой. Вывозъ сала бывшій прежде весьма значительный въ настоящее время сильно уменьшился, въ 1867 году было вывезено сала на 11.826,000 руб., въ 1871 году—на 4.659,000 р., т. е. вывозъ уменьшился почти въ три раза.

Если-бы въ Россіи было обращено вниманіе на производство искусственнаго масла, то весьма вѣроятно, что такимъ образомъ можно было-бы увеличить вывозъ сала въ видѣ искусственнаго масла.

## ГЛАВА II.

### Способы получения искусственного масла.

*Содержание:* Олео-маргаринъ съ молокомъ и безъ молока.—Производство олео-маргарина съ пепсиномъ и безъ него.—Раздѣленіе на главныя операціи.—Подготовка сала.—Предохраненіе отъ порчи.—Сортировка сала.—Главныя условія при сортировкѣ.—Измельченіе сала.—Сало-измельчительныя машины.—Размѣры машинъ.—Промывка сала.—Промывныя машины.—Плавленіе сала.—Плавильныя котлы.—Плавленіе при способѣ Raaf и Межъ-Мурье.—Отстаиваніе и сѣживаніе расплавленного сала.—Заготовленіе сала для прессовки.—Прессованіе центрофугами и прессами.—Выходы олео-маргарина и стеарина.—Промывка олео-маргарина.—Сбиваніе сала съ молокомъ.—Эмульсація сала съ молокомъ.—Маслобойная машина.—Солка искусственнаго масла.—Мяте масла.—Мяльные машины.—Укупорка искусственнаго масла.—Смѣта машинъ завода искусственнаго масла—Бейера и Touillon'a.—Расположеніе завода и машинъ.—Общій ходъ работъ.—Значеніе производства искусственнаго масла.

Извѣстные въ настоящее время сорта искусственнаго масла состоятъ или изъ чистаго олео-маргарина (т. е. сала свободнаго отъ части стеарина) или изъ олео-маргарина смѣшаннаго съ элементами коровьяго молока. Слѣдовательно извѣстны два сорта искусственнаго масла: 1) Олео-маргариновое; 2) Олео-маргариновое съ молокомъ. Второе масло будетъ, собственно говоря, смѣсь жидкой части сала съ настоящимъ коровьемъ масломъ.

По отношенію способа фабрикаціи искусственное масло можетъ быть получено при посредствѣ пепсина или безъ него. Какую роль играетъ пепсинъ въ способѣ полученія искусственнаго масла, нами уже было высказано мнѣніе. Мы высказали сомнѣніе относительно особеннаго какого-либо дѣйствія пепсина. Межъ-Мурье приписываетъ пепсину свойство особеннаго видоизмѣненія сала, кромѣ того онъ полагаетъ, что благодаря пепсину оболочки, въ которыя заключено сырцовое сало растворяются и такимъ образомъ оно легче выдѣляется, даетъ болѣе чистый конечный продуктъ — т. е. искусственное масло. Способъ Raaf совершенно устраняетъ употребленіе пепсина и получаетъ все таки (оставляя операціи полученія какъ и въ способѣ Мурье

безъ измѣненія) хорошее искусственное масло. Какимъ-бы не было способомъ получено масло—съ пепсиномъ или безъ пепсина (т. е. желудка животныхъ)—операциі фабрикаці масла совершенно тождественны.

Изъ всего только что сказаннаго слѣдуетъ, что производство искусственнаго масла раздѣляется на слѣдующіе главные методы:

I. Производство масла безъ употребленія пепсина (желудка животныхъ).

II. Производство масла при посредствѣ пепсина.

Какъ въ томъ случаѣ, когда примѣняется пепсинъ, такъ и въ томъ случаѣ, когда это вещество не употребляютъ, такъ равно и тогда, когда для полученія лучшихъ сортовъ искусственнаго масла, берется еще молоко,—операциі производства всегда тождественны, поэтому здѣсь мы и опишемъ эти операциі вообще, не дѣлая описанія для каждаго сорта масла въ отдѣльности.

Производство искусственнаго масла раздѣляется на слѣдующія операциі:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| I) Подготовка сала.             | VII) Кристаллизація.                    |
| II) Сортировка и очищеніе сала. | VIII) Приготовленіе для прессовки.      |
| III) Измельченіе.               | IX) Прессовка.                          |
| IV) Промывка.                   | X) Сбиваніе олео-маргарина съ молокомъ. |
| V) Плавленіе сала.              | XI) Мятье.                              |
| VI) Отстаиваніе и сцѣживаніе.   | XII) Укупорка.                          |

Разберемъ каждую изъ операций въ отдѣльности \*).

*Подготовка сала.* Сало, предназначенное для производства масла, должно быть лучшихъ качествъ. Говяжье сало предпочитается передъ другими, напр., бараньимъ, свинымъ и т. п. Оно должно быть свѣжее. Предпочтительно употребляется сало только-что убитаго животнаго, такъ-называемое парное сало. Вслѣдствіе этого заводъ искусственнаго масла очень тѣсно связанъ съ бойней скота. Если бойня и заводъ искусственнаго масла

\*) При составленіи настоящей главы мы пользовались извѣстными литературными свѣдѣніями (приведенными нами въ I-й главѣ), которыя, надо замѣтить, весьма не полны. Далѣе отрывочными фактами полученными на самихъ фабрикахъ искусственнаго масла, причемъ надо замѣтить почти на всѣхъ фабрикахъ постороннимъ лицамъ доступъ прѣгражденъ, вслѣдствіе новости производства и поэтому желанія держать частности въ секретѣ. Нѣсколько фактовъ о развитіи производства и т. п. было получено на частной выставкѣ въ 1875 г. въ Парижѣ. Отчетъ общества «Société Anonyme d'Alimentation» въ Парижѣ (1875 г.) дало возможность судить о значеніи производства искусственнаго масла и указали на частности этого производства на заводѣ этого общества. Наконецъ свѣдѣнія присланные специальными конструкторами машинъ для производства искусственнаго масла—дали возможность привести чертежи машинъ употребляемыхъ и примѣненныхъ въ этомъ производствѣ. Въ Парижѣ, родинѣ производства искусственнаго масла, въ настоящее время имѣется нѣсколько лицъ занимающихся приготовленіемъ машинъ специально для этого производства.

стоять рядомъ, то этимъ достигается значительное преимущество: устраняется перевозка сала и что всего важнѣе устраняется возможность пачкаться салу, отъ пыли и многихъ другихъ причинъ неразрывно связанныхъ съ нагрузкой и выгрузкой матеріала. Внутреннее сало (нутрякъ) предпочитается подкожному, такъ какъ послѣднее имѣетъ болѣе оболочекъ, пленъ, жилъ, кровяныхъ скопленій и т. п., а посему и труднѣе подвергается очисткѣ. Если вслучаѣ сало предназначено для перевозки на заводъ искусственнаго масла, то оно должно быть хорошо покрыто холстомъ отъ пыли, кромѣ того должно обратить вниманіе на удобную нагрузку и выгрузку въ телегу и изъ нея. Слѣдуетъ стараться устранять возможность салу грязниться, такъ какъ отъ этого зависитъ чистота полученнаго масла. Если встрѣчаются причины, что не возможно употребить въ дѣло парнаго сала, то конечно его можно употребить когда оно и пролежитъ нѣсколько времени, но отнюдь нельзя допустить для производства масла, сало имѣющее какой-либо испорченный запахъ. Сало, удовлетворяющее условіямъ, здѣсь высказаннымъ, предъ поступленіемъ на заводъ для производства подвергается сортировкѣ и очищенію. Межъ-Мурье для предупрежденія разложенія бѣлковыхъ веществъ сала, погружаетъ послѣднее въ растворъ соли или сѣрнисто-кислаго натра.

*Сортировка и очищеніе.* Заводы искусственнаго масла въ Парижѣ пользуются саломъ уже сортированнымъ, т. е. раздѣленнымъ на куски, характеризующіеся однороднымъ качествомъ и очищенное отъ жилъ, кровяныхъ скопленій и мясныхъ прослойковъ. Для заводчика искусственнаго масла такимъ образомъ отсортированное сало представляетъ большую выгоду—оно избѣгаетъ очень неудобной операціи сортировки и очистки у себя на заводѣ и кромѣ того незатрудненъ сбытомъ жирныхъ веществъ остающихся отъ сортировки. Заводчикъ получивъ сортированное сало ограничивается лишь тщательнымъ просмотромъ и самой общей сортировкой, которая производится очень скоро, требуя несравненно меньшее число рабочихъ рукъ. Однако получить сортированное сало бываетъ возможно только на хорошо организованныхъ бойняхъ и мясныхъ эксплуатаціяхъ. Въ большинствѣ случаевъ приходится сортировку вести на заводахъ самому фабриканту. Сорта сала, на которые оно дѣлится, зависятъ отъ сортовъ фабрикуемаго масла и, конечно, произвольно. При сортировкѣ обращаютъ вниманіе на свѣжесть сала, чистоту, присутствіе пленокъ, крѣпость, мягкость и т. п. Словомъ, каждый заводчикъ долженъ установить свою сортировку. Далѣе сало должно быть отдѣлено отъ пленъ, жилъ, кровяныхъ скопленій, мясныхъ прослойковъ и т. п. Это производится въ ручную—ножами. Для сего на заводѣ искусственнаго масла имѣется особая, свѣтлая, просторная комната, въ ко-

торой и производится сортировка. Конечно лучше всего въ помещеніи для сортировки имѣть мраморные доски, на которыхъ и производить сортировку сала. Это позволить держать сортировочное помещеніе въ должной чистотѣ, однако экономическіе расчеты затрудняютъ послѣднее. Деревянные столы при хорошемъ уходѣ тоже могутъ вполне удовлетворять своему назначенію. Чистота соблюдаемая въ помещеніи есть главное условіе производства. Въ противномъ случаѣ сортировальное отдѣленіе наполнится крайне неприятнымъ запахомъ отъ испортившагося сала, плены, кровяныхъ и мясныхъ скопленій. Небольшіе частицы этихъ матеріаловъ попадая въ какую либо щель въ столѣ, въ полу и т. п., разлагаясь будутъ заражать воздухъ всего завода. Неприятный запахъ сортировальнаго отдѣленія, кромѣ того что можетъ вредно отзываться на рабочихъ завода, оно будетъ вліять и на запахъ фабрикуемаго продукта. Устраненіе этихъ неблагоприятныхъ обстоятельствъ достигается, во-первыхъ, немедленнымъ удаленіемъ всѣхъ остатковъ отъ сортировки (а равно и отъ всего производства), частой мойкой горячей водой сортировальныхъ столовъ и различной посуды, незалеживаніемъ сала, устраненіемъ всякихъ щелей и отверстій, гдѣ могло бы удерживаться сало или другіе подверженные порчи продукты и т. п. Хорошее провѣтриваніе—вентиляція помещеній также окажетъ несомнѣнную услугу. Наконецъ—дезинфекція должна оказать также громадную услугу (напр.: порошокъ желѣзнаго купороса—на полу помещенія, известь и т. п.), конечно пахучія дезинфицирующія вещества должны быть устранены, напр.: карболовая кислота, во избѣжаніе поглощенія запаха саломъ или полученнымъ масломъ. Послѣ сортировки или очистки сала слѣдуетъ измельченіе.

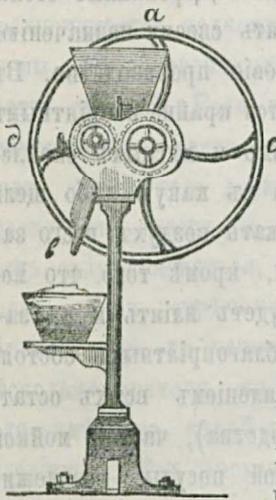
*Измельченіе сала.* Для того, чтобы сало удобнѣе обрабатывалось при плавленіи и другихъ операціяхъ его подвергаютъ измельченію.

При этомъ большіе куски сала раздавливаются, оболочки, въ которыхъ заключено сало—разрываются и такимъ образомъ получается однороднаго вида жирный матеріалъ, который впоследствии гораздо легче обрабатывается. Для измельченія сала или вѣрнѣе разрыванія и раздавливанія служатъ машины состоящія изъ двухъ или болѣе валиковъ, наподобіе тѣхъ, которыя употребляются для раздавливанія солода (солодо-дробилки). Валики обыкновенно устраиваются не гладкіе и не рыфленные, а съ насаженными зубцами, которые и разрываютъ сало. Скорость валиковъ различна, вслѣдствіе чего сало и разрывается. Измельчители сала могутъ быть трехъ главныхъ размѣровъ, а именно: для ручной работы, для работы отъ привода въ два валика и для работы отъ привода въ 4 валика.

Вейеръ, въ Парижѣ, конструкторъ машинъ для производства искус-

ственного масла производить сало-измельчительныя машины трехъ главнѣйшихъ размѣровъ. Опишемъ здѣсь эти машины.

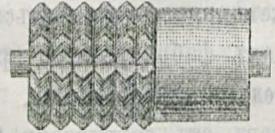
На ф. I изображена ручная машина, для производства малаго количества искусственнаго масла.



Ф. I.

Два валика различныхъ диаметровъ служатъ для измельченія, на валики насажены коническіе зубья. Для наполненія сала служитъ воронка *a*. Измельченное сало идетъ по желобу *b* въ ящикъ. Машина приводится въ движеніе рукояткой съ маховикомъ *c*. Разстояніе между валиками

Ф. II.



можетъ измѣняться, для чего служатъ винты *d*, измѣняя разстояніе валиковъ достигается различная степень измельченія и разрыванія сала. Ф. II изображаетъ видъ валика сбоку и его разрѣзъ. Для измельченія сала оно должно

быть предварительно разрѣзано на куски, для того чтобы удобнѣе измельчить посредствомъ валиковъ. Описанная машина требуетъ, по крайней мѣрѣ, двухъ рабочихъ для своего дѣйствія, кромѣ того для безостановочной работы необходима смѣна рабочихъ. Работа на ручной салоизмельчительной машинѣ медленна и утомительна, поэтому замѣна силы человѣка машиннымъ двигателемъ необходима.

На ф. III изображена сало-измельчительная машина Бейера большихъ размѣровъ чѣмъ предыдущая и съ двигателемъ отъ паровой машины. *a* воронка для нагрузки, въ нижней своей части она имѣетъ регуляторъ, который опредѣляетъ количество сала поступающаго для работы; этотъ регуляторъ состоитъ изъ задвижки, которую рабочій и поворачиваетъ известнымъ образомъ, уменьшая или увеличивая отверстіе воронки. *b, b*, измельчающіе валики. *c* винтъ удаляющій или приближающій измельчающіе валики. *d* шкивъ для привода.

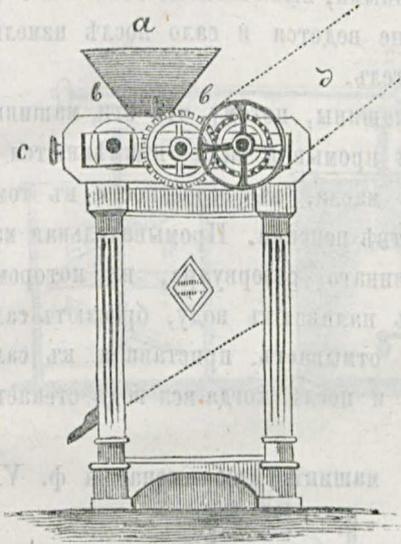
Едва ли не будетъ удобно, вмѣсто воронки для питанія саломъ машины, употребить безконечное полотно, которое постоянно придвигало-бы куски сала къ валикамъ. Кажется въ воронкахъ сало можетъ скорѣе останавливаться. Въ Парижѣ на заводѣ „Société Anonyme d'Alimentation“ и устроено безконечное полотно, которое питаетъ валики саломъ.

На ф. IV и V изображена большая сало-измельчительная машина

Бейера о четырех валикахъ. Сало предварительно измельченное на первой парѣ валиковъ, падаетъ на вторую, такимъ расположеніемъ достигается весьма полное размельченіе и раздавливанія сырца.

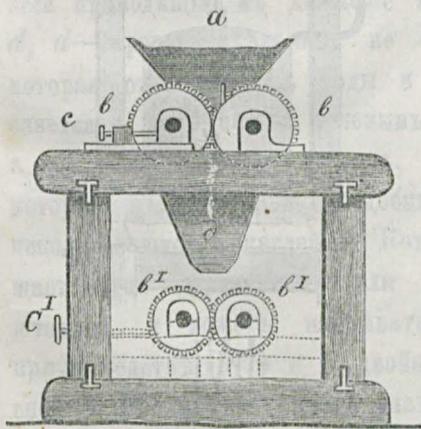
*a* воронка съ регуляторомъ. *b*, *b'* валики. *c* винтъ для измѣненія расстоянія между валиками. *d* вторая нижняя воронка. *b'* *b'* вторая пара, нижнихъ валиковъ \*). Обыкновенно діаметръ валиковъ устраивается Бейеромъ около 0,3 метра, длина 0,4 метра. Измельченное сало идетъ на промывныя машины.

*Промываніе.* Иногда находятъ необходимымъ прежде чѣмъ сало попустить для дальнѣйшихъ операцій, подвергнуть его промывкѣ. Эта опера-

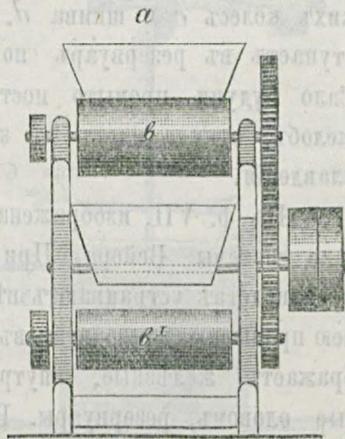


Ф. III.

ция можетъ оказать не малую пользу въ томъ случаѣ когда имѣютъ дѣло



Ф. IV.



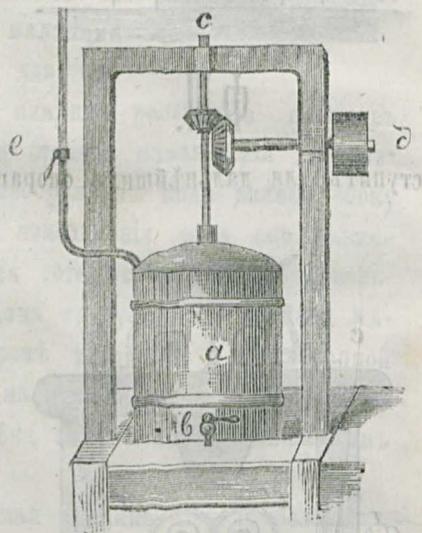
Ф. V.

\*) Ручная сало-измельчительная машина Бейера стоитъ въ Парижѣ смотря по устройству штатива—450—650 франковъ. Сало-измельчительная машина съ приводомъ для паровой машины—около 1000 фр. Машина о четырехъ валикахъ, смотря по штативу, сдѣланному изъ дерева или чугуна отъ 1000—2500 франковъ.

съ нечистыми сортами сала, напр.: запыленными, выщачканные землей и т. п. На многих фабриках однако промывка не ведется и сало послѣ измельченія поступаетъ прямо въ плавильный котель.

Здѣсь мы опишемъ промывательныя машины, потому что эти машины, кромѣ того, что иногда употребляютъ для промывки сала, примѣняются и для промывки полученнаго искусственнаго масла, въ особенности въ томъ случаѣ, когда масло получено при посредствѣ пещина. Промывательная машина состоитъ изъ желѣзнаго или деревяннаго резервуара, въ которомъ помѣщается мѣшалка, въ этотъ резервуаръ наливаютъ воду, бросаютъ сало и мѣшалку приводятъ въ движеніе, вода отмываетъ приставшія къ салу нечистоты, черезъ кранъ выпускаютъ воду и послѣ когда вся вода стекаетъ отъ сала, послѣднее вынимаютъ.

Одна изъ такихъ промывательныхъ машинъ изображена на ф. VI. *a* деревянный резервуаръ съ краномъ *b*. Этотъ резервуаръ помѣщается надъ желобомъ. Въ резервуарѣ находится мѣшалка, которая приводится въ движеніе при посредствѣ коническихъ колесъ *c* и шкива *d*. Вода поступаетъ въ резервуаръ по трубѣ *e*. Сало будучи промыто поступаетъ въ желобъ, откуда идетъ въ котель для плавленія.



ф. VI.

На ф. VII, изображена мойка для сала системы Бейера. При большемъ производствѣ устраиваютъ цѣлую батарею промывныхъ резервуаровъ. *a, a'* изображаетъ желѣзные, внутри покрытые оловомъ, резервуары. Резервуары снабжены кранами. Внутри ихъ проходитъ мѣшалка—*b, b'*, движущаяся отъ общаго привода при посредствѣ коническихъ колесъ *c, c'* и шкива *d*.

Сало будучи промытое на только-что описанныхъ машинахъ или на машинахъ другаго какого-либо устройства идетъ въ котель для плавленія. Въ томъ случаѣ когда оно не промывается, тогда изъ измельчительной машины оно идетъ прямо въ плавильный котель.

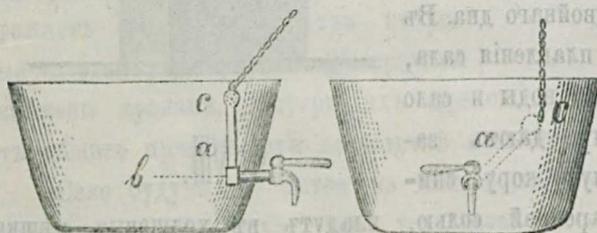
**Плавленіе сала.** При процессѣ плавленія сала имѣютъ въ виду отдѣлить его отъ различныхъ постороннихъ примѣсей и приготовить его для дальнѣйшей переработки такимъ образомъ, чтобы послѣ при прессовкѣ изъ него можно было выдѣлать легче олеинъ. Операция плавленія разли-



взятому въ 1873 году, вмѣстѣ съ пепсиномъ берется двуфосфорно-кальціевая соль: *ВРУКОП* *УКОТОР*

Смѣсь нагревается до  $45^{\circ}$  и перемѣшивается мѣшалкой. Спустя два часа сало совершенно вытопилось изъ оболочекъ, въ которыхъ оно заключалось. Изъ котла оно, при посредствѣ крановъ, декантируется въ другой котель, находящійся въ водяной банѣ и здѣсь нагревается въ продолженіи 2-хъ часовъ до  $40^{\circ}$ ; затѣмъ прибавляютъ немного поваренной соли, утверждая, что соль способствуетъ болѣе легкому осажденію нечистотъ сала. Сало подъ вліяніемъ этихъ операций принимаетъ чистый желтый цвѣтъ и свѣжій запахъ.

**Отстаиваніе и сцѣживаніе.** При операціи плавленія различныя нечистоты выдѣляются изъ сала; кромѣ нечистотъ, плева, жилы и др. необходимые принадлежности сала также отчасти удаляются изъ сала. То, что не успѣло удалиться изъ сала остается и во время прессованія задерживается въ стеаринѣ. Самое лучшее средство для удаленія различныхъ нечистотъ, есть отстаиваніе сала, а равно и сцѣживаніе какъ сала, такъ и находящейся подъ нимъ воды. Во время процесса плавленія, когда сало все расплавилось, дѣйствіе мѣшалки прекращаютъ и даютъ массѣ устояться. При этомъ сало выплываетъ на верхъ, а внизу располагается слой воды. На днѣ котла оседаютъ различныя твердыя нечистоты: песокъ, кость и отчасти куски плевы, жилъ и т. п. Кранъ, находящійся внизу котла, отворяютъ и черезъ него выпускаютъ около половины или даже болѣе, находящейся здѣсь воды, при этомъ всѣ нечистоты, расположившіяся на днѣ, удаляются. Послѣ того приливаютъ въ котель снова воду, нагреваютъ и пускаютъ въ ходъ мѣшалку. Когда свѣжая вода хорошо промыла сало, тогда приступаютъ къ отцѣживанію—декантаціи сала, для этой цѣли служить верхній кранъ. Весьма удобно кранъ этотъ дѣлать съ такимъ приспособленіемъ, какъ это изображено на ф. 9. Къ крану, внутри котла



Ф. IX.

придѣляется труба *a*, которая можетъ легко вращаться около оси *b*, проходящій черезъ кранъ. На концѣ трубы находится утолщеніе *c*, которое продырявлено. Къ концу трубы придѣлана цѣпочка, благодаря которой конецъ трубы можно опускать внутрь котла постепенно и притомъ такимъ образомъ, что продырявленное утолщеніе конца трубы можетъ принимать различное положеніе относитель-

но уровня жидкости, находящейся в котлѣ. Пользуясь описанной трубой можно выпустить из котла находящееся наверху сало до первого слоя воды, для чего конец продырявленной трубы, при посредствѣ цѣпочки, нужно поставить до уровня жидкости, которая должна остаться в котлѣ. Сало черезъ отверстія в концѣ трубы поступаетъ в самую трубу, а оттуда в кранъ. Сцѣженное сало можетъ поступить во второй сало-топennyй котель и здѣсь можетъ быть подвергнуто вторичной мойкѣ и сцѣживанію промывныхъ водъ. Послѣ отстаиванія и сцѣживанія, слѣдуетъ кристализація продукта (какъ извѣстно въ способѣ Paraf'a кристализація непримѣняется).

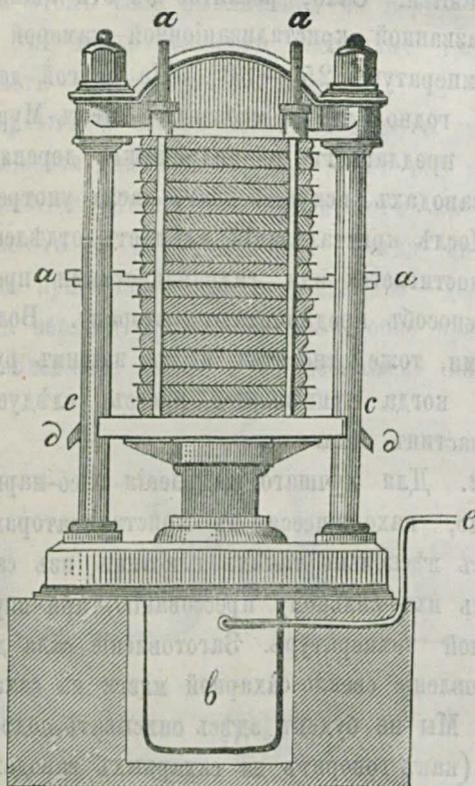
*Кристализація сала.* Послѣ плавленія сало выливается в кристализаціонные ящики. Цѣль кристализаціи состоитъ в томъ, чтобы отдѣлить стеаринъ отъ олео-маргарина. Во время кристализаціи стеаринъ принимаетъ кристаллическое строеніе и при выжиманіи легче отдаетъ олео-маргаринъ. Для кристализаціи служатъ ящики, вмѣстимостью 25 — 30 литровъ. Они сдѣланы изъ бѣлаго желѣза (т. е. жести большого формата), четырехгранные и къ низу суживаются. Сало, розлитое в эти ящики, помѣщается в особой комнатѣ, названной кристализаціонной камерой и здѣсь оно подвергается дѣйствию температуры 25 — 30°. На другой день оно принимаетъ зернистый видъ и годно для прессованія. Межъ-Мурье вмѣсто жестяныхъ кристаллизаторовъ предлагаетъ цилиндрическіе деревянные сосуды. На нашихъ русскихъ заводахъ искусственнаго масла употребляютъ жестяные кристаллизаторы. Послѣ кристализаціи слѣдуетъ отдѣленіе стеарина отъ олео-маргарина, что достигается или гидравлическими прессами или центрофугами. Первый способъ предпочитаютъ второму. Большинство заводовъ работаютъ прессами, тоже относится и къ нашимъ русскимъ заводамъ. В томъ случаѣ когда примѣняется прессъ, слѣдуетъ операція заготовленія прессовыхъ пластинъ сала.

*Заготовленіе для прессовки.* Для лучшаго выдѣленія олео-маргарина изъ стеарина, слѣдуетъ сало, находящееся в кристаллизаторахъ, разложить в салфетки и заготовивъ нѣсколько такихъ пластинъ изъ сала обернутыхъ в салфетки подвергнуть ихъ сильному прессованію, при опредѣленной наиболѣе для сего удобной температурѣ. Заготовленіе сала для прессовки много напоминаетъ заготовленіе свекло-сахарной мязки на сахарныхъ заводахъ для извлеченія сока. Мы не будемъ здѣсь описывать подробности какимъ образомъ нарядается (какъ говорятъ на сахарныхъ заводахъ) салфетка саломъ, какъ для равномерности наряда употребляютъ равнительную раму и пр., потому что всѣ эти операціи тождественны съ употребляемыми на сахарномъ заводѣ. Скажемъ что и при прессовкѣ сала по-

лезно салфетки перекладывать листами желѣза. При производствѣ искусственнаго масла упоминается о примѣненіи полотняныхъ салфетокъ для пресовки сала, едвали не будетъ цѣлесообразнѣе примѣнить для этой цѣли волосяныя или шерстяныя салфетки. Перейдемъ теперь къ прессованію или вѣрнѣе отдѣленію олео-маргарина отъ стеарина.

*Прессованіе.* Мы уже упомянули что для отдѣленія олео-маргарина отъ стеарина предпочитаютъ прессованіе. Въ томъ случаѣ когда примѣняется центрофуга, то боковая поверхность ея обтянута сѣткой, на подобіе той кака я примѣняется на свекло-сахарныхъ заводахъ для отдѣленія патоки отъ кристаловъ сахара сырца. Употребленіе центрофуги при производствѣ искусственнаго масла считаютъ неудобнымъ потому, что кристалы стеарина слишкомъ малы и мягки и поэтому во время центрофугированія, обработаннаго по выше описанному способу, сало олео-маргаринъ выбрасывается изъ центрофуги вмѣстѣ со стеариномъ—словомъ отдѣленіе олео-маргарина отъ стеарина въ центрофугахъ вслѣдствіе этого идетъ не хорошо.

Прессъ долженъ быть употребленъ гидравлическій и очень сильный.



ФХ

Салфетки съ помѣщеннымъ въ нихъ саломъ помѣщаются въ прессъ, каждая салфетка перекладывается желѣзнымъ листомъ. Для того чтобы зарядъ салфетокъ не могъ во время пресовки сдвинуться служатъ особыя направляющія стойки изображенныя на чертежѣ ф. 10 — а, а. Устройство пресса будетъ понятно изъ чертежа. с столъ прирѣпленный къ пистону, который входитъ въ цилиндръ b, здѣсь, благодаря давленію накачиваемой воды черезъ трубку e, столъ подымается и пресуетъ положенное на него сало. Олео-маргаринъ стекаетъ и идетъ въ желоба d, d, стеаринъ-же остается въ салфеткахъ. Для того чтобы пресованіе было легко, т. е. чтобы олеомаргаринъ легче отпрессовался, температуру

въ прессовой залѣ держуть отъ 25—30°. Олео-маргаринъ или искусственное масло высушивается и получается такъ называемое искусственное масло.

Смотря по силѣ прессованія искусственнаго масла получаютъ отъ 50—60%. Стеаринъ остается въ салфеткахъ въ количествѣ отъ 50—40%. Полученный стеаринъ есть отбросъ, который долженъ сбываться на фабрики стеариновыхъ свѣчей. Едва-ли не выгодише употреблять стеаринъ самимъ для фабрикаціи стеариновыхъ свѣчей, но тогда пришлось бы при заводѣ искусственнаго масла устроить и заводъ стеариновыхъ свѣчей. Устройство стеариноваго завода является необходимымъ въ томъ случаѣ, когда сбытъ стеарина не обезпеченъ.

Полученный олео-маргаринъ будучи охлажденъ имѣетъ видъ коровьяго масла, слабого желтаго цвѣта и пріятнаго вкуса, не напоминающаго ни сало ни другаго какого-либо рода жиръ. Олео-маргаринъ плавится во рту производя ощущеніе аналогичное тому, которое свойственно коровьему маслу. Словомъ, этотъ продуктъ имѣетъ видъ коровьяго масла и можетъ идти уже и въ такомъ видѣ въ торговлю, для чего оно должно подвергаться промывкѣ, процессу сдавливанія и собиранія въ одну массу — мятью (такъ какъ послѣ всѣхъ предъидущихъ операций оно раздѣлено на небольшіе кусочки) и наконецъ укупоркѣ. Въ торговлѣ есть очень много сортовъ искусственнаго масла состоящихъ изъ одного чистаго олео-маргарина. Едва-ли небольшая часть искусственнаго масла, находящагося въ продажѣ, состоитъ изъ одного олео-маргарина. Однако есть искусственное масло — высшихъ сортовъ — въ составъ котораго входятъ и элементы молока, такое масло производится изъ олео-маргарина сбивая его съ молокомъ, сливками или сметаной. Такъ что находящіеся въ продажѣ искусственное масло, какъ мы уже упоминали, помимо того что различается способомъ производства — т. е., съ пепсиномъ или безъ него, еще различается содержаніемъ элементовъ молока или его отсутствіемъ. Искусственное масло безъ содержанія молока послѣ прессованія подвергается: промывкѣ (въ особенности при способѣ съ пепсиномъ), мятью и укупоркѣ. Искусственное масло съ содержаніемъ молока подвергается слѣдующимъ операциямъ: промывкѣ, сбиванью съ молокомъ, мятью и укупоркѣ.

Промывка полученнаго масла ведется въ такихъ же приборахъ какъ и промывка сала. Такъ какъ такіе приборы нами уже описаны, то мы здѣсь и не останавливаемся на этой операціи, а перейдемъ къ сбиванію олео-маргарина съ элементами молока.

*Сбиваніе олео-маргарина.* Чистый олео-маргаринъ, хотя и представляетъ продуктъ очень схожій съ коровьимъ масломъ, но не можетъ настолько замѣнить послѣднее, чтобы напр. быть употребляемо непосредственно

въ пищу, подобно напр. сливочному чайному маслу. Для приданія олео-маргарину вкуса сливочнаго масла его сбиваютъ съ молокомъ. Въ первой главѣ нами уже было упомянуто, что Межь-Мурье вмѣстѣ съ молокомъ вводитъ въ олео-маргаринъ истертое коровье вымя. Намъ неизвѣстно насколько приносить послѣднее пользы при производствѣ искусственнаго масла, а равно неизвѣстно принято-ли во всеобщее употребленіе это вещество при производствахъ масла въ большихъ масштабахъ. Суда по способу Рагаг—искусственное хорошее масло получается и безъ примѣненія коровьяго вымяни. Количество и качество молока вводимаго въ составъ олео-маргарина зависитъ отъ сорта фабрикуемаго масла. Очевидно что можетъ быть взято такое большое количество молока относительно олео-маргарина, что послѣднее можетъ быть совершенно замаскировано; можно получить такое масло, въ которомъ естественное будетъ преобладать надъ искусственнымъ. Словомъ, можетъ существовать множество взаимныхъ отношеній настоящаго и искусственнаго масла, которыя дадутъ различныя сорта искусственнаго масла. Каждая фабрика должна сама, сообразуясь съ сортами требуемаго масла, установить отношеніе между молокомъ и олео-маргариномъ.

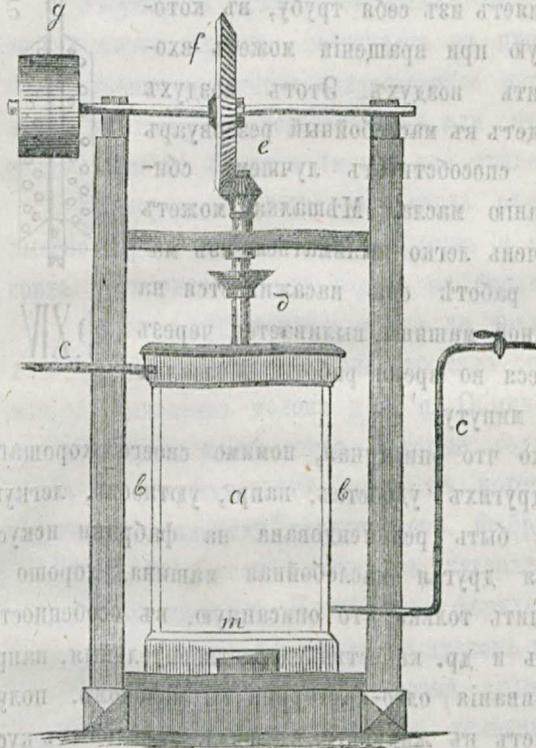
Межь-Мурье въ своихъ опытахъ бралъ на 50 частей олео-маргарина 25 частей молока, въ которомъ заключалось около 1 части коровьяго масла. Олео-маргаринъ сбивался съ молокомъ и получалось отличнаго качества искусственное масло. Слѣдовательно здѣсь бралось лишь всего 2% настоящаго масла относительно олео-маргарина, и не смотря на такой незначительный процентъ настоящаго масла, результаты получались превосходныя. Сбиваніе олео-маргарина съ молокомъ производится въ обыкновенныхъ маслобойкахъ, причѣмъ надо лишь обратить вниманіе на то, чтобы маслобойка приводилась въ движеніе отъ пароваго двигателя и чтобы маслобойка была окружена кожухомъ, который могъ-бы охлаждать или нагрѣвать маслобойку по желанію. Для этой цѣли лучшая маслобойка будетъ желѣзная, покрытая внутри оловомъ. При сбиваніи олео-маргарина съ молокомъ надо обращать вниманіе на температуру. При началѣ сбиванія слѣдуетъ маслобойку слегка нагрѣть, при этомъ олео-маргаринъ эмульсируется съ молокомъ. Въ первой главѣ мы уже упоминали, что Коппъ и Шинковъ находятъ для эмульсаціи жировъ, и притомъ правильной, лучшее средство—нагрѣваніе. Спустя нѣкоторое время начинаютъ собственно сбиваніе, причѣмъ температуру въ маслобойкѣ понижаютъ. Лучшая температура сбиванія лежитъ между 10—17°. Какъ во время эмульсаціи, такъ и при сбиваніи мѣшалка маслобойки приводится въ дѣйствіе. Два часа или нѣсколько болѣе достаточны для сбиванія олео-маргарина съ молокомъ. Въ томъ случаѣ, когда молока употребляется небольшое количество, въ маслобойку прибавляютъ воды, для болѣе

успѣшнаго процесса сбиванія. Во время сбиванія въ маслобойку прибавляютъ красящее вещество, для приданія маслу желтаго цвѣта (см. гл. I). Что касается до маслобойныхъ машинъ, то ихъ предложено громадное количество. Здѣсь мы ограничимся описаніемъ одной, которая по нашему мнѣнію наиболѣе удобна для машиннаго привода. Интересующихся маслобойными машинами отсылаемъ къ литературѣ по этому вопросу \*).

На фигурѣ 11, 12, 13, 14 изображена маслобойная машина

Stjernsvärd'a. Фигура 11 представляетъ общій видъ, ф. 12 — разрѣзъ маслобойнаго сосуда безъ мѣшалки, ф. 13 — планъ маслобойнаго сосуда, ф. 14 — разрѣзъ мѣшалки.

а, а, а есть маслобойный резервуаръ, который окружается кожухомъ—b, b, благодаря этому кожуху маслобойный резервуаръ можетъ охлаждаться или



Ф. XI.

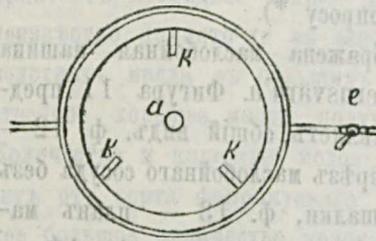


Ф. XII.

нагрѣваться, для чего служитъ трубка—с, с. Нанукая по этой трубкѣ холодную или теплую воду—всегда можно регулировать температуру въ маслобойномъ резервуарѣ. Сбиваніе масла производится мѣшалкой d, которая при

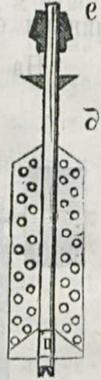
\*) Въ первой главѣ нами уже была упомянута литература по приготовленію коровьяго масла, въ тѣхъ-же литературныхъ источникахъ находится и описаніе маслобойныхъ машинъ. Здѣсь приведемъ литературу о маслобойныхъ машинахъ: 1) Dictionnaire des Arts et Manufactures par Laboulaye. 4-е издание. Baratte. 2) Musprat's Chemic. T. I. Butter. 1865. 3) Maschinen von Stjernsvärd, Wagner's Jahresber. 1857. 4) Amerikanisches Butterfass: Polyt. Journ. 131. 5. 5) Maschinen von Brochard: Polyt. Journ. 160. 109. 6) Mach. v. Lavoisy. Wagn. Jahresber. 1858. 7) Mach. v. Petit. Polyt. Centralb. 1858. 202. 8) Girard. Polyt. Journ. 160. 110. 9) Jonson. Polyt. Journ. 159. 263. 10) Willard. Polyt. Journ. 131. 184. 11) Weisse. Wagner's Jahresber. 1856. 12) Maschinen von Tindall. Polyt. Journ. 131. 97.

помощи конического колеса *e* и *f* и шкива *g* может приводится въ движеніе. Для лучшаго сбиванія въ резервуарѣ *a* укрѣпляются три пластинки—*к, к, к*, съ отверстиями, положеніе этихъ пластинокъ видно изъ ф. 12 и 13. Мѣшалка—*d*, изображенная въ разрѣзѣ на ф. 14 имѣетъ



ф. XIII.

тоже пластинки съ отверстиями, которыя способствуютъ сбиванію масла. Ось мѣшалки *d* представляетъ изъ себя трубу, въ которую при вращеніи можетъ войти воздухъ. Этотъ воздухъ идетъ въ масляной резервуаръ и способствуетъ лучшему сбиванію масла. Мѣшалка можетъ очень легко выниматься изъ масляной машины, а при своей работѣ она насаживается на штифтъ *l*. Содержимое масляной машины выливается черезъ отверстіе *m*, плотно закрывающееся во время работы. Мѣшалка дѣлаетъ около 75 оборотовъ въ минуту.



ф. XIV.

Масляная машина, только что описанная, помимо своего хорошаго дѣйствія, представляетъ много другихъ удобствъ, напр., уютность, легкую очистку и пр., а посему можетъ быть рекомендована на фабрики искусственнаго масла. Конечно, всякая другая масляная машина, хорошо и скоро работающая, можетъ замѣнить только что описанную, въ особенности если при этомъ она будетъ имѣть и др. качества удовлетворительныя, напр. легкую очистку и пр. Послѣ сбиванія олео-маргарина съ молокомъ, полученное искусственное масло плаваетъ въ жидкости въ видѣ отдѣльныхъ кусковъ, его необходимо собрать и сдвинуть въ одну массу. Для этого служить —мятье масла.

*Мятье масла.* Раздѣленные куски масла собираютъ въ ящикъ, для стеканія жидкости въ ящикѣ имѣются отверстія. Иногда въ этомъ-же ящикѣ промываютъ искусственное масло холодной водой. Здѣсь же его можно подвергнуть и соленю (поваренной солью)—что въ большей или меньшей степени необходимо, для полученія искусственнаго масла долго сохраняемаго. Послѣ того приступаютъ къ сдавливанію отдѣльныхъ кусковъ масла—къ мятью масла. Для мятья масла служатъ валики на подобіе тѣхъ, которые употребляются для измельченія сала (о которыхъ мы упоминали при описаніи измельченія сала), съ тою только разницею, что вмѣсто конической формы зубьевъ, валики имѣютъ поверхность совершенно гладкую или слегка канализированную. Искусственное масло поступаетъ на эти валики, здѣсь

его сдавливаютъ и всѣ отдѣльные куски масла соединяются вмѣстѣ въ одну общую массу. Очень часто при этой операціи на валики течетъ струя холодной воды, которая и промываетъ полученное искусственное масло.

Мы здѣсь не описываемъ машины служащей для мятья масла (*lisseuse*), такъ какъ она аналогична машинѣ употребляемой для измельченія сала. Когда искусственное масло получится однообразнаго вида и собрано въ одну плотную массу приступаютъ къ его укупоркѣ.

*Укупорка искусственнаго масла.* Искусственное масло, имѣющее весьма много сортовъ, поступаетъ въ продажу или въ видѣ кусковъ (преимущественно сливочное искусственное масло, предназначенное для употребленія въ пищу непосредственно) или въ кадкахъ (масло для расхода на мѣстѣ) или въ бочкахъ (масло для транспорта).

Укупорка искусственнаго масла отчасти зависитъ отъ его сортовъ — высшіе сорта имѣютъ видъ кусковъ и обворачиваются полотномъ, нисшіе сорта укупорируются въ кадки, въ бочки.

Сорта искусственнаго масла до чрезвычайности разнообразны, что зависитъ отъ сорта употребляемаго сала, отъ способа фабрикаціи, отъ количества элементовъ молока и т. п. Обыкновенно высшіе сорта потребляются на мѣстѣ, т. е. тѣ сорта, которые содержатъ много элементовъ молока; сорта-же искусственнаго масла, въ которыхъ преобладаетъ олео-маргаринъ, идутъ для далекихъ транспортовъ. Фабрика Марикса, находящаяся въ Петербургѣ, выпускаетъ масло въ кускахъ вѣсомъ отъ одного и болѣе фунтовъ и въ кадкахъ. Куски масла формируются въ прессахъ, на подобіе тѣхъ, которые служатъ для формовки кусковъ мыла. Масло, которое укупорируется въ кадки и бочки, обыкновенно укупориваютъ въ теплое помѣщеніи, тогда оно размягчается и легче уплотняется въ посудѣ. Для уплотненія служитъ деревянная колотушка, при помощи которой масло располагается въ сосудѣ безъ пустыхъ промежутковъ.

Сообщенными фактами почти исчерпывается описаніе производства искусственнаго масла. Производство, которое водворилось всего лишь 3—4 года тому назадъ, вызвало еще очень мало литературныхъ указаній, поэтому здѣсь намъ и пришлось умолчать о данныхъ, которые быть можетъ необходимы для полноты изложенія нѣкоторыхъ изъ упомянутыхъ нами операцій, но къ сожалѣнію, которые за недостаткомъ литературныхъ матеріаловъ по этому вопросу — еще не извѣстны.

Для полноты нашего изложенія приведемъ здѣсь двѣ смѣты на постройку завода, для полученія искусственнаго масла. Вейеръ (въ Парижѣ) конструкторъ спеціальныхъ машинъ для фабрикаціи искусственнаго масла, о которыхъ мы уже упоминали въ предыдущихъ страницахъ, даетъ слѣдующую приблизи-

тельную смѣту машинъ для этого производства. Данные, которые здѣсь мы приведемъ, могутъ отчасти служить дополненіемъ къ предыдущей описанію производства.

При производствѣ въ годъ 480000 килограмовъ искусственнаго масла, т. е. 30000 пудовъ, понадобится около 960000 килограм. сала или 60000 пудовъ. Въ сутки надо производить 100 пудовъ искусственнаго масла (при 300 рабочихъ дней) для чего расходуется 200 пуд. сала.

Размѣры машинъ относятся для переработки въ сутки 200 пуд. сала.

- 1) Паровая машина 4—6 силъ и паровой котель 10—12 силъ для нагрѣванія и для паровой машины, стоимость около 12.000 франковъ.
- 2) Плавильный котель для салопленія около 1-200 килограмовъ за-разъ, съ системой крановъ изъ блага металла . . . 2.000
- 3) Сало-измельчительная машина средняго размѣра, на дуговой рамѣ. 0,3 метра въ діаметрѣ и 0,4 метра длины валики. . . . . 950
- 4) Одинъ гидравлическій прессъ, для выжиманія олео-маргарина, высотой около 1,4 метра . . . . . 4.000
- Удобнѣе вмѣсто одного пресса ставить два меньшаго размѣра съ однимъ насосомъ, цѣною оба почти какъ предыдущій.
- 5) 200—300 кристаллизаторовъ изъ блага желѣза (оловянная полуда) вмѣстимостью каждый около 25 килограммовъ. Цѣна каждого 11 франковъ. 2200—3300 франковъ. . . . . 3.300
- 6) Маслобойная машина изъ желѣза покрытаго полудомъ, съ двойными стѣнками для регулированія температуры, съ кранами изъ блага металла . . . . . 1.575
- 7) Двѣ машинки для мѣтья масла (lisseusse) съ гладкими и канализированными валиками. . . . . 2.700
- 8) Питатель пароваго котла, насосъ, трансмисіи, трубы, ремни . . . . . 1.500

(Цѣны здѣсь показанныя относятся къ Парижу.)

Для сравненія только-что приведеннаго комплекта, приведемъ смѣту другаго спеціального конструктора машинъ, для приготовленія искусственнаго масла—Touaillon'a (въ Парижѣ).

Комплектъ машинъ относится для одного и того же размѣра производства, т. е. для фабрикаціи 30000 пудовъ искусственнаго масла въ годъ или 100 пудовъ въ сутки, для чего потребно въ сутки около 200 пудовъ сала.

- 1) Паровая машина. Паровой котель въ 20 силъ.
- 2) Грузо-подъемные машины — краны или лебедки (въ предыдущей смѣтѣ не упоминаются), они необходимы для подъема сала на сортировку и пр.
- 3) Два резервуара воды для питанія котла, для мойки и т. п.
- 4) Двѣ сало-измельчительныхъ машинъ (для безостановочной работы на случай поломки).
- 5) Четыре котла для плавленія (размѣромъ менѣе чѣмъ въ смѣтѣ Вейера).
- 6) Четыре отстойныхъ котла, которые значительно облегчаютъ отдѣленіе твердыхъ веществъ изъ сала.
- 7) 200—300 кристаллизаторовъ.
- 8) Два гидравлическія пресса.
- 9) Четыре маслобойки (количество маслобоекъ кромѣ того, что зависитъ отъ ихъ системы, но также зависитъ и отъ сортовъ масла, для чистаго олео-маргарина маслобойки не нужны).

- 10) Четыре деревянных ящика для собиранія масла послѣ сбиванія.
- 11) 2—3 машины для мяты масла.
- 12) Два котла для нагрѣванія молока передъ сбиваніемъ.
- 13) 20 ведеръ изъ луженаго желѣза для перетоски и собиранія искусственнаго масла и т. п. продуктовъ.
- 14) Питатель пароваго котла, насосъ, трансмисія, трубы, ремни....

Описаніе завода искусственнаго масла, расположеніе машинъ и построекъ могутъ много дополнить предъидущее изложеніе, а потому мы здѣсь и приведемъ планъ построекъ для производста масла и опишемъ для наглядности ходъ всѣхъ операцій.

На чертежѣ I фиг. 15, 16, 17, изображенъ заводъ искусственнаго масла.

Ф. 15 разрѣзъ завода. Ф. 16 — планъ нижняго этажа. Ф. 17 — планъ верхняго этажа.

Сало поступаетъ изъ бойни въ сортировочную залу, здѣсь оно сваливается на столы въ кучи и откуда разбирается. Столы эти устраиваются изъ дерева и довольно низкіе, для удобства сваливанія сала. Столы изображены на ф. 15 и 17 — 1, 1, 1. Изъ главныхъ столовъ сало поступаетъ въ сортировку на маленькіе столы — 2, 2, 2. Здѣсь его рассортировываютъ по внѣшнему виду и кромѣ того при посредствѣ ножа отрѣзаютъ различные твердые частицы: жилы, плеву, кусочки мяса и т. п. Сортировщикъ сбрасываетъ сало въ особенный ящикъ или корзину и при посредствѣ ворота (лебедя) оно подымается на верхъ — здѣсь оно складывается въ ящики — 3, 3.

Мы уже упоминали, что чистота составляетъ главное условіе производства искусственнаго масла. Весьма полезно въ сортировальной залѣ полъ устраивать изъ цемента или асфальта, такимъ образомъ устраняются щели, а слѣдовательно и возможность скопленія и порчи небольшихъ кусковъ сала, жилъ и т. п. веществъ.

Изъ ящиковъ оно поступаетъ на измельчительную машину — 4, 4. Здѣсь валики машины, съ насаженными на нихъ зубцами, разрываютъ и измельчаютъ сало.

Послѣ измельченія нѣкоторые сорта сала идутъ въ мойку — 5, 5.

Будучи промыто сало поступаетъ въ плавильный котель. Кромѣ плавленія расплавленное сало подвергается еще сѣживанію и отстаиванію, для чего и служатъ двѣ пары котловъ. Въ одной парѣ — 6, 6 производится плавленіе, а въ другой парѣ — 7, 7, расплавленное сало останавливается. Изъ котла 7, 7 расплавленное сало переливается въ кристаллизаціонные ящики и переносится въ кристаллизаціонную камеру — 8, 8, 8. Кристаллизаціонная камера обогрѣвается паромъ, частью идущемъ непосредственно

изъ паровика, частью же отъ работаннымъ паромъ изъ паровой машины. Изъ кристаллизаціонной камеры рабочіе вынимаютъ сало и кладутъ на столъ—9, 9, откуда помощью желѣзныхъ лопатокъ набираютъ обработанное сало въ салфетки и помѣщаютъ въ прессъ—10, 10, 10. Послѣ прессовки олео-маргаринъ поступаетъ въ мойку—11, 11. Далѣе слѣдуетъ операція сбиванія съ молокомъ, для чего служитъ маслоструйная машина—12, 12.

Когда олео-маргаринъ собьется съ молокомъ, получается искусственное масло, которое поступаетъ въ промывные ящики, а оттуда на мяльную машину—13, 13. Послѣ мяльной машины искусственное масло идетъ въ зало гдѣ укрупняется—14. Здѣсь на столахъ дѣлаютъ изъ него куски помощью прессованія или же упаковываютъ въ боченки при помощи деревянныхъ колотушекъ.

Кромѣ только-что описанныхъ принадлежностей завода, еще надо упомянуть, что въ особенной пристройкѣ помѣщаются паровикъ—15, 15 и паровая машина—16, съ насосомъ. На верху, на чердакѣ, помѣщаются резервуары для воды.

Комната на второмъ этажѣ—17, служитъ матеріальной и мастерской для починокъ.

Предъидущія строки рисуютъ состояніе производства искусственнаго масла. Вышеописаннымъ путемъ получаютъ искусственное масло, которое теперь конкурируетъ съ настоящимъ коровьимъ масломъ и заставляетъ понизить цѣну послѣдняго.

Сельскихъ хозяевъ застало совершенно неожиданно новое изобрѣтеніе, они увидѣли, что бороться съ новымъ продуктомъ будетъ трудно. Къ такому выводу пришли какъ за границей, такъ и у насъ въ Россіи.

Съ открытіемъ заводовъ искусственнаго масла въ Петербургѣ и въ Москвѣ, производители настоящаго коровьяго масла начали затрудняться сбытомъ и должны были понизить свои цѣны. Многіе русскіе производители настоящаго коровьяго масла видѣли въ будущемъ упадокъ нашего молочнаго хозяйства. Вслѣдствіе чего существовало даже мнѣніе просить наше правительство положить запрещеніе производить въ Россіи искусственное масло. Можетъ ли такое запрещеніе принести пользу? Развѣ запрещеніе производства какого-либо полезнаго продукта можетъ считаться рациональнымъ? Если производители выиграли бы отъ запрещенія производства искусственнаго масла, то потребителямъ этого продукта могло ли это запрещеніе принести пользу? Въмѣсто всѣхъ возраженій, которые могли бы быть здѣсь приведены, можно только напомнить, что запрещеніе производства, которое въ другихъ государствахъ приняло уже солидные размѣры, по меньшей мѣрѣ теперь не своевременно.

Напротивъ того, производство искусственнаго масла заслуживаетъ поощреніе, какъ всякое новое производство. Если оно останавливаетъ эксплуатацію молока, то въ то же время является солиднымъ потребителемъ различнаго рода масла. Молочное же хозяйство должно прискивать другіе способы эксплуатація молока—возможно усилить производство сыровъ, можно обратить вниманіе на производство дешеваго молочнаго экстракта и т. п. отрасли. Наконецъ примѣненіе рациональныхъ методовъ извлеченія настоящаго коровьяго масла изъ молока даетъ возможность выдерживать, хотя отчасти эту конкуренцію



## Прибавленіе къ „Производству искусственнаго масла“.

Въ то время когда статья „Производство искусственнаго коровьяго масла“ была совершенно окончена, въ печати появилось описаніе завода „олео-маргарина“—построеннаго въ Парижѣ Touillon'омъ. Такъ какъ литература по этому производству, какъ мы уже упоминали, крайне бѣдна, то мы нашли необходимымъ для дополненія предъидущихъ данныхъ описать упомянутый заводъ, что въ связи съ предъидущимъ описаніемъ во всякомъ случаѣ доставитъ богатый матеріалъ, для лицъ специально интересующихся этимъ производствомъ.

Приведемъ почти безъ всякихъ измѣненій описаніе завода С. Н. Touillon fils и С<sup>о</sup>. \*)

Сырое сало состоитъ изъ:	Стеарина . . . . .	35,32
	Маргарина . . . . .	9,68
	Олеина. . . . .	35
	Оболочекъ, жира и пр. . . . .	20
		<hr/>
		100

Приблизительно этого анализа надо придерживаться при расчетъ производства „искусственнаго масла“.

Для переработки въ день 1,500 килограмовъ сала, по Touillon'у, заводъ стоитъ:

Постройки . . . . .	30,000 франковъ.
Машины и приборы . . . . .	40,000 франковъ.

Цѣны приведены для Парижа, въ эту сумму обошелся заводъ построенный Touillon'омъ.

\*) Описаніе и чертежъ взяты изъ: Portefeuille Économique des Machines des l'Outillage et du Matériel, par Oppermann. Journale mensuelles. 1876, Іюнь, 21-й годъ.

На таблицѣ II приведены чертежи различныхъ частей завода отъ ф. I до ф. IX. Сало подымается грузоподъемникомъ А и помѣщается на рѣшетку В.

Сало раскладываютъ на столы С, С и здѣсь его очищаютъ, вынимаютъ кости, обрѣзаютъ кусочки говядины, кровь и т. п. Если необходимо, то сало моютъ.

Далѣе сало идетъ на измельчительную машину D. Измельченное сало до наклонной плоскости падаетъ въ плавильные котлы Е, Е.

Плавильные котлы имѣютъ свинцовый эмбевикъ для пара, котлы наполняютъ водой около 0,300 метра высоты и при плавленіи сала, по Тешилон'у, берутъ на 100 литровъ воды около 1% соды, количество послѣдней измѣняется слѣдуя качеству сала. Сало нагревается паромъ, при чемъ плавится и всплываетъ на верхъ, нечистоты же, цвѣта, мясо и пр. собираются внизу. Плавленіе продолжается около 45 минутъ.

Сало оставляютъ отстояться минутъ 30 и спускаютъ его въ остойные котлы F, F.

Остойные котлы F, F дѣлаются изъ гальванизированнаго желѣза и помѣщаются въ водяной банѣ; вода, которая окружаетъ остойные котлы, можетъ нагреваться паромъ и держать температуру сала 35—40°. Въ остойныхъ котлахъ держутъ сало до полного освѣтленія. Послѣ того при помощи гальванизированныхъ ведеръ сало разливается въ гальванизированные же кристаллизаторы и помѣщается въ отдѣленіе G.

Кристаллизація продолжается смотря по температурѣ помѣщенія долгое или короткое время. При благоприятныхъ условіяхъ кристаллизація оканчивается въ одну ночь. Надо стараться получить зерна въ кристаллизующемся салѣ, если кристаллизація идетъ долго, то вмѣсто зеренъ получается маслянистаго вида сало, тогда надо такое сало опять переплавить. Когда кристаллизація (или вѣрифе гренаже, т. е. озерненіе) кончилась до желаемаго вида, то жирное вещество переносятъ на столъ H, помѣщенный около пресса I, I. Далѣе слѣдуетъ прессовка.

Олео-маргаринъ вытекающій изъ пресса собирается въ желѣзные гальванизированныя ведра, откуда онъ выливается въ маслобойку J, J. Такъ какъ олео-маргаринъ поступаетъ еще теплый въ маслобойку, то это способствуетъ его сбиванію съ молокомъ.

Стеаринъ остающійся въ салфеткахъ относится въ особое помѣщеніе и тамъ вынимается изъ салфетокъ.

Продолжительность сбиванія олео-маргарина съ молокомъ въ зависимости отъ температуры.

Послѣ сбиванія содержимое масло-бойки выливаютъ въ квашню K, K, здѣсь масло мнутъ (руками или деревянной мялкой) и моютъ до тѣхъ поръ,

пока въ промывныхъ водахъ не будетъ и слѣдовъ сыворотки т. е. пока промывная вода не будетъ совершенно прозрачна.

Полученное искусственное масло помѣщаютъ на столъ L около мыльной машины M. Черезъ мыльную машину искусственное масло пропускаютъ 2—4 раза, до тѣхъ поръ, пока всѣ кусочки масла не примутъ видъ одной равномерной массы.

Далѣе масло помѣщаютъ въ особенное отдѣленіе, гдѣ ему предають желаемую форму, затѣмъ масло относятъ въ погребъ для храненія.

Для полноты описанія упомянемъ о другихъ частяхъ на заводѣ:

- N—паровая машина.
- O—паровой котель.
- P—дымовая труба.
- Q—резервуаръ для воды.
- R—насосы для гидравлическихъ прессовъ.
- S—нагрѣваніе паромъ.
- T—резервуаръ для олео-маргарина.
- U—резервуаръ для молока.
- V—резервуаръ для воды.

Различные части и размѣры видны изъ чертежа.

Здѣсь упомянемъ, что представленные чертежи изображены въ двухъ масштабахъ— $0,008=1$  метру, меньшаго размѣра  $0,005=1$  метру.

Труба *a* для пара имѣеть . . . . .  $0,0045$  діаметръ внутри.

Труба *b* для воды . . . . .  $0,0035$  " "

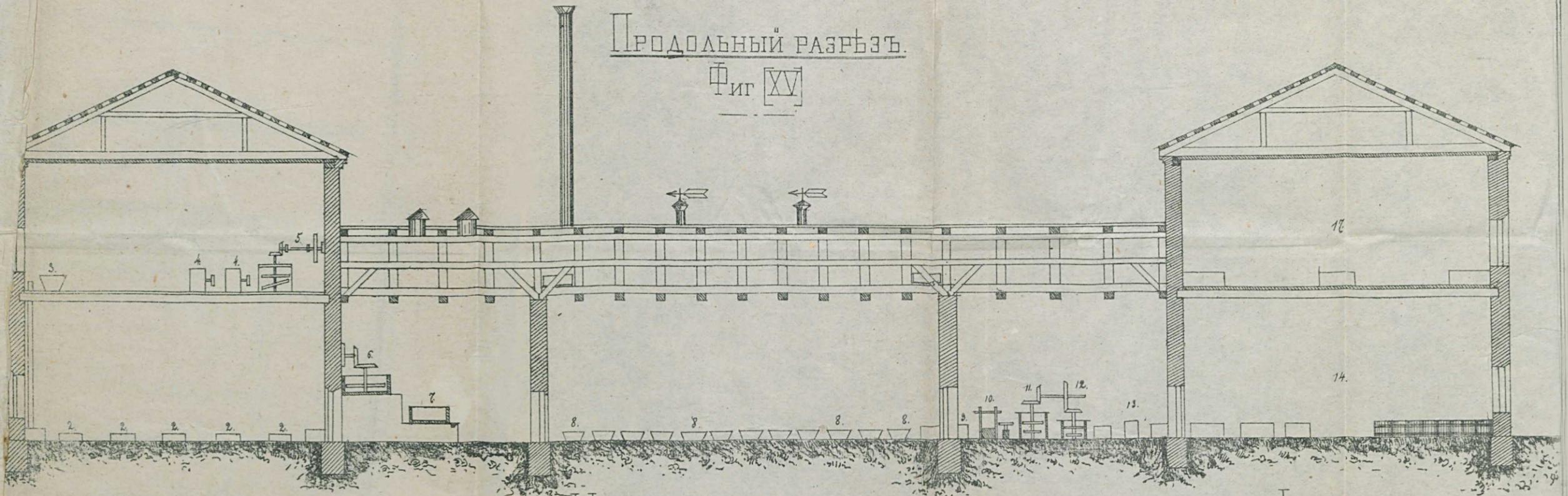
Трубы *c* развѣтвляющіяся отъ трубы *a*. . .  $0,0025$  " "

Трубы *d* развѣтвляющіяся отъ трубы *b*. . .  $0,0025$  " "

Фиг. I представляетъ разрѣзь всего завода. Ф. II—планъ нижняго этажа. Ф. III—планъ втораго этажа. Ф. IV—планъ третьяго этажа. Ф. V—разрѣзь по линіи АВ. Ф. VI—разрѣзь по CD. Ф. VII—разрѣзь по EF. Ф. VIII—разрѣзь по GH. Ф. IX—фасадъ фабрики.

Продольный разрезъ.

Фиг. XV

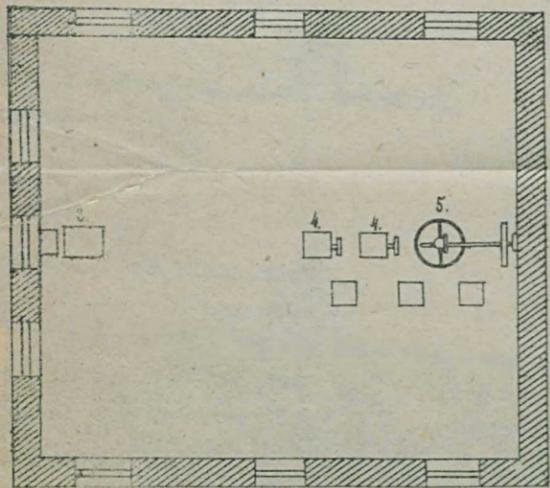
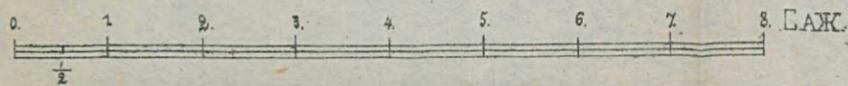


Фиг. XVII

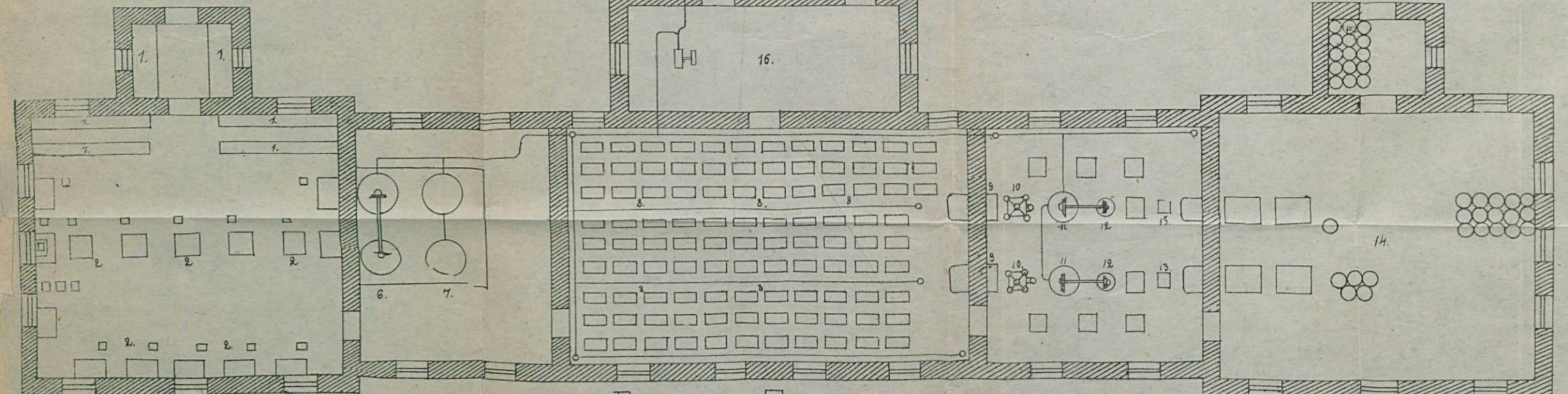
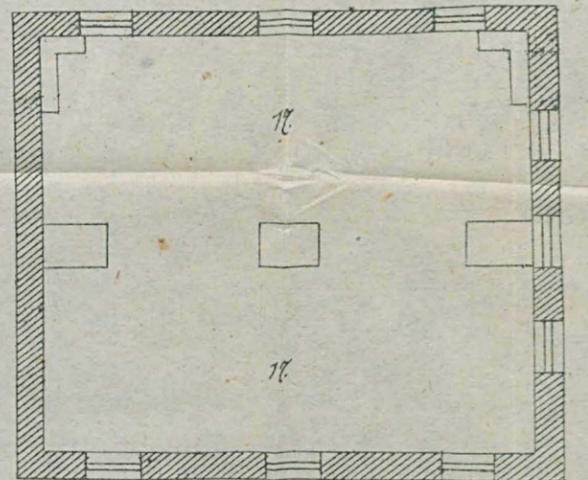
Нижний этажъ

Фиг. XVIII

Масштабъ 1/2 дюй. = 1 саж.



Фиг. XVI

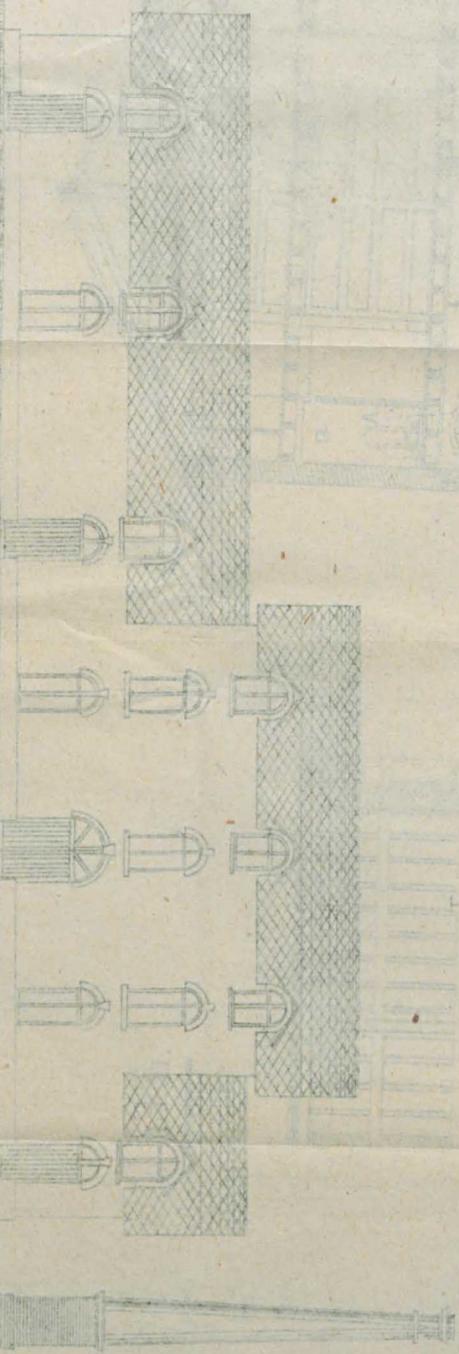


Верхний этажъ.

PLAN A

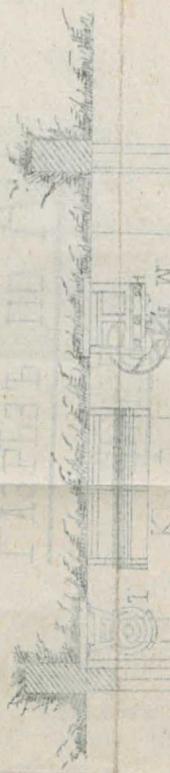


*Faint handwritten notes along the left margin, possibly describing the drawing or providing a scale.*



E TND

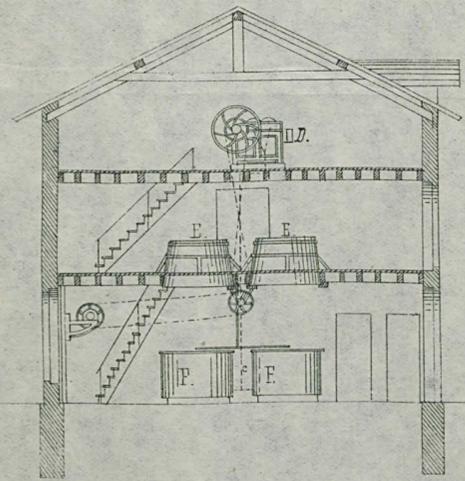
HJ DIPEDEAL



M

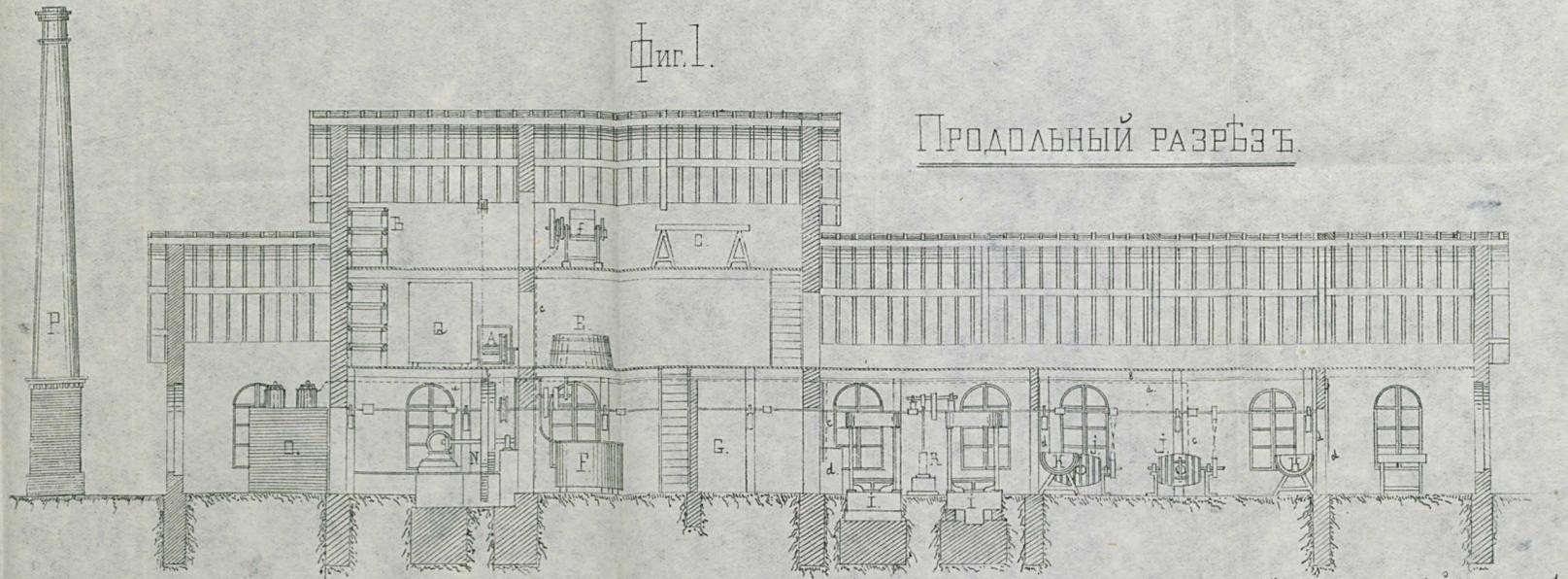
# ФАБРИКА ОЛЕО-МАРГАРИНА.

Фиг. 6.  
Разрѣзъ по СД



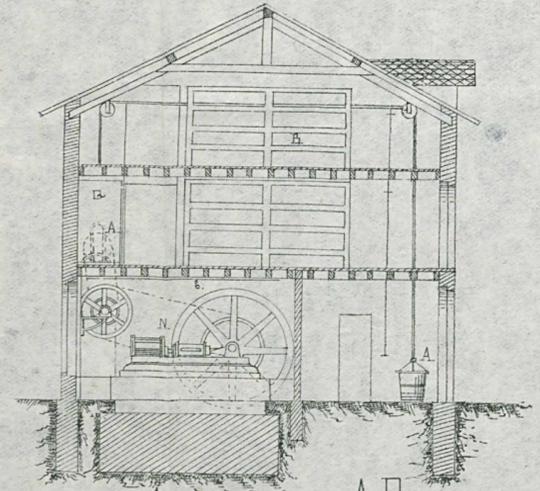
Фиг. 1.

Продольный разрѣзъ



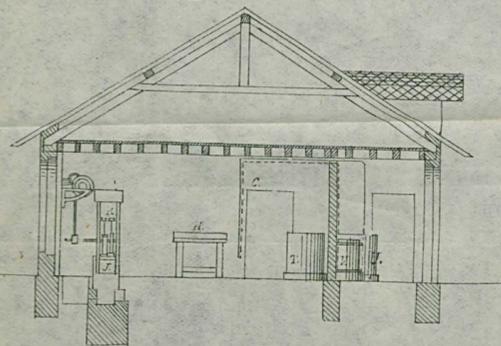
Масштабъ къ ф. 1-8. 0,008 = 1 м. Масштабъ къ ф. 9. 0,008 = 1 м.

Фиг. 5.



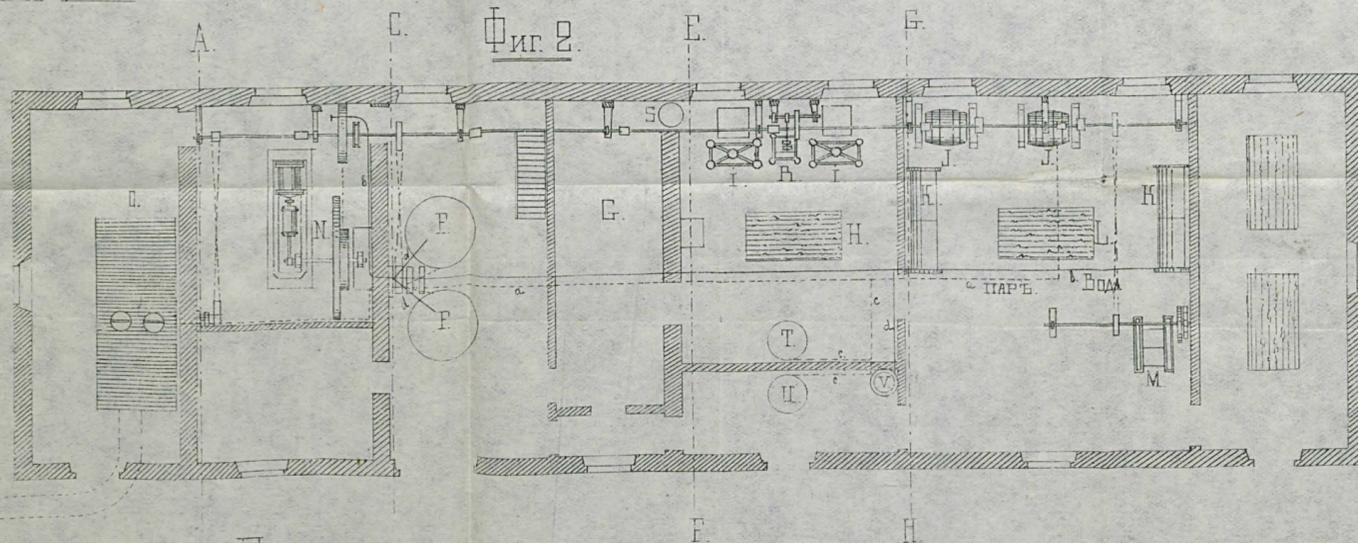
Разрѣзъ по АВ

Фиг. 7.



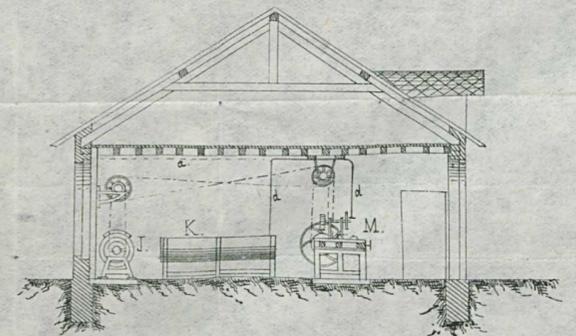
Разрѣзъ по ЕФ

Фиг. 2.



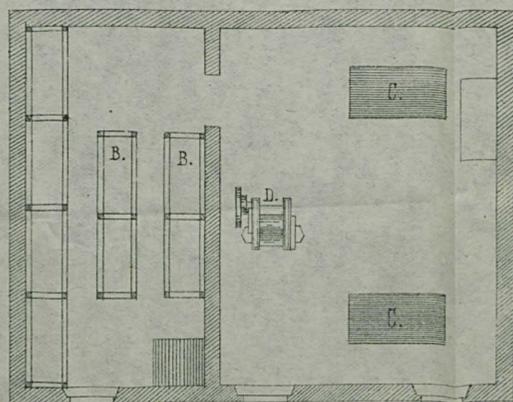
Планъ подвального этажа

Фиг. 8.



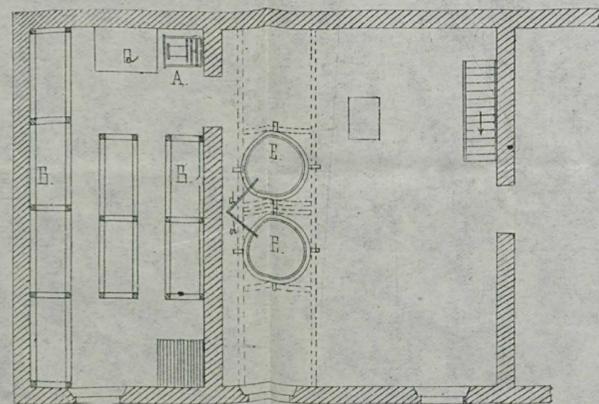
Разрѣзъ по ГН

Фиг. 4.



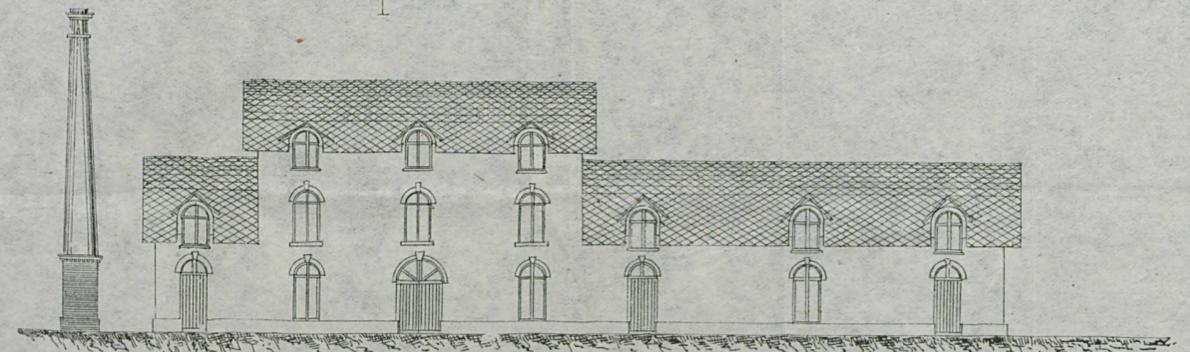
Планъ 2<sup>го</sup> этажа

Фиг. 3.

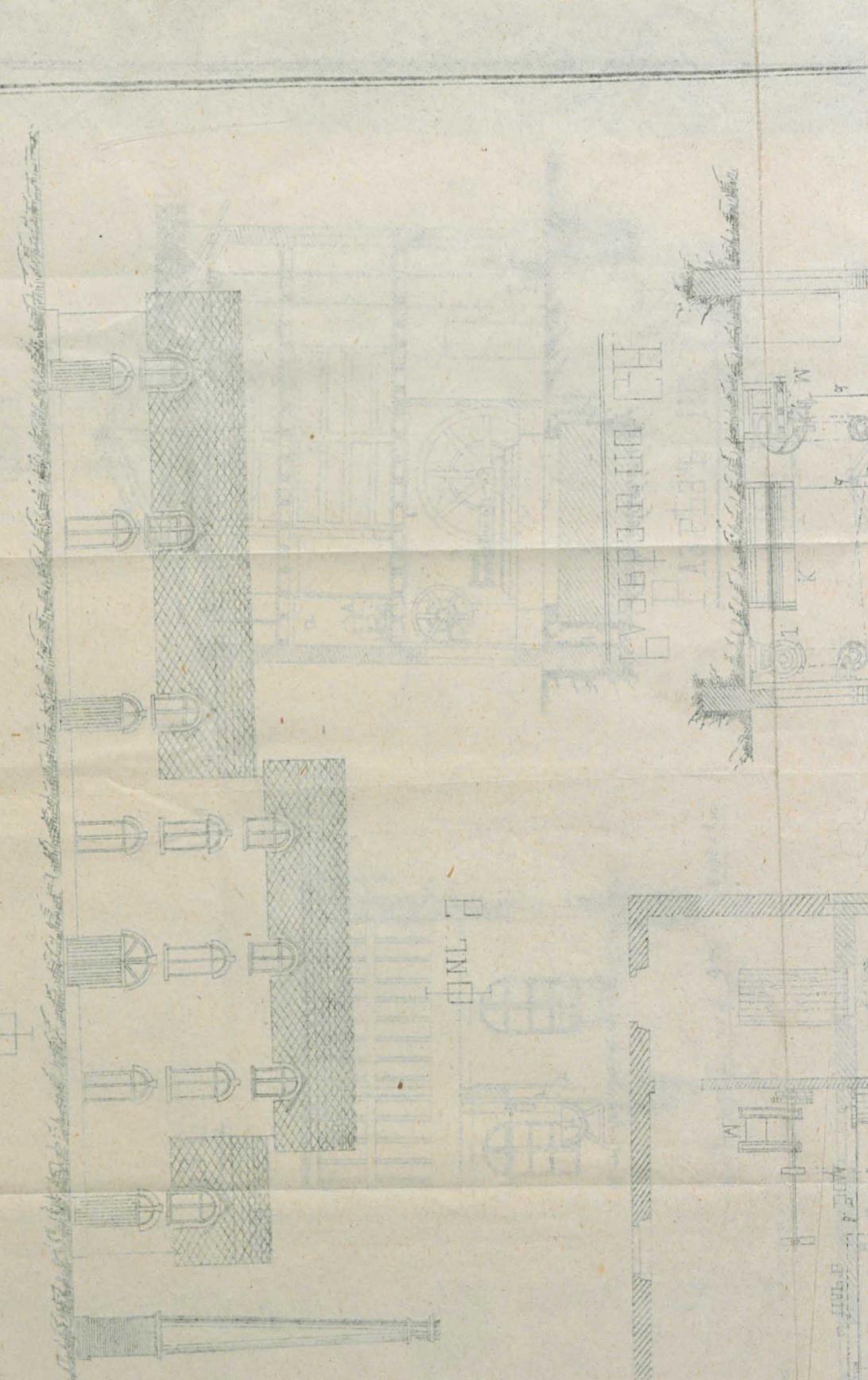


Планъ 1<sup>го</sup> этажа

Фиг. 9.



Фасадъ



*Faint vertical text on the left margin, possibly a title or reference number.*

PLATE IV  
GENERAL VIEW

F. 7111

PLATE V  
GENERAL VIEW



Въ редакціи журнала

# „Техническій Сборникъ“

ПРОДАЮТСЯ СЛѢДУЮЩІЯ ИЗДАНІЯ РЕДАКЦІИ:

**МАШИНЫ И СТАНКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВЪ И ДЕРЕВА.**

И. Мурашко. Съ политипажами и таблицами. Цѣна 4 р., съ пересылкою 4 р. 50 к.

Выставка новыхъ усовершенствованныхъ механизмовъ, аппаратовъ и инструментовъ въ Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ, въ 1876 г. И. Мурашко. Цѣна 75 к., съ пересылкою 1 руб.

Обойное производство и производство окрашенныхъ бумагъ (Papiers de fantaisie). По Эскнеру составилъ П. Волковъ, Съ одною таблицею чертежей, съ 42-мя образцами обоевъ и съ 30-ю образцами (Papiers de fantaisie) Цѣна 3 р. 50 к. съ пересылкою 4.

Механическій отдѣлъ Вѣнской всемірной выставки 1873 г. И. Мурашко 72 политипажа въ текстѣ, съ 22 таблицы политипажей и 8 литограф. таблицъ. Цѣна 2 руб. 50 к. съ пересылкою 3 р.

Вѣленіе, окрашивание и ситцепечатаніе, Технологовъ П. Дидковского и С. Фурмана. Съ 31 политипажемъ и 5 образцами. Часть первая Цѣна 3 р.

Спичечное производство по Леттелю и др. Составилъ П. Волковъ. Съ 43 политипажами, рѣзанными на деревѣ. Цѣна 1 р. 50 к. съ пересылкою 1 р. 80 коп.

Тамъ же продаются:

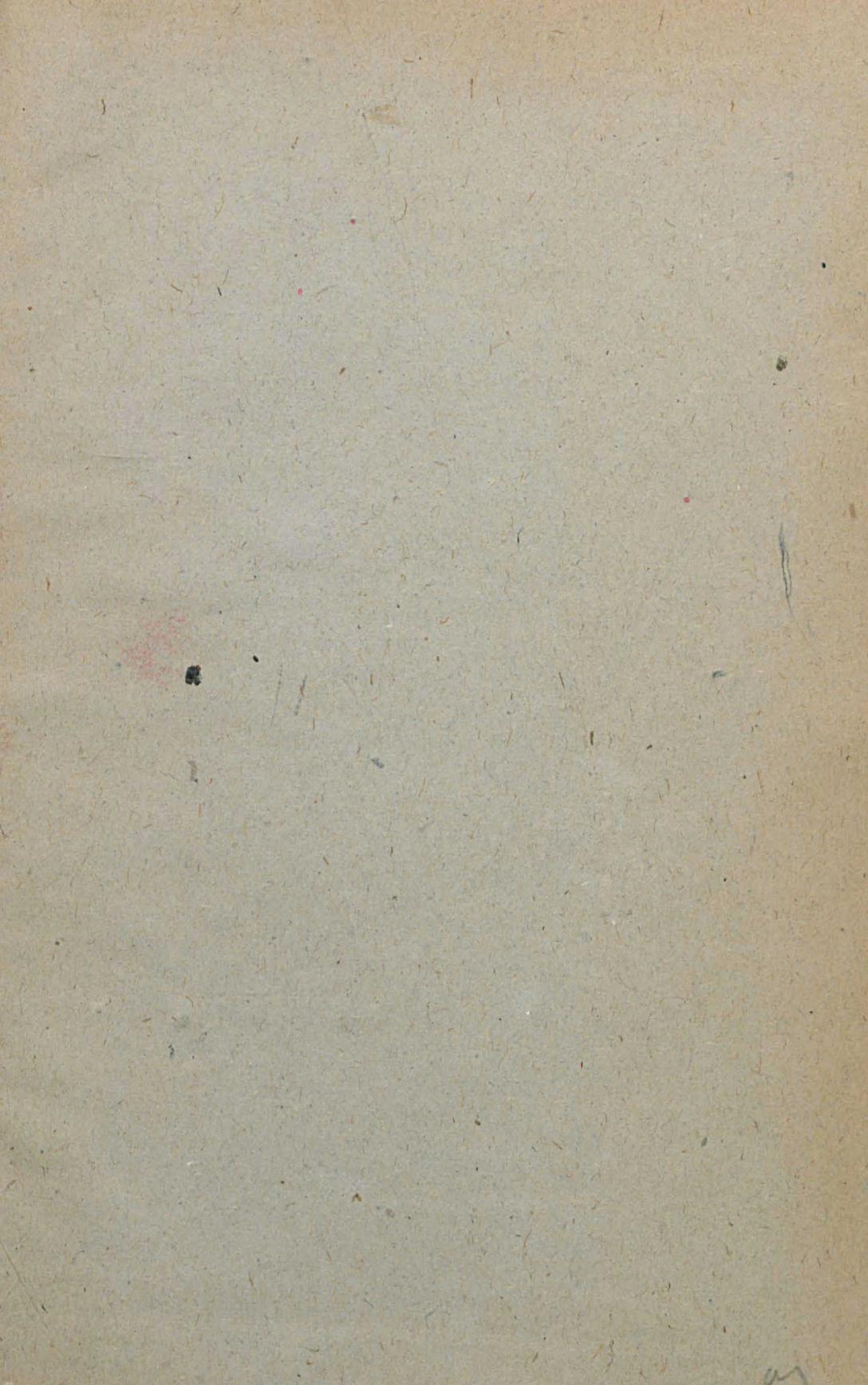
Писчебумажное производство. Композиція бумагъ. 75 образцовъ трепля, бумажныхъ массъ и различныхъ бумагъ Техн. Мельникова и Феермана. Цѣна 2 руб.

Писчебумажное производство Окраска бумагъ. Образцами окрашенныхъ бумагъ. Техн. Мельникова. Цѣна 1 р.

О состояніи и развитіи Техническихъ производствъ изъ хлѣбнаго зерна на Югѣ Россіи Изданіе фабричнаго бюро Мельникова 60 к.

Мука мучные продукты и крахмалъ на вѣнской выставкѣ. Изданіе фабричнаго бюро Мельникова. Цѣна 50 коп.

Вин  
Сол









2011143215