

146312

P
KP



В. И. СИРИК и М. М. КАЗАНСКИЙ

146312.

ЗА ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО

С Ы Р Ь Я
МАСЛОДЕЛЬНЫХ
ЗАВОДОВ

637
С-40.
146312

В О Л О Г Д А

1 9 3 4

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НАРКОМСНАБА СССР
СЕВЕРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НИМИ

В С Е С О Ю З Н Ы Й Н А У Ч Н О - И С С Л Е Д О В А Т Е Л Ъ С К И Й И Н С Т И Т У Т
М О Л О Ч Н О Й П Р О М Ы Ш Л Е Н Н О С Т И Н А Р К О М С Н А Б А С С С Р
С Е В Е Р Н О Е О Т Д Е Л Е Н И Е Н И М И

В. И. СИРИК и М. М. КАЗАНСКИЙ

ЗА ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО
СЫРЬЯ
МАСЛОДЕЛЬНЫХ ЗАВОДОВ

ВЫПУСК ПЕРВЫЙ

ВОЛОГДА 1934

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Характеристика построения сырьевой базы маслозаводов Украины и Северного края	6
Требования к качеству сырья	10
Характеристика условий получения сырья, хранения и доставки его на маслофабрики УССР	14
Мероприятия по улучшению качества сырья	56

ПРЕДИСЛОВИЕ

Маслодельная промышленность СССР, являясь одной из отраслей пищевой промышленности, объединяемой Наркомснабом Союза, с каждым годом развернутого социалистического строительства меняет свое лицо.

На смену кустарному промыслу, построенному исключительно на ручном труде, вырастают крупные механизированные маслозаводы и маслофабрики, занимающие уже значительный удельный вес по выпуску продукции высокого качества, стандартного состава, веса и упаковки.

Еще более решительная перестройка произошла в сырьевой базе маслозаводов. Если в период, предшествовавший первой пятилетке, маслозаводы (как ручные, так и механизированные) получали сырье в основном от единоличного сектора, то в результате победоносного завершения первой пятилетки, решительного проведения политики партии на построение совхозов и колхозов с их молочно-товарными фермами, в результате завершения сплошной коллективизации и разгрома кулачества в основных сельскохозяйственных районах (Украина, Северный Кавказ, Сибирь, Урал, Северный край), являющихся и основными районами маслодельного производства,— в результате всего этого основным поставщиком сырья на маслозаводы является социалистический сектор.

Совершенно по-новому поставлен вопрос и о взаимосвязи предприятий молочной промышленности (в том числе и маслодельной) с их сырьевой базой. На XVII партконференции тов. Микоян указал, что „если тяжелая индустрия является ведущей в отношении всего хозяйства, и особенно сельского хозяйства, то пищевая промышленность является организующей по отношению к сельскому хозяйству, определяющей производство определенных культур и определенных видов животноводства и предъявляющей требования к качеству их сырья“.

Таким образом маслозавод с его периферийной сетью является не только приемщиком молока, но и главным образом заготовителем, организатором молокозаготовок, предъявляющим качеству сырья определенные стандартные требования, обязательные к выполнению для производителей молока.

Разумеется, предъявление требований еще не гарантирует получения доброкачественного сырья; свою организующую роль завод обязан распространить на источники получения молока — МТФ и фермы животноводческих совхозов, обеспечив правильный уход за скотом, правильное кормление и содержание коров, обеспечив выполнение элементарных правил дойки и ухода за молоком на ферме до его отправки на приемный пункт или завод. Эту свою роль еще не многие маслозаводы и их приемные пункты усвоили по-настоящему, что и является одной из причин низкого

качества молока, поступающего в производство, хотя не приходится и доказывать, что качество выпускаемой заводами продукции определяется в первую очередь качеством исходящего сырья, идущего на переработку.

Следующий комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на снабжение заводов доброкачественным сырьем, включает в себя: 1) рациональную расстановку периферийных пунктов в районе деятельности завода, осуществляющих приемку и первичную обработку сырья, 2) типирование процессов первичной обработки и первичную обработку сырья, 3) организацию транспорта, обеспечивающего меньшую изменчивость качества молока за время его перевозки. Если учесть, что общая длительность процессов по сборке и первичной обработке молока на пунктах практически значительно превышает длительность процессов переработки этого молока на заводе, то станет совершенно очевидным, — что работа молокоприемной сети заводов представляет решающее звено в получении высококачественного продукта. Практический опыт показывает, что одно наличие удовлетворительных условий получения молока на скотных дворах еще не гарантирует поступления на завод удовлетворительного по качеству сырья. В этом отношении периферийная сеть заводов призвана быть связующим звеном между заводом и производителем молока, организуя условия наибольшей стабильности качества молока за время его продвижения от производителя к заводу. Отдельные маслопроизводящие районы различно подходят к вопросу обслуживания своей сырьевой базы, в зависимости от конкретных особенностей района.

В настоящей работе, проведенной Северным отделением НИМИ путем обследования механизированных заводов УССР и Северного края, ставилось, в соответствии с указанным выше, разрешение следующих основных вопросов: 1) изучение качества сырья при существующей системе расстановки сепараторных пунктов и сливочных отделений для заводов Украины и Северного края, 2) изучение процессов первичной обработки сырья на пунктах; 3) условия транспорта сырья на пункты первичной его обработки и на завод; 4) контроль качества сырья на заводе.

Предпринятое Северным отделением НИМИ обследование указанных маслозаводов, имеющих различные системы снабжения сырьем, дает сравнительно богатый материал, облегчающий разрешение поставленных задач. При двух различно организованных формах снабжения заводов сырьем на примере украинских маслозаводов и заводов Северного края представляется возможным провести сравнительную оценку той и другой форм организации в отношении качества сырья, поступающего на переработку. Получение высококачественного сырья на маслозаводы возможно при таком организационном построении молокоприемной сети, при котором осуществлялись бы: 1) максимальное сокращение времени пребывания молока на местах его получения, 2) создание условий, задерживающих процессы изменения свойств и состава молока, 3) наиболее быстрая переброска молока на места его пере-

работки. Исходя из этих трех основных технических положений, сырьевая база маслозаводов должна иметь такую организационную форму, которая с одной стороны приблизила бы маслозавод с его вспомогательными пунктами непосредственно к производителю молока, обеспечивала бы типовую первичную обработку молока на периферии в направлении повышения прочности молока и представляла бы возможность контроля со стороны завода как над работой вспомогательных пунктов, так и над условиями получения молока. Удовлетворение этих технических требований безусловно должно быть совмещено и с экономическими условиями, обеспечивающими высокую производительность и достаточную нагрузку пунктов, низкую себестоимость сборки, приемки, обработки, транспортировки молока и др. Разрешение всех вышеуказанных технических вопросов, таким образом, складывается из условий: 1) получения молока и его качества на скотных дворах, 2) доставки молока на пункты, 3) качества поступающего молока на пункт и работы пунктов, 4) типированных методов обработки молока на пункте, 5) отправки молока и сливок с пунктов на завод и качества поступающего на завод сырья. Практическим ответом на поставленную задачу — рационально типировать снабжение заводов сырьем — является качество выпускаемого заводом продукта в зависимости от исходного сырья. Указанные разделы и входили в план настоящей работы, на основе которой в заключение изложены те мероприятия, которые должны лечь в основу повышения качества сырья и вырабатываемой продукции масла.

В проведении данной работы участвовали научные работники Северного филиала НИМИ: Е. Н. Измайлова, М. А. Пуховский, Р. А. Лечицкая, Н. А. Миронова, Р. А. Шунина, П. Г. Прохоров и др., а также аспиранты СНИИМХ В. Кокорин и Н. Ковалева. Ответственными исполнителями по теме были авторы настоящего сборника.

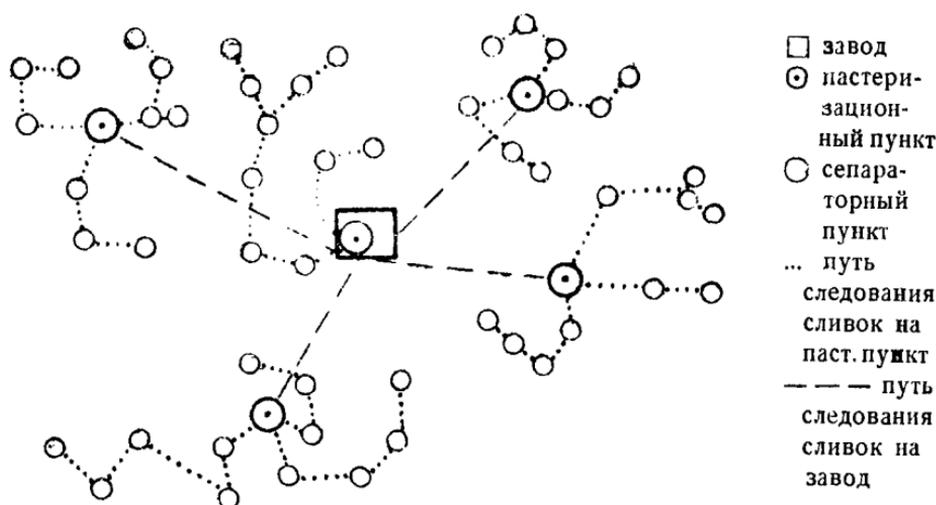
4. VIII 1933 г.

Характеристика построения сырьевой базы маслозаводов Украины и Северного края

Маслодельная промышленность Украины получила развитие лишь в послереволюционное время, причем техника производства масла сразу была поставлена на высокую ступень с заимствованием новейших технических достижений и заграничного опыта. Начиная с 1926/27 года на Украине воздвигается ряд крупных механизированных маслодельных заводов, по мощности превышающих механизированные заводы Сибири, Урала и других маслодельных районов СССР.

С самого начала своей организации маслодельные заводы Украины строились по принципу охвата наибольшего радиуса помощью установки низовых предприятий по сборке и первичной переработке сырья. Эти предприятия, будь то сливные пункты, сепараторные или пастеризационные отделения, стягивают сырье по периферии завода и после первичной обработки полуфабрикат доставляют на центральный завод.

Обычная для украинских заводов система стягивания сырья может быть представлена следующей схемой:



По этой схеме мы видим, что низовыми ячейками, осуществляющими сборку сырья, являются сепараторные пункты, располагаемые в каждом селении сферы действия завода. На этих сепараторных пунктах собирается молоко один или два раза в сутки, молоко сепарируется и полученные сливки перевозятся

на ближайший пастеризационный пункт. Транспортировка сливок на этот пункт производится один раз в сутки, а при малой нагрузке сепараторных пунктов 1—3 раза в неделю. При транспортировке сливок подвода объезжает ряд сепараторных пунктов начиная с более отдаленных, забирает сливки и доставляет их на пастеризационный пункт. Здесь сливки подвергаются сортировке в зависимости от их свежести; свежие сливки с нормальной кислотностью пастеризуются и затем охлаждаются, кислые сливки сразу подвергаются охлаждению. После такой подготовки уже на следующий день сливки транспортируются на завод.

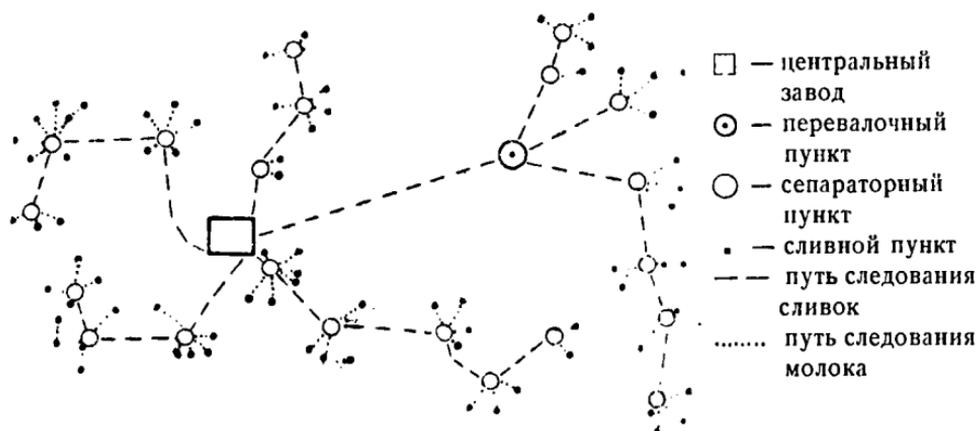
Так как сепараторные отделения, помимо переработки сырья на полуфабрикат, ведут работу и по сборке сырья, являясь в то же время сливными пунктами, то в целях приближения производителя молока к предприятию сепараторные пункты установлены в каждом селении. В случае, если селение территориально разбросано, то практикуется установка двух и трех сепараторов в одном селении. Естественно, при большом радиусе действия завода, охватывающем до сотни и больше населенных пунктов, и при данной системе организации завод должен располагать значительной сетью сепараторных пунктов, что и видно из следующей таблицы.

1. Количество пунктов

Заводы	Радиус км	Пастер.	Сепар.
Хмельницкий	33	4	82
Володарский	65	5	166
Жовтневый	45	—	58
Черниговский	46	3	142
Вапнярский	40	—	58

Из приведенных в таблице заводов все, за исключением Жовтневого, имеют указанную выше систему построения, и лишь Жовтневый завод является единственным представителем иной системы, лишенной пастеризационных пунктов. На этом заводе сборка сырья и первичная его обработка ведутся сетью сливных и сепараторных пунктов. Сливные пункты расположены в каждом селении, а в некоторых селениях имеется их два-три. Они производят лишь сборку молока, которое тотчас перевозится на ближайший сепараторный пункт, объединяющий от одного до пяти селений. Здесь производятся отделение сливок и их охлаждение, после чего сливки отправляются на центральный завод, где их пастеризуют и перерабатывают. Район сбора сырья, расположенный на значительном расстоянии от завода, имеет при наиболее крупном и центральном сепараторном пункте помещение для охлаждения сливок. В этом случае сепараторные пункты, тяготеющие к центральному, подвозят сюда сливки, где те подвергаются охлаждению и на следующий день увозятся на центральный завод. При этой системе построения центральные сепараторные пункты осуществляют первичную обработку сливок (охлаждение) и являются перевалочными пунктами.

Следующая схема иллюстрирует систему сборки и первичной переработки сырья на Жовтневсм заводе:



При этой системе сепараторный пункт объединяет уже несколько селений и имеет для сборки сырья сеть сливных пунктов, наиболее приближенных к производителю молока.

Обращаясь к приведенной таблице 1, мы видим, что Жовтневый завод, несмотря на значительный радиус своего действия, имеет крайне мало сепараторных пунктов и вовсе не имеет пастеризационных отделений. Последний из указанных в таблице заводов — Вапнярский — не механизированный кустарный завод, хотя и не имеет пастеризационных пунктов, сборку сырья проводит по первой из приведенных схем.

При значительном охвате территории с сферой действия украинского механизированного завода и при той системе их построения, когда первичной ячейкой, собирающей молоко, являются сепараторные пункты, последние не имеют полной нагрузки. Если сборка молока производится непосредственно на сепараторном пункте, который служит тогда и приемным пунктом, то необходимо иметь густую сеть этих пунктов для наибольшего приближения к производителю молока. Если такими производителями являются мелкие индивидуальные крестьянские хозяйства, то сфера действия приемного сепараторного пункта существенно ограничена; приемный пункт не может быть значительно удаленным от мест получения молока, и поэтому когда приемный пункт является в то же время сепараторным, то требуется их густая сеть вплоть до установки нескольких сепараторов на территории одного селения, и лишь при наличии МТФ или животноводческого совхоза сепаратор обслуживает уже значительное количество скота, получает достаточную нагрузку.

При той системе построения, которую имеет Жовтневый завод, с сетью сливных пунктов, ведущих приемку молока, и с сепараторными пунктами, ведущими переработку молока, становится возможным одному сепараторному пункту обслужить уже несколько селений, что дает и большую нагрузку на сепараторный

пункт, требуя соответственно меньшей расстановки сепараторов, при той же степени охвата поставщиков и при том же приближении к производителю молока (таблица):

2. Мощность сепараторных пунктов

Заводы	Нагрузка колич. сепарат. пунктов	0—200 кг		200—500 кг		500—1000		Свыше тысячи	
		абсол.	%	абсол.	%	абсол.	%	абсол.	%
Хмельницкий .	82	76	92,62	5	6,10	1	1,20	—	—
Володарский .	166	146	87,95	12	7,23	7	4,20	1	0,60
Жовтневый .	58	1	1,72	12	20,70	20	34,40	25	43,10
Черниговский	142	110	82,48	32	22,52	—	—	—	—
Вапнярский .	58	50	86,20	6	10,32	1	1,72	1	1,72

Приведенная таблица иллюстрирует вышесказанное. Кроме того, следует отметить, что при такой распыленности и незначительной загрузке сепараторных пунктов в зимние и осенние месяцы большая часть их консервируется, и в течение всего года происходит изменение сети.

Ознакомление с таблицами показывает, что отрицательными моментами в построении сырьевой базы украинского завода является неизмеримо большой радиус его деятельности, не соответствующий имеющимся средствам транспорта, что приводит к снижению качества сырья за время его переброски на завод и к значительному повышению накладных расходов на доставку сырья. Длительность транспорта при большом радиусе привела к созданию украинского типа завода — маслофабрики, так как снабжение сырьем в виде сливок, а не молока, значительно уменьшает расходы по перевозке. Другой недостаток украинской системы заводов — обилие сливных отделений. Хотя густая сеть сливных отделений дает наибольшую возможность приблизиться к производителю молока, но неизменно вызывает размельчение этих пунктов, принужденных работать с малым количеством сырья при недогрузке. Это затрудняет организационно-техническое обслуживание пунктов со стороны завода, приводит к нестандартности сливок и во многих случаях вследствие ничтожного их количества вызывает необходимость длительного, технически не оправданного хранения сливок, а отсюда резкое ухудшение их качества. Отрицательным моментом является также невозможность рационально использовать обрат, получаемый на пунктах и составляющий до 85% — 90% поступающего молока.

Сырьевая база заводов Северного края, по данным обследования, имеет совершенно иное построение, чем в условиях украинских маслофабрик.

Обследованием были охвачены завод Молочное, завод им. Бергавинова (Кубиноозерский) и „Первой пятилетки“ (Чебсарский район). Сырьевой базой, основными поставщиками этих заводов являются молочно-животноводческие совхозы, затем МТФ, обобществленный и необобществленный скот колхозников и в меньшей мере скот

единоличников. Все три завода механизированы, и в целях получения сырья необходимого качества район деятельности каждого из заводов простирается до 12—18 километров. В таблице 3, приведены данные по указанным заводам характеризующие их сырьевую базу:

3.

Заводы	Количество			Радиус завода	Деятельн. отделен.	Суточное поступле- ние молока в дни обследования	
	постав- щик.	сливоч. отдел.	сливоч. пункт.			на отдел.	на завод
МХИ	32	2	30	15	4	400 — 900	10 000
Бергавин.	15	4	11	12	5	500 — 1400	7 000
Домшинский	32	10	21	20	7	250 — 600	8 000

Снабжение заводов молоком построено по принципу охвата сравнительно небольшим количеством сливных отделений и организации сливных пунктов. Большая часть молока от МТФ, ферм совхоза и обобществленного колхозного стада непосредственно по получении доставляется на маслозавод без какой-либо обработки. Лишь наиболее отдаленные от завода участки вынуждены задерживать молоко, подвергая его первичной обработке, а иногда и переработке. Наконец, от группы поставщиков, преимущественно единоличного сектора и необобществленного стада колхозников производится в сливном пункте (а частью непосредственно в колхозах) сборка. Собранное молоко доставляется или непосредственно на завод или же на сливное отделение.

Отрицательные моменты в системе сырьевой базы заводов Северного края представляются в малой нагрузке сливных пунктов отдельных заводов. Размеры пунктов не таковы, чтобы можно было говорить о механизированных методах работы на них, затем сеть сливных пунктов (но не сливочных отделений) не настолько густа, чтобы охватить все группы поставщиков (в частности единоличный сектор), и во всяком случае не вполне соответствует задаче наибольшего приближения к производителю молока. Радиус деятельности отдельных заводов (им. Бергавинова) позволяет даже при существующих средствах переброски молока снабжать заводы в основном цельным молоком, а потому большинство имеющих в их районе сепараторных пунктов является неоправдываемыми промежуточными звеньями, удорожающими обработку молока, задерживающими сырье в пути, затрудняющими использование обраты.

Требования к качеству сырья

Молоко, будучи основной продукцией, производимой молочно-товарными фермами колхозов и животноводческими совхозами, в то же время является техническим сырьем для маслодельной промышленности, качество которого имеет решающее значение в производстве масла. Если исходное сырье (молоко или сливки) не будет удовлетворять предъявляемым к нему требованиям, определяющим доброкачественность и пригодность его для маслоделия, то никакими техническими приемами в производстве нельзя добиться получения высококачественного масла.

Требования к молоку как сырью, которые предъявляет маслодельное производство, в основном сводятся к следующему:

1. Свежие, чисто выраженные вкус и запах.
2. Отсутствие механической грязи и минимальное бактериальное загрязнение.
3. Нормальный химический состав и физические свойства молока. Химический состав и физические свойства молока в основном определяются породой скота, условиями его кормления и сильно варьируют в зависимости от времени года и лактационного периода, являясь для каждого конкретного района деятельности завода более или менее стабильными и имея определенные колебания в содержании жира в молоке по месяцам.

Резкое нарушение химического состава молока обычно связано или с его фальсификацией (разбавление водой, подсытие жира и т. д.) или с нарушением нормальной физиологической деятельности молочной железы, вызванным болезнью коровы. Оба эти явления не имеют широкого распространения и при правильной организации контроля и сортировки молока легко устранимы.

Механическая и бактериальная загрязненность, в зависимости от ее степени, по существу предопределяет изменимость молока в нежелательном для нас направлении, его стойкость в хранении и транспортировке, развитие в нем пороков и в конечном счете вкус и запах, определяющие пригодность молока для технических целей в производстве,

Однако в борьбе за высокое качество молочной продукции научные исследования последнего времени больше всего останавливались на стандартизации технологического процесса, на изучении факторов, обуславливающих этот технологический процесс, на изучении пороков самой продукции. В меньшей мере затрагивались вопросы типирования технологического процесса по обработке сырья на сливных и сепараторных пунктах, на сливочных отделениях, а также условия транспорта сырья от пунктов его сборки до завода, и совершенно недостаточно исследовались условия получения молока непосредственно в местах его производства, т.-е. на скотных дворах совхозов, МТФ и колхозов.

В самом деле вся специальная литература в этом вопросе обычно лишь указывает на соблюдение санитарно-гигиенических и технических условий получения молока на скотном дворе, в лучшем случае ограничиваясь перечислением правил-минимума для доярок и скотниц без достаточной характеристики и анализа действительного загрязнения молока на скотных дворах и отражения этого загрязнения на дальнейшем изменении сырья (молока, сливок) и на качестве продукции. Между тем сейчас вполне бесспорно, что основной причиной низкого качества продукции (масло, сыр) является именно низкое качество идущего в переработку сырья, к тому же исследование условий получения сырья, его первичной обработки и транспортировки на завод приводит нас к выводу, что основным источником заражения (загрязнения) молока как механического, так и бактериального является скотный двор, а последующие операции (в том числе его первичная

обработка на пунктах и транспорт) способствуют понижению его качества рядом неблагоприятных условий (ненадлежащий температурный режим, продолжительность пребывания на пунктах, в пути, недостаточная чистота и т. д.).

Поэтому и все мероприятия на скотном дворе сводятся к максимальному охранению молока от первичной микрофлоры, которая попадает в молоко извне в процессе его получения. К таким источникам заражения молока извне относятся: 1) само вымя, особенно его соски, посредством которых внутренние части вымени имеют соприкосновение с наружными; 2) кожа животного; 3) корм, подстилка, навоз; 4) посуда (подойники, цедилки, ушаты, фляги) и, наконец, 5) вода и воздух. Остановимся на главнейших из них более подробно.

Количество микрофлоры, попадающей из вымени (сосков), прежде всего зависит от чистоты выдаивания молока и от чистоты содержания и ухода за кожей, выменем животного; так как основная часть микрофлоры вымени сосредоточена у выходных протоков сосков, то сдаивание первых порций молока в отдельную посуду значительно уменьшает попадание бактерий в молоко.

Наиболее важным источником первичной микрофлоры молока является кожа животного (в том числе и кожа вымени). По данным исследования Эстена и Месона, один грамм пыли, снятой с кожи животного, содержит около 200 миллионов микроорганизмов при сравнительно чистом содержании коров. Если учесть, что загрязнение кожи происходит главным образом от подстилки и навоза на скотном дворе, а также от пыли, оседающей на тело животного, которая (пыль) образуется точно так же из высохшей подстилки, навоза и корма, то станет понятным, что качественный состав микрофлоры кожи животных обуславливается микрофлорой перечисленных источников загрязнения, т.е. наиболее для нас вредной.

Значительным источником первичной микрофлоры молока служит посуда, в которую выдаивается, процеживается и сливается молоко. По данным проф. С. А. Королева, „эти два источника загрязнения (кожа и посуда) могут давать до 99% всей первичной микрофлоры молока в момент его получения в подойнике“. Заражение через посуду обуславливается несовершенной ее мойкой, и в этом случае заражение сырья идет главным образом за счет молочнокислых и гнилостных форм микробов. В связи с этим источником стоит также загрязнение остатками мочевой воды в подойниках, ушатах и бидонах, куда сливается и процеживается выдоенное молоко.

По данным исследования, остатки воды в посуде содержат миллионы микробов в одном кубическом сантиметре; отсюда видно, какое практическое значение имеют тщательная мойка и просушивание употребляемой посуды. Значительно меньшим фактором заражения молока служит корм. Однако качественный состав этой микрофлоры составляют главным образом спорообразующие плесени и гнилостные. Воздух как источник образования первичной микрофлоры молока не имеет значения.

Если все эти источники заражения молока бактериями не ограничиваются и не устраняются техническими мерами, персоналом, работающим на скотных дворах, то молоко уже в момент его получения содержит в себе (как это видно будет из дальнейшего описания) сотни тысяч — миллионы микробов, нередко достигая десятков миллионов в 1 кубическом сантиметре молока.

Такое колоссальное загрязнение молока сокращает до минимума его бактерицидные свойства и этим самым значительно понижает его транспортабельность до пунктов первичной переработки, а также и до завода, если оно по пути следования к заводу не подвергается воздействию термических факторов (охлаждение, пастеризация). Кроме того, выше уже отмечалось, что преобладающий качественный состав первичной микрофлоры представляет наиболее нежелательные виды микробов, как, например, кишечная палочка, гнилостные споровые палочки, флюоресцирующие бактерии и др., которые при таком большом количестве (сотни тысяч и миллионы) и при недостаточности сдерживающего фактора в их развитии со стороны молочнокислых бактерий, не встречая препятствий для своего развития, являются причиной появления различных пороков молока. И если даже те или иные порочные свойства не успевают себя проявить в такой мере, чтобы быть ощутительными на вкус при приемке молока на завод, то результаты ферментативной деятельности этой группы микробов остаются в молоке, и нежелательные привкусы могут усиливаться в последующих технологических операциях (например, при пастеризации), а также при хранении продукции и таким образом влиять на образование пороков в масле.

Поэтому следующее требование к молоку как сырью заключается в том, чтобы оно содержало не больше 20 000 — 30 000 микробов в 1 см³. Молоко, выходящее со скотного двора (парное) с таким количеством микробов, можно считать вполне хорошим, и получение его, особенно в социалистическом секторе животноводства, не представляет никаких затруднений. Что это так, можно сослаться на опытную работу С. Б. Панфилова, проведенную по линии СНИИМХ,¹ целью которой было доказать, какой системой простейших технических мероприятий при ручной дойке можно добиться наименьшего количества микробов в молоке.

Количество микробов в свежесвыдоенном молоке при различных способах подготовки к дойке (средние данные от группы коров, в тысячах)

Число и месяц	Колич. микробов	Способ подготовки к дойке
9/IV	716	1. Подмывание вымени одной и той же водой у всех коров, прикрепленных к доярке, непосредственно перед дойкой (11 коров)
10/IV	1061	
11/IV	727	2. Обтирка вымени загрязненной и влажной тряпкой
13/IV	498	3. Руки доярки не вымыты после обмывания вымени
14/IV	677	4. Подойник недостаточно чистый

¹ Труды СНИИМХ, вып. III: „Способы получения чистого молока“.

Число и месяц	Колич. микробов	Способ подготовки к дойке
15/IV	98	1. Подмывание вымени у шести коров за раз
16/IV	164	2. Смена воды после подмывания шести коров
17/IV	459	3. Обтирание вымени более сухой и чистой тряпкой
19/IV	245	4. Руки доярки не вымыты после подмывания
21/IV	155	5. Подойник более чистый
22/IV	140	
7/V	81	1. Подмывание вымени за раз у 4 коров
15/V	27	2. Смена воды после подмывания 4 коров
20/V	18	3. Обтирание вымени более чистой и сухой тряпкой
		4. Руки доярки вымыты после подмывания вымени
		5. Подойник чистый

Эти данные показывают, что возможности получения чистого (особенно в бактериальном отношении) молока чрезвычайно просты и общедоступны. Сущность их сводится к необходимости содержать в чистоте корову (особенно вымя), подойники, в правильной подготовке к дойке (подмывание чистой водой вымени, обтирание его чистой, сухой тряпкой, мытье рук доильщицы и т. д.).

Разумеется, эффективные результаты применения этих простейших мероприятий скажутся, только когда они будут регулярно выполняться изо дня в день, — это одно из важнейших условий получения чистого, доброкачественного молока,

Точно так же необходимо отметить, что получение доброкачественного молока на скотном дворе еще не гарантирует его свежести при поступлении на завод. Условия сохранности молока при транспортировке на сливной пункт и на завод, условия его первичной переработки и хранения на пунктах являются также очень важными факторами, могущими изменять качество молока, и в сторону его ухудшения, однако состоянию работы пунктов и транспортировки сырья, а также проведению на этих стадиях необходимых мероприятий посвящены последующие разделы настоящего сборника.

Характеристика условий получения сырья, хранения и доставки его на маслофабрики УССР

Различия в системе снабжения заводов сырьем, радиус доставки сырья на завод, различие в построении молокопринимающей сети, степень участия социалистического сектора в заносе молока и различия в технике приемки молока на различных заводах — все это в той или иной мере отражается на качестве сырья принимаемого сепараторными пунктами. Чтобы охарактеризовать качество молока, с которым приходится иметь дело украинским маслозаводам, остановимся на наиболее существенных показателях: жирности молока, кислотности, свежести, бактериальной чистоты и механической загрязненности. Располагая сравнительно богатым материалом, предоставленным маслодельными заводами, мы можем судить о жирности молока в районах обследованных нами маслозаводов.

Таблица 4 показывает распределение молока по его жирности на трех из обследованных нами заводов.

4. Распределение молока по жирности (в процентах)

Заводы	Едиличный сектор					
	средн. % жира	до 1%	от 1 до 2,5	от 2,5 до 3,5	от 3,6 до 4,0	свыше 4 %
Хмельницкий . . .	3,45	0,08	12,25	41,28	28,04	18,36
Володарский . . .	3,48	—	28,60	35,70	17,90	17,90
Жовтневый . . .	3,32	0,58	18,68	40,30	20,07	20,35
Совхозы и колхозы						
Хмельницкий . . .	3,90	—	—	19,90	26,7	53,30
Володарский . . .	3,30	—	20,00	60,00	20,0	—
Жовтневый . . .	3,38	—	6,50	50,10	10,1	12,90

Из этой таблицы мы можем заключить о сравнительно невысокой жирности молока; средний процент жира для отдельных заводов колеблется от 3,3 до 3,9, при чем очень показательное значительное количество поступления молока с ненормально-низкой жирностью. Это положение характерно для всех обследованных нами заводов. Сравнивая распределение молока по жирности индивидуального и социалистического секторов, мы определенно должны отметить несколько высшую жирность молока в совхозах и колхозах. Лишь на Володарском заводе молоко от социалистического сектора оказалось по жирности ниже, чем молоко от единоличного, но в данном случае незначительное число имеющихся наблюдений не позволяет сделать определенного вывода. Это заставляет с уверенностью говорить, что на украинских маслозаводах не изжита фальсификация молока единоличниками (случай, когда молоко имело ниже 1% жира). Повидимому, не малую роль в этом сыграла применявшаяся до налоговой системы контракция молока по весу без всякого учета его жирности.

Большой интерес в определении качества молока, поступающего на сепараторные и сливные пункты, представляет свежесть молока, показателем которой является кислотность.

5. Распределение молока по кислотности (в процентах)

Заводы	До 20° Т			От 20 до 25°			От 25 до 30°			Свыше 30°
	един.	колх.	совх.	един.	колх.	совх.	един.	колх.	совх.	
Хмельницкий . . .	23,8	55,59	—	50	33,3	85,7	15,9	11,1	14,3	10,2
Володарский . . .	45,4	69,2	100	40,9	30,8	—	13,6	—	—	—
Жовтневый . . .	46,4	20,0	—	35,7	80,0	—	17,9	—	—	—

В таблице 5 представлено распределение молока по его кислотности, при чем к первой группе (кислотность до 20°) отнесется свежее молоко, которое может быть в переработке подвергнуто какой угодно температуре нагревания и пастеризации. Во вторую группу отнесено молоко с повышенной кислотностью от 20 до 25° Т. Это молоко, с начавшимся уже образованием молочной кислоты, должно по возможности быстрее подвергнуться переработке — отделению сливок и их пастеризации

так как уже короткое хранение этого молока приводит к невозможности пастеризации полученных сливок. Третья группа молока, с еще более высокой кислотностью от 25 до 30° Т, обычно за время своей переработки и транспортировки сливок дает настолько значительное кислотообразование, что в выработке пастеризованного масла оно должно быть браковано. Наконец, в следующую группу относится настолько кислое молоко (кислотность выше 30°), что для целей производства сладкого масла оно уже вовсе не должно допускаться. Хмельницкий завод показывает наибольшую кислотность молока по сравнению с другими заводами, несмотря на то, что завод при меньшем радиусе деятельности имеет сравнительно плотную насыщенность района сепараторными пунктами, и, казалось бы, в этих условиях сепараторные пункты должны были бы получать самое свежее сырье. Значительная кислотность молока объясняется недостаточным обслуживанием сепараторными пунктами своего района; а в частности, при наличии достаточного количества молока от утренней и вечерней доек, приемка молока на пункте производится лишь один раз в сутки, вследствие чего вечернее молоко оставляется до утра и часто в несоответствующих условиях.

Все же, сравнивая качество молока по кислотности от индивидуального, колхозного и совхозного секторов, мы ясно отмечаем достоинства молока колхозов и совхозов по сравнению с молоком единоличников. Это положение остается справедливым для всех обследованных нами заводов.

Другим показателем свежести молока является его температура во время приемки. Температура выше 30°, т.е. близкая к температуре парного, будет говорить о свежести этого молока.

Температура молока ниже 15° будет указывать на сравнительно хорошее охлаждение молока во время его хранения и, следовательно, также и относительную его свежесть. Промежуточные температуры могут служить показателем плохого ухода за молоком, недостаточность его свежести. В пределах температуры 15—30° можно говорить об отсутствии охлаждения молока (для летнего времени).

Таблица 6 показывает на распределение молока по его температуре для трех обследованных заводов.

6. Температура молока °С

З а в о д ы	Единоличники			Колхозы			Совхозы		
	ниже 15°С	15-30°	св. 30°	ниже 15°	15-30°	св. 30°	ниже 15°	15-30°	св. 30°
В п р о ц е н т а х									
Хмельницкий .	4,5	73,8	21,6	25,0	62,5	12,5	—	—	100,0
Володарский .	9,1	54,5	36,4	—	—	100,0	—	—	100,0
Жовтневый .	—	53,6	48,4	—	60,0	40,0	—	—	—

По Хмельницкому заводу мы отмечаем среди молока от единоличников значительную часть с температурой при доставке от 15

до 30°, т.е. ту группу молока, которая дает основание предполагать несвежесть; почти такое же распределение молока среди единоличников мы наблюдаем и на Володарском заводе, с той только разницей, что „парное“ и хорошо охлажденное молоко отмечается несколько чаще. Молоко единоличников, принимаемое на сливных пунктах Жовтневого завода, уже значительно по своей температуре отличается от молока предыдущих заводов. Почти половина всего молока может быть отнесена к группе „парное“. Такое распределение молока по температуре указывает на сравнительно быстрое его поступление на пункт от момента получения. Система, свойственная Жовтневому заводу, с сетью приемных пунктов вокруг сепараторного пункта, еще в большей мере приближает завод к производителю молока и обеспечивает при двукратной приемке в день свежесть сырья.

Что касается температуры молока, принимаемого от колхозов, то в системе Володарского завода колхозы дают молоко исключительно парное с температурой выше 30°. Это стоит в связи с организацией сепараторных пунктов в самих колхозах, вследствие чего обеспечивается максимальная свежесть молока. На Хмельницком заводе сепараторные пункты осуществляют однократную приемку молока в день, и здесь отмечается среди колхозного молока относительно небольшое количество парного свежего молока (с температурой выше 30°), немного молока охлажденного (25% с температурой ниже 15°) и, наконец, значительная масса молока с температурой 15—30°. Обследование молока, произведенное в совхозах Хмельницкого и Володарского заводов, показало на доставку исключительно свежего сырья (парного молока).

Между температурой доставленного молока и его кислотностью существует определенная зависимость. Как показали данные, молоко с температурой выше 30°, относимое нами в группу „парное“ молоко, и молоко с температурой ниже 15°, относимое нами в группу хорошо охлажденного, имело и наименьшую кислотность. Наибольшую кислотность имело молоко с температурой от 15 до 25°, т.е. та группа, где молоко не подвергалось охлаждению, и снижение температуры шло как бы „самотеком“ во время его хранения.

Отмечаемое соотношение между температурой доставляемого молока и кислотностью позволяет считать температуру молока как один из легко приемлемых в практике и в то же время достаточно точных показателей свежести молока.

При обследовании качества молока отдельных поставщиков, доставляющих молоко на сепараторные и сливные пункты, была проведена органолептическая оценка молока с отметкой встречавшихся в молоке пороков.

По вкусу средняя оценка молока по отдельным заводам колебалась от 55,2 до 61,5 баллов (из 70 баллов) для молока единоличников, и 59,0—64,6 для молока от соц. сектора. Сравнивая вкусовые свойства молока отдельных заводов, находим, что в то время как молоко на Хмельницком заводе имело среди единоличного 18,4% и среди колхозного 11,1% оценку ниже 55 баллов,

т. е. отмечалось наличие определенных вкусовых пороков, на Жовтневом заводе оценка ниже 55 баллов встречалась лишь среди молока единоличников, составляя невысокий процент встречаемости, а на Володарском заводе молока с такой оценкой вкуса не наблюдалось вовсе. Молоко единоличников на всех заводах оценивалось по вкусу ниже, чем молоко колхозов или совхозов. Последнее имело неизменно оценку выше 62 баллов.

Органолептическая оценка молока показала на значительно лучшие качества молока Володарского и Жовтневого заводов, по сравнению с молоком Хмельницкого завода. Общая балльная оценка молока указывает на второсортность молока единоличников по Хмельницкому и Жовтневому заводам, второсортность молока колхозного по Хмельницкому заводу и первосортность его на Володарском и Жовтневом заводах; молоко совхозов исключительно первосортное. Чтобы видеть причину низкой оценки молока Хмельницкого завода и вообще молока единоличников, следует обратиться к характеристике пороков молока.

7. Пороки молока

Заводы	Встречаемость пороков, в процентах							
	кис- лый	нечи- стый	кор- мов	во- дян.	горь- кий	гряз- ное	жидк. (вод.)	с хло- ньями
Хмельницкий . . .	16,8	15,6	1,3	19,4	4,0	6,5	16,8	1,3
Володарский . . .	7,9	21,0	5,3	13,2	5,3	2,6	7,8	—
Жовтневый . . .	14,8	11,1	—	14,8	11,1	7,4	7,4	—

Основными недостатками молока, как видно, являются вкусовые пороки: кислое, нечистое, водянистое, и из пороков вида и консистенции — грязное, жидкое. Большое количество кислого молока встречается на Хмельницком, а затем Жовтневом заводах. На Володарском заводе наиболее распространенным пороком молока является „нечистый вкус“ и отмечается часто встречающийся кормовой привкус. Водянистый вкус молока, обычно сопровождающий жидкую консистенцию, особенно часто встречается на Хмельницком маслозаводе. Жовтневый завод показывает значительную встречаемость „горького“ вкуса молока, который вероятно образуется от поедания скотом при степном пастбище полыни и других растений.

Одним из важных показателей качества молока является степень его чистоты, определяемая пропусканием молока через ватный фильтр, по наличию осадка производилась оценка чистоты молока по пятибалльной системе: 5 баллов — очень чистое молоко, без видимой грязи и сора, 4 балла — чистое, следы грязи, 3 балла — удовлетворительное по чистоте, 2 балла — грязное и 1 балл — очень сорное, с большим осадком грязи на ватном фильтре. Таблица 8 дает представление о степени чистоты молока как на отдельных заводах, так и от отдельных групп поставщиков.

8. Распределение молока по чистоте

Заводы	Единоличники		Колхозники		Совхозы	
	чистое 5 баллов	грязное 1-2 балла	чистое 5 баллов	грязное 1-2 балла	чистое 5 баллов	грязное 1-2 балла
Хмельницкий	9,8	29,7	16,6	—	28,6	—
Володарский	—	40,9	38,5	—	50,0	—
Жовтневый	31,8	9,1	50,0	—	—	—

Молоко на Хмельницком маслозаводе в общей своей массе более загрязнено, чем на других двух обследованных заводах. Особенно чистое молоко имеется на Жовтневом заводе. Сравнивая чистоту молока отдельных групп поставщиков, видим на всех заводах отсутствие грязного молока среди колхозов и совхозов и значительную среди них группу доставляющих совершенно чистое молоко. Особенно здесь по чистоте молока выделяются совхозы.

Таблица 9 иллюстрирует распределение молока по его прочности. Испытание молока отдельных поставщиков на его прочность при хранении велась нами следующим образом: взятые от поставщиков пробы молока в чистую стеклянную посуду выдерживались в течение 6 часов при температуре от 32 до 35°, и по истечении срока выдержки производилось испытание качества молока этих проб. Как показатель качества были взяты изменения в кислотности молока.

9. Испытание молока на прочность

Заводы	Повышение кислотности через 6 часов					
	на 0°	0—5°	5—10°	10-20°	20-30°	свыше 30°
Хмельницкий	8,0	27,2	19,3	18,2	10,2	17,0
Володарский	3,7	48,1	11,1	22,2	7,3	7,3
Жовтневый	—	—	—	25,0	75,0	—

Как показатели испытания, лишь очень немногие образцы молока за шестичасовую выдержку не дали роста кислотности. Небольшое повышение кислотности от 0 до 5° Т имела четверть всех проб по Хмельницкому заводу и половина проб на Володарском заводе. Очень низкую прочность (значительный рост кислотности) имело молоко на Жовтневом заводе и затем на Хмельницком. Характерно отметить, что и по другим вышеприведенным показателям (кислотность, вкус, чистота и т. д.) качество молока на Хмельницком заводе ниже качества молока других заводов, и в особенности ниже качества молока района Володарского завода. Невысокая прочность наблюдаемых образцов Жовтневого завода не может служить характеристикой молока по данному заводу, так как произведенное число наблюдений было здесь незначительным.

Одним из существеннейших показателей качества молока является его микробиологическая чистота. В проведенных нами исследованиях микрофлора молока определялась способом непосредственного подсчета по методу Королева, и в таблице 10 представлена сводка общего количества микробов и состава микрофлоры в молоке обследованных заводов.

10. Микрофлора молока

Общее количество микробов (в тыс.). Состав микрофлоры молока

Заводы	Средн. число микр.			% молочнокислых			% палочковидных форм		
	еди- нол.	кол- хозн.	сов- хозн.	еди- нол.	кол- хозн.	сов- хозн.	еди- нол.	кол- хозн.	сов- хозн.
Хмельницкий	67 610	28 110	3 570	96,9	84,4	89,2	3,0	15,6	9,7
Володарский	1 180	610	100	100	100	100	—	—	—
Жовтневый	67 419	680	—	99,5	100	—	0,5	—	—

Результаты микробиологических исследований показывают очень наглядно на сравнительно невысокое качество молока единоличников, особенно по Хмельницкому и Жовтневому заводам. Молоко колхозное показало меньшее содержание микробов, нежели молоко единоличников, но больше, чем совхозное молоко. Сравнивая молоко по отдельным заводам, можно видеть, что на Хмельницком заводе молоко не только единоличников, но и совхозов и колхозов более загрязнено, чем на других заводах. Анализ показал по Хмельницкому заводу очень небольшую группу чистого молока (до 1 млн. бактерий) при значительном количестве образцов, содержащих большее количество микробов. Молоко Володарского завода ни в одном случае не имело свыше 50 млн. Молоко единоличников хотя и имеет в среднем число микробов близкое к Хмельницкому заводу, все же группа сильно загрязненного (свыше 100 млн.) по Жовтневому заводу на много меньше, чем по Хмельницкому заводу. Касаясь состава микрофлоры, приходится опять констатировать невысокое качество молока на Хмельницком заводе с относительно большим участием не молочнокислых микробов.

Для полноты картины, характеризующей качество молока отдельных поставщиков, приводим таблицу 11, указывающую на качество посуды, в которой доставляется поставщиками молоко.

11. Качество посуды, в которой доставляется молоко

Заводы	Чистота посуды %		Качество посуды (в процентах)					
	чист.	грязн.	ведра оцинк. и эмал.	ведра черн. жел.	глинян.	стекл. банки	заводск. фляги, ушаты	
Хмельницкий	63,3	36,7	38,0	15,0	40,0	—	7,0	
Володарский	57,6	42,3	38,4	15,4	30,7	7,7	7,7	
Жовтневый	100,0	—	85,7	—	—	—	13,3	

Обращает прежде всего внимание значительный процент нечистой, грязной посуды на Володарском и Хмельницком заводах; на Жовтневом заводе наблюдением установлена исключительно чистая посуда. Часты случаи доставки молока в различной глиняной посуде и ведрах из неоцинкованного черного железа. Естественно, что такая посуда, нуждающаяся в тщательном уходе, загрязняет молоко и приводит к быстрой его порче. Характерно отметить, что на Жовтневом заводе, где наблюдалась на 100 % доставка молока в чистой посуде, посудой служит или оцинкованное ведро (для единоличников), или 3-5-ведерные металлические заводские фляги (для колхозов).

Подводя итоги результатам обследования качества молока, доставляемого на приемные пункты маслозаводов, можно сделать заключение, что по всем показателям качество молока от совхозов и колхозов выше качества молока единоличников. Сравнивая качество молока по отдельным заводам, видим, что почти по всем показателям молоко Хмельницкого завода стоит ниже по качеству, чем молоко на Володарском и Жовтневом заводах. Об этом же говорят и испытания средних проб молока, поступающего на сепараторные пункты. По Хмельницкому маслозаводу было исследовано 12 сепараторных пунктов, на Володарском и Жовтневом заводах — по 6.

Жирность молока отдельных сепараторных пунктов колебалась от 1,9 до 4,4%, т.е. имеются такие сепараторные пункты, где средняя проба поступающего молока содержит ниже 2 % жира, что заставляет предполагать массовую фальсификацию молока в районе действия данных сепараторных пунктов. Кислотность молока, поступающего на сепараторные пункты, по Хмельницкому заводу повышена по сравнению с другими заводами; при чем были отмечены случаи, когда молоко на отдельных сепараторных пунктах превышало по кислотности 30° Т. В то же время на Володарском заводе молоко, поступающее на сепараторные пункты, ни в одном случае не превышало 20° Т, т.е. полностью должно быть отнесено к категории свежего молока. Сообразно этому и температура молока по Володарскому заводу ни на одном сепараторном пункте не была ниже 27° С, что указывает на короткий промежуток времени между получением молока и переработкой его на сепараторных пунктах. По своей микрофлоре опять-таки молоко сепараторных пунктов Володарского завода стоит намного выше по качеству, чем других двух заводов, в особенности по сравнению с Хмельницким.

Указанное выше относительно лучшее качество молока Володарского завода сказалось и большей прочностью его при проведении испытаний. Анализ данных показывает, что расстояние сепараторных пунктов от центрального завода является одним из факторов, определяющих качество молока, поступающего на данный пункт. С удалением сепараторного пункта от завода значительно ослабляется его обслуживание инструкторским персоналом завода, меньше уделяется внимания борьбе за качество молока, и в этих отдаленных пунктах заметно ухудшается качество молока.

Это обстоятельство особенно необходимо учитывать теперь при налоговой системе молокозаготовок,— все производители молока втягиваются в сферу действия завода, и поэтому максимальное приближение заводской сети к сдатчику молока является решающим для получения высококачественного сырья.

Принимая содержание жира в молоке не ниже 3,2%, видим, что с увеличением расстояния сепараторного пункта от завода снижается количество молока с жирностью выше 3,2%. В отношении кислотности молока здесь опять приходится наблюдать ухудшение качества с удалением сепараторных пунктов: при расстоянии до 0—5 км две трети сепараторных пунктов имеют кислотность молока ниже 20° Т и треть с кислотностью 20—25° Т.

При расстоянии 5—15 км молоко с низкой кислотностью имеет треть сепараторных пунктов, и такое же их количество имеет кислотность выше 25°. При еще большем удалении их от завода поступающее молоко уже на всех пунктах превышает 20° кислотности, а при расстоянии более 25° км значительное количество сепараторных пунктов имеет явно неудовлетворительное по кислотности молоко. Ту же картину дает и бактериологический анализ молока: увеличение количества микробов с удалением сепараторных пунктов от завода. Если на близлежащие пункты поступает молоко с относительно высоким качеством микробов, то удаленные пункты имеют молоко с исключительно высоким бактериологическим загрязнением. И, наконец, в отношении испытания молока на прочность в связи с удалением пунктов от завода, возрастает группа их, дающая существенное повышение кислотности при испытании (свыше 5° Т). Таким образом, по приведенным выше показателям видно, что по Хмельницкому заводу с удалением пунктов качество молока ухудшается.

На другом из обследованных нами заводов, Володарском, анализ уже не дает такой полной закономерности между качеством молока и удаленностью пунктов, как это было на Хмельницком заводе. Здесь первая группа пунктов, наиболее близко расположенных к заводу, дает по целому ряду показателей лучшее по качеству молоко (по содержанию жира, кислотности, количеству микробов, органолептической оценке, температуре), чем вторая группа пунктов, удаленных на 25—40 км. Но третья группа пунктов, удаленных более 40 км, опять показывает улучшение качества молока, при чем по некоторым показателям молоко их стоит выше молока первой группы пунктов. По кислотности, содержанию жира, бактериальному составу и температуре эта группа имеет наилучшие показатели. Так как по этому заводу сепараторные пункты, удаленные более 40 км, расположены в совхозах и колхозном секторе, снабжающих сеть пунктов сырьем, то и относительно высоким качеством молока эта отдаленная группа прежде всего обязана получению молока исключительно от совхозов и колхозов.

Наконец, и по Жовтневому заводу по основным показателям в пределах расстояния до 25 км можно констатировать ухудшение качества в зависимости от удаленности сепараторных пунктов от завода.

Переходя к изучению работы сепараторных пунктов, на которые возлагаются первичная переработка сырья и получение полуфабриката, рассмотрим основные показатели их работы, представленные в таблице 12.

12. Работа сепараторных пунктов (в процентах)

Заводы	% пункт. работ.		t° сепарирован.		Продолж. сепарир.		Жиры в обрате			Жирность сливок		
	1 раз в сут.	2 раза в сут.	ниже 23°	свыше 40°	до 1 часа	свыше 3 час.	сред.	до 0,15	свыше 0,15	сред.	ниже 20°	свыше 30°
	Хмельницкий	80	20	30	10	20	10	0,12	—	20	19,0	50
Володарский	60	40	—	—	—	—	0,10	—	20	26,4	—	40
Жовтневый	25	75	—	—	—	—	0,09	25	—	37,7	—	100

Большая часть сепараторных пунктов Хмельницкого завода производит работу один раз в сутки — в утренние часы; таким образом, молоко вечернего удоя остается у поставщиков до утра в условиях, не удовлетворительных для хранения молока. В этом заключается основная причина относительно худшего качества молока на Хмельницком заводе в сравнении с другими заводами. Сепараторные пункты другого завода — Жовтневого — работают главным образом два раза в сутки — после утреннего и вечернего доения коров. Система снабжения молоком, принятая на Жовтневом заводе с укрупненными пунктами, объединяющими сливные отделения, позволяет иметь достаточное количество сырья для переработки его днем и вечером.

На пунктах охлаждение сливок обычно производится в погребах, ледниках или просто в холодной воде и как исключение — на холодильнике Шмидта.

Сама работа на большинстве сепараторных пунктов ведется так: с 4-5 часов утра начинается приемка молока, при чем от каждого поставщика молоко сливается в молоковес, записывается в приемный журнал, и в занумерованную бутылку берется проба для определения жира в молоке. Пробы консервируются хромовокислым калием и два раза в месяц отправляются на пастеризационный пункт для проведения анализов.

Взвешенное молоко выливается через марлю в ушат, после чего нагревается в подогревательной коробке. Многие сепараторные пункты, где в основном молоко доставляется вскоре же после доения, сепарирование его производят без какого бы то ни было подогревания. Так как приемка молока обычно растягивается на несколько часов, то и сепарирование молока производится в несколько приемов. Обследованием были отмечены случаи, когда сепарирование молока шло в 6 и даже в 8 приемов. Вследствие этого, для обработки небольшого количества молока требуется длительная работа сепаратора, что приводит и к быстрому износу машины и к удлинению рабочего времени.

Совершенно иначе обстоит дело с сепарированием молока на сепараторных пунктах Жовтневого завода. Здесь пункт получает уже сразу значительное количество молока от сливных

пунктов, и потому работа сепараторов обычно идет бесперебойно. Принимая за нормальную жирность обрат $0,1\%$, отмечаем по пунктам Хмельницкого маслозавода 50% неудовлетворительной работы сепараторов, при чем 20% давали жирность обрат даже выше $0,15\%$. Почти такое же отделение жира мы наблюдали и на Володарском заводе, где 40% пунктов давали повышенную жирность обрат. Одной из причин плохого жиросотделения на пунктах Володарского маслозавода является неумелое обращение работников с сепараторами. На пунктах Жовтневого завода более удовлетворительно состояние работы сепараторов. Из таблицы 12 мы видим, что 25% сепараторов дают жирность обрат даже ниже $0,05\%$. Следует отметить, что пункты Жовтневого завода обеспечены наиболее квалифицированными работниками.

Сливки, полученные при сепарировании молока, имеют чрезвычайно разнообразную жирность. Так, Хмельницкий завод на 50% имеет поступление сливок с содержанием жира ниже 20% . 40% пунктов этого завода дают сливки с жирностью $20--25\%$ и остальные 10% дают высокожирные сливки ($30--35\%$ жира). При средней жирности молока в $3,5\%$ выход сливок 18% ; учитывая среднюю жирность обрат на пунктах Хмельницкого завода, равную $0,12\%$, получаем потерю жира 3% . Величина для жидких сливок чрезвычайно высокая. Сепараторные пункты Володарского завода дают в среднем $26,4\%$ жира в сливках, при чем ниже 20% жира отмечено не было. Большинство этих пунктов дают сливки с $20--25\%$, но случалось, что жирность сливок превышала 35% . И, наконец, пункты Жовтневого завода дают особенно высокую жирность сливок: ниже 30% жира в сливках отмечено не было.

Полученные на сепараторных пунктах сливки обычно не сразу отправляются им на завод. В этом отношении между отдельными заводами существуют различия: на Хмельницком заводе кольцевая подвода объединяет, сразу после приемки молока утром, ряд сепараторных пунктов, собирает от этих пунктов сливки и отвозит их на пастеризационный пункт. Если же сепараторный пункт работает два раза в сутки — утром и вечером, то вечерние сливки оставляются до утра и затем их отправляют вместе с утренними. Одна кольцевая подвода обычно обслуживает около 5-6 пунктов. На Володарском заводе на многих сепараторных пунктах, главным образом имеющих меньшую загрузку молоком, сливки доставляются не ежедневно, а собираются от 2 и даже 3 суток и затем уже перевозятся на пастеризационные пункты. Такое накапливание сливок на сепараторных пунктах Володарский завод применяет с целью удешевления дорого стоящего транспорта. Правда, и другие заводы применяют иногда длительное хранение сливок, но практикуют этот способ лишь в зимнее время года, когда поступление молока на многих сепараторных пунктах даже вовсе прекращалось.

Длительное хранение сливок на сепараторных пунктах требует прежде всего надлежащих условий хранения, т. е. такого температурного режима, который бы гарантировал сохранение качества сливок во время их выдержки на пунктах и провоза до пастеризационного пункта. Обследование показывало, что в этом отношении

почти нигде нет соответствующего охлаждения сливок и только 20% сепараторных пунктов Жовтневого завода выпускает на завод сливки с температурой ниже 12° С. Особенно неблагоприятны условия хранения на пунктах Хмельницкого завода, где больше половины сепараторных пунктов выпускают сливки с температурой выше 20° С. На Володарском заводе сепараторные пункты также совершенно неудовлетворительно охлаждают сливки, особенно при таком длительном их хранении на пунктах, как это практикуется в системе Володарского завода. Следует указать, что в системе Жовтневого завода имеются так называемые перевалочные пункты, куда доставляются сливки с ближайших сепараторных пунктов, и где производится их охлаждение.

На сепараторных пунктах Хмельницкого завода как охладитель применяется главным образом колодезная вода, конечно, не дающая в летнее время значительного охлаждения. На пунктах Володарского завода главными охладителями являются погреба, ледники. Естественно, при таких условиях охлаждение сливок производится очень медленно, и температура их после хранения остается высокой. На пунктах Жовтневого завода условия охлаждения сливок несколько лучше — посредством колодезной воды со льдом (40% с. п.). Все же значительная часть пунктов применяет малодейственные охладители: колодезную воду и погребное охлаждение. Лишь на одном пункте применялся холодильник Шмидта. Таблица 13 показывает качество сливок, анализированных после их охлаждения перед отправкой с сепараторного пункта.

13. Распределение сепараторных пунктов по качеству сливок

Заводы	Расстояние от завода	Кислотность	Количество микробов в 1 см ³		Органо-лепт. оценка	Испытание на прочн.
		средн.	среднее (в тыс.)	% молочно-кислых.	средн.	среднее повышение кислотности
Хмельницкий	0 — 5	20,0	13 980	96,7	90,0	28,5
	5 — 15	21,8	34 475	98,0	91,0	21,0
	15 — 25	23,6	138 466	98,5	87,3	23,0
	25 — 40	24,0	214 700	98,0	90,0	17,0
Володарский	0 — 5	—	—	—	—	—
	5 — 15	36,8	683 700	100,0	86,0	20,0
	15 — 25	—	—	—	—	—
	25 — 40	61,0	1 476 000	100,0	78,0	8,5
	Св. 40	18,5	60 850	96,0	9,30	13,5
Жовтневый	0 — 5	16,0	2 000	100,0	—	—
	5 — 15	28,0	67 566	98,9	90	—
	15 — 25	19,5	22 500	98,7	93	32,0
	25 — 40	53,5	330 000	92,3	78	—
	Св. 40	—	—	—	—	—

Кислотность сливок по сепараторным пунктам Хмельницкого завода в абсолютных числах показывает значительное возрастание по сравнению с кислотностью молока. Средняя кислотность сливок сразу после сепарирования по представленным группам

сепараторных пунктов возрастает с увеличением расстояния пунктов от завода. При этом весьма показательно количество микробов в сливках, сильно возросшее по сравнению с количеством их в молоке. Так же, как в молоке, здесь мы определенно отмечаем тенденцию к ухудшению качества сливок по степени загрязненности их микробами в связи с удалением сепараторных пунктов от завода.

О сильном бактериальном загрязнении сливок за время их нахождения на сепараторном пункте можно судить по следующим данным:

14. Количество микробов в 1 см³ (в тысячах)

Сепарат. пункты	В молоке	В сливках после сепарирования	После охлаждения перед отправлением
Совхоз Кушеловка . .	850	14 300	33 700
Колхоз Мазуровка . .	900	1 150	7 200
Селение Росохвата . .	15 450	31 900	106 100

Проведенное испытание сливок на прочность показывает на короткую сохраняемость сливками своих первоначальных вкусовых свойств. Так за 6 часов испытания при температуре 30—32° С отмечено поднятие кислотности на 17—18,5° Т.

Испытание сливок на сепараторных пунктах Володарского завода показало чрезвычайно высокое нарастание кислотности сливок за время их хранения. Как отмечено было выше, многие пункты этого завода применяют двух- и даже трехсуточное хранение сливок, и поэтому вполне естественно, что средняя кислотность сливок в одной группе пунктов достигает 61° Тернера. Низкая кислотность третьей группы пунктов—18,5° Т—объясняется тем, что объектами обследования здесь были один совхоз и один колхоз, осуществлявшие ежедневную отвозку сливок на пастеризационные пункты.¹

Соответственно с высокой кислотностью сливок на сепараторных пунктах Володарского завода отмечается, как видно из таблицы 13, сильное бактериальное загрязнение сливок,— так, на пунктах, расположенных на расстоянии 25—40 км, среднее число бактерий превышает 1 миллиард. Показателями роста микробов в сливках за время их нахождения на сепараторных пунктах являются следующие данные:

15. Количество микробов (в тысячах)

Сепарат. пункты	В молоке	В сливках после сепарирования	Перед отправлением после охлаждения
Совхоз Дениховцы . .	700	4000	113 200
Колхоз Рогизна . . .	250	1000	336 000
Селение Дубровицы . .	1200	2000	67 200
Колхоз Завадивка Рось .	700	900	32 400

¹ Следует отметить, что и по качеству молока эта группа сепараторных пунктов отличается как наилучшая.

Эти данные без пояснений показывают, насколько ухудшается качество сливок к моменту их выпуска с сепараторного пункта.

Наконец, по третьему заводу—Жовтневому—мы видим вполне удовлетворительную по кислотности сливок I и III группы сепараторных пунктов: во второй группе так же, как и в последней, отмечены пункты, дающие сливки очень высокой кислотности. Следовательно и по этому заводу пункты, имеющие неудовлетворительные условия сохранения сливок, дают значительное ухудшение качества сливок. Необорудованность многих пунктов этого завода холодильными средствами при условии двукратной приемки молока в день приводит к тому, что утренние сливки остаются на месте получения их до 20 часов без надлежащего охлаждения, начинается кислотообразование, и качество сливок после такого хранения значительно снижается. Бактериальное исследование показывает, что эти две группы дают и наибольшее загрязнение сливок. Бактериальное изменение сливок, за время их нахождения на пунктах Жовтневого завода, представлено следующими данными:

16. Количество микробов (в тысячах, в 1 см³)

Сепарат. пункты	В молоке	В сливках после сепаратора	В сливках после охлаждения перед отправлением
Анно-Ивановское . . .	—	14 000	20 200
Ново-Елизаветинское . . .	2 200	—	133
Макаровское	18 000	—	330 000
Цебриковское	17 900	33 000	220 600

Таким образом, из сказанного выше с полной очевидностью вытекает, что работа сепараторных пунктов обследованных маслозаводов не может быть признана удовлетворительной по следующему основанию: выпускаемый сепараторными пунктами полуфабрикат—сливки в отношении своей свежести и бактериальной чистоты оставляют желать много лучшего. При сравнительно удовлетворительном качестве поступающего на сепараторные пункты сырья—неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия и отсутствие надлежащего ухода за сливками во время их хранения приводят к значительному ухудшению качества полуфабриката.

Итоги работы сепараторных пунктов украинских маслофабрик могут быть сведены к следующему:

Сепараторные пункты Хмельницкого завода:

1. Сеть сепараторных пунктов построена таким образом, что при недостаточно полном обслуживании поставщиков приводит к размельчению самих сепараторных пунктов, что является особо отрицательным моментом при налоговой системе молокозаготовок.

2. Наличие большого количества мелких сепараторных пунктов, обслуживающих одно селение или часть одного селения, не оправдывает получения сырья в свежем виде, т. е. тотчас после доения.

3. Плохое обслуживание сепараторных пунктов инструкторским и производственным персоналом завода и пастеризационных

пунктов приводит к ряду технических неправильностей в работе сепараторных пунктов, каковы, например, низкое использование жира, низкая температура сепарирования, ненормально низкая жирность сливок.

4. Проводившаяся контракция поступающего молока без учета его жирности приводила к случаям его фальсификации.

5. В результате качество молока, поступающего на сепараторные пункты Хмельницкого завода, менее удовлетворительно, чем на других обследованных заводах.

6. Однако вследствие недлительного хранения сливок на сепараторных пунктах и ежедневной их доставки на пастеризационный пункт, хотя качество сливок стоит ниже качества поступающего молока, все же выпускаемый сепараторными пунктами Хмельницкого завода полуфабрикат лучше, чем на других обследованных заводах.

Сепараторные пункты Володарского завода:

1. Сеть сепараторных пунктов в еще большей мере, чем на Хмельницком заводе, не соответствует задаче привлечения наибольшего количества доброкачественного сырья для его переработки. Сильное размельчение сепараторных пунктов (до трех сепараторов на одно селение) приводит к поступлению сырья в количестве, далеко не достаточном для переработки.

2. Сепараторные пункты при колхозах и совхозах, имея значительную нагрузку, не обеспечивают все же завода доброкачественными сливками вследствие значительной отдаленности этих пунктов не только от завода, но и от пастеризационных пунктов.

3. Так же, как и на Хмельницком заводе, отсутствует обслуживание сепараторных пунктов персоналом завода и пастеризационных пунктов, вследствие чего часты случаи неправильной работы на машинах.

4. Несмотря на лучшее по качеству молоко, по сравнению с другими обследованными заводами, качество сливок, выпускаемых сепараторными пунктами, чрезвычайно низко.

Причины низкого качества сливок на сепараторных пунктах Володарского завода таковы: 1) не регулярная и не ежедневная перевозка сливок на завод и пастеризационные пункты, что объясняется недогрузкой сепараторных пунктов, принужденных собирать сливки за несколько дней, прежде чем их транспортировать; 2) отсутствие более или менее удовлетворительного охлаждения сливок после их получения; 3) неудовлетворительное гигиеническое состояние многих сепараторных пунктов.

Сепараторные пункты Жовтневого завода:

1. Система привлечения сырья через приемные пункты, принятая на Жовтневом заводе, приводит к значительной нагрузке сепараторных пунктов и максимально приближает завод к производителю молока, что обеспечивает и большее привлечение налогового молока.

2. Укрупненные сепараторные пункты имеют возможность проведения двукратной приемки молока в день, следовательно обеспечивают поступление максимального количества доброкачественного молока.

3. Наличие квалифицированного персонала на укрупненных сепараторных пунктах сказывается на технической работе пунктов: хорошее обезжиривание молока, стандартная жирность сливок.

4. Качество молока, поступающего на сепараторные пункты, хотя и вполне удовлетворительно, но отмечаются также случаи доставки молока несвежего и фальсифицированного.

5. Ряд сепараторных пунктов, особенно наиболее удаленных, выпускает сливки очень низкого качества, несмотря на поступление высококачественного молока.

Причиной низкого качества сливок этих сепараторных пунктов является отсутствие надлежащего ухода за сливками: при двукратной приемке молока и однократной отправке сливок — длительность хранения сливок на пунктах достигает 20 часов; при неудовлетворительном охлаждении этот срок вполне достаточен для скисания сливок.

Поскольку на сепараторных пунктах всех заводов отмечено неудовлетворительное охлаждение сливок, что приводит к быстрому нарастанию кислотности, приведем полученные по этим заводам данные кислотности сливок в зависимости от условий хранения.

Эти данные показывают, что при длительности хранения сливок до 6 часов при всех температурах хранения заметного кислотообразования не имеется. При длительности хранения до 24 часов температура сливок выше 16—20 уже представляет опасность. Более длительное хранение при температуре выше 12° дало очень сильное скисание сливок. Учитывая, что сливки по выходе с сепараторного пункта будут находиться в пути, за время которого может произойти дальнейшее кислотообразование, — следует на сепараторных пунктах применять особо глубокое охлаждение, чтобы гарантировать сливки от возрастания кислотности.

17. Кислотность сливок в зависимости от условий хранения на пунктах

Заводы.	Продолж. хран: t° хранен.	До 6 часов		От 6 до 24 часов		Свыше 24 ч.			
		до 12	12—20 св. 20	до 12	12—20 св. 20	до 12	12—20		
Хмельницкий		—	22,0	22,0	—	22	24	—	—
Володарский		—	—	17,5	—	20	42	—	70
Жовтневый		—	—	17,3	—	22	40	—	—

Предшествующие условия деятельности сепараторных пунктов и условия хранения там сливок, чистота доставок и условия транспорта до пастеризационных пунктов в известной мере определяют деятельность последних. Идея построения пастеризационных пунктов возникла в связи со стремлением заводов максимально расширить район своей деятельности по сборке сырья. Таким образом возник вопрос о приближении некоторых технологических процессов к пунктам сборки сырья с тем, чтобы получить высококачественные сливки, оберегая их от порчи

по пути следования на завод: с другой стороны, этим самым завод освобождается от ряда технологических процессов, что уже упрощает технику производства масла на самом заводе. Каждый механизированный завод Украины имеет свою сеть пастеризационных пунктов в количестве от 3 до 5 (см. таблицу 1) в радиусе от 15 до 35 км от завода. Эти пункты обычно, помимо пастеризации и сортировки сливок, в тех же помещениях ведут еще переработку обраты на казеин.

Распорядок работ на таком пункте в известной мере определяется временем поступления сливок, что в свою очередь зависит от деятельности сепараторных пунктов, количества и продолжительности приемок молока на них и радиуса их расположения. В практике украинских маслозаводов устанавливалась утренняя доставка на пастеризационный пункт сливок вечернего и утреннего сепарирования молока, и приемка их начинается в 7-8 часов утра. Продолжительность приемки зависит от удаленности сепараторных пунктов, ибо сливки в пути находятся от $1\frac{1}{2}$ часа до 4, а иногда и до 6-7 часов. Если принять во внимание, что сепарирование сливок начинается приблизительно в одинаковое время (4-4 $\frac{1}{2}$ часа утра), и продолжительность сепарирования также имеет незначительные отклонения, то станет совершенно ясным, что продолжительность приемки в большой мере зависит от продолжительности нахождения сливок в пути от самых дальних пунктов до пастеризационного пункта. И, в самом деле, приемка с 7-8 часов утра до 12 часов продолжается 4-5 час. Приемка заключается в том, что сливки от каждого сепараторного пункта в отдельности взвешиваются, берется проба на определение их жирности, а также производится вкусовая оценка на кислотность, по которой сливки сортируются на годные к пастеризации и на кислые сливки. Кислые сливки поступают на охлаждение, а сладкие собираются в специальную сливочную ванну, откуда поступают на пастеризатор. Если же на пункте пастеризатор не работает, то сладкие сливки немедленно разливаются в небольшие ушаты для непосредственной пастеризации в водяной коробке.

Пастеризационные пункты украинских заводов почти все оборудованы ручным пастеризатором „Эффект“. Однако значительная часть пунктов этим пастеризатором не пользуется или вследствие несмонтированности пастеризатора или неумения им пользоваться, несоответствия производительности, малой нагрузки сырьем и т. д. Обычно эти пастеризационные пункты (Зиновичский пункт) производят пастеризацию сливок в ушатах в водяной коробке.

Для характеристики условий транспорта сливок от сепараторных пунктов до пастеризационных приводим таблицу 18.

Данные этой таблицы говорят за то, что уже на сепараторном пункте сливки перед отправкой не являются свежими; почти во всех случаях кислотность сливок повышена, а при транспортировке на расстояние свыше 25 км кислотность сливок уже исключает возможность применения пастеризации.

18. Качество сливок в зависимости от условий транспорта

Расстояние от паст. пункта <i>км</i>	Продол- жительн. находж. в пути часов	Кислотность сливок °Т		Температура сливок		Колич. микробов в 1 см ³ сливок (в тысячах)			
		до от- прав- ки	по при- бытии на пункт	до от- прав- ки	по при- бытии на пункт	до отправки		по прибытии на пункт	
						общ. колич.	% мол. кисл.	общ. колич.	% молочн.
0—5 .	1/2—1	22,0	23,1	21,0	21,5	128 400	90	145 950	98,5
5—10 .	1—2	33,0	35,5	22,0	22,0	11 600	97	68 230	98,0
10—5 .	1,5—2,5	23,5	25,5	20,3	20,7	114 350	99	178 050	100,0
15—25 .	2,5—3,0	22,2	25,2	20,2	20,8	128 030	100	250 390	99,5
Свыше 25 .	4	53,5	56,7	18,6	18,5	269 500	96	396 300	93 5

Объясняется это тем, что значительное количество отдаленных пунктов доставку сливок на пастеризационный пункт производят не ежедневно, и сливки при отсутствии охлаждения на сепараторных пунктах скисают. Изменение кислотности сливок за время нахождения их в пути очень характерно: она находится в зависимости в основном от трех факторов: а) начальной кислотности сливок перед отправкой, б) температуры сливок и в) продолжительности пути. Чем продолжительнее время нахождения сливок в пути, тем более повышается их кислотность. В отношении температуры мы больших отклонений не видим, она держалась в пределах 0,5°. Совершенно ясно, что t° сливок мало разнится от t° воздуха во время перевозки, а в отдельных случаях (вариант с расстоянием свыше 25 км) она выше t° воздуха; иначе мы не наблюдали бы понижения t° сливок за время перевозки. Если бы сливки охлаждались до более низких температура, то естественно можно было бы ожидать большей разницы в температурах перед отправкой и по прибытии на пастеризационный пункт, но с другой стороны мы имели бы, вероятно, еще меньшую разницу в кислотности сливок начальной — перед отправкой и конечной — по прибытии. Таким образом, эта таблица со всей очевидностью говорит, что не радиус сборки сырья, но продолжительность нахождения сливок в пути, а отсутствие достаточного ухода, отсутствие охлаждения сливок являются отрицательными факторами, понижающими качество сырья.

Количество микробов в сливках за время их перевозки от сепараторных пунктов до пастеризационных возрастает по всем группам сепараторных пунктов, при чем особенный рост дает вторая группа сепараторных пунктов, что находится в тесной связи с повышенной кислотностью сливок перед отправкой и повышенной t° сливок. Исключая эту группу, в остальных мы отмечаем значительно меньший рост микробов; следовательно, при практически встречающейся длительности перевозки (от 5 до 25 км) изменение бактериального населения сливок не имеет значительных различий. Вообще можно отметить в сливках по прибытии на пастеризационный пункт тем большее бактериальное

загрязнение, чем дальше сепараторный пункт расположен от пастеризационного; но эта тенденция обусловлена не столько длительностью транспорта, сколько начальным, более сильным загрязнением сливок с наиболее отделенных сепараторных пунктов.

Остановимся теперь на качестве сливок, поступающих на пастеризационные пункты. Таблица 19 будет иллюстрацией к этому отделу.

19. Качество сливок, поступающих на пастеризационные и перевалочные пункты

Пастеризац. и перевалочные пункты	Кислотность сливок					Темпер. сл.			Колич. микробов 1 см ³ сливок в тыс.		
	до 20°	20—25	25—30	св. 30	сред.	до 15°	15—30	сред.	общее кол. непосред. подсчета	% мол. кислого	чашечн посев.
											общ. колич.
Хмельницкий паст. . .	14,3	42,8	14,3	28,6	30,8	—	100	22,3	55 200	100	321 000
Зиновьевск паст. . .	—	37,5	50,0	12,5	27,0	—	100	22,6	907 900	100	263 400
Володарск. паст. . .	—	—	—	100	68,6	—	100	24,5	563 496	98,20	—
Тетиевск. паст. . .	—	15,4	30,7	53,9	37,8	10,0	90,0	21,2	98 550	98,93	—
Цебриковск. перев.	—	20,0	—	80,0	56,8	20,0	80,0	20,6	151 833	100	—
Жовтневый паст. . .	8,3	4,2	—	87,5	52,3	36,7	63,3	16,0	131 105	97,3	213 000
Черниговск. паст. . .	—	—	—	—	—	—	100	24,9	—	—	—
Макаровск. перевал.	—	—	—	100	53,5	—	100	18,2	211 666	97,7	—

Рассматривая данные этой таблицы, следует прежде всего осветить метод исследования: поступающие на пастеризационный пункт сливки от каждого сепараторного пункта подвергались анализу на определение кислотности, процент жира, измерение температуры, производилась органолептическая оценка, бралась бактериологическая проба по методу непосредственного подсчета, а также общая проба от всех сепараторных пунктов по всему пастеризационному пункту на чашечный бактериологический посев. Анализ на кислотность показывает, что только по двум пунктам из восьми встречаются сливки нормальной свежести с кислотностью до 20°. Остальная масса сливок имеет уже повышенную кислотность, при чем только по двум пастеризационным пунктам преобладающая масса сливок имеет кислотность в пределах от 20 до 30° T, остальные пункты имеют кислотность основной массы сливок выше 30° по Тернеру, т. е. такую кислотность, которая уже не позволяет применять пастеризацию. На некоторые пункты 100 % всех сливок поступает кислыми. Графа о средней кислотности сливок всего пункта показывает, что только в одном случае — по Зиновьевскому пункту — средняя кислотность позволяет применять пастеризацию суммарно всей массы сливок, конечно, с некоторой осторожностью (27°); сливки с такой высокой кислотностью уже не могут служить сырьем для производства сладкосливочного масла, это уже брак, который в такой же мере не может быть стандартным сырьем (по кислотности) и для кисломолочного масла, ибо кислотообразо-

вание в этих сливках шло не всегда за счет желательной микрофлоры, как это имеет место в производстве кисломолочного масла при внесении чистых культур в сливки, а за счет стихийного роста микрофлоры, не всегда для нас желательной, губительно впоследствии сказывающейся на качестве масла. Количество и состав микрофлоры сливок, как это видно из таблицы, не могут быть признаны удовлетворительными. На высокое количество микробов показывают как непосредственный подсчет, так и чашечный посев. Качественный состав микрофлоры показал на значительное количество палочковидных форм, дрожжей и плесеней. Все это заставляет признать качество сливок неудовлетворительным (особенно по бактериологическому составу).

Такому нападению роста микрофлоры сливок способствует также температура сливок, поступающих на пастеризационный пункт. Известно, что охлаждение сливок является сдерживающим фактором роста микрофлоры среды, в данном случае сливок; однако данные таблицы говорят за то, что только в отдельных случаях незначительная часть сливок поступает при температуре до 15 °С, т.е. при такой температуре, которая может замедлить рост микроорганизмов.

Основная масса сливок поступает при температуре 15—30° С. Эта температура поступающих сливок достаточно полно характеризует условия хранения и охлаждения сливок на сепараторных пунктах. Совершенно ясно, что сливки после сепарирования остаются при обычной комнатной температуре, до их отправки на пастеризационный пункт, независимо от того, хранятся ли они 12 часов, сутки или трое суток; в лучшем случае их выносят в темный крестьянский погреб, где температура немного ниже наружной температуры воздуха в помещении. Основные пороки, отмеченные при экспертизе сливок, это кислый, несвежий, нечистый, посудный привкусы, из них самый распространенный — кислый. Причины возникновения пороков, особенно „кислого“ привкуса, достаточно выяснены предыдущим описанием; если к этому еще добавить, что почти на всех периферийных пастеризационных пунктах отсутствует пар для пропаривания посуды (бидонов, ушатов, ведер), что эта посуда недостаточно промывается горячей водой, к тому же без соды, то станут понятными условия и причины распространения отмеченного порока.

После приемки и сортировки сливок остальные процессы можно наблюдать по таблице 20.

Прежде всего по этой таблице бросается в глаза разнорядность в установленной температуре пастеризации. Пастеризация сладких сливок на паровых пастеризаторах производится моментальная при 80°—75° С и ручная, в ушатах, при температуре 70° путем нагревания сливок в водяной коробке с выдержкой в течение 5—8 минут с постепенным охлаждением в ледяной воде. Пастеризованные сливки моментально охлаждались до возможно низкой температуры, которая зависела от наличных средств охлаждения. В заводских пастеризационных пунктах имеются холодильные компрессорные установки, которые рассольным охлаждением

Заводы	Пастер. и перевал. пункты	t° пастеризации С°	Способ пастер.	Способ охлажд. сливок	Продолж. охлажд. сливок, час	t° сливок после хранения °С	Продолжит работы	Примечание																													
Хмельницкий	Хмельницкий паст.	80	На заводск. пастер.	Холод. От аммиач. компр.	20	16	5	Сладкие сливки Кислые сливки																													
		95			20	16			Володарский	Зиновьевский паст. Володарск. паст.	70	В ушатах —	Ледян. вода —	17	6	6	Из-за отсутствия сладких сливок не работает	—	—	—	Жовтневый	Тетиевский паст. Цебриковск. перев.	80	На ручн. пастер. Пастер. на заводе	Ледяной холод. и ледник Рассол в леди.	12	26	4		—	20	14	Жовтневый	Макаровск. перев. Жовтневый паст.	75	На заводской пастериз.	Холоди. вода Ванна и холод от аммиачн. компр.
Володарский	Зиновьевский паст. Володарск. паст.	70	В ушатах —	Ледян. вода —	17	6	6	Из-за отсутствия сладких сливок не работает																													
		—			—	—			Жовтневый	Тетиевский паст. Цебриковск. перев.	80	На ручн. пастер. Пастер. на заводе	Ледяной холод. и ледник Рассол в леди.	12	26	4		—	20	14	Жовтневый	Макаровск. перев. Жовтневый паст.	75	На заводской пастериз.	Холоди. вода Ванна и холод от аммиачн. компр.	20	15	5		18	10						
Жовтневый	Тетиевский паст. Цебриковск. перев.	80	На ручн. пастер. Пастер. на заводе	Ледяной холод. и ледник Рассол в леди.	12	26	4																														
		—			20	14			Жовтневый	Макаровск. перев. Жовтневый паст.	75	На заводской пастериз.	Холоди. вода Ванна и холод от аммиачн. компр.	20	15	5		18	10																		
Жовтневый	Макаровск. перев. Жовтневый паст.	75	На заводской пастериз.	Холоди. вода Ванна и холод от аммиачн. компр.	20	15	5																														
					18	10																															

обеспечивают охлаждение сливок до низких температур, тогда как периферийные пункты применяют охлаждение или в цементированных ваннах с соленой водой (Зиновьевский пункт) или первоначально охлаждают на холодильнике Шмидта (охладитель вода), а затем сливки в бидонах выносят на ледник (Тетиевский пункт).

Продолжительность хранения, как видно из таблицы 20, колеблется от 12 до 20 часов при температуре от 6 до 26°С. Такие колебания в продолжительности хранения зависят, главным образом, от отдаленности пастеризационных пунктов от завода и от радиуса их деятельности. Так, например, вся работа Зиновьевского пункта с приемкой и пастеризацией укладывается в 2, максимум в 2½—3 часа, и продолжительность пути до завода всего 3 часа, тогда как на Тетиевском пункте приемка растянута на 3—4 часа, и пастеризация производится по окончании приемки; сливки в пути находятся около 7 часов, и если учесть, что приемка на заводах начинается приблизительно в одинаковое время (около 8 утра), то причины колебаний станут понятными. Еще большие колебания мы отмечаем в температуре хранения сливок. Здесь уместно указать на существенный недостаток в оборудовании некоторых механизированных заводов, в частности Хмельницкого и Володарского, имеющих ванны для созревания без мешалок; проводка для циркуляции охладителя к ваннам отсутствует, и если полные простенки ванн связаны с водопроводной сетью, то температура воды в баке и трубопроводах в летний сезон всегда выше желательной температуры созревания сливок. В результате конечная температура созревания сливок подымается с 3° до 16°С, а нередко и до 18—22°С. Иное положение имеется на Жовтневом заводе, имеющем все ванны с мешалками с подводкой охладителя; здесь конечная температура созревания сливок всегда поддерживается в пределах желаемой до 10°С.

Территориальное расположение пастеризационных пунктов иногда стоит в противоречии с своим назначением; так, например, основную массу сырья Тетиевский пункт получает из сахарного комбината, находящегося от него в 10 км. При отсутствии достаточного охлаждения и при неналаженности транспорта сырье на 50%, а очень часто и на 100%, доставляется в кислом виде. Пастеризационный пункт до июня 1931 года получал 100% кислых сливок, и только июль дал значительное улучшение. Между тем перенесение пункта из Тетиева в сахарный комбинат, в центре сырьевой базы этого района, дало бы возможность все время получать основную массу сливок в сладком виде, годном к пастеризации. Тем более, что расстояние сахарного комбината до завода на 6 км ближе, чем от Тетиева; таких организационных неувязок можно было бы привести множество. Делая общий вывод о сети пастеризационных пунктов украинских маслозаводов, на основе изложенного материала можно установить, что:

1. Пастеризационные пункты в той организационной форме, которая имеет место на украинских заводах, с технологической стороны не является фактором улучшения качества сырья и своего назначения не оправдали.

2. Процент использования основного оборудования (пастеризаторы, которые к тому же импортные) не превышает 25 %.

3. Организационная структура и территориальное расположение не всегда соответствуют территориальному расположению сырья, значительно удлиняя путь сливок от сепаратора до маслоизготовления.

4. Пастеризационные пункты, являясь по существу пунктами сборки сырья, задерживают сливки в пути к заводу на лишние сутки, что при отсутствии достаточного охлаждения и при несовершенных условиях их хранения является фактором, ухудшающим качество сырья.

5. Пастеризация сливок на периферии, в местах их получения, при отсутствии достаточного охлаждения и ухода, при наличии несовершенного транспорта, приводит к повторному загрязнению сливок и сводит на-нет результаты пастеризации.

Работа сепараторных и пастеризационных пунктов, условия сборки сырья и его транспорта определяют качество сливок, поступающих на заводы. Анализ качества сливок дан в таблице 21.

Как видно из таблицы, температура сливок за время хранения на пастеризационных пунктах изменяется не всегда в сторону понижения (Тетиевский периферийный пункт).

Интересно отметить, что повышение температуры сливок за время их транспорта от пастеризационного пункта до завода колеблется в пределах от 2° до $2\frac{1}{2}^{\circ}$ C и зависит от начальной температуры перед отправкой. Так, например, у сладких сливок Зиновьевского пункта, охлажденных до 5° , за время перевозки до завода температура поднялась до $7\frac{1}{2}^{\circ}$ на расстоянии пути 15 км, тогда как у кислых сливок температура поднялась с 20° до 21° C. Обратное явление в этом примере можно иллюстрировать на повышении кислотности: если в сладких сливках, несмотря на значительное повышение температуры, кислотность сливок осталась неизменной, что объясняется низкой температурой, низкой начальной кислотностью и пастеризацией сливок, в кислых сливках высокая начальная кислотность перед отправкой дала повышение кислотности с 90 до 106° по Тернеру, т.-е. на 15° . По Тетиевскому пункту высокая температура сливок перед отправкой была 26° C. Несмотря на ее понижение (ночная перевозка) до 22° C, кислотность повысилась на 1° по сладким сливкам; кислые же сливки дали понижение с 22 до 20° C, а кислотность повысилась с 78 до 80° .

Обращает на себя внимание повышенная кислотность сладких сливок после пастеризации. Если учесть то обстоятельство, что до сбивания сливки находятся еще в стадии „созревания“ в течение 12—20 часов при повышенной температуре (иногда доходящей до 20 — 23° C), то отсюда можно судить о качестве сливок, к началу сбивания идущих под названием „сладких“. Выше уже отмечалась высокая кислотность так называемых „кислых“ сливок, здесь это можно наблюдать в определенных цифровых выражениях.

Большинство поступающих на завод сливок имеет неудовлетворительную качественную оценку, и только по двум пунктам

сладкие сливки по органической оценке можно отнести к первому сорту.

Общее снижение оценки сливок обязано, главным образом, порокам „кислый“ и „нечистый“, которые имеют преобладающее распространение. Испытание сливок на прочность со всей убедительностью показывает нам с одной стороны сильную загрязненность сырых сливок микрофлорой, вследствие чего кислотность сливок через 6 часов повысилась в пределах от 16 до 30° Тернера.

С другой стороны, результаты испытания па прочность пастеризованных сливок указывают на недостаточную эффективность пастеризации, видимо, значительная часть микробов, наиболее для нас нежелательных, остается в сливках, выдерживая установленные температуры. Указывая на неудовлетворительные результаты пастеризации, можно отнести к ее недостаткам небрежность и неопытность работающего персонала, несоблюдение необходимых санитарно-гигиенических условий и т. д.

Изменение микрофлоры сливок за время их продвижения от сепараторного пункта до завода дано в той же таблице 21.

По Хмельницкому пастеризационному пункту мы видим, что пастеризация сливок хотя и значительно снизила общее количество микробов, но все же содержание их после пастеризации остается высоким.

Чашечный способ показал 321 млн. микробов до пастеризации и 730 тыс. после пастеризации, при чем 9% (или 9%) составляют желатиноразжижающие. Примерно такое же состояние микрофлоры дает и пастеризация на Зиновьевском пункте; пастеризация здесь дает снижение с 263—400 тыс. до 260 тыс. с значительным количеством желатиноразжижающих. Хранение сливок на пункте дает значительный рост микробов: по непосредственному подсчету почти на 500% и по чашечному способу — в 20 раз. Во время перевозки сливок на завод отмечается непосредственным подсчетом незначительное увеличение микрофлоры, но загрязнение сливок палочковидными формами, чашечный же способ, не указывая на рост общего количества микробов, показывает существенный рост желатиноразжижающих.

Кислые сливки Хмельницкого завода по обоим пунктам показывают сотни миллионов микробов. Хранение сливок на Тетиевском пункте также показывает по непосредственному подсчету значительное развитие микрофлоры. Кислые сливки на данном пункте от момента их приемки до момента прибытия на завод дают также рост микробов, при чем в этих сливках отмечено и большое количество палочковидных форм.

Сливки Жовтневого завода по микробиологическому анализу показали сильное загрязнение на Цебриковском и Макаровском перевалочных пунктах сливки уже по поступлении на завод имеют сотни миллионов микробов при большом количестве не молочнокислых.

Количество оставшихся после пастеризации активных микробов, как показывает чашечный подсчет, следует признать чрезвычайно высоким (свыше миллиона).

21. Качество сливок, поступающих на заводы

Пастериз. и пере- вал. пункты	Виды сливок	Момент исследования	Качество сливок				Микрофлора сливок в тысячах в 1 см ³		
			t° сли- вок °С	Кис- лотность °Т	Общ. балл	Испытание на прочн. повышен. кислотн.	Количество микроб. по спос. Королева	Чашечн. способ.	дрож-
							общ. колич.	общее колич.	жи
Хмельницкий паст.	сладкие	перед пастеризацией	19	24	83	18	55 200	321 000	—
" "	"	после пастеризации	12	22	88	3	11 700	770	45
" "	кислые	по прибыт. на пункт	22	65	74	—	125 000	—	—
" "	"	после пастеризации	7	62	68	—	—	—	—
Зиновьевский паст.	сладкие	перед пастеризацией	22,6	25	88	27	907 900	263 400	—
" "	"	после пастеризации		23	90	13	7 430	260	30
" "	"	перед отправкой	5	22	91	—	35 400	5 545	100
" "	"	по прибытии на завод	7,5	22	90	—	45 470	5 000	4 000
" "	сырые кис.	по прибытии на пункт	22,6						
" "	"	перед отправкой	20	90	70				
" "	"	по прибытии на завод	21	105	60				
" "	паст. сладкие	перед сбиванием	14	18	87	—	425 600	—	—
" "	паст. кислые	перед сбиванием	18	62	68	—	30 900	29 950	—
Тетиевский паст.	сладкие	до пастеризации	23	24	82	30	35 652		

Тетиевский паст.		после пастеризации	26	23	86	7			
" "		по прибытии на завод	22	24	86	—	10 900		
" "	кислые	по прибытии на пункт	21	57	75	—	74 444		
" "	"	перед отпр. на завод	22	78	73	—	106 000		
" "	"	по прибытии на завод	20	80	73				
Володарский паст.	кислые	по прибытии на завод	24,5	68,7	75	—	158 000		
Михайловский паст.	паст. сладкие	по прибытии на завод	—	—	91				
" "	кислые сы- рые	по прибытии на завод	17	—	83				
Черниговский паст.	сырые	по прибытии на пункт	25	—	84				
Цебриковск. перев.	сырые	по прибытии на пункт	20,6	56,8	82,2	—	151 500		
" "	"	перед отпр. на завод		72,8	76,5				
" "	"	по прибытии на завод	14	68	74,5	—	345 000		
Макаровский перев.	сырые	по прибытии на пункт	18,2	53,5	75,7	—	330 000		
" "	"	по прибытии на завод	18	56,2	75,5	—	365 700		
Жовтневый паст.	сладкие	до пастеризации	15	31	84	19	58 500	263 000	
" "	"	после пастеризации	5	26	86	4	3 500	1 050	
" "	кислые	по прибытии на завод	16	53	77				
" "	"	перед сбиванием		53	77				

Характеристика условий получения сырья, хранения и доставки его на маслозаводы Северного края

Для того, чтобы проследить динамику изменения молока от производителя к заводу, данной работой Северного отделения НИМИ и было предпринято исследование его качества, начиная со скотного двора через все последующие стадии и кончая приемным цехом заводов с исследованием качества готовой продукции.

Для изучения условий получения сырья на скотных дворах в районе действия каждого завода было выбрано несколько скотных дворов, при выборе которых руководствовались: 1) количеством молока, поступающего на завод от скотного двора, 2) расстоянием двора от завода и 3) качеством молока, поступающего на завод от этого скотного двора.

Работа по обследованию дворов охватывала вечерние и утренние дойки, при чем в первые дни обследовались условия получения сырья в таких условиях, как это было принято на дворах. В следующий прием обследования создавались условия, практически обеспечивающие возможность получения доброкачественного молока,

Для этого путем анализа данных первичного обследования на ряде скотных дворов проводились возможные мероприятия по улучшению условий получения молока (мытьё и обтирка вымени чистка коров, мытьё рук доярок, контроль посуды и т. д.). Для оценки качества молока определялись следующие его свойства: 1) микрофлора молока непосредственным подсчетом, 2) прочность молока (методом двойного титрования), 3) механическое загрязнение молока, 4) кислотность молока. Исследованию подвергались как средние пробы всего молока, взятые по окончании доения из фляг, так и пробы молока от отдельных коров.

Результаты исследования молока на скотных дворах в районе деятельности завода МХИ изложены в следующей таблице:

22

Название двора	Характ. данных	Колич. микробов в 1 см ³ (в тыс.)			Кислотность °Т			Нарастание кислотности в сред.	Механич. загряз. по пятибалльн. сист.
		сред.	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.		
Совхоз Молочное, двор № 6	Данные от группы коров	450	100	2 300	15,8	15	19	2,7	2,3
	От всего стада	512	—	—	15,5	—	—	2,0	3,0
Молочное, двор № 7	От группы коров	100	100	130	16,6	15	19	2,5	4,7
	От всего стада	100	—	—	18,0	—	—	1,5	4,0
Молочное, участок Окулово	От группы коров	522	100	2 300	18,0	16	20	2,6	3,0
	От всего стада	983	—	—	18,0	—	—	2,0	4,0
Колхоз „Правда Севера“	От группы коров	511	100	2 500	21,0	20	23	1,9	3,8

Название двора	Характ. данных	Количество микробов в 1 см ³ (выс.)			Кислотность °Т			Нарастание кислотн. в среднем	Механич. загрязн. по пяти балльн. сист.
		сред.	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.		
Колхоз им. Буденного	От всего стада . . .	300	—	—	23,0	—	—	4,7	3,7
	От группы коров . . .	366	100	1 200	24,0	20	26	4,0	3,2
Совхоз Дикая	От всего стада . . .	3 020	—	—	23,0	—	—	4,7	3,7
	От группы коров . . .	5 456	100	40 000	18,5	17	22	11,0	3,3
	От всего стада . . .	12 360	—	—	21,0	—	—	11,7	3,0

Сравнивая полученные при обследовании данные с данными, приведенными выше о „нормах“ первичной микрофлоры молока при соблюдении необходимых правил его получения, мы видим, что вместо допустимых тысяч или десятков тысяч микробов молоко уже на скотном дворе имеет сотни тысяч, а на многих скотных дворах миллионы микробов в 1 см³. Такую же картину можно наблюдать по Бергавиновскому маслозаводу, где в приводимой ниже таблице суммированы данные на шести скотных дворах совхозов и колхозов.

23

Название двора	Характ. данных	Колич. микробов в 1 см ³ (в тыс.)			Кислотность °Т			Механич. загр. по пятибал. системе
		средн.	мин.	макс.	средн.	мин.	макс.	
„Красный флаг“	От группы коров . . .	158	100	10 000	18,5	16	20	2,7
	От всего стада	10 165	—	—	20,0	—	—	3,0
„Красный холм“	От группы коров . . .	110	100	200	22,0	20	27	3,3
	От всего стада	—	—	—	—	—	—	—
Первоавгуст. с.-х. артель	От группы коров . . .	280	100	700	22,0	21	24	3,2
	От всего стада	900	—	—	20,5	—	—	4,0
Совх. Макарово	От группы коров . . .	4 225	100	17 700	19,0	18	19,5	3,2
	От всего стада	5 700	—	—	19,0	—	—	—
Великое	От группы коров . . .	862	100	2 900	20,0	18	22	3,0
	От всего стада	3 900	—	—	20,0	—	—	—
Заламанха	От групп. коров	416	100	4 500	20,0	18	23	3,0
	От всего стада	2 300	—	—	20,0	—	—	2,5

Чтобы было понятно, почему имеет место такое сильное загрязнение молока первичной микрофлорой (учет качества сырья производился непосредственно на скотном дворе после дойки и процеживания молока), приведем краткую характеристику состояния скотных дворов, состояния животных и условий получения

молока по данным бригад, фиксировавшим эти моменты в специальной анкете. Так, например, скотный двор № 7 совхоза Молочное имеет 140 голов, большей частью остфризов. Двор содержится сравнительно чисто, коровы ежедневно чистятся, корм раздается после дойки кормушки и проходы грязные. Навоз убирается регулярно, перед дойкой, вымя моется чистой, теплой водой и вытирается сухим полотенцем, причем вода для подмывания вымени сменяется после 4-5 коров. Фляги, куда сливается молоко, моются неудовлетворительно,— внутри остаются вода и сор.

Скотный двор № 2 совхоза Дикая — содержится неудовлетворительно, загрязнен, коровы не чистятся, подмывание вымени производится одной водой на всю группу коров, прикрепленных к доярке: раздача корма не согласуется с дойкой. Вся посуда — цедилки, подойники, фляги — грязная.

Колхоз „Красный холм“ — состояние скотного двора весьма плохое, уборки двора, чистки коров и других мероприятий не проводится. Посуда грязная и т. д. Можно было бы описать одну-две дюжины скотных дворов, но характеристики их будут близки между собою. В большинстве дворов мероприятия, необходимые для получения доброкачественного сырья, не выполняются, и потому так велика загрязненность молока микрофлорой. Скотные дворы (двор № 7), которые значительную часть мероприятий выполняют, не доводят их до конца, или систематически нарушают установленный режим, вследствие чего микрофлора молока с этого двора, являясь в сравнении с другими скотными дворами минимальной (в пределах 100 тыс.), в отдельные дни поднимается до нескольких сот тысяч и иногда миллионов. Особенность борьбы за чистое (в бактериальном отношении) молоко заключается в том, чтобы принятый на скотном дворе санитарно-гигиенический режим строго, систематически, неуклонно соблюдать. Малейшее нарушение установленных правил резко изменяет микрофлору молока в сторону повышения и на приведение к установленной норме требует уже значительного времени. Этим между прочим объясняется и то, что, несмотря на проводимые бригадами улучшения на скотных дворах, несмотря на значительное снижение микрофлоры в молоке (по отдельным фермам — до 75%), полученные цифры далеки еще от желаемых.

Обследование условий получения молока на скотных дворах вскрыло основные причины, которые ведут за собой получение низкокачественного молока уже на скотном дворе. В порядке их значения они таковы: 1) неудовлетворительная организация работ на скотном дворе (отсутствие распорядка рабочего времени, соц. соревнования в работе доярок и контроля за качеством их работы, обезличка); 2) небрежное и нечистое содержание скотного двора; 3) плохой уход за животными (в отношении чистки и подготовки их к дойке); 4) недостаток посуды и инвентаря (фляг, ведер, полотенец, марли, щеток, цедилок) и нечистое их содержание.

От момента получения молока до приемки его на заводе протекает более или менее длительное время, определяемое продол-

жительностью первичной обработки молока и его перевозки. В этом отношении всякая первичная обработка молока неизбежно затягивает поступление его на завод, но, с другой стороны, целевое назначение первичной обработки молока предопределяет повышение его прочности. Отсюда возникает необходимость так сочетать качество молока с первичной его обработкой и неизбежной задержкой на периферии, чтобы получить минимум изменчивости молока. В отдельных случаях, когда получение молока территориально приближено к маслозаводу, наиболее рациональной казалась бы переброска этого молока на завод в свежем виде, сразу же после получения, без какой бы то ни было задержки для первичной переработки. Поскольку мы имеем в этом случае дело с быстрой переброской молока, так что отрезок времени от момента получения до приемки на заводе не превышает длительности бактерицидной фазы нормального свежего молока, — очевидно, опасаться ухудшения качества молока при транспорте не приходится, и всякая задержка в целях первичной обработки была бы по меньшей мере не рациональной. Совершенно другое положение должно быть выдвинуто для тех поставщиков маслозавода, которые территориально удалены от маслозавода, так как молоко с этих отдаленных пунктов поступает в возрасте, превышающем нормальную длительность бактерицидной фазы свежего молока. В этих случаях переброска на завод молока без подготовки вызвала бы значительное ухудшение его качества за время транспорта.

При этом практически приходится учитывать также следующие немаловажные обстоятельства: отдельные пункты не в состоянии перебросить полученное молоко ко времени операции приемки на заводе; утреннее молоко не может быть туда доставлено к работе утренней смены и неизбежно должно быть задержано или на пункте или же на заводе. Вследствие этой неизбежной (при существующих сейчас технических средствах транспорта) задержки молока и невозможности парное молоко в свежем виде доставить с отдельных мест на завод ставится задача организовать рационально техническую первичную обработку молока на местах его получения. Здесь прежде всего перед нами возникает вопрос, в каком направлении следует вести эту техническую обработку (вопросы типизации первичной обработки), и в какой степени эта обработка является профилактическим мероприятием по стабилизации качества молока? Разрешение этого вопроса вплотную упирается в изучение изменчивости качества сырья за время его продвижения к заводу как при системе снабжения завода непосредственно со скотных дворов, так и при помощи сепараторных пунктов. С этой целью в нашей работе был предпринят ряд обследований качества молока в разных стадиях продвижения его к заводу.

Обследованию подвергалось качество молока в следующие моменты: а) получение молока на скотном дворе, ферме; б) при отправке молока со скотного двора; в) при доставке молока на завод.

В наиболее отдаленных пунктах доставляемое молоко, проходящее через сепараторные пункты, исследовалось: а) при получении молока на скотном дворе; б) при отправке на пункт; в) при доставке на пункт; г) сливки после сепарирования на пункте; д) сливки перед отправкой на завод; е) сливки при поступлении на завод.

Картина изменения молока за время этого продвижения может быть представлена по отдельным показателям качества молока и по отдельным передвижениям ниже, при оценке отдельных факторов, определяющих эту изменимость.

В указанной таблице данные взяты по отношению к одному и тому же молоку в разные стадии его продвижения.

Решительно по всем показателям мы видим отчетливую картину ухудшения качества молока за время его продвижения к заводу, и особенно в том случае, когда молоко претерпевает вынужденную задержку на пунктах. Полученные на этих пунктах сливки при последующей их выдержке в течение длительного времени и при последующем транспорте особенно ухудшаются. Если из указанных выше материалов можно было заключить, что уже в момент получения качество молока удовлетворительным считать не приходится, то тем более во все последующие этапы переброски молока и сливок выявляется особенное снижение их качества. Не останавливаясь сейчас на характеристике изменимости качества сырья по отдельным обследованным заводам, однако отметим, что по всем заводам, следовательно в разных условиях доставки туда сырья, каждый последующий этап в переброске сырья оказывает отрицательное влияние на качество поступающих на завод молока и сливок. В соответствии с этим, сравнивая поступление сливок и молока, отмечаем большее удлинение сроков пребывания на периферии сливок, чем молока, и несовершенство первичной обработки сливок. Естественно, что на определенном территориальном удалении уже не представляется возможным по техническим и экономическим условиям осуществлять переброску молока, а приходится прибегать к получению полуфабриката — сливок; но это ни в коей мере не снижает ответственности сливных отделений за качество выпускаемого ими полуфабриката (таблица 25).

Сравнивая качество молока, поступающего от сепараторных пунктов, с молоком, получаемым непосредственно на скотных дворах, прежде всего можем отметить изменение молока, особенно в части свежести.

Разбирая качество молока по отдельным показателям, видим, что пункты первых двух заводов (МХИ и Бергавинова) в целом снабжаются молоком лучшего качества, чем пункты Домшинского маслозавода. Так, молока с высокими показателями кислотности эти два завода не имеют, на отдельных же пунктах Домшинского завода кислое молоко составляет значительную величину. В отношении микрофлоры, за исключением пунктов завода МХИ, на остальных заводах удовлетворительным молоко назвать нельзя.

Завод в момент обслед.	Количество микро- бов на 1 см ³ (в тысячах)		Кислотность		Повышенне кислотности при хранении		Механич. загрязнение	
	сред.	колебание	сред.	колебан.	сред.	колебан.	сред.	колеб.
„Молочное“ Получение молока на скот. дворе	2 667	100—25 000	19,6	15—24	3,0	0—15	3,9	3—5
Отправка со двора . . .	4 625	500—160 000	20,3	18—22	4,0	1—13	4,0	4—4
Поступление на завод . .	34 715	125—160 000	20,9	16—29	6,0	0—15,5	3,8	3—5
Получение молока на дворе . . .	550	100—2 800	18,8	18—19	0,1	0—0,5	3,0	1—4
Поступление на пункт . .	4 990	100—60 000	18,3	16—20	3,0	1—12	4,3	3—5
Сливки пе- ред отправл.	42 075	400—210 000	19,1	14—27	7,0	2—12	—	—
Сливки при поступлении на завод . .	80 774	100—700 000	20,4	15—29	4,0	0—35	—	—
Им. Берга- винова Получение молока на дворе . . .	3 053	100—17 700	20,6	16—23	4,1	0—25	3,2	1—5
Поступление на завод . .	49 602	300—187 000	21,2	16—28	26,2	6—52	3,3	2—4
Получение молока на дворе . . .	3 021	100—20 000	20,2	19—21	10,9	1—52	3,8	1—5
Поступление на пункт . .	23 084	400—130 000	21,1	16—24	13,3	2—43	3,4	2—5
Сливки пе- ред отправл.	36 157	7000—217 700	19,0	16—24	24,1	9—42	—	—
Сливки при поступлении на завод . .	136 676	10400—650000	19,6	16—26	32,9	14—48	—	—
Им. I пяти- летки Получение молока на заводе . . .	2 000	100—2 500	22,0	18—24	8,5	0—18	—	—
Поступление на завод . .	13 170	300—56 000	21,2	18—23	29,5	7—57	4,0	3—5
Получение молока на дворе . . .	2 809	100—4 500	20,3	15—23	0,6	0—10	4,2	4—5
Поступление на пункт . .	3 222	100—111 000	23,2	22—29	27,0	0—59	4,0	3—5
Сливки пе- ред отправл.	30 244	100—240 000	20,0	14—31	31,2	20—41,5	4,3	3—5
Сливки при поступлении на завод . .	42 740	200—589 000	21,8	16,5—34	44,7	23—54	—	—

25. Распределение сепараторных пунктов по качеству поступающего молока (в процентах)

Заводы	Расст. сепар. пункта от завода км	Жири. свыше 3,2	Кислотность °Т			Бактер. анализ			Органолепт. оценка			t° молока		Испытание на прочность	
			До 20	20—25	свыше 25	до 1 млн.	1—50 млн.	св. 50 млн.	св. 190 б.	85—90	ниже 85	ниже 15	15—25	повышен- ние до 5	кислотн. свыше 5
МХИ															
Несвойский п. . .	15	100	96,7	3,2	—	46,5	50,8	1,7	10,5	80,2	9,3	—	100,0	21,3	72,7
Двор № 7 . . .	1	—	100	—	—	83,0	17,0	—	—	—	—	—	—	100,0	—
Им. Бергавинова															
Исаково . . .	4	100	9,1	90,9	—	4,5	80,8	13,7	9,1	54,5	36,4	—	100,0	25,2	74,8
Серково . . .	7	100	—	100	—	24,7	66,6	8,3	—	—	—	—	100,0	16,7	83,3
Блиново . . .	—	—	—	100	—	—	81,8	18,2	25,0	50,0	25,0	—	100,0	—	100,0
Им. I пятилетки															
Пронино . . .	9	100	83,3	16,7	—	25,0	75,0	—	—	100,0	—	5,5	94,5	25,0	75,0
Сухоломово . .	9,5	100	66,7	33,3	—	21,4	64,3	14,3	100,0	—	—	11,7	78,3	13,3	86,7
Еремеево . . .	—	100	17,6	79,4	3	82,4	17,6	—	89,4	3,3	7,3	3,0	97,0	100,0	—
Чернеево . . .	5	—	6,0	54,0	40	38,3	58,8	2,9	30,8	64,0	5,2	—	100,0	13,0	87,0

В полном соответствии с этим стоят и показатели порочности молока. Порочного по вкусу молока встречается особенно много на пунктах Бергавиновского завода. Вообще такого молока на пунктах больше по сравнению с молоком скотных дворов.

Изменение качества сырья появляется при прохождении его через систему сливных отделений и в значительной части определяется условиями работы сепараторных пунктов.

При изучении условий работы сепараторных пунктов отмечались: а) состояние пункта, б) подготовка к приемке молока, в) приемка и сепарирование молока, контроль сепаратора, г) уборка помещения.

Работа проводилась на тех сепараторных пунктах, в районе которых находились обследованные скотные дворы. В районе МХИ таких сепараторных пунктов было обследовано 2; в районе завода им. Бергавинова — 3 пункта и в заводе им. I пятилетки — 4 сепараторных пункта.

Характеристика состояния и работы этих пунктов имеет существенное значение в общей системе снабжения заводов сырьем, так как необходимая задержка сырья в этих местах, способы и условия первичной обработки молока на пунктах имеют не последнее значение в определении качества сырья. По существу говоря сливные отделения представляют в системе завода особо уязвимое звено относительно снижения качества сырья. Действительно, как показывают дальнейшие таблицы, в значительной мере пункты не оправдывают своего назначения, особенно в части сохранения сырья от момента его получения и до доставки на завод. Если при этом учесть, как это было указано выше, невысокое качество сырья уже в момент его получения и тем более ко времени поступления на пункт, то правильная организация техники работы на пункте принимает особенное значение. Если уже на пункт поступает молоко с не вполне удовлетворительными показателями по качеству, то только при обеспечении надлежащих условий обработки этого сырья и его хранения возможно свести к минимуму изменимость качества сырья.

Но технические условия обработки прежде всего зависят от состояния самого пункта. В этом отношении не все обследованные пункты равноценны. Если исключить Несвойский завод, который на время опыта частично был переведен как пункт к маслозаводу Молочное, то на остальных обследованных пунктах мы встречаемся примерно со следующим их состоянием: старые помещения ручных заводов или приспособленные, обычно двухкомнатные помещения, находящиеся в антисанитарном состоянии; пункты расположены на расстоянии от 4 до 12 км от завода. Приемка сырья производится в летнее время два раза в сутки с нагрузкой пункта в количестве от 250 до 1500 кг молока, при чем большая часть пунктов имеет нагрузку в пределах от 250 до 800 кг. Большим недостатком в работе пунктов является длительная задержка сливок в неблагоприятных для хранения условиях и отсутствие в большинстве пунктов сортировки сливок. Совершенно не применяется оценка поступающего молока. Из

обследованных пунктов особенно неудовлетворительное состояние в санитарном отношении отмечено на заводе имени I пятилетки (Сухоломово, Пронино, Еремеево).

Однако не только в отношении санитарного состояния нельзя считать удовлетворительным положение на сепараторных отделениях, но и в отношении технических условий обработки молока и получения сливок. Температуры сепарирования как правило берутся пониженные (25 — 30°C); вращение сепаратора неравномерно, так как эту работу производит непосредственно возчик молока, вследствие чего высок отход жира в обрат. Отсутствуют контроль качества поступающего молока, контроль работы сепаратора, распределение сливок по степени свежести и пр. Работа на пунктах, сводящаяся к получению сливок и первичной обработке молока или сливок, предопределяет качество поступающего на завод сырья. Основными моментами по работе пунктов, подлежащими особому изучению, являются: 1) температурный режим во время обработки и хранения сливок или молока; 2) длительная выдержка сырья на пункте; 3) степень загрязнения молока или сливок во время обработки.

Переходим к рассмотрению данных, характеризующих отдельные стадии деятельности сепараторных пунктов.

26. Уход за сливками на сепараторных пунктах (в процентах)

Районы заводов	Продолжительн. хранения сливок, часов				Темпер. хранения сливок °С				
	отпра- вка сразу	1-6	6-24	2 су- ток	до 5	5-10	10-15	15-20	свы- ше 20
МХИ	22,0	22,0	55,0	—	62,5	—	12,5	12,5	12,5
Им. Бергавинова	16,6	41,7	41,7	—	23,0	37,0	17,0	14,0	9,0
I пятилетки	16,6	35,2	47,6	—	2,5	38,8	45,0	16,7	—

Таблица 26 характеризует уход за сливками на сепараторных пунктах. Отсюда мы видим, как часты случаи длительного хранения сливок при высоких температурах (выше 10°); так же несовершенны способы охлаждения сливок, часто ограничивающиеся применением одной холодной воды.

Приведенные данные показывают, что около половины всего проходящего через пункты сырья хранится от 6 до 24 часов, при чем большая часть этого сырья (за исключением завода МХИ) хранится при t° выше 10°C, что способствует размножению микроорганизмов и повышению кислотности. Наличие таких высоких температур хранения обуславливается прежде всего условиями и способами охлаждения. Из способов охлаждения наиболее распространено на пунктах охлаждение в воде со льдом, без частого, систематического помешивания молока и сливок в ушатах или бидонах. Часть пунктов пользуется ледниками (оставляя на льду бидоны), и 25 — 33% всего сырья совсем не охлаждается. Поэтому, если сливки при их получении имеют миллион бактерий (2-3 млн.), то за время хранения к моменту их отправки наличие микроор-

ганизмов составляет десятки миллионов, увеличиваясь в 7 — 10 раз (см. таблицу 25). Само собой, это отражается на прочности сливок и на балльной оценке.

Таблица 27 указывает изменение сырья за время перевозки его с сепараторных пунктов на завод.

27. Качество сырья в зависимости от длительности транспорта и обработки на местах

Расстояние от за- вода в км.	t° молока при обра- ботке	Качество молока перед отправкой		Качество молока при поступлении на завод		
		кислотн. °Т	количество микробов в 1 см ³ (в тыс.)	кислотн.	количество микробов в 1 см ³ (в тыс.)	темн. °С
0—4	до 10	—	—	—	—	—
	10—20	20,8	31 183	20,7	79 800	18,0
	Св. 20	17,0	400	17,4	5 025	22,5
5—10	до 10	18,2	9 370	18,2	44 350	15,0
	10—20	18,6	25 317	19,7	125 618	16,0
	Св. 20	18,2	947	20,2	22 700	17,0
Св. 10	до 10	18,2	30 000	18,7	22 250	10,0
	10—20	30,0	101 700	35,0	179 500	13,6
	Св. 20	—	—	—	—	—

Эта таблица показывает на меньшую изменчивость молока и сливок во время транспорта при охлаждении их до более низких температур (10°С и ниже). Особенно важно, что сырье, охлажденное до низких температур, наиболее устойчиво при перевозке и за время ее почти не изменяется (особенно в части нарастания кислотности). Этим подтверждается вывод, сделанный по украинским маслозаводам, что на качестве сырья отражается не продолжительность его перевозки, а характер предшествующей обработки на пункте. Сырье, достаточно охлажденное (хотя бы до 10°С), не изменяется при перевозке и на 1-2 и на 10-15 км, тогда как сырье не охлажденное (или охлажденное недостаточно) понижается в своем качестве тем больше, чем дальше находится в пути. Насколько сильно влияет охлаждение на сохранность сливок во время хранения и во время перевозки, показывают нижеприводимые данные опытных перевозок сырья с Несвойского завода, переключенного в период обследования на положение сливного отделения.

Опыт показывает, что с повышением температуры хранения происходит более энергичное нарастание микробов, при чем если в вариантах с охлаждением до 10°С (включительно) происходит умеренный рост бактерий, то уже при охлаждении только до 15°С имеет место резкий скачок с 20 тыс. до 170 млн. Вариант без всякого охлаждения при сравнительно непродолжительном хранении (всего 12 ч.) по количеству микрофлоры превысил предыдущий вариант (охлаждение до 15°С) в 4 раза и вариант с низким охлаждением — в 140 раз. Отсюда видно, насколько эффективным сдерживающим фактором является низкая температура охлаждения сырья для развития микробов.

28. Влияние охлаждения и смешивания сырья различных приемок

Дата	Колич. микробов молока (в тыс.)	Колич. микробов в 1 см ³ сливок в тысячах			Характер опыта
		после сепариров.	перед отправл.	при поступл. на завод	
1	900	5 000	—	4 500	Охлаждение до 4°, хранение 6 часов.
2	3 000	5 000	—	15 000	Охлаждение до 4°, хранение 24 часа.
3	850	22 000	30 000	32 000	Охлаждение до 10°, хранение 24 часа
4	5 600	20 000	56 000	170 000	Охлаждение до 15°, хранение 24 часа
5	1 510	3 300	210 000	700 000	Без охлаждения, хранение 12 часов.
6	7 000	20 000	—	50 000	Смешанное вечерн. охлад. с утрен. охлад.
	5 400	14 000	40 000	650 000	Смешанное вечерн. охлад. с утрен. без охлаждения.

Шестой и седьмой варианты являются наглядными примерами того, как влияет на развитие микрофлоры, а отсюда и на качество сырья, смешивание сливок из молока различных удоев при различном охлаждении. Если смешивание охлажденных сливок способствовало увеличению количества микробов в 2¹/₂ раза, то смешивание охлажденных сливок с неохлажденными дало нарастание микробов с момента смешения до поступления на завод в 16 раз и с момента сепарирования—в 47 раз, приближаясь по общему количеству микробов к варианту, где отсутствовало всякое охлаждение. А ведь надо иметь в виду, что в практике мы больше всего сталкиваемся именно с последним случаем, когда смешивается молоко (или сливки из молока) различных удоев, при чем в одних случаях сырье от одного удою охлаждено, а от другого—не охлаждено, или еще, в худшем случае, сырье от обоих удоев не охлаждается.

Последней стадией опытной части работы было определение качества молока и сливок, поступающих на завод, сортировка их на первый и второй сорта, из которых (как это видно будет несколько ниже) производились отдельные сбивания масла.

29. Качество молока и сливок, поступающих на завод

Заводы	Продолж. приемки в среднем	t° молока °C		Чистота		Кислотн. мол. °T средн.	Количество микробов в 1 см ³	
		средн.	колеб.	средн.	колеб.		средн.	колебан. (в тыс.)
МХИ	4	20,7	10—32	3,6	2—5	18,5	22 161 000	100
Им. Берга-винова								2 000
1 пятилетки	2	19,4	12—27	3,5	2—5	22,0	69 857 000	200
								661 000
1 пятилетки	—	19,8	7—28	—	—	20,8	38 211 500	300
								357 000

Обзор этой таблицы показывает на весьма неоднородное качество молока, поступающего на заводы. Кроме того, значительные различия наблюдаются в качестве молока отдельных заводов. Принимая основными показателями качества молока кислотность, микрофлору и чистоту, видим относительно лучшее молоко по заводу МХИ, далее идет Бергавиновский завод и на последнем месте — завод I пятилетки.

Следующие данные характеризуют еще полнее качество молока, поступающего на заводы:

30. Распределение молока по кислотности (в процентах)

Заводы	Число наблюдений	Наблюдаемая кислотность			до 18°Т	18-22	22-30
		средн.	мин.	макс.			
Средн. данные по зав. МХИ	74	18,3	13	22	31	66,0	3,0
Им. Бергавинова	36	20,9	18	24	—	61,0	39,0
Домшино	43	21,0	18	26	—	62,8	37,2

31. Микрофлора заводского молока

Заводы	Число наблюд.	Общ. число микробов в 1 см ³ (в тыс.)			Распр. молока в % по колич. микробов			
		средн.	миним.	максим.	до 500 тыс.	от 500 тыс. до 5 млн	от 5 млн до 50 млн	свыше 50 млн.
МХИ	78	22 151	100	200 000	19,3	34,6	30,7	15,4
Им. Бергавинова	36	23 060	20	139 000	11,0	22,5	50,0	16,5
I пятилетки	44	40 187	300	357 000	4,6	13,7	59,0	22,7

Различия в качестве молока стоят в связи как с увеличением радиуса завода, так и с длительностью прохождения молока до завода. Действительно по заводу МХИ мы имеем минимум периферийных пунктов, а по Домшинскому заводу — их наибольшее количество.

Обследование качества молока на заводах показывает, что далеко не во всех случаях оно ухудшается с увеличением расстояния от завода. Так по заводу МХИ при обследовании 25 удоев утреннего молока количество микробов и кислотность молока были наиболее неблагоприятны от поставщиков радиуса до 3 км, и лучшим было молоко, поступающее со среднего радиуса 6—9 км. Это обстоятельство заставляет предполагать влияние различной его подготовки на местах получения.

В результате обследования молока производилась его сортировка с распределением на два сорта, при чем к первому сорту относилось молоко: 1) с кислотностью не выше 22°Т; 2) с органолептической оценкой 55 баллов по вкусу и выше; 3) по чистоте — 3 балла и выше. Ко второму сорту относилось молоко: 1) с кислотностью 22° и выше; 2) с органолептической оценкой ниже 55 баллов; 3) по чистоте — ниже 3 баллов. Отобранное в первый сорт

молоко отдельно пускалось в производство, т.-е. особо сепарировалось, и сливки созревали в отдельной ванне. Из того и другого сортов сливок особо производились сбойки масла, дабы установить качество продукции от того и другого сортов молока (за исключением Домшинского завода, который в производстве сбоек не участвовал).

Условия переработки сливок первого и второго сортов в Бергавинове соответствовали принятым на маслозаводе и заносились в технический журнал. Проведенная на следующий день экспертиза масла дала такие результаты оценки:

	I опыт — вкус	II опыт — вкус
Масло из сливок I сорта . . .	42,0	43,0
Масло из сливок II сорта . . .	41,5 (нечист.)	41,5 (нечист.)

По остальным своим свойствам масло имело одинаковую оценку (консистенция 23, посолка 10, цвет 5). После двухнедельного хранения общая оценка масла из сливок первого сорта составляла 85 баллов для обоих образцов и 84 балла для масла из второго сорта сливок (с пороками — салостый, сырноватый вкус).

По заводу МХИ сливки подвергались различной обработке на пунктах Поченге и Несвойском, и при доставке на завод МХИ из них производились отдельные сбивания масла. Всего было проведено 11 опытных сбиваний масла.

Сливки, поступающие из сепараторного пункта Поченги, отличались по характеру обработки в следующем: первая партия пастеризовалась на пункте и после охлаждения до 10°С доставлена была на завод, при чем часть сливок вечернего и утреннего сепарирований была смешана еще на пункте отдельно и доставлялась в таком виде на завод.

По доставке этой партии было определено качество сливок. Количество микробов в сливках (не смешанных) составляло 160 300, а в смешанной партии сливок — 61 000. Как в том, так и в другом случаях количество микробов для пастеризованных сливок несомненно высоко, кислотность сливок 17°Т.

Следующая партия сливок, поступивших из Поченги, включала как сырые, неохлажденные, так и пастеризованные на пункте.

При поступлении на завод сырые сливки имели кислотность 17°Т, а пастеризованные — 16,5°Т. Количество микробов составляло в сливках сырых 558 500 и после пастеризации их на заводе с последующей обработкой 32 300 микробов. В то же время сливки, пастеризованные на пункте, имели при доставке на завод 2 373 000 микробов. Наконец, последняя партия сливок была доставлена с Поченги также в сыром виде, но с охлаждением до 10°С и выдержкой в течение суток на пункте. Количество микробов в этих сливках составляло 1 105 675, но по кислотности и другим показателям сливки были отнесены к первому сорту.

Опытные сливки были подвергнуты обработке и сбиванию, на заводе с выработкой сладкосливочного соленого масла, а выработанное масло подвергнуто было оценке как в свежем виде, так и после месячного хранения. Данные оценки приведены в следующей таблице:

Вид обработки сливок на пункте	Оценка свеж. масла		Оценка масла 1-го м-ца хранения	
	вкус	общ. балл	вкус	общ. балл
Пастеризов. на пункте	40,3	нечист. 87,0	34	Салист. 80,7
Смешан. пастер. на пункте	39,7	неч. сал. 86,0	36	" 82,3
Охлажденные на пункте с пастер. на заводе	41,0		36	неч. сал. 83,3

Из второго пункта — Несвойского было осуществлено несколько перебросок сливок в сыром виде, с различным охлаждением на месте их получения. Первая партия сливок была смешанной — утреннего и вечернего сепарирований, но хорошо охлаждена (до 8°C), имела кислотность при доставке на завод 15°T при общей микрофлоре 4500 тыс. Вторая партия сливок с той же подготовкой на пункте поступила на завод с температурой 13°C , находясь в пути более длительное время (до 6 часов) и по прибытии имела 15 млн. микробов, при кислотности 14°T . Испытание этих сливок на прочность показало сильное нарастание кислотности — через 6 часов 35°T .

В третьей партии сливок с Несвойского пункта была отправлена смесь утренних и вечерних, но с предварительным охлаждением на пункте. Эта смешанная партия при поступлении на завод имела температуру их 11°C , кислотность 16°T и количество микробов 22 млн.; по вкусовой оценке отмечен металлический привкус.

Следующая, четвертая партия сливок с Несвойского завода была отправлена отдельно (утренние и вечерние), при этом вечерние были охлаждены до $6-7^{\circ}\text{C}$, а утренние отправлялись без достаточного охлаждения (температура 15°C); по прибытии на завод вечерние сливки имели 40 млн. микробов, кислотность 18°T , а утренние сливки — 650 млн. микробов и кислотность 20°T . Пятая партия сливок была также от отдельного сепарирования с охлаждением на пункте до 10° . По прибытии на завод сливки имели температуру 14° и несколько повышенную кислотность 19°T .

Последняя, шестая партия сливок была отправлена с различной температурой, утренние подвергались короткому охлаждению до 10° и при поступлении на завод имели 13°C , а вечерние сливки были оставлены на пункте до утра без охлаждения и при поступлении на завод имели 15°C . Количество микробов в утренних сливках составляло 170 млн. при кислотности сливок 21°T , а вечерние сливки имели 700 млн. микробов, и кислотность их была 60°T .

Все поступившие на завод сливки с Несвойского пункта, за исключением последней партии с 60°T , подвергались пастеризации. Количество микробов после пастеризации и последующего созревания составляло от 42720 до 115000. Сливки, как и с Поченги, переработаны были на сладкое соленое масло с проведением оценок,

33. Оценка масла

Способ подготовки сливок	Вкус	Общ. балл	Вкус	Общ. балл
	свежее		месячное	
Смешан. охлад. до 8°	42,0	89,3	38 сам.	85,3
Тоже с длит. перев.	41,0 неч.	88,5	37	84,5
Смешан. охлад. до 8°	42,0	90,3	38	86,3
Раздельн. отпрavl. охл. 6-7	42,3	90,3	38 сал.ст. олен.ст.	88,3
Раздельн. отпрavl. охл. 10°	41,0 неч.	88,3	37 сал. неч.	84,3
Раздельн отпрavl. без охлад.	37,0 кисл	84,0	35 плесн.	83,0

В последнем ряде опытов по заводу МХИ была произведена отдельная переработка выбракованных второсортных сливок, имевших среднюю кислотность 25° Т. Переработка этих сливок шла при тех же условиях, как и в указанных выше опытных сбиваниях, исключая лишь условия пастеризации. Если во всех предыдущих опытах температура пастеризации принималась в 75° С с 25-минутной выдержкой, то при переработке второсортных сливок, вследствие повышенной кислотности, пришлось ограничиться температурой пастеризации в 70° С и 30-минутной выдержкой

Полученное „сладкое“ соленое масло имело в свежем виде оценку 41 балл по вкусу с отметкой „нечистый“ вкус при общей балльной оценке в 87,3 балла: через месяц оценка составляла за вкус всего лишь 33 балла (сильное плесневение). Наконец, по Домшинскому заводу было проведено бактериологическое обследование всего процесса производства, давшее следующие результаты.

34. Количество микрофлоры в 1 см

Молоко из ванны	Сливки с сепарат.	Сливки с паст.	Сливки с холод.	Сливки после созревания перед сбойк.	Сливки из маслоизг.	Вода из водопров. крана
34 850 000	42 600 000	21 000	59 200	104 000 000	132 200 000	21 000

Из этой таблицы видно, что поступавшее молоко имело значительную степень загрязнения микробами, и после пастеризации, хотя количество микробов естественно снижается, но все же эффективность пастеризации не полная, что объясняется колебаниями температуры при пастеризации от 90 до 70°. При последующей обработке сливок, в частности после созревания, отмечается исключительный рост микрофлоры, что говорит о плохом уходе за ваннами и о высокой температуре созревания сливок.

Подводя краткие итоги исследованию механизированных маслозаводов Северного края, следует обратить особенное внимание на следующее:

1. Поступление значительного количества неудовлетворительного по качеству молока. При этом основными показателями

низкого качества молока являются его несвежесть (кислотность и микрофлора), пораженность пороками (нечистый, посудный, хлевный привкусы и др.) и механическое загрязнение, подтверждающее несовершенство условий получения молока и его первичной обработки.

2. Условия получения молока на скотном дворе являются решающими в снабжении заводов доброкачественным сырьем, и борьба за улучшение качества молока должна быть прежде всего начата со скотных дворов. Систематическое применение таких элементарно-простых мероприятий, как мытье вымени коров, уборка навоза, мытье рук доильниц и пр., дает снижение объема микрофлоры, снижение степени загрязнения, улучшение вкуса молока и повышение его прочности.

3. Обследование установило явно антисанитарное состояние пунктов, выражающееся в грязном содержании помещений, посуды, аппаратуры сепаратора, что дополняет инфекцию молока, поступающего на пункт; отмечена неправильная работа на сепараторах приводящая к большим отходам жира в обрат.

4. В не меньшей степени неудовлетворительная работа сепараторных пунктов выражается в отсутствии необходимых условий хранения сливок. Прежде всего отмечается недостаток холодильных средств (лед) и непригодность пунктов к охлаждению сливок (отсутствие холодильников) наряду с небрежностью в проведении операции охлаждения (редкая смена воды, перемешивание сливок во флягах при охлаждении). Все это приводит к быстрому ухудшению качества сливок даже при кратковременной их выдержке.

5. Обследование показало, что качество поступающего на завод молока в целом выше качества поступающих сливок, и всякая задержка в прохождении сырья от производителя до маслозавода приводит к снижению его качества. Обеспеченность доброкачественным сырьем возможна лишь при условии сведения к минимуму пребывания сливок и молока на пунктах. Молоко может быть отправлено на завод непосредственно со скотного двора без всякого охлаждения, если время между получением молока и доставкой его на завод не превышает 5—6 часов. В противном случае должно быть проведено охлаждение по крайней мере ниже 10°C .

6. В целях выработки стандартного по качеству продукта необходимо проведение сортировки молока с учетом степени свежести, наличия вкусовых пороков и механического загрязнения. Сортировка молока должна проводиться не только на маслозаводе, но и в каждом приемном пункте завода, с обязательной раздельной переработкой молока первосортного и второсортного.

7. Проведенные опыты со сбиванием масла из сырья различного качества и при различной его переработке на периферии показали, что раздельная отправка утреннего и вечернего сырья с применением охлаждения ниже 10°C дает улучшение качества масла. Проводимая на пунктах пастеризация сливок не имеет никаких преимуществ перед отправкой сырых сливок, если

последние в достаточной мере охлаждены. Скорее, пастеризация сливок на пунктах приводит к ухудшению за счет значительной инфекции микроорганизмами до поступления на завод.

8. Бактериологическое обследование процесса переработки сырья на заводе показало, что наиболее неблагоприятным звеном в работе завода является созревание сливок в ваннах, резко повышающее количество микробов даже в сравнении с начальной микрофлорой сырых сливок, поступающих на завод. Следует максимально сократить длительность созревания сливок при одновременном снижении температуры, решительно улучшив уход за всем агрегатом машин на производстве.

Мероприятия по улучшению качества сырья

Весь приведенный выше материал показывает, что обеспеченность заводов доброкачественным сырьем предопределяется системой сборки сырья, первичной его обработкой на местах получения и условиями транспорта. Анализ проведенных работ по обследованию маслозаводов с различными системами снабжения сырьем дает возможность получить совершенно конкретные мероприятия, обеспечивающие высокосортность сырья. Весь комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на улучшение качества сырья, представляет единую неразрывную цепь, и в случае слабости одного какого-либо звена в этой цепи эффективность остальных мероприятий сводится к нулю.

Начиная с момента получения молока на скотных дворах и кончая приемкой и обработкой молока непосредственно на заводе, каждый этап продвижения сырья, каждая стадия его обработки кладет существенный отпечаток на его качество; и если в какой-либо стадии передвижения или в один из моментов обработки допущено ухудшение качества сырья, то и при всех последующих этапах продвижения этого сырья можно ожидать лишь дальнейшего ухудшения качества.

При этом особенно реальная опасность снижения качества представляется на первых шагах следования молока, непосредственно при его получении: чем больше времени протекает с момента ухудшения качества молока до его поступления на завод, тем больше возможности интенсификации пороков молока. Поэтому уже небольшие нежелательные изменения молока в момент его получения могут принести большой вред к моменту приемки молока на заводе. Отсюда со всей очевидностью вытекает, что первым и основным мероприятием к улучшению качества сырья, поступающего на маслозаводы, являются надлежащие условия самого получения молока, гарантирующие его высокое качество в момент выхода из вымени коровы. В разделе „Требования к молоку, предъявляемые маслозаводам“, достаточно полно охарактеризовано качество выдаиваемого молока, и цифровым материалом подтверждено благоприятное влияние на сохранность молока элементарных санитарно-гигиенических условий его получения. Мы здесь все же считаем необходимым еще раз подчеркнуть исключительное значение таких общедоступных

мероприятий, как мытье вымени коровы чистой водой, обтирка вымени полотенцем перед доением, сдаивание первых струй молока, чистота подойника, рук доильщицы и самого животного. В условиях крупного животноводческого хозяйства, применяющего для доения специальные доильные машины, чрезвычайное значение приобретает степень чистоты машины, особенно тех ее частей, которые вступают в непосредственное соприкосновение с молоком (стаканы доильные, молокопровод). На необходимость тщательной очистки доильных машин и стерилизации содовым раствором неоднократно указывалось в специальных работах, посвященных изучению работы доильных машин (Труды СНИИМХ).

Получение высококачественного молока тесно связано с условиями содержания скота и скотного двора, с условиями кормления и с распорядком рабочего дня на скотном дворе.

Не требуется особых доказательств того, что на благоустроенном, светлом и хорошо вентилируемом скотном дворе, с своевременной уборкой навоза, — санитарно-гигиенические условия в большей мере благоприятствуют получению хорошего по качеству молока, чем на том скотном дворе, где навоз не убирается в течение всей зимы, где отсутствует вентиляция и воздух скотного двора насыщен испарениями. Молоко представляет такую биологическую жидкость, которая обладает большой склонностью поглощать всевозможные запахи окружающего воздуха, и вследствие этой адсорбции запах скотного двора, навоза, кормов — легко воспринимается молоком, вызывая резкое ухудшение его качества. При антисанитарном содержании скотного двора непомерно увеличивается и степень заражения молока микроорганизмами, служащими причиной быстрой изменчивости его качества.

Также введение рационального кормления скота не может быть упущено в общей системе мероприятий, направленных к улучшению качества сырья. Как известно, ряд кормовых средств при больших дозировках кормления способен неблагоприятно воздействовать на молоко и прежде всего па его вкусовые качества. Необходимость режима в скармливании таких кормов, как силос, кислый жом и др., диктуется указанным соображением. Помимо того, условия кормления скота могут, не сказываясь интенсивно на вкусовых свойствах молока, настолько обуславливать его химический состав и физические свойства и притом в нежелательном направлении (снижение жирности, ненормальность солевого состава, повышение кислотности и т. п.), что качество молока заметно ухудшается. Следует также отметить, что скармливание скоту недоброкачественного корма резко ухудшает состав микрофлоры молока, а отсюда и прочность последнего.

В не меньшей степени распорядок работы на скотном дворе дает свой отпечаток на качестве получаемой продукции. В ряде случаев приходится сталкиваться с таким ненормальным явлением, как уборка двора и животных непосредственно перед доением или скармливание скоту перед доением сухого корма и еще хуже тех кормовых средств, которые обладают специфическим запахом (например, силос). При такой организации работы на

скотном дворе воздух помещения к моменту доения чрезмерно загрязнен микрофлорой, попадающей в молоко. Скармливание же перед доением кормов со специфическим запахом передает эти запахи молоку.

Так как за условиями получения молока исключительное преобладающее значение для его качества, то работа скотных дворов должна быть под непосредственным наблюдением маслодельного завода. С этой целью на пунктах приемки молока должен быть организован производственный контроль, чтобы своевременным учетом качества сырья вскрывать недостатки и воздействовать на их устранение. Организация контроля молока непосредственно на периферийных пунктах на местах приемки молока имеет настолько существенное значение, что не будет преувеличением считать весь успех в деле снабжения заводов доброкачественным сырьем, зависящим от постановки контроля молока. До настоящего момента, несмотря на совершенно определенные кондиции качества молока, предъявляемые постановлением ЦК и СНК о порядке молокозаготовок, в результате отсутствия первичного контроля на местах приемки молока, требования к качеству молока не соблюдаются, и на большинстве заводов основная масса сырья поступает неудовлетворительного качества. Повсеместное осуществление контроля качества молока непосредственно при его приемке, особенно на пунктах, должно стать одним из основных мероприятий Главмаслопрома в ближайшем 1934 году. Обеспечение выпуска со скотных дворов хорошего качества молока требует и соответствующей организации доставки этого сырья на завод, в отдельных случаях с первичной его обработкой. Последняя может производиться или повышением прочности молока через термическое воздействие (охлаждение, нагревание), или же переработкой молока на полуфабрикаты (сливки, казеин, свежий сыр), являющиеся более транспортабельными.

Практика и многочисленные исследования показывают нам, 1) что свежеполученное молоко, в силу своих бактерицидных свойств, может сохранить свежесть в течение нескольких часов, не требуя для этого никакой обработки; и 2) что свежее молоко, подвергнутое глубокому охлаждению, сохраняет свежесть уже в продолжение нескольких суток. Продолжительность сохранения свежести в обоих случаях зависит от качества молока и температурных условий его хранения.

Эти два обстоятельства используются при организации первичной обработки молока. Бактерицидные свойства свежего молока позволяют перевозить молоко на небольшие расстояния без снижения его качества. Охлажденное молоко можно транспортировать уже на дальние расстояния.

Обследование маслозаводов Украины и Северного края показало, что наибольший процент несвежего молока встречается среди поставщиков, доставляющих молоко с температурой от 15 до 25° С, в то время как молоко, доставляемое с температурой в 25—30° С и ниже 12° С, имело нормальную кислотность. Как видим, молоко, доставленное сразу после дойки, и молоко,

подвергнутое охлаждению, за время перевозки полностью сохраняют свою свежесть.

Известные в настоящее время другие приемы технической обработки молока в целях повышения его прочности — пастеризация и консервирование — не имеют практического значения для целей перевозки молока.

Таким образом, со стороны технологической, при организации сети подсобных предприятий для снабжения заводов молоком, необходимо использование отмеченных выше положений. Организация сети холодильных отделений позволяет использовать эти два условия в полной мере. Организуя доставку молока на отделение сразу после дойки, мы гарантируем получение на отделение доброкачественного молока. Подвергая поступившее молоко технической обработке (охлаждению), гарантируем поступление доброкачественного сырья на центральный завод.

Организация сети холодильных отделений также отвечает организационно-экономическим установкам предприятия в молочной промышленности по осуществлению задач, поставленных перед нею на вторую пятилетку. Холодильные отделения должны являться:

1) вспомогательными предприятиями центрального завода и 2) связующим звеном между сырьевой базой и центральными заводами. Задачи холодильных отделений таковы: 1) организация приемки цельного молока на отделение в полном соответствии с условиями получения молока в хозяйствах социалистического сектора; 2) обработка поступающего на отделение цельного молока (путем охлаждения) так, чтобы доставлять его на центральный завод; 3) организация доставки молока на центральный завод в соответствии с требованиями и условиями работы на нем.

Наличие сети холодильных отделений исключает необходимость организации технической обработки и хранения молока в самом хозяйстве. Как было уже отмечено, доставка на близкое расстояние свежеполученного молока не требует технической обработки его, необходимо лишь избегать задержки молока в самом хозяйстве. Молоко должно поступать на отделение прямо со скотного двора сразу после дойки.

Приемка и доставка на отделение молока от необобществленного колхозного сектора (коровы, находящиеся в индивидуальном пользовании колхозников) и единоличного сектора в районе деятельности колхоза производится колхозами, доставляющими свое молоко от обобществленного сектора на отделение. Приемка и доставка этого молока в каждом отдельном случае производится колхозами на основе договоренности между отделением и колхозом.

При таком положении холодильное отделение не осуществляет приемки молока от единоличного сектора непосредственно на отделение, и организация специальных пунктов по сборке молока от единоличного сектора потребует, по видимому, в редких случаях. За молоко, поступившее на отделение для дальнейшей перевозки на центральный завод, за сохранность и доставку его ответственность несет само отделение. В связи с этим на отделение возлагается следующая организационная работа:

1. Контроль за качеством молока.
2. Осуществление контроля за соблюдением условий, обеспечивающих получение доброкачественного молока на самих скотных дворах.
3. Производство денежного расчета с поставщиками после начисления, произведенного центральным заводом.
4. Забота о своевременном снабжении поставщиков необходимым инвентарем и материалами.

Центральным заводом осуществляются общее руководство, контроль, инструктаж и помощь в проведении отдельных мероприятий на отделении и в районе деятельности его.

Холодильные отделения находятся в системе заводов, работающих на небольшом радиусе с доставкой молока в цельном виде и в системе комбинированного производства, на которых основная масса поступающего молока будет идти на выработку сыра и конденсатов, производство которых требует молока высокого качества. Поэтому на холодильное отделение предусматривается поступление исключительно первосортного молока. С производственной стороны в целях контроля химического состава можно ограничиться предъявлением требований только к жирности молока. Молоко, доставляемое на холодильные отделения систематически с ненормально низким процентом жира (ниже 3%), требует контроля на месте в момент получения для выяснения причин обеднения молока жиром.

Резкому изменению подвергается содержание всех составных частей в молоке новотельных и больных коров. Молоко от новотельных коров должно приниматься на отделение не ранее 7 дней после отела, так как до этого времени его состав резко изменен. Другие составные части молока, помимо жира, в виду их относительного постоянства в нормальном молоке, контроля не требуют.

Мерилом свежести молока является кислотность. На маслозаводы с цехом конденсатов молоко должно поступать с кислотностью не выше $19^{\circ} T$ и на сырзаводы — с кислотностью не выше $20^{\circ} T$. Соблюдение этих условий потребует приемки молока на холодильное отделение с кислотностью не выше $19^{\circ} T$ как среднее за приемку.

Молоко с кислотностью выше указанной принимается во второй сорт и не засчитывается в план молокосдачи. Так как кислотность не является единственным критерием при определении свежести молока, от поставщиков, дающих молоко с повышенной кислотностью, отбирается проба для определения свежести молока методом двойного титрования.

Метод двойного титрования основан на способности свежего молока сохранять свою свежесть в течение 6 часов при $30^{\circ} C$. Для этого сразу после взятия пробы определяется кислотность, отбирают в пробирку не менее 25 см^3 молока и помещают в ванну с водой на 6 часов при температуре $30^{\circ} C$, не допуская отклонений от этой температуры. После 6 часов производится второе определение кислотности. По разнице между кислотностями первоначальной и определенной судят о свежести мо-

лока. Если эта разница не превышает 5°T , то такое молоко, несмотря на высокую первоначальную кислотность, является свежим. В этом случае высокая кислотность обуславливается индивидуальными особенностями молока, а не его несвежестью. Молоко, давшее разницу в кислотности выше 5°T , относится ко второму сорту, так как в этом случае высокая кислотность объясняется исключительно его несвежестью.

Качество молока обуславливается не только его нормальным составом и свежестью, но и чистотой и вкусом. Мерилом этих качеств являются не вполне совершенные методы субъективной оценки — органолептическая оценка и оценка чистоты молока. Степень чистоты молока определяется по пятибалльной оценке. Молоко по чистоте должно удовлетворять оценке в 4 балла. Молоко, загрязненное навозом, остатками корма и получившее оценку ниже 3 баллов, получает скидку в цене.

Пятибалльная оценка основана на субъективном распознавании степени загрязненности ватных фильтров установленных размеров, через которые фильтруется определенное количество молока.

Молоко, дающее на фильтре пятна грязи, навоза, волос, остатков корма, получает оценку 2 или 1 балл, с вытекающими отсюда последствиями.

Посуда, в которой доставлено молоко на отделение, в значительной степени определяет чистоту и вкусовые качества молока. По этому молоко должно доставляться на отделение в металлической, чистой, не ржавой посуде. За молоко, доставленное в грязных, ржавых, флягах, с крышкой, обернутой тряпкой, соломой, травой, налагается штраф. Обертка крышки фляги (в случае отсутствия кольца) производится подпергаментом.

На ряду с предъявлением требований к поступающему на отделение молоку, в обеспечение их осуществления, необходимо проведение следующих мероприятий:

I. На холодильном отделении:

1) При приемке производить контроль молока из каждой фляги на кислотность, органолептическую пробу, на процент жира (общие от всех фляг каждого поставщика). Определение степени чистоты производится по мере надобности.

2) Расчет с поставщиками за молоко производить по жирности с учетом качественной оценки молока.

3) Соблюдения санитарно-гигиенических правил на отделении.

II. На скотном дворе (помимо общих правил дойки):

1) Обязательное процеживание молока через двойной фильтр (цедилка + марля).

2) Несмешивание молока разных удоев (утреннее, вечернее).

3) Использование фляг, в которых молоко доставляется на отделение, для других целей не допускается.

4) Во время дойки, фляги по их наполнении молоком сразу же удаляются со скотного двора.

Контроль за выполнением этих условий на скотном дворе периодически осуществляется аппаратом отделения.

Радиус сборки сырья на холодильное отделение определяется средствами транспорта с одной стороны и требованием к качеству молока, поступающего на отделения, с другой. Транспорт молока со скотного двора без всякой предварительной технической обработки сразу после дойки основывается на использовании способности свежего молока сохранять свои качества на довольно значительное время. Поэтому продолжительность перевозки определяется длительностью этого промежутка времени.

В условиях соблюдения элементарных требований получения молока, парное молоко сохраняет неизменным свое качество даже при температуре, оптимальной для развития микроорганизмов, в течение не менее 6 часов. Принимая длительность доения и подготовки молока к отправке на скотном дворе с поголовьем до 200 голов в $2-2\frac{1}{2}$ часа, длительность доставки молока со скотного двора на холодильное отделение определяется в $3-3\frac{1}{2}$ часа. Так как основным при сборке молока на отделения принят гужевой транспорт и учитывая возможность кольцевой сборки сырья, среднюю скорость перевозки молока в час можно принять в 3 км, что делает допустимым радиус сборки сырья на холодильное отделение при гужевом транспорте до 9-10 км. При осуществлении автотранспорта, условия, определяющие продолжительность перевозки, остаются те же.

Поскольку хранение молока в самом хозяйстве исключается, приемка молока на отделения производится три раза сообразно дойкам: утром, в полдень и вечером.

Приемка должна производиться не реже двух раз в сутки утром и вечером. Доставка молока на завод с отделения осуществляется два раза в сутки; при минимальном поступлении молока на некрупных холодильных пунктах возможно проводить отправку один раз в сутки. Производственные потери цельного молока при охлаждении и доставке на завод не должны превышать $0,2\%$.

Основными элементами работы холодильных пунктов являются:

1. Организация бесперебойной приемки молока, доставленного на отделение.

Поскольку молоко будет отправляться со скотного двора сразу после дойки, начало приемки молока на отделении устанавливается в зависимости от времени дойки, с получасовым промежутком между концом дойки и началом приемки, необходимым для доставки молока на отделение с ближайшего пункта. Продолжительность приемки устанавливается в зависимости: 1) от количества поступающего молока, 2) от времени, необходимого для доставки молока с самого удаленного пункта, и 3) из расчета иметь одинаковую часовую нагрузку на машины и оборудование за каждую приемку.

2. Осуществление на отделении своевременного и полного охлаждения молока, гарантирующего сохранность качества молока до момента приемки на центральный завод.

Приемка на центральном заводе осуществляется два раза, что вызывает необходимость хранения на отделении молока утренней приемки в продолжение не менее 6 часов, молока дневной приемки — в продолжение 14 часов и вечерней приемки — 9 часов.

Осуществление этих требований, предъявляемых центральным заводом к молоку, поступающему с холодильных отделений, и необходимость задерживать молоко на отделении на значительное время, требует производить быстрое и глубокое охлаждение молока до 5°C. За время хранения на отделении температура молока должна быть не выше 7°C. Соблюдение этих температурных условий гарантирует доставку молока на центральный завод без снижения его качества, так как микробиологические процессы при этой температуре сильно замедляются.

При малой мощности холодильного отделения охлаждение небольшого количества молока с температурой в 25°C до 5°C можно производить простым способом погружения в бассейн с ледяной водой. Опытные данные, приведенные в работе проф. Кука — „Простейшие методы охлаждения и нагрева молока и сливок“, показывают, что парное молоко с температурой 33°C для своего охлаждения до температуры 4 — 5°C в ледяной воде требует времени не больше 1 часа. Возможность охлаждения молока в бассейне с ледяной водой устраняет необходимость прибегать к установке холодильника на холодильных отделениях малой мощности. При крупных холодильных отделениях должно быть предусмотрено охлаждение молока на холодильнике, хранение в бассейне с ледяной водой и в холодильной камере.

3. Доставку молока на завод желательно производить в тех же флягах, в которых молоко поступает на отделение. Это гарантирует в значительной степени чистоту молока и дает возможность избегать мойки фляг на отделении.

Молоко, подвергнутое на отделении глубокому охлаждению и продолжительному хранению, при резком колебании температуры во время перевозки может уже значительно снизить свое качество, так как в летнее время создаются условия для нарастания кислотности, а в зимнее время — опасность замораживания молока. В обоих случаях эффективность охлаждения молока сильно снижается.

Поэтому доставка молока с отделения на завод должна осуществляться в температурных условиях, возможно близких к температурным условиям хранения молока на отделении.

Предохранение молока от резких температурных колебаний в летнее и зимнее время при перевозке предъявляет к транспорту два требования: 1) возможно быструю переброску молока; 2) применение изоляционных покрывал и брезента.

Примерное описание технологического процесса на холодильном отделении может быть такое.

Молоко доставляется на отделение во флягах емкостью 40 кг нетто гужевым транспортом. Из повозок фляги переносятся в приемную к весам, вручную, возчиком молока. Перед взвешиванием из каждой фляги отбирается проба молока на определение

кислотности, процента жира, степени чистоты, и одновременно производится органолептическая оценка молока для определения его сортности. После взятия проб фляги взвешиваются на технических весах, записывается вес брутто. На каждой фляге должна быть постоянная пометка „веса тары“; общий вес тары берется на основании этих пометок.

Взвешенные фляги с молоком переносятся в молокохранилище, в бассейн со льдом, где охлаждаются до 5°C и хранятся до отправки на центральный завод. Охлаждение молока до 5°C должно быть произведено в максимально короткий срок. Для быстрого и равномерного охлаждения молоко перемешивается мутовкой. Температура молока перед отправкой должна быть не выше 7°C . Молокохранилище предназначается исключительно для хранения молока. Для более крупных холодильных отделений охлаждение молока должно производиться на холодильниках.

Возчики молока на отделении взвешивают сданные фляги с молоком получают чистые фляги, доставленные с центрального завода.

Для отправки молока на центральный завод фляги из бассейна переносятся в повозки. Для мытья оборудования и помещений устанавливается в приемной комнате коробка-кипятильник.

Для производства лабораторных работ в приемной комнате устанавливаются лабораторный стол и шкаф. Лаборатория должна быть оборудована для производства простейших анализов: процента жира в молоке, кислотности и степени чистоты.

Организация сети сливных отделений в системе снабжения маслозаводов сырьем и полуфабрикатами имеет своей целью снабжение центрального завода полуфабрикатами молока: сливками с использованием обрат на месте.

Доброкачественное, свежее молоко, доставленное со скотного двора на отделение, подвергается глубокой первичной обработке до получения полуфабрикатов молока, которые и отправляются на центральный завод. Таким образом организация сети сливных отделений позволяет: 1) избежать переброски с отделения на центральный завод больших количеств молока, 2) значительно упрощает работу центрального завода и 3) дает возможность организовать снабжение скотных дворов пастеризованным обратом для выпойки молодняка. В этом отношении сеть сливных отделений является такой универсальной формой связи между центральным заводом и скотным двором, которая дает возможность удовлетворять интересы как завода, так и скотного двора.

Организация доставки молока со скотного двора на отделение возлагается на самих поставщиков молока; сливное отделение в этом вопросе осуществляет только контроль и инструктаж.

Таким образом сливные отделения будут: 1) вспомогательными предприятиями центрального завода и 2) связующим звеном между сырьевой базой и центральным заводом.

Задачи сливных отделений таковы:

1. Организация приемки цельного молока на отделение в полном соответствии с условиями получения молока в хозяйствах социалистического сектора.

2. Организация первичной обработки поступившего на отделение молока до получения полуфабрикатов: сырых сливок и свежего сыра, казеина-сырца и т. д.

3. Организация хранения полученных полуфабрикатов на отделении до момента отправки их на центральный завод без снижения качества их.

4. Организация транспортировки полуфабрикатов молока на центральный завод в соответствии с требованиями и условиями работы на нем.

5. Организация своевременной раздачи обрат поставщикам молока. Наличие сети сливочных отделений исключает необходимость организации технической обработки и хранения молока в самом хозяйстве.

В целях получения на отделении молока высокого качества, доставка молока со скотного двора должна осуществляться сразу после дойки. Организация приемки и контроля сырья проводится по схеме, которая изложена при описании холодильного отделения.

К выпускаемым с отделения полуфабрикатам также должны быть предъявлены определенные требования. Основными требованиями к качеству сырых сливок являются: 1) стандартное процентное содержание жира в сливках в течение круглого года; 2) свежесть сливок и чистота.

Отделения должны обеспечить выпуск сливок с жирностью, указываемой центральным заводом. Принятая кислотность и чистота молока за приемку позволяют выпускать с отделения сливки с кислотностью не выше 16° Тернера и с чистотой не ниже 4 баллов, без всяких посторонних привкусов. Для сохранения свежести сливок за время хранения и перевозки на завод сливки должны быть охлаждены до 5°C и сохраняться при температуре $5-6^\circ\text{C}$. За время перевозки температура сливок не должна подниматься выше 10°C . Соблюдение указанного температурного режима гарантирует сохранение свежести сливок. Доставку сливок на центральный завод желательно осуществлять два раза в сутки в зависимости от времени приемки на центральном заводе; для маломощных сливных отделений допустима отправка один раз в сутки при наличии хорошего охлаждения за время хранения.

Требования к радиусу сборки молока, а также организация бесперебойной приемки молока на сливном отделении и доставка сливок на центральный завод уже разобраны при описании холодильных отделений; что касается процесса переработки молока на сливном отделении, то она в основном сводится к следующему.

На сливных отделениях малой мощности все операции по переработке молока рассчитаны на применение ручного труда; технологический процесс в части переработки молока на сливки на этих отделениях представляется в таком виде. Принятое на отделение молоко перед сепарированием после фильтрации подогревается до 35°C . Подогревание производится в подогревательной коробке с горячей водой, в ушатиках. Подогретое молоко поступает в приемный бак сепаратора и на сепаратор. Температура сепарирования молока в 35°C является наиболее эффективной.

Сепарирование молока производится вручную; сливки от сепаратора принимаются во фляги и переносятся в бассейн со льдом в сливоохранилище, где охлаждаются до 5°C в продолжение 3-4 часов. Для быстрого и равномерного охлаждения сливки возможно чаще перемешиваются. После охлаждения сливки остаются здесь до момента отправки. Охлаждение сливок до 5°C и хранение их при этой температуре гарантируют сохранность их качества.

На сливном отделении средней мощности, в виду большого количества сливок, охлаждение их до 5°C производится на холодильнике ледяной водой. На сливном отделении мощностью в 1000 тонн представляется возможной установка агрегата машин для переработки молока на сливки. Температуры сепарирования, охлаждения и хранения сливок остаются те же, что и на ручных отделениях.

Пастеризация сливок на отделении не предусматривается, так как проведение ее на каждом отделении в различных условиях исключает возможность получения на центральном заводе стандартного качества сливок и не гарантирует достижения целей пастеризации.

Обрат, полученный на отделении, идет на выработку сыра, казеина и т. д.

Цена 1 руб.