



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

16443

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И
ПРОИЗВОДСТВУ СЫРОВ ПОСРЕДСТВОМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АНАЛИЗА
СЫРОГО МОЛОКА И КОНТРОЛЯ ЗА КАЧЕСТВОМ

SI/MON/85/802/11-01

МОНГОЛИЯ

Технический доклад: Помощь молочной промышленности
и производству сыров*

Подготовлен для правительства Монголии
Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию,
выступающей в качестве учреждения-исполнителя для
Программы развития Организации Объединенных Наций

Основан на работе В.А.Туманяна,
эксперта по молочной промышленности

Ответственный сотрудник: Б.Ф.Галат, Агрпромышленная секция

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
Вена

*Настоящий документ публикуется без официальной редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

| | <u>Страница</u> |
|---|-----------------|
| Резюме на английском языке | 3 |
| I. Цели и основа проекта | 14 |
| II. Анализ и оценка состояния ресурсов молока, оборудования, квалификации персонала лабораторий, технологии тестирования сырого молока и контроля качества молочных продуктов | 16 |
| III. Выполненная работа и результаты | 22 |
| IV. Достижение прямых целей | 30 |
| V. Использование результатов проекта | 32 |
| VI. Технология приготовления рассольного сыра, рекомендуемого к производству в МНР | 34 |
| VII. Выводы | 42 |
| VIII. Рекомендации | 44 |
| IX. Использованная литература | 46 |
| Приложение 1: План работы эксперта ЮНИДО В.А.Туманяна по оказанию помощи национальной молочной промышленности МНР по применению современных методов тестирования и контроля за качеством заготавливаемого молока и молочных продуктов | 47 |
| Приложение 2: Перечень оборудования, предлагаемого ЮНИДО для закупки из ГДР с целью модернизации молочных лабораторий заводов МНР по проекту СИ/МОН/85/802/11-01 | 50 |
| Приложение 3: Список лабораторного оборудования | 53 |
| Приложение 4: Средние показатели качества молока, поступившего из хозяйства на молочный завод г.Улан-Батора, МНР | 56 |
| Приложение 5: Средние показатели качества молока, поступившего из хозяйств в молочный цех пищекомбината г.Дархана, МНР | 57 |

| | <u>Страница</u> |
|--|-----------------|
| Приложение 6: Перечень оборудования, посуды, инвентаря и реакторов, необходимых для оснащения лабораторий молочных предприятий МНР | 58 |
| Приложение 7: Сырьевая зона молочного завода г.Улан-Батора | 63 |
| Приложение 8: Схема сбора молока с центральных ферм на приемно-охладительный пункт Самона Лун и доставка его на молочный завод г.Улан-Батора | 64 |
| Приложение 9: План молокоприемного пункта производительностью 10 и 20 тонн/смену(сутки) | 65 |
| Приложение 10: Примерные технические характеристики предлагаемых приемно-охладительных пунктов молока | 69 |
| Приложение 11: Перечень оборудования и реактивов для лаборатории молокоприемно-охладительного пункта | 70 |
| Приложение 12: Программа повышения квалификации персонала лабораторий молочных предприятий МНР по современным методам тестирования сырого молока и контролю качества вырабатываемых молочных продуктов | 72 |

SUMMARY

OBJECTIVES AND LOGIC OF PROJECT

Immediate objectives:

- to overcome difficulties which exist in the dairy branch of MPR Industry through the improvement of testing and quality control of raw milk and manufactured dairy products.
- to strengthen the equipment of existing dairy laboratories, to organize the experimental manufacture of cheese.
- to help to raise the qualification of the laboratory staff of milkworking enterprises.

Development objective:

- to improve the quality of raw milk and produced by MPR enterprises dairy products by the using of modern laboratory equipment, testing technology and quality control and raising the qualification of laboratory staff as well.

The project was prepared according to the discussions with Mongolian Delegation to UNIDO-IV, 1984, cable from UNDP, Ulan-Bator, misc 283 of 27/II/84 and other documents.

Duration of expert mission was equal to two months. During his mission expert was invited to Vienna twice, to UNIDO headquarters for briefing from 22 till 26 of January 1986 and for de-briefing from 24 till 27 of September 1986.

Unido expert was in MPR from 29 of January till 21 of February and from 26 of August till 21 of September 1986.

The Ministry of Light and Food Industry of MPR was counterpart agency. The scientific-experimental centre of food industry of MLFY of MPR was the immediate counterpart for the expert.

Mr.G.Gombo, director of the Scientific-experemental centre.

SEGEY, dairy plant laboratories, dry milk department and children's feeding kitchen in Ulan-Bator and food plants in Darchan, Dalanzadgade, Erdenete

dairies "Partizan", "Darchan", milk-goods farms "Gachuurt", "Aiushiin am", "Nariin am", milk-receiving-cooling stations and MLFI, State Committee for External Economic Relations of MPR and UNDP in Ulan-Bator as well were places of expert work.

ACTIVITIES CARRIED OUT AND OUTPUTS PRODUCED

The work plan was prepared by the expert and counterpart officer. The plan was approved by MLFI and the State Committee for External Economic Relations (SCEER) of MPR.

The conditions of individual dairy farms, MCS the transporting of raw milk to the worked enterprises, technical equipment of enterprises and their laboratories of testing milk and milk products, and the degree of laboratory staff qualification were inspected by expert with the aim of determining the quality of raw milk and ready milk products and with the aim of helping dairy branch of industry in their improvement.

It was found that the most of enterprises, MCS, dairies and farms were originated during last ten years.

Milk-trade farms around Ulan-Bator are of modern design for 600-800 cows of black-motley, steppe-red, brown and other breeds. Cows are milked 3 times a day. The sanitary condition of farms is satisfactory. The first milk treatment stations are equipped with some equipment, however these stations are located in narrow buildings, where the maintenance of proper sanitary condition is impossible.

The stations work only during stall period. In summer and autumn the farms give fresh milk without treatment to the milk-receiving cooling stations (MCS).

There are laboratories, which check only the fatness and density of milk at the stations of fresh milk first treatment.

It is necessary to carry out the testing in all indices with the aim of full determining of fresh milk quality, revealing of defects and taking corresponding measures.

The centrifugal milkclarifiers should be used for the raising of mechanical pureness of milk.

The number of plates in plate cooler must be increased for the milk cooling upto 10°C with the aim of keeping quality.

The consultative assistance was given to the administration and staff of first treatment stations by expert.

MCS supplies mainly the milk plant in Ulan-Bator in summer and autumn months in the result of poor development of MCS network. They are 9. The shift output of MCS is 8 tonns, the day one is 18 tonns of milk.

MCS is small one-storeyed buildings with area of 70-80 square metres. There are apparate department, laboratory, compressor room and boiler room in the building.

A laboratory assistant, a receiver of milk, an operator and a worker are MCS staff.

It was revealed that the filtration and cooling of milk is done not qualitatively at the stations of first treatment and at MCS. Milk coming to the plant in Ulan-Bator has 13^o-18^oC temperature, acidity - from 18 to 21^oT, II-III group of pureness and III-IV class of bacterial sowing. Milk with lower quality comes to the dairy departments of dairies in Darchan and other cities.

The existing network of MCS is insufficient in quantity and output. For example, 24 farms has only 9 MCS with total output 72 tonns/shift. In summer time farms got more milk.

The expert offers to reconstruct the existing MCS and to build new ones answering modern requirements to raise the power of stations and the quality of milk.

For it the working drafts of MCS with 10 and 20 tonns/shift output, their technical characteristics, the list of technological and laboratory equipment, reagents, utensils are suggested. The consultative assistance was given while visiting MCS.

The transporting of milk from the farms and MCS is solved in the country and is made on special milk tank-cars.

To improve the collection of milk it is necessary to solve transporting problem with the aid of electronic computer taking into account all existing factors.

The consultative assistance was given in this question.

The milk plant in Ulan-Bator has been built in 80-s. It is the modern dairy enterprise with rather high level of mechanization and automization of technological processes. The plant developed project power and continues to intersify speed due to the qualification of engineer cadres.

However, milk coming to the plant is of low quality, which results on the quality of manufactured products. For example, 89 tons of tested raw milk, received from 34 cattle-breeding farms had the average temperature 14°C , acidity - 20°T , the second group of purity and III class to reductase probe. And though according to organoleptic indices (flavour, colour, aroma) this milk was normal, according to above-mentioned tests it should be regarded as lacked quality.

Tested in Darchan about 12 tons of raw milk have the average temperature 17°C , acidity - 20°T and II-III group of purity. The same conditions are at the Ardenet milk plant.

The part of produced in Mongolia butter goes to the milk plant of Ulan-Bator for packing and manufacture working.

According to the technology worked out by Experimental-research centre of food industry this butter is melted, filtrated, starch is added and packed in 200 g briquettes or 20 kg monolytes and realized. The mixture of sugar and cacao powder is added to butter and realized as chocolate butter.

Dry milk department and children's nutrition kitchen in Ulan-Bator receive clarified pasteurized and cooled milk from dairy plant. The condensing and drying of milk is done on dutch equipment of "Anhydro" firm. The production of children's dairy products is poor mechanized. The quality of dry milk and children's dairy products is up to the standards.

The construction of food plant with the department of milk products production is coming to end in Dalanzadgade.

The expert consulted specialists in the questions of the technological equipment of department and laboratory mounting and testing of milk and milk products at the request of Mongolian specialists.

In coordination with mongolian side the brine cheese has been manufactured at the Ulan-Bator milk plant to instil the new dairy product into production. The bath for the coagulation of milk and making of cheese corn was prepared, meshed cloth sacks for the formation of cheeses were made, conic cheese forms for the selfpressing and the capacity for salting and ripening of cheese

were choosed, the brine (18% of concentration), some instruments, rennet were prepared, bacterial starter was ordered by expert jointly with the department chief of whole milk products Mr.L. Zhigmed and department worker B.Niamcuren.

Altogether in August and September 1986 3 cheese cooking were done, including the first one is demonstrative by expert, the second one is jointly with Zhigmed, the third is by Zhigmed alone in the presence of expert. The employees of scientific-experimental centre A.Pagamdulam, D.Otgon and the foreman of butter department B.Batargal took part in the cheese making as well.

200kg of milk with fatness of 3,2-3,5%, acidity of 20-21⁰T and density 29⁰A were used for each cooking of cheese. 15 cheeses were prepared with total mass of 72kg. Workers of the centre carried out the necessary testing of milk, starter, cheese crop, serum and fresh cheese while manufacturing. Fresh cheeses were marked, weighed and put in brine. The process of salting and ripening was controlled by expert and Zhigmid. After 20 days being in brine the half of cheeses was taken out of it, packed in polymeric (saran) coverings and placed into the chamber for the further ripening. The second half of cheeses continued to ripen in brine.

The technological process of cheese crop preparing, forming, selfpressing, salting and ripening was carried out normally without visible errors. The expert is waiting the fine quality of product. The tasting and estimation of ripened cheese quality will take place at the end of October 1986.

Received by L.Zhigmid knowledges and experience will allow him to train specialist in the production of this cheese type.

It was cleared out that 16 laboratory assistants worked at the the milk plant in Ulan-Bator in milk receiving laboratory, in chemical and microbiological laboratories. All the laboratory assistants graduated from professional - technical college and special courses.

For one laboratory assistant works in milk receiving laboratories of food plants of Darkhan and Erdenete and other cities, and for 2 laboratory assistants every shift-in chemical and microbiological laboratories. Most of them has no professional

training.

To raise the qualification of laboratory staff expert delivered lectures about chemical-physical composition and properties of milk, its defects and the importance of the control of raw materials quality, about modern methods of testing, technological processes, unwasted technology. Lectures were multiplied and given to the administration of enterprises for further utilization. Practical trainings and oral examinations in modern technology of raw milk and ready products testing were directed as well.

The programme for the staff was prepared by the expert and counterpart officer and was approved by MLFI of MPR.

It was cleared that the apparatus equipment of laboratories is insufficient. There are no hydrometers, dissicators, apparatus for the determining of protein content, biological microscopes, bactericidal lamps and so on. There are few analytical balances, apparatus for the determining of mechanical and microbiological purity of milk, electrocentrifuges, glass utensils, reagents and others. This all creates difficulties in the control of raw milk and milk products quality.

According to the recommendations, received during the briefing in Vienna, the expert made a list of necessary equipment to be purchased UNIDO. The list was approved by MLFI and State Committee for External Economic Relations of MPR and sent to Vienna.

During expert staying in MPR the universal microbiological incubator-sterilizer "Memmert" - 2 and improved membrane vacuum - filtrate apparatus "Sartorius" - 2, without vacuum-pumps, were received from GFR. Two microbiological microscopes (USA) were received as well. Received equipment was mounted in the microbiological laboratory and laboratory of milk and milk products of the Experimental-research centre of food industry.

The laboratory staff knows this equipment and can carry out the necessary investigations.

Conclusions of the work were discussed with milk enterprises managers, counterpart officer and specialists of Experimental - research centre of food industry, and the head of External Relations Department of MLFI of MPR mr.L.Uden. The main recommendations were worked out together.

ACHIEVEMENT OF IMMEDIATE OBJECTIVES

The results of the inspections of animal husbandry farms, MCS milk-working enterprises and the question of raw milk delivery proved that the main difficulty in the providing high-quality milk products in the country was the low quality of raw milk, inadequate equipment of the primary treatment of fresh dry milk stations, insufficient power and quantity of MCS the shortage of laboratory equipment, vessels and reagents for raw milk testing and quality control of manufactured milk products. Specific geographical and climatic conditions of the country make definite influence on the quality of raw milk and milk products.

In order to overcome partly these difficulties the conditions were revealed and declaration for laboratory equipment was prepared to be purchased through UNIDO.

The full list of equipment, vessels, reagents and stock for the laboratories of raw milk testing and control of milk products manufacture was made for the leaders and utilization.

The working MCS drafts with 10 and 20 tons/shift power were worked out and suggested.

Consultative assistance was rendered:

- in equipping laboratories of fresh milk first treatment stations, is raising the quality of filtration of milk and its cooling.
- in more rational collection and delivery of raw milk from the farms to MCS and milkworking enterprises.
- in more modern testing of raw milk on MCS.
- in more rational mounting of the equipment of constructing milk department in Dalanzagade.

Some laboratory equipment, received from UNIDO while expert being in MPR, has been installed and put in action.

The programme of the of laboratory staff qualification has been fulfilled.

The course of lectures and practical training was written according to programme and was given to the enterprises for further utilization.

About 100 tons of milk were exposed to all necessary tests with the aim of revealing the quality of raw milk and level of laboratory staff qualification.

Three manufactures of cheese with short time of ripening were carried out together with mongolian specialists of milk plant of Ulan-Bator.

The achievement of immediate objectives corresponds to what was expected to be achieved by the project.

UTILIZATION OF PROJECT RESULTS

Milk enterprises laboratory staff uses in its activity knowledges, got at the lectures and practical trainings.

The laboratory equipment received as an assistance from UNIDO will allow to carry out the testing of raw milk and milk products by all necessary indices, to control their quality better and to correct technological processes.

Presented by expert the full list of necessary equipment, utensils, inventory and reagents for the laboratories allows to modernize dairy enterprises and to control the quality of raw milk and the production of milk products.

Offered by expert working drafts of MCS with the output of 10 and 20 tons/shift and consultative assistance in the first treatment of fresh milk at farms and existing MCS, more rational collection and delivery allow to eliminate the main source of raw milk pollution.

The work on probation of three mongolian specialists abroad will allow the further training of national cadres.

Manufactured at Ulan-Bator milk plants cheeses can enlarge the assortment by valuable product and promote to better utilization of milk resources in the country.

The consultative assistance in the mounting of technological equipment of dairy department and milk receiving laboratory of the constructing plant in Dalanzadgade will allow to utilize more rationally industrial squares and to provide the quality of milk products.

Other results will be obtained more effectively if it is included in the schemes of construction and reconstruction of dairy enterprises.

FINDINGS

1. The Mongolian People's Republic has the milk resources and qualified engineer staff for the further development of the dairy industry. Milk production raises in the country every year. Efforts are undertaken also for the further growth of enterprises production and assortment of milk products. However at present the existing powers of enterprises are not able to work out all resources of milk. For this and other reasons mare's milk, camel's milk, goat's milk and ewe's milk is not exposed to the industrial working.

2. Cattle-breeding farms produce cow's milk of low quality, because of the equipment shortage and insufficient initial treatment.

3. The existing network of MCS is insufficient in its amount and production for the treatment and keeping quality of raw milk because of equipment shortage in laboratories MCS testing of raw milk is not carried out to all necessary indices.

4. The existing scheme of raw milk collection in the cattle-breeding farms with its delivery to MOP or working enterprises must be improved.

5. The milk-working enterprises of this country are to be modernized except the plant in Ulan-Bator and milk department in Erdenete. The production powers and assortment of manufactured milk products should be raised.

6. Raw milk receiving laboratories, chemical and microbiological laboratories should be equipped more or modernized with up-to-date equipment, utensils and reagents.

7. Laboratory staff should be trained periodically.

8. The production of cream butter is accomplished not on the industrial basis. The existing network of small creameries produces little amount of low quality butter and by poor-mechanized way, which brings to the necessity of its further industrial working.

9. There are no special enterprises of children's milk products in MPR. The existing network of children's dairy kit-

chens produces mainly liquid milk products in insufficient amount and not wide assortment.

10. Cheeses, condensed milk and other valuable milk products haven't been produced in the county yet.

RECOMMENDATIONS

1. The MPR Mission is to do an official request about UNIDO assistance in the creating of national teaching-research and production centre in dairy for the development of national dairy branch of industry. Assistance might consist in purchase by UNIDO the technological equipment for the creation of teaching experimental milk plant with power in 3-5 tonns of milk working.

Such enterprise might carry out the following functions:

- to raise the qualification of dairy industry specialists.
- to work out the technology of existing national dairy products on the industrial basis.
- to work out the technology of new answering the national tastes, dairy products.
- to work out the technology of the wide assortment of children's milk products.
- the centralized production of liquid, concentrated and dry pure bacterial cultures for starters and the supplying the enterprises of the country by them.
- to organize the practical assistance to dairy enterprizes.
- to organize the periodical training of national cadres through post-graduated courses and so on.

2. The production of dry and condensed milk, different types of cheese, butter, milk juices, milk sugar, condensed serum, albumin curd and other milk products can be perspective for MPR for the widening of assortment.

3. With the aim of the raising of fresh milk quality and its sanitary condition it is necessary to reconstruct and modernize the first treatment of milk stations at cattle farms.

4. To entrust one of the calculator centres of MPR with solving the problem of optimal collection and delivery of milk to MOP and worked enterprises.

5. With the aim of the increasing of productivity and raising of raw milk quality the existing MOP must be reconstructed and the new ones be build according to suggested project by expert.

6. To provide children's nutrition departments in the production of sterilized and humanized milk, acedophylene mixture, curd and other liquid products. We recommend to buy the complexes of special technological equipment AI-ODII (USSR).

7. To provide the construction of modern butter-making plants in cattle-breeding farms (aimaks) with different separator departments in samons.

8. To organize the periodical raising of qualification of laboratory staff in the raw milk testing and control of milk products quality.

I. ЦЕЛИ И ОСНОВА ПРОЕКТА

ПРЯМЫЕ ЦЕЛИ:

- преодолеть трудности, которые существуют в молочной отрасли промышленности МНР, через улучшение тестирования и контроль качества сырого молока и вырабатываемых молочных продуктов
- усилить оснащенность оборудованием существующие молочные лаборатории, организовать экспериментальную выработку сыров
- помочь повысить квалификацию персонала лабораторий молокоперерабатывающих предприятий.

ЦЕЛЬ РАЗВИТИЯ:

- улучшить качество сырого молока и производимых предприятиями МНР молочных продуктов применением современного лабораторного оборудования, технологии тестирования и контроля качества, а также повышением квалификации персонала лабораторий.

Проект помощи СИ/МОН/85/802 разработан на основе обсуждения с монгольской делегацией на ЮНИДО-IV, 1984, телеграммы ПРОСН, Улан-Батор 285 от 27.II-1984 и других документов.

Исполнитель проекта помощи - эксперт ЮНИДО Туманян В.А.

Длительность миссии эксперта - 2 месяца.

В процессе миссии эксперт дважды приглашался в Вену, в штаб-квартиру ЮНИДО на брифинг с 22 по 26 января 1986 и на де-брифинг с 23 по 26 сентября 1986.

В МНР эксперт пребывал с миссией с 29 января по 21 февраля и с 26 августа по 21 сентября 1986.

Организацией - контрапартнером от Монгольской Народной Республики являлось Министерство легкой и пищевой промышленности. Непосредственным контрапартнером эксперта являлся Экспериментально-исследовательский центр пищевой промышленности Министерства легкой и пищевой промышленности МНР.

Директор Центра - г-н Г.Гомбо.

Местом работы эксперта были Экспериментально-исследовательский центр пищевой промышленности, лаборатории молочного завода, цеха сухого молока и кухни детского питания в Улан-Баторе и пищекомбинатов в Дархане, Даланзадгаде, Эрдэнэте, молочные хозяйства "Партизан", "Дархан", молочно-товарные фермы "Гачуурт", "Алуийн ам", "Нарийн ам", молокоприемно-охладительные пункты, а также Министерство легкой и пищевой промышленности, Отдел технической помощи ООН и международных отношений Государственного Комитета по внешним экономическим связям МНР и ИНИИ в Улан-Баторе.

II. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РЕСУРСОВ МОЛОКА, ОБОРУДОВАНИЯ, КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА ЛАБОРА- ТОРИЙ, ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ СЫРОГО МОЛОКА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.

Молочная отрасль промышленности МНР сравнительно молодая и располагает значительным ресурсом молока для своего дальнейшего развития. Животноводство в стране по-прежнему играет одну из главных ролей.

С целью дальнейшего развития животноводства, решением Правительства МНР, в стране разводится породистый скот, сглаживается сезонность лактации, а само животноводство переводится на индустриальную основу. Так в последние годы вокруг Улан-Батора создано 16 современных механизированных молочных ферм. На этих фермах содержат черно-пеструю, степную красную, бурую и другие породы коров со средней удойностью 2500 и больше литров молока. В остальных же районах, в основном, разводят скот местных пород с удойностью до 1000 литров молока с традиционным пастбищным содержанием.

Помимо коров в стране разводят и других сельскохозяйственных животных. По количеству животных МНР продолжает занимать ведущее место в мире. Согласно данным ЦСУ МНР в 1985 году в стране насчитывалось 11018,2 тыс. маток различных сельскохозяйственных животных.

Типы хозяйств, виды животных-маток и их количество в стране представлены таблицей.

| Типы хозяйств | Итого в тыс. | Количество животных-маток | | | | |
|---------------|-----------------|---------------------------|---------|-----------|--------|--------|
| | | Коров и ячих | Кобылиц | Верблюдиц | Овец | Коз |
| Общественные | 9072,4 | 630,5 | 345,9 | 135,5 | 6227,9 | 1732,6 |
| Личные | 1945,8 | 376,6 | 164,3 | 18,9 | 918,7 | 467,9 |
| Всего | 11018,2 | 1006,5 | 510,2 | 154,4 | 7146,6 | 2200,5 |

В общественных и личных хозяйствах молоко получают от всех перечисленных в таблице животных, однако промышленной переработке подвергают в основном коровье. Из молока кобылиц готовят кумис непосредственно в

хозяйствах. Верблякье, овечьё и козье молоко использует только в личных хозяйствах. Из общего ресурса имеющегося молока в стране его промышленная переработка составляет меньше половины. При использовании всего имеющегося ресурса молока, а также с учетом роста его в связи с улучшением породности стада, МНР наряду с мясом может полностью обеспечить себя молочными продуктами и экспортировать их в другие страны.

В состав действующих предприятий молочной промышленности входят молочный завод в Улан-Баторе производительностью 100 тонн, молочные цеха производительностью по 10 тонн при пищекомбинатах Дархана, Чайболсана Эрдэнэца и мощностью по 5 тонн при пищекомбинатах аймаков Ховд, Улаангом, Улиастай и Арвайхээр. При молочном заводе Улан-Батора с мая по октябрь действует цех производительностью 3,6 тонны сухого молока в сутки.

В ведении Министерства здравоохранения МНР во всех аймачных центрах и крупных городах действует детские молочные кухни производительностью от 1 до 5 тонн молока в сутки. С учетом рождаемости и норм потребления молока одним ребенком (0,61 кг./сутки) обеспеченность детей молочными продуктами составляет около 50%.

В ведении Министерства сельского хозяйства МНР в 16 аймаках действуют свыше 230 маломеханизированных маслобоен общей производительностью около 4000 тонн масла в год. Вырабатываемое на них масло имеет невысокое качество и часть его затем подвергается промышленной переработке.

Таким образом суммарная мощность всех перерабатывающих предприятий составляет примерно 650 тонн молока в сутки.

Доение коров в общественных хозяйствах осуществляется механизированным и ручным способами. Например, из 24 хозяйств, снабжающих молоко завод в Улан-Баторе, в 7 (29%) хозяйствах коров доят вручную. Количество хозяйств с ручной дойкой, снабжающих молоком цеха при пищекомбинатах Дархана, Эрдэнэца и других городов и аймачных центров значительно

выше. Известно, что при ручной дойке санитарно-гигиеническое состояние молока ниже по сравнению с механизированной.

После дойки молоко, в основном, подвергается фильтрации с помощью ткани и водяному охлаждению. Поэтому поступающее на перерабатывающие предприятия молоко имеет невысокую степень чистоты и значительную бактериальную обсемененность.

Сеть молокоприемно-охлаждающих пунктов (МОП) в стране пока не развита и они, в основном, обслуживают молочный завод Улан-Батора. В связи с повышением удойности коров мощности МОП не полностью обеспечивают качественную очистку и охлаждение молока. Нерационально выбран и режим их работы - с мая по ноябрь. В результате даже зимой поступающее на перерабатывающие предприятия молоко имеет температуру выше 10°C, повышенную кислотность, механическую загрязненность и бактериальную обсемененность.

Доставку молока из хозяйств на МОП и перерабатывающие предприятия в МНР осуществляют автомолцистернами. Однако схема сбора молока по хозяйствам нуждается в совершенствовании. Длительное пребывание теплого молока при транспортировании способствует интенсивному протеканию в нем микробиологических процессов и росту кислотности.

Техническая оснащенность молочного завода и цеха сухого молока в Улан-Баторе хорошая. Однако оборудование молочных цехов при пищекомбинатах Дархана и некоторых других городов изношенное или требует дооснащения. Еще сложнее с механизацией технологических процессов обстоит в деревских молочных кухнях и маслобойнях. Многие процессы выработки молочных продуктов на этих предприятиях осуществляются вручную.

В сферу молокоперерабатывающей отрасли промышленности вовлечено сравнительно небольшое количество людей. Согласно данным Министерства легкой и пищевой промышленности МНР численность промышленно-производственного персонала (без учета работников маслобоен и детских молочных кухонь) составляла: в 1970 - 224, 1975 - 272, 1980 - 316 и в 1985 .

508 человек. Рост занятости людей в этой отрасли за последние 10 лет составил 187%.

Как показал процесс обучения специалистов современным методам тестирования молока и молочных продуктов, инженеры-технологи, химики, бактериологи и механики предприятий имеют высшее образование, обладают достаточным опытом практической работы по управлению современной техникой и осуществлению технологических процессов производства молочных продуктов.

Для подготовки квалифицированных рабочих и персонала лабораторий в Улан-Баторе функционирует профессионально-техническое училище. Большинство рабочих и лаборантов молочного завода, цеха сухого молока и кухни детского питания в Улан-Баторе являются выпускниками этого училища. Однако на других молокоперерабатывающих предприятиях и особенно на МОО, фермах и маслобойнях персонал лабораторий имеет в основном школьное образование. Для повышения их и будущих работников квалификации в стране необходимо создать Центр. Таким мог бы стать экспериментально-исследовательский центр пищевой промышленности, который располагает наличием высококвалифицированных кадров и необходимыми лабораториями. Однако экспериментально-исследовательский центр, в этом случае, должен располагать и другими необходимыми возможностями.

Для повышения квалификации, в соответствии с настоящим проектом, предполагается, что кандидат технических наук г-н Г.Гомбо и дипломированные инженеры г-н Л.Хигмед и г-жа Д.Кима в качестве стипендиатов ЮНИЦО пройдут стажировку на современных молочных предприятиях за рубежом.

На молочном заводе Улан-Батора имеются лаборатория по приему молока, химическая и микробиологическая лаборатории по контролю технологических процессов и качества готовой продукции. Молочные цеха при пищевых комбинатах Дархана, Эрдэнэца, Чайболсана и в аймачных центрах имеют лаборатории по приему молока и центральные химические и микробиологиче-

кие лаборатории, обслуживающие пищекомбинаты в целом.

Техническая оснащенность лабораторий слабая. В лабораториях приема молока, из-за отсутствия необходимого оборудования определяют температуру, плотность, жирность и кислотность сырого молока. По причине отсутствия аппаратуры, посуды и реактивов, контроль технологических процессов и определение качества готовой продукции также производится не по все необходимым показателям.

Вырабатываемый предприятиями МНР ассортимент молочных продуктов включает примерно 40 наименований. Основными молочными продуктами являются пастеризованное и стерилизованное (только для детей) молоко, кефир, протокваша, сметана, творог и творожные изделия, мороженое и масло. Сыры натуральные и плавленые, сгущеное молоко и другие молочные продукты в МНР не производят.

Достигнутый уровень промышленной переработки молока на душу населения по данным Министерства легкой и пищевой промышленности МНР на 196 год составляет 130 кг/год (в пересчете на молоко), что значительно меньше нормы, рекомендованной Всемирной Организацией Здравоохранения.

Учитывая, что население МНР в настоящее время составляет 1,8 млн. человек, а динамика его роста - 2,8%, очевидно, что страна должна форсированно развивать молочную отрасль промышленности. В связи с этим, в ближайшие годы, Монгольское Правительство предусматривает строительство ряда предприятий цельномолочной продукции мощностью от 5 до 40 тонн во всех аймачных центрах и крупных населенных пунктах страны. Предусматривается строительство цехов по производству сгущенного и сухого молока, реконструкция цеха при пищекомбинате в Дархане в самостоятельный молочный завод, реконструкция старого молочного завода в Улан-Баторе в завод детского питания на молочной основе. В сельской местности будут построены современные маслодельные заводы с низовыми сетями.

Предусматривается также расширение ассортимента выпускаемой молочной продукции, в том числе разных видов сливочного масла, мороженого и тво-

рога, сыра-бризы, сливок и других продуктов с применением современной безотходной технологии.

В результате предусматривается увеличение выпуска молочных продуктов на душу населения МНР к 1990 - 170, а к 2000 - 260 кг/год (пересчете на молоко).

Для успешного решения этих проблем неоценимую пользу мог бы дать учебно-экспериментальный завод при экспериментально-исследовательском центре пищевой промышленности. Помимо подготовки и повышения квалификации специалистов молочной промышленности он мог бы отрабатывать до производственного состояния технологии национальных молочных продуктов, технологии новых молочных продуктов, отвечающих вкусу населения Монголии, выпускать чистые бактериальные закваски для отрасли и оказывать практическую помощь предприятиям страны.

III. ВЫПОЛНЕННАЯ РАБОТА И РЕЗУЛЬТАТЫ

Работа эксперта выполнялась согласно рабочему плану, разработанному с участием контрапартнера и согласованному с руководством Министерства легкой и пищевой промышленности и Государственного Комитета по внешним экономическим связям МНР (приложение I).

С целью определения качества сырого молока и готовых молочных продуктов и помощи молочной отрасли промышленности в их улучшении экспертом было обследовано состояние отдельных молочных ферм и хозяйств, МОП транспортировки сырого молока на перерабатывающие предприятия, технического оснащения предприятий и их лабораторий по тестированию молока и молочных продуктов, а также степени подготовленности персонала лабораторий.

Эксперт работал на молочных предприятиях Улан-Батора, Дархана, Дала: задгата и Эрдэнэта, МОП в хозяйстве "Партизан", в хозяйствах "Гачуурт" и "Дархан", а также на молочно-товарных фермах "Алулийн ам", "Нарийн ам".

Выявлено, что большинство перечисленных предприятий, МОП, хозяйств и ферм было создано в течении последнего десятилетия.

Молочно-товарные фермы представляют собой современные механизированные предприятия на 600 - 800 коров черно-пестрой, степной-красной, бурой и других пород. Дойка коров 3-х разовая. Например на ферме "Норийн ам" содержится 700 коров. Ферма имеет утепленные коровники, механизированную дойку, пункт первичной обработки свежесцеженного молока, котельную и другое. Санитарное состояние фермы удовлетворительно. Пункт первичной обработки свежесцеженного молока оснащен молокопроводом, ванной с тканевым фильтром, пластинчатым охладителем с водяным охлаждением, молочным электронасосом, двумя 2-х тонными резервуарами и флягопропаривателем. Молокопровод и оборудование моется раствором кальцинированной соды и горячей водой. Однако сам пункт размещен в тесном помещении, в котором поддерживать надлежащее санитарно-гигиеническое состояние не представляется возможным.

Пункт первичной обработки свежесыроденного молока работает только в свойловый период. Летом и осенью ферма без обработки сдает свежесыроденное молоко на МОП.

Пункт первичной обработки свежесыроденного молока имеет лабораторию, которая контролирует только жирность и плотность молока.

С целью полного определения качества свежесыроденного молока, выявления пороков и принятия соответствующих мер необходимо проводить тестирование по всем предусмотренным стандартом показателям. Для повышения механической чистоты молока необходимо использовать центробежные молокоочистители. Для охлаждения молока до 10°C , с целью сохранения его качества, необходимо в пластинчатом охладителе вместе с водяным предусматривать и рассольное охлаждение.

В этом плане администрации и персоналу пунктов первичной обработки свежесыроденного молока экспертом была оказана консультативная помощь

По причине недостаточного развития сети МОП в летне-осенние месяцы в основном, обслуживают молочный завод в Улан-Баторе. Их всего 9 и построены они в течении последних 10 лет по типовому проекту. Сменная производительность МОП составляет 8 тонн, суточная - 18 тонн молока. МОП - небольшие одноэтажные здания площадью 70-80 м². В здании размещены аппаратное отделение, лаборатория, компрессорная и котельная.

Оборудование аппаратного отделения включает:

1. Молокопровод
2. Насос молочный - 1 шт.
3. Весы напольные - 1 шт.
4. Ванну с тканевым фильтром - 1 шт.
5. Охладитель пластинчатый - 1 шт.
6. Молокоочистители центробежные - 2 шт.
7. Резервуары 2-х тонные - 4 шт.

В компрессорной смонтирован аммиачный компрессор производительнос-

ть 16500 Ккал/час, с ёмкостью для охлаждения рассола.

В котельной установлен малоомощный паровой котел с бойлером для подогрева воды.

В штат персонала МОП входят лаборант, приемщик молока, аппаратчик и разнорабочий.

В лаборатории имеется центрифуга с жиромерами, бюретки и стеклянная посуда, лактоденсиметры и некоторые реактивы. В лаборатории определяют жирность, плотность, кислотность и температуру поступающего молока

Выявлено, что в пунктах первичной обработки и МОП очистка от механических включений и охлаждение молока производятся недостаточно качественно. Молоко, поступающее от них на завод в Улан-Баторе имеет температуру от 13 до 18⁰С, кислотность - от 18 до 21⁰Т, II-III группу чистоты и III-IV класс бактериальной обсемененности. Еще ниже по качеству молоко поступает в молочные цеха пищекомбинатов Дархана и других городов (Приложение 4 ; 5)

Существующая сеть МОП недостаточна по количеству и производительности. Например 24 хозяйства, входящие в сырьевую зону молочного завода Улан-Батора, имеют только 9 МОП (Приложение 7) с суммарной производительностью 72 тонны/смену. В летнее же время в хозяйствах получают гораздо больше молока. В других аймаках проблема МОП стоит ещё острее

Для повышения мощности пунктов и качества заготавливаемого молока эксперт предлагает реконструировать существующие и строить новые МОП более отвечающих современным требованиям. С этой целью предлагаются рабочие эскизы МОП производительностью 10 и 20 тонн/смену, их технические характеристики, а также перечень технологического и лабораторного оборудования, посуды, реактивов и инженерного обеспечения производства (Приложения 9, 10, 11)

При посещениях МОП персоналу была оказана консультативная помощь.

Транспортировка молока из хозяйств и МОП в целом по стране ренена

и осуществляется с помощью специализированных молочных цистерн на насосе автомашин. Загрузка и выгрузка молока в автомолцистернах автоматизирована. Однако сбор молока из хозяйств как для МОП, так и для молокоперерабатывающих предприятий носит нерациональный характер. В отдельных случаях при сборе молока автомолцистерна проходит до 500 км. (Приложение 8). Для оптимизации сбора молока по каждому району необходимо с помощью ЭВМ решить транспортную задачу с учетом всех существующих факторов.

По этому вопросу администрации молочного завода была оказана консультативная помощь.

Молочный завод в Улан-Баторе с проектной мощностью 100 тонн в смену был построен в 80-х годах. Это современное молочное предприятие с достаточно высокой степенью механизации и автоматизации технологических процессов. Благодаря хорошей подготовленности инженерных кадров завод развил проектную мощность и продолжает наращивать темпы. В 1984 году он переработал 30970 тонн, а в 1985 - 32200 тонн молока. В 1986 году завод планирует переработать 34100 тонн молока, или на 10% больше проектной мощности.

Однако, как уже сказано, поступающее на завод молоко отличается невысоким качеством, что безусловно сказывается на качестве производимых продуктов. Так, например, 89 тонн тестированного сырого молока, полученного из 34 животноводческих ферм (16 хозяйств) имели среднюю температуру 14°C, кислотность - 20°Т, II группу чистоты и III класс по редуцтазной пробе. И хотя по органолептическим показателям (вкусу, цвету, запаху) это молоко было нормальным, по вышеперечисленным тестам его следует отнести к несортному. Более подробно результаты тестирования изложены в приложении 4.

Еще ниже показатели качества сырого молока, которое поступает в молочные цеха пищекомбинатов Дархана, Чайболсана, Эрдэнэца и аймачных центров. Подвергнутые тестированию в Дархане примерно 12 тонн сырого

молока имели в среднем температуру 17°C , кислотность - 20°T и II-III группу чистоты (Приложение 5). Аналогичное состояние и молочном предприятии Эрдэнэга.

Часть вырабатываемого в Монголии масла поступает на молочный завод Улан-Батора, на расфасовку и промышленную переработку. Согласно разработанной Экспериментально-исследовательским центром пищевой промышленности технологии это масло расплавляют, фильтруют, добавляют крахмал, желатин и фасуют в 200 г. брикеты или 20 кг. монолиты и реализуют. В облагороженное таким способом масло добавляют также смесь сахарной пудры с порошком какао и реализуют как шоколадное масло.

Цех сухого молока и кухня детского питания в Улан-Баторе получают очищенное, пастеризованное и охлажденное молоко от молочного завода. Сгущение и сужка молока осуществляется на датском оборудовании фирмы "Ангидро". Производство детских молочных продуктов маломеханизировано. Качество сухого молока и детских молочных продуктов в достаточной степени отвечает стандартам.

В Даланзадгаде (аймачном центре) заканчивается строительство пищевого комбината с цехом производства молочных продуктов. По просьбе монгольской стороны эксперт на месте консультировал специалистов по вопросам монтажа технологического оборудования цеха и лаборатории и тестированию молока и молочных продуктов. В консультации приняли участие директор Научно-исследовательского и проектного института легкой и пищевой промышленности г-н Б. Дашцэрэн, директор пищекомбината Ж. Батархуу, главный механик г-жа П. Тунгалаг, микробиолог г-жа С. Цэцээхэн, инженер-технолог г-жа Д. Сарантуга и мастер Ж. Найгал.

По согласованию с монгольской стороной, с целью внедрения в производство нового молочного продукта на молочном заводе Улан-Батора был выработан рассольный сыр. Экспертом совместно с начальником цеха цельномолочных продуктов г-м Л. Жигмедом и рабочим цеха заквасок Б. Нямцурэн были подготовлены ванна для свертывания молока и приготовления

сырного зерна, сняты серпяночные мешочки для формования сырных головок; подобраны конические сырны формы для самопрессования и емкости для посолки и созревания сыра, а также приготовлен рассол (водный раствор пищевой соли) 18%-ной концентрации, некоторые инструменты, сычужный фермент, заказана бактериальная закваска и другое.

Всего в августе-сентябре 1986 было проведено 3 варки сыра, в том числе первая - показательная экспертом, вторая - совместно с Л. Жигмидом; третья - самостоятельно Л. Жигмидом в присутствии эксперта. В приготовлении сыра участвовали также сотрудницы научно-экспериментального центра А. Пагамдулам, Д. Отгон и мастер маслоцеха Б. Батаргал.

На каждую варку сыра использовалось по 200 кг. молока с жирностью 3,2 - 3,5%, кислотностью 20 - 21°Т и плотностью 29°А. Всего было приготовлено 15 головок сыра общей массой 72 кг. В процессе выработки сотрудники Центра проводили необходимое тестирование молока, закваски, сырного зерна, сыворотки и свежего сыра. После приготовления свежие сыры были замаркированы, взвешены и помещены в рассол. Процесс посолки и созревания контролировался экспертом и Л. Жигмидом. После 20-и суточного пребывания в рассоле половина сыров была из него изъята, упакована в полимерные (сарановые) пакеты и помещена в камеру на дальнейшее созревание. Вторая половина сыров продолжала созревать в рассоле.

Технологический процесс приготовления сырного зерна, формования, самопрессования, посолки и созревания проходил нормально, без видимых отклонений. Эксперт ожидает хорошее качество продукта. Дегустация и оценка качества зрелых сыров, а также вопрос внедрения состоится в конце октября 1986.

Полученные г-м Л. Жигмидом знания и опыт позволят ему обучить специалистов производству этого вида сыра.

Выяснено, что на молочном заводе Улан-Батора в лаборатории приема молока, в химической и микробиологической лабораториях по контролю

за качеством вырабатываемых продуктов работает 16 лаборантов⁵, инженер-химик, 2 микробиолога. Все лаборанты после школы окончили профессионально-техническое училище и прошли специальные курсы. При проведении с ними занятий они проявляли удовлетворительные знания.

В лабораториях приема молока пищекомбинатов Дархана и Эрдэнэта, других городов и аймачных центров работают по одному лаборанту, а в центральных химических и микробиологических лабораториях - по 2 лаборанта в смену. Большинство из них окончили только общеобразовательную школу и не имеет профессиональной подготовки.

Для повышения квалификации персонала лабораторий на предприятиях экспертом были прочитаны лекции о химико-физическом составе и свойствах молока, его пороках и значении контроля качества сырья и готовой продукции, о современных методах тестирования, технологических процессах и безотходной технологии. Курс лекций был размножен и передан администрации предприятий для дальнейшего использования. Были также проведены лабораторно-практические занятия и коллоквиумы по современной технологии тестирования сырого молока и готовой продукции.

Программа повышения квалификации персонала лабораторий разрабатывалась с участием контрапартнера и согласовывалась с Министерством легкой и пищевой промышленности МНР (Приложение I2).

Выявлено, что аппаратное оснащение лабораторий недостаточна. Нет влагомеров, эксикаторов, аппаратов для определения содержания белков, биологических микроскопов, бактерицидных ламп и др. Не хватает аналитических весов, приборов для определения механической и микробиологической чистоты молока, электроцентрифуг, измельчителей, стеклянной посуды, реактивов и т.д. Перечисленное создает определенные трудности по обеспечению контроля качества сырого молока и вырабатываемых молочных продуктов.

В результате проведенного обследования технического оснащения лабораторий, согласно рекомендаций полученных на б. Конференции в Вене, экс-

пертом был составлен перечень необходимого оборудования для закупки его ИНИДО с целью помощи. Перечень был согласован с руководством Министерства легкой и пищевой промышленности и Государственным Комитетом по внешним экономическим связям МНР и при содействии представительства ИНИД в Улан-Баторе отослан в Вену (Приложения 2,3).

Во время пребывания эксперта в МНР из закупленного оборудования поступили из ФРГ универсальный микробиологический инкубатор-стерилизатор "Меммерт" - 2 шт. и усовершенствованный мембранный вакуум-фильтровальный аппарат "Сартorius" - 2 шт., но без вакуум-насосов. Получены были также 2 микробиологических микроскопа (США). По предложению монгольской стороны полученное оборудование было установлено в микробиологической лаборатории и лаборатории молока и молочных продуктов Экспериментально-исследовательского центра пищевой промышленности.

Персонал лабораторий знаком с устройством и назначением этого оборудования и с его помощью может проводить исследования.

Для информации и руководства экспертом был подготовлен и роздан молочным предприятиям перечень оборудования, посуды, инвентаря и реактивов, необходимых для стандартного оснащения лабораторий (Приложение 6).

Результаты выполненной работы были обсуждены с руководителями молочных предприятий, контрагентом и специалистами Экспериментально-исследовательского центра пищевой промышленности и начальником Отдела внешних сношений Министерства легкой и пищевой промышленности МНР г-н Л. Юнданом и были выработаны рекомендации по проекту.

IV. ДОСТИЖЕНИЕ ПРЯМЫХ ЦЕЛЕЙ

Результаты обследования деятельности животноводческих хозяйств, МОП, молокоперерабатывающих предприятий и вопроса доставки сырого молока подтвердили, что основной трудностью в обеспечении выпуска высококачественных молочных продуктов в стране является низкое качество сырого молока вследствие невысокого санитарного состояния особенно немеханизированных молочно-товарных ферм, недостаточная оснащенность оборудованием пунктов первичной обработки свежесцеженного молока, недостаточная мощность и количество МОП, а также нехватка лабораторного оборудования, посуды и реактивов для тестирования сырого молока и контроля качества производимых молочных продуктов. Этому способствует также не вполне рациональная схема сбора и транспортировки сырого молока, измененность технологического оборудования молочных цехов большинства пищекомбинатов и отсутствие Центра по подготовке квалифицированных специалистов. Определенное влияние на качество сырого молока и молочных продуктов оказывают специфические географические и климатические условия страны.

Для частичного преодоления перечисленных трудностей выявлено состояние и составлена заявка на лабораторное оборудование с целью закупки его через ВНИДО в порядке помощи (Приложения 2,3).

Для руководства и использования составлен полный перечень оборудования, посуды, инвентаря и реактивов для лабораторий по тестированию сырого молока и контролю производства молочных продуктов (Приложение 6).

Разработаны и предложены для использования рабочие эскизы МОП мощностью 10 и 20 тонн/смену (приложения 9,10,11).

Оказана консультативная помощь:

- по дооснащению оборудованием лабораторий пунктов первичной обработки свежесцеженного молока при фермах
- по более рациональному сбору и доставке сырого молока с ферм на

на МООП и молокоперерабатывающие предприятия

- по современному тестированию сырого молока на МООП
- по более рациональному монтажу оборудования строящегося молочного цеха в Даланзадгаде.

Получено, установлено и задействовано некоторое лабораторное оборудование, поступившее в МНР от ЮНИЦО во время пребывания эксперта в стране.

С учетом имеющегося и поступающего от ЮНИЦО оборудования разработана и выполнена программа повышения квалификации персонала лабораторий по тестированию сырого молока и контролю качества молочных продуктов (Приложение I2). В соответствии с программой написан курс лекций и лабораторно-практических занятий и передан предприятиям для дальнейшего использования.

С целью выявления качества сырого молока и степени подготовленности персонала лабораторий на молочных предприятиях Улан-Батора и Дархана подвергнуто тестированию около 100 тонн молока по всем необходимым тестам.

С целью внедрения в производство совместно с монгольскими специалистами на молочном заводе Улан-Батора проведены три выработки сыров с коротким сроком созревания. Специалисты обучены технологии производства и тестированию этих сыров, начиная от процесса подготовки молока к свертыванию до получения продукта кондиционной зрелости.

Результаты достигнутых прямых целей соответствуют ожидаемой степени их достижения по проекту.

У.ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЕКТА

Знания, полученные на лекциях и лабораторно-практических занятиях по повышению квалификации, персонал лабораторий молочных предприятий использует в своей деятельности.

Доснащение лабораторий оборудованием, получаемым в порядке помощи от ИНИДО, позволит проводить тестирование сырого молока и молочных продуктов по более широкому спектру необходимых показателей, лучше контролировать их качество и корректировать технологические процессы.

Представленный экспертом полный перечень необходимого оборудования, посуды, инвентаря и реактивов для оснащения лабораторий позволяет молочным предприятиям модернизировать их и полностью контролировать качество сырого молока и производство молочных продуктов.

Предложенные экспертом рабочие эскизы МОП производительностью 10 и 20 тонн/смену, а также консультативная помощь по вопросам первичной обработки свежесцеженного молока на фермах и существующих МОП более рационального его сбора и транспортировки позволяют в достаточной степени исключить основной источник загрязнения сырого молока

Стажировка трех монгольских специалистов в качестве стипендиатов ИНИДО за рубежом позволит улучшить дальнейшую подготовку национальных кадров.

Выработанные на молочном заводе Улан-Батора сыры, с целью внедрения в производство, после изучения спроса, возможностей и их экономической эффективности в условиях МНР, могут пополнить ассортимент ценным продуктом и способствовать лучшему использованию ресурсов молока в стране.

Консультативная помощь в монтаже технологического оборудования молочного цеха и лаборатории приема молока строящегося пищекомбината в Даланзадгаде позволит рациональнее использовать производственные площади и обеспечить качество молочных продуктов.

Другие результаты проекта будут достигнуты при учете их в стро-

ящихся, реконструирующихся или модернизирующихся предприятий молочной отрасли промышленности.

Дальнейшая помощь ИНИЦО по новому проекту "Помощь в создании национального учебно-исследовательского и производственного центра по молочному делу" явилась бы решающим фактором, положительно воздействующим на эффективное использование результатов настоящего проекта и на достижение цели перспективного развития молочной отрасли промышленности Монголии.

VI. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАССОЛЬНОГО СЫРА РЕКОМЕНДУЕМОГО К ПРОИЗВОДСТВУ В МНР

Сыр - высокопитательный пищевой продукт. Он содержит большое количество легкоусвояемых белков, жира, витаминов и различных солей. Например белки, входящие в состав сыра, усваиваются организмом человека на 98%.

В мире вырабатывается около 800 видов сыров. Среди них значительное место занимают различные рассольные сыры. Их в большом количестве производят в Египте, Турции, Болгарии, СССР и многих других странах.

Рассольные сыры отличаются сравнительно простой технологией приготовления и хранения, небольшим сроком созревания. К молоку для производства рассольных сыров не предъявляются жесткие требования.

Исходя из перечисленного, по согласованию с монгольской стороной, с целью внедрения в производство была принята технология приготовления "Армянского" сыра, соавтором создания которого является эксперт.

Однако учитывая микроэлементный состав молока и что при производстве сыра используются местные рассы молочнокислых бактерий, которые безусловно придадут сыру специфические вкус и качество, было решено этот сыр условно назвать "Монгольский".

Технологическая схема и спецификация оборудования для производства этого сыра представлены на стр. 28 и 29. Из схемы видно, что около 72% оборудования линии используется на всех механизированных молочных заводах и только 28% - специальное, используемое для выработки рассольных сыров.

Сыр "Монгольский" необходимо вырабатывать из пастеризованного молока с добавлением в него бактериальной закваски и минеральных солей. В состав бактериальной закваски должны входить местные штаммы мезофильных молочнокислых стрептококков, в том числе кислотообразующие - *Str. lactis* и *Str. cremoris* и ароматообразующие - *Str. diaceti-*

Lactis, Stz. aceticus, Stz. paracitrovorus u Stz. citrovorus.

Обе эти группы бактерий участвуют в образовании молочной кислоты, вкусовых и ароматических веществ в сыре.

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ МОЛОКА

Молоко для выработки рассольного сыра должно обладать нормальными физико-химическими и бактериологическими свойствами. Под действием сычужного фермента должно образовывать плотный сгусток с нормальным синерезисом.

Молоко, получаемое от коров больных бруцеллезом, туберкулезом, ящуром, маститом, а также от коров подвергаемых лечению антибиотиками - к переработке на сыр не допускается.

ЗАГОТОВКА, РЕЗЕРВИРОВАНИЕ И СОЗРЕВАНИЕ МОЛОКА

Молоко от благополучных хозяйств, поступающее на завод для производства сыра, проверяется на жирность, плотность, кислотность, механическую и бактериальную загрязненность. Согласно схеме его фильтруют, дезадорируют, взвешивают и заливают в промежуточные емкости для резервирования.

При кислотности 18 - 19⁰Т молоко из промежуточной ёмкости подается на сепаратор-молокоочиститель и охладитель и при температуре 8 - 10⁰С перекачивается в резервуар для созревания в течении 10-14 часов. В результате деятельности микрофлоры в созревающем молоке увеличивается содержание полипептидов, укрупняются молекулы казеина, снижается окислительно-восстановительный потенциал. Часть солей переходит в растворимое состояние, кислотность молока возрастает на 1 - 2⁰Т. Созревание молока в дальнейшем ускоряет его свертывание сычужным ферментом, создает благоприятные условия для развития микрофлоры заквасок и повышает качество сыра.

НОРМАЛИЗАЦИЯ И ПАСТЕРИЗАЦИЯ МОЛОКА

Зрелое молоко пастеризуется при температуре 74 - 76⁰С с выдержкой 20 - 25 с., нормализуется по жиру до 3,2 - 3,5% и при темпера-

туре свертывания - 32 - 33⁰ летом и 35 - 36⁰ зимой подается в сырную ванну.

Если молоко, поступившее на завод уже зрелое и имеет кислотность 20 - 21⁰T, то его после резервирования нормализуют, пастеризуют и при температуре свертывания подают в сырную ванну.

Если молоко на завод поступает перезрелым и имеет кислотность 22 - 25⁰T, то его нормализацию сепарированным молоком и пастеризацию при температуре 67 - 70⁰C с выдержкой 600с и охлаждение до температуры свертывания производят непосредственно в сырной ванне.

ВНЕСЕНИЕ СТАРТЕРОВ В МОЛОКО

В подготовленное к свертыванию молоко вносится бактериальная закваска. В зависимости от микробиологического состояния молока закваска вносится 1,0 - 1,5% от количества его.

Для достижения нормальной продолжительности свертывания и улучшения свойств сычужного сгустка в пастеризованное молоко добавляется также водный раствор хлористого кальция. В зависимости от свойств молока и времени года доза хлористого кальция составляет от 10 до 40г на 100 кг молока.

Для получения однородности смесь молока, закваски и раствора хлористого кальция в сырной ванне в течении 180 - 300с энергично перемешивается мешалкой. Затем в заквашенное молоко вносится сычужный фермент из расчета 2,5г на 100 кг молока и смесь снова в течении 180с энергично перемешивается. Сычужный фермент предварительно активизируется в теплой воде.

СВЕРТЫВАНИЕ МОЛОКА И ОБРАБОТКА СГУСТКА

При нормальном протекании процесса время свертывания смеси составляет 1800-2100с. Готовность сгустка проверяется на излом. Сгусток должен давать хороший раскол с острыми краями без образования хлопьев белка.

Разрезка сгустка производится механическими ножами или вручную -

лирами с вертикальными и горизонтальными струнами. Время первой разрезки 180 - 200с. Затем после 300с покоя производится дополнительная разрезка сгустка (постановка сырного зерна) до получения однородных частиц объемом около 1,0 куб.см. Разрезка и постановка зерна осуществляется с целью лучшего отделения сыворотки. Затем сырная масса осторожно перемешивается в течении 1200-1500с с периодическими остановками.

Для экономии расхода тепла часть (около 30%) отстоявшейся сыворотки сливается, включается мешалка и производится второе подогревание сырной массы. Температура второго подогревания должна быть на 5°С выше температуры свертывания. Второе нагревание интенсифицирует обезвоживание сырных зерен, они приобретают упругость и клейкость.

Общее время обработки сгустка в сырной ванне от разрезки до готовности сырного зерна, при нормальном протекании процесса, составляет 2700 - 4200с.

ФОРМОВАНИЕ СЫРНЫХ ГОЛОВОК

Рассольные сыры формируются наливом смеси сырных зерен и сыворотки в прямоугольные или цилиндрические перфорированные формы, установленные в специальной тележке с распределителем. Размеры прямоугольной формы - 0,2х0,2х0,3 м., цилиндрической - диаметр 0,18 м., высота - 0,3:

При отсутствии перечисленного оборудования формировать головки сыра можно в серпяночных мешочках с переукладкой их затем в конические и другой конфигурации формы. Размеры конической формы: диаметр широкой части - 0,23м., узкой - 0,14м. и высотой - 0,15м.

Наливаемое количество сырного зерна в перфорированные формы или мешочки должно обеспечить массу будущей головке сыра 4 -6 кг.

Для обеспечения склеивания сырных зерен в монолиты формирование сырных головок должно осуществляться за 900 - 1500с.

САМОПРЕССОВАНИЕ СЫРНЫХ ГОЛОВОК

Самопрессование осуществляется за счет гравитационных сил собствен-

ной массы сырных головок и не требует специального и сложного оборудования. Самопрессование осуществляется в тех же формах в течении 5 - 6 часов летом и 8 - 9 часов зимой.

Для обеспечения головам сыра замкнутой поверхности и придания симметричности их в процессе самопрессования неоднократно переворачивают.

Готовые головки свежего сыра должны содержать влагу 52 - 56% и рН - 5,0 - 5,2. Высота головок сыра прямоугольной и цилиндрической конфигурации 0,13 - 0,15 м., двухконической - 0,18 - 0,2 м.

ПОСОЛКА, СОЗРЕВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ СЫРА

Согласно технологической схеме головки свежего сыра маркируются, взвешиваются, укладываются в контейнеры и с помощью электротельфера погружаются в бассейны с рассолом концентрации пищевой соли 18 - 20% и температурой 8 - 12⁰С на посолку. Соотношение массы сыра к массе рассола составляет 1:2. Продолжительность посолки 18 - 20 суток. За это время сыр набирает 3 - 4% соли и имеет влажность 49 - 50%.

Для поддержания постоянной концентрации рассола, особенно в первые 5 суток посолки, в него необходимо периодически добавлять расчетное количество пищевой соли.

После посолки головки сыра извлекаются из рассола и укладываются на стол на 2 - 3 часа для обсушки. Затем головки помещаются в полимерные (сарановые) пакеты с этикеткой, упаковываются на вакуум-упаковочной машине и транспортируются в камеру с температурой 8 - 10⁰С. Упакованные сыры созревают на стеллажах в течении 40 суток. После созревания сыры продолжают храниться в камере 6 - 8 месяцев, до реализации. Сыр готов к употреблению после 2 месяцев созревания.

При отсутствии полимерных пакетов и перечисленного оборудования полное созревание и дальнейшее хранение сыров можно осуществлять в бассейнах с рассолом. В этом случае содержание соли в продукте повышается до 6 - 7%.

РЕАЛИЗАЦИЯ И ОРГАНОЛЕПТИКА СЫРОВ

В торговую сеть упакованные в полимерные пакеты сыры отправляются в картонных коробках или ящиках. Созревшие в рассоле - в бочках с рассолом. Готовый к употреблению сыр имеет следующие органолептические и другие показатели:

1. внешний вид - поверхность головок ровная со слегка уплотненным наружным слоем. Допускается наличие небольших трещин и деформаций
2. вкус и запах - острый, кислотный, со специфическим запахом. Допускается слабокормовой привкус с незначительной горечью
3. консистенция - плотная, слегка ломкая
4. рисунок - на разрезе тесто сыра имеет глазки круглой, овальной и угловатой формы
5. цвет теста - от белого до слабожелтого, однородный
6. содержание жира в сухом веществе сыра - не менее 45%, влаги - не более 50%, соли - до 4%, рН - 5,1 - 5,2

Для обеспечения безотходной технологии при производстве рассольных сыров, выделяющаяся при формовании и самопрессовании сыворотка собирается и сепарируется. Из полученных сливок вырабатывается подсырное масло.

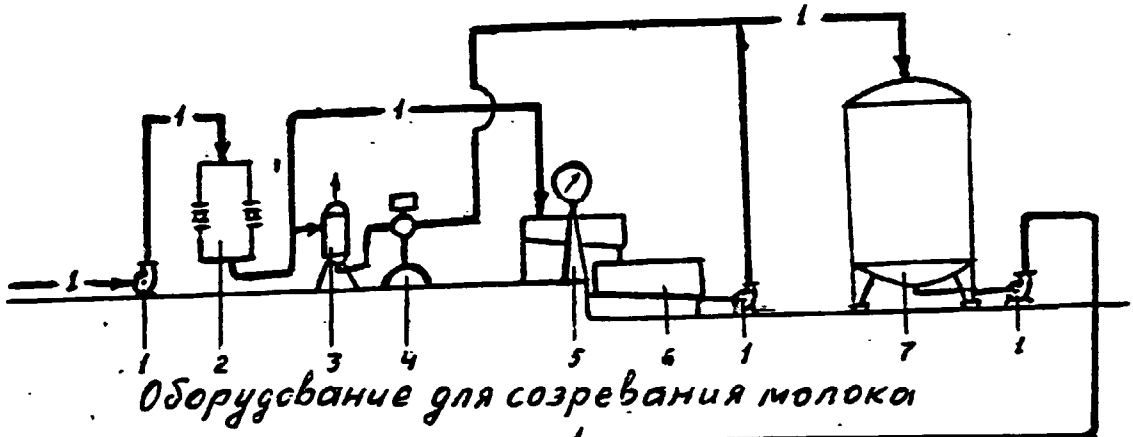
Из обезжиренной сыворотки кислотным и тепловым способами осаждаются альбумин и глобулин, которые используются для производства творога и других продуктов. Отделение альбумина и глобулина можно осуществлять и на ультрафильтрационных установках.

Оставшаяся осветленная сыворотка сгущается в вакуум-выпарных аппаратах и из нее извлекаются кристаллы молочного сахара, широко используемого в фармацевтике и в кондитерском производстве.

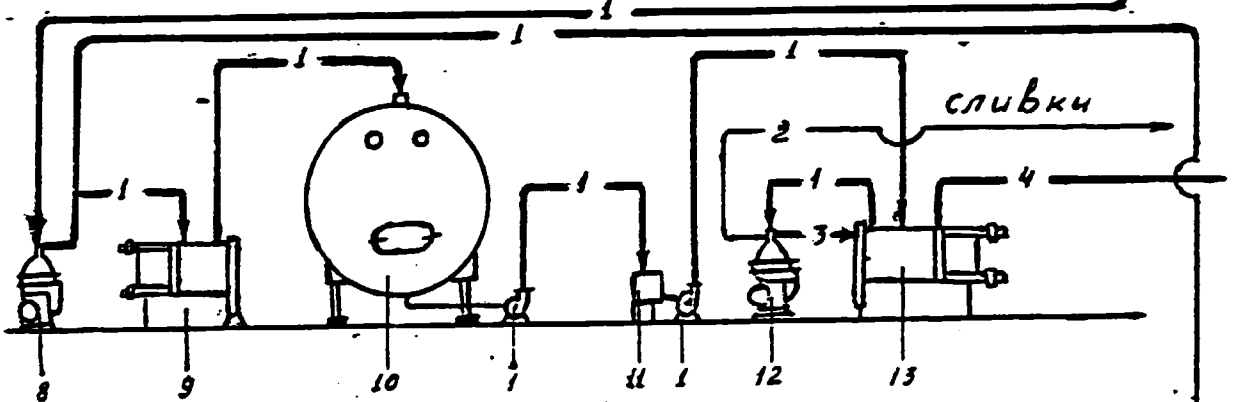
Свежую сыворотку без переработки можно использовать для производства хлеба, кормления сельскохозяйственных животных, приготовления силосных кормов из соломы и жестких трав и для других целей.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАССОЛЬНЫХ СЫРОВ

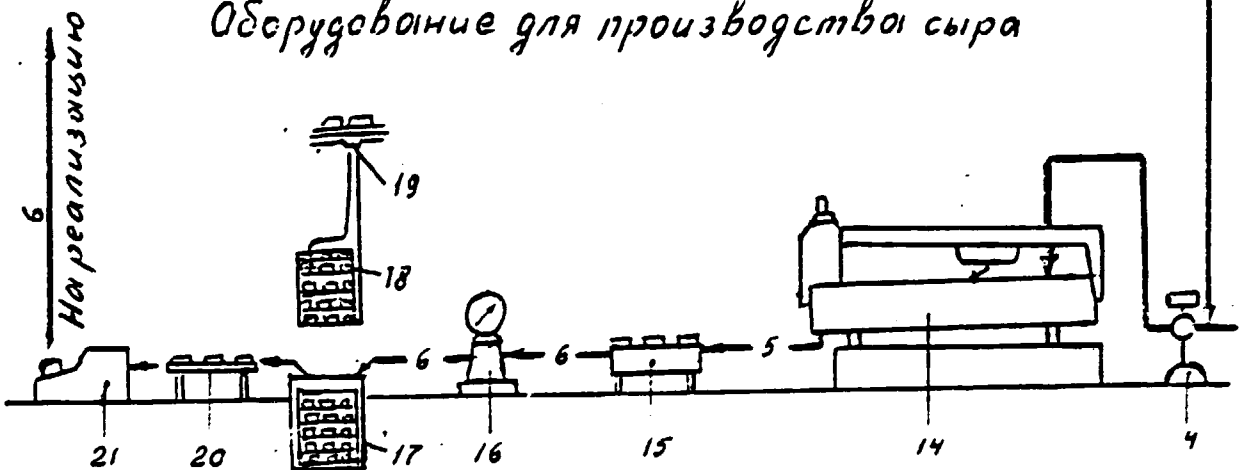
Оборудование для приемки молока



Оборудование для созревания молока



Оборудование для производства сыра



Обозначения:

- 1 — молоко сырое
- 2 — сливки сырые
- 3 — молоко нормализованное
- 4 — молоко пастеризованное
- 5 — сырное зерно с сывороткой
- 6 — сыр

**СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ТЕХНОЛО-
ГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ**

- 1.насос центробежный**
- 2.фильтр трубчатый**
- 3.дезадсоратор**
- 4.счетчик**
- 5.весы полуавтоматические**
- 6.бак промежуточный**
- 7.резервуар промежуточного хранения молока**
- 8.сепаратор-молокоочиститель**
- 9.охладитель пластинчатый**
- 10.резервуар для созревания молока**
- 11.бак уравнительный**
- 12.сепаратор-нормализатор**
- 13.пастеризатор пластинчатый**
- 14.ванна сырная**
- 15.тележка для формования головок сыра**
- 16.весы циферблатные**
- 17.бассейн для посолки сыра**
- 18.контейнер с сыром**
- 19.электротельфер**
- 20.стол для самопрессования и сушки сыра**
- 21.машина вакуум-упаковочная**

УГІ. ВЫВОДЫ

1. Монгольская Народная Республика располагает значительным ресурсом молока и квалифицированными инженерными кадрами для дальнейшего развития молочной отрасли промышленности. В результате проводимого улучшения породности стада и перевода животноводства на индустриальную основу производство молока в стране с каждым годом увеличивается. Предпринимаются также усилия и для дальнейшего роста производительности предприятий и ассортимента молочных продуктов. Однако в настоящее время существующие мощности предприятий не в состоянии переработать имеющийся ресурс молока. По этой и другим причинам молоко кобылиц, верблюдниц, овец и коз не подвергается промышленной переработке.

2. Из-за нехватки оборудования и недостаточной первичной обработки животноводческие хозяйства производят коровье молоко невысокого качества. Определенной причиной этому являются также суровые климатические и географические условия страны.

3. Существующая сеть МОП недостаточна по их количеству и производительности для обработки и сохранения качества сырого молока. Из-за нехватки оборудования в лабораториях МОП тестирование сырого молока проводится не по всем необходимым показателям.

4. Практикуемая схема сбора сырого молока по животноводческим хозяйствам с доставкой его на МОП или перерабатывающие предприятия нуждается в совершенствовании.

5. За исключением завода в Улан-Баторе и молочного цеха в Эрдэнэте молокоперерабатывающие предприятия страны нуждаются в технической модернизации, увеличении производственных мощностей и ассортимента вырабатываемых молочных продуктов.

6. Лаборатории по приему сырого молока, химические и микробиологические лаборатории молочных предприятий нуждаются в дооснащении или модернизации современным оборудованием, посудой и реактивами. Перечисленное не позволяет проводить полномасштабный контроль технологичес-

ких процессов и качества вырабатываемых продуктов.

7. Персонал лабораторий, особенно пунктов первичной обработки свежесцеженного молока при фермах, МОП и молочных цехов при пищекомбинатах, нуждается в периодическом обучении.

8. Производство сливочного масла в стране осуществляется не на промышленной основе. Существующая сеть мелких маслобоен производит небольшое количество масла невысокого качества и маломеханизированным способом, что приводит к необходимости его дальнейшей промышленной переработке.

9. Специализированных промышленных предприятий по производству детских молочных продуктов в Монголии пока нет. Существующая сеть детских молочных кухонь в недостаточном количестве и нешироким ассортиментом вырабатывает в основном жидкие молочные продукты полуручным способом.

10. Исходя из исторически сложившихся традиций сыры, сгущенное молоко и другие ценные молочные продукты в стране пока не вырабатываются. Однако в перспективных планах предусматривается их производство.

УІІІ. РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для дальнейшего развития национальной молочной отрасли промышленности представительству МНР обратиться в ИНИДО о помощи по новому проекту "Помощь в создании национального учебно-исследовательского и производственного центра по молочному делу". Помощь могла бы заключаться в закупке ИНИДО технологического оборудования для создания при экспериментально-исследовательском центре пищевой промышленности учебно экспериментального молочного завода мощностью 3 - 5 тонн переработки молока. Такое предприятие могло бы выполнять следующие важные функции:

- повышение квалификации специалистов молочной отрасли промышленности
- разработку технологий существующих национальных молочных продуктов на промышленной основе
- разработку безотходной технологии новых, отвечающих национальным вкусам, молочных продуктов
- разработку технологии широкого ассортимента дееских молочных продуктов
- централизованное производство жидких, концентрированных и сухих чистых бактериальных культур для заквасок и снабжение ими предприятий страны
- оказание различной практической помощи молочным предприятиям страны
- подготовку высококвалифицированных национальных кадров по молочному делу через аспирантуру и другие.

2. Для расширения ассортимента перспективным для МНР может стать безотходное производство сухого и сгущенного молока, различных видов сыров, масла, напитков на молочной основе, молочного сахара, сгущенной сыворотки, альбуминного творога, заменителей цельного молока и других молочных продуктов.

3. С целью повышения качества свежесцеженного молока и его санитарного состояния реконструировать и технически модернизировать пункты первичной обработки молока при животноводческих фермах.

4. Для снижения транспортных расходов и сохранения качества сырого молока поручить одному из вычислительных центров МНР решить задачу по оптимизации сбора и доставки молока на МОП и перерабатывающие предприятия.

5. С целью увеличения производительности и повышения качества сырого молока реконструировать существующие и построить новые МОП по предлагаемому экспертом проекту. Более рационально использовать МОП в течении года.

6. При реконструируемых и вновь строящихся молокоперерабатывающих предприятиях предусматривать цехи детского питания по производству стерилизованного и гуманизированного молока, ацидофильной смеси, творога и других жидких продуктов, а также порошкообразных смесей на молочной основе. Для технического оснащения этих цехов рекомендуем закупать комплекты специального технологического оборудования марки АТ-ОДП (СССР). Комплект включает линии по подготовке молока, сливок и смесей, их стерилизации, а также производства кисломолочных продуктов и детского творога, розлива кисломолочных и стерилизованных продуктов приготовления укупорочных крышек и централизованной мойки.

7. Предусмотреть строительство современных маслодельных заводов в животноводческих аймаках с сетью сепараторных отделений в самонах.

8. На базе закупленного ИНИЦО лабораторного оборудования периодически организовывать повышение квалификации персонала лабораторий по тестированию сырого молока и контролю качества вырабатываемых молочных продуктов.

IX. ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Крусъ Г.Н., Тшняков В.Г., Фофанов П.Ф. Технология молока и оборудование предприятий молочной промышленности.
Агропромиздат, Москва 1986
2. Липатов Н.Н. Руководство к лабораторным и практическим занятиям по курсу оборудование предприятий молочной промышленности.
Пищевая промышленность, Москва 1978
3. Патратий А.П., Аристова В.П. Справочник для работников лабораторий предприятий молочной промышленности.
Пищевая промышленность, Москва 1980
4. Народное хозяйство за 60 лет (1921 - 1981). Юбилейный статистический сборник.
Центральное статистическое управление при Совете Министров МНР.
Улан-Батор 1981
5. Сборник технологических инструкций по производству рассольных сыров. Министерство мясной и молочной промышленности СССР.
Москва 1976
6. Туманян В.А. и другие Способ получения рассольного сыра.
Авторское свидетельство. Москва 1972

СОГЛАСОВАНО

ГКЭС МНР



БАТЦЭНГЭЛ

СОГЛАСОВАНО

ЗАМ.МИНИСТРА ЛПИ МНР

Л. ДАМДИНСУРЕН

П Л А Н

РАБОТЫ ЭКСПЕРТА ЮНДО В.А.ТУМАНЯНА ПО
ОКАЗАНИЮ ПОМОЩИ НАЦИОНАЛЬНОЙ МОЛОЧНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ МНР ПО ПРИМЕНЕНИЮ СОВРЕ-
МЕННЫХ МЕТОДОВ ТЕСТИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗА
КАЧЕСТВОМ ЗАГОТОВЛЯЕМОГО МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ
П Р О Д У К Т О В.

| Виды работ | Срок выпол- нения | Ответственные лица по обеспечению выпол- нения от МНР |
|---|----------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| (I стадия) | | |
| 1. Организационные вопросы | 25-31/I-86. | Г. Гомбо С. Ганчимэг |
| 2. Обследование состояния лабораторного оборудования, технологии выработки продукции и степени квалификации персонала лаборатории. | I-4/II | Г. Гомбо Т. Нямаа Гиймаа |
| 2.1. На молочном заводе в Уланбаторе. | | |
| 2.2. В Госхозе "Гачууртай" - молочно-товарной ферме и приемно-охлаждательном пункте "Азушийн ам" | 5-6/II | Т. Нямаа Б. Нялжав |
| 2.3. В молочном цеху при пищекомбинате г. Дархана | II-15/II | Г. Гомбо Сунъяадорж |
| 2.4. В Госхозе г. Дархана | | |
| 3. Ознакомление с состоянием молочной промышленности МНР по отчетным данным и научно-исследовательским работам молочной промышленности. | 10, 19-20/II | Б. Нялжав А. Отгон |
| 4. Анализ и оценка состояния методов тестирования молока, контроля за качеством молочных продуктов, оснащенности лабораторий оборудованием и обсуждение результатов со специалистами министерства легкой и пищевой промышленности и научно-исследователь- | I7-I8/II | Г. Гомбо Б. Нялжав |

----- I ----- 1 ----- 2 ----- 1 ----- 3 -----

ского проектного института МНР,
выводы и предложения.

- 5. Составление перечня оборудования и согласование его со специалистами МНР для закупки ЭНМО с целью модернизации молочных лабораторий 7-3/П Г. Гомбо
Б. Нямжав
- 6. Оформление выездных документов и отъезд. 21-22/П С. Ганчимэг
- 7. Составление программы и проведение обучения персонала молочных лабораторий/в виде лекций, коллективов и практических занятий/ (II стадия)*
- 8. Подготовка и экспериментальная выработка рассольного сыра с целью возможного внедрения его в производство.
- 9. Ознакомление с состоянием производства сливочного масла и детского питания.
- 10. Участие в монтаже и наладке лабораторного оборудования.
- II. Подготовка материалов для заключительного отчета.
- 12. Оформление выездных документов и отъезд

и пункты плана 7-12 будут уточнены во время второго приезда эксперта.

ПЛАН СОСТАВИЛИ:

ЭКСПЕРТ ЭНМО
Габун В. А. ТУМАНЯН

ДИРЕКТОР ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-
КОМПЛЕКТОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА
ЛИНДСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МНР

Гомбо Г. ГОМБО

г. Улан-Батор
30.01.1936 г.

СОГЛАСОВАНО. ЗАМ. МИНИСТРА ЛДП МНР

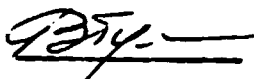
Л. ДАМДАНСУРЕН

УТОЧНЕНИЕ ПУНКТОВ ПЛАНА ВТОРОЙ СТАДИИ РАБОТЫ ЭКСПЕРТА ЭНИДО В. А. ТУМАНЯНА ПО ОКАЗАНИЮ ПОМОЩИ МОЛОЧНО-ПРОМЫШЛЕННОСТИ МНР

| Виды работ | Сроки выполнения | Ответственные лица по обеспечению выполнения работ от МНР |
|---|-----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 7.1. Составление и согласование программы обучения персонала лаборатории по тестированию сырого молока и контролю качества молочных продуктов | 25-27/УШ 1986 г | Г. Гомбо Б. Нямжав |
| 7.2. Обучение персонала лабораторий молочных предприятий на местах /г. Улан-Батор, Дархан, Эрдэнэт, Чоломтсан, Даланзадгад/ | 23/УШ-10/ИХ | Г. Гомбо Т. Нямаа Н. Сумъяадорж Л. Банзрагч Б. Дугэрманцан А. Баатархүү |
| 8.1. Выбор вида рассольного сыра, подготовка оборудования и условий выработки с целью возможного внедрения его в производство. | 29/УШ | Г. Гомбо Б. Нямжав А. Амгэд |
| 3.2. Экспериментальная выработка рассольного сыра. | 30/УШ-09/ИХ | "- |
| 9.1. Ознакомление с состоянием производства: | | |
| а. детского питания и сухого молока в Улан-Баторе | II/ИХ | Г. Гомбо Ц. Чингидов |
| б. сливочного масла в Булгане | При поездке в Эрдэнэт | Б. Дугэрманцан |
| 10.1. Участие в монтаже и наладке лабораторного оборудования по тестированию молока, поставляемого ЭНИДО в виде помощи | По мере поступления | Г. Гомбо Т. Нямаа |
| 11.1. Подготовка материалов, и составление заключительного отчета и согласование его с контрапартнерами | 12-19/ИХ | Г. Гомбо |
| 12. Оформление выездных документов и отъезд из МНР | 20-21/ИХ | |

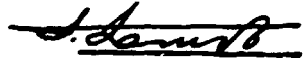
Уточненный план составили:

Эксперт ЭНИДО



В. А. ТУМАНЯН

Директор экспериментально-исследовательского центра пищевой промышленности МНР



Г. ГОМБО

СОГЛАСОВАНО
ЗАМ.МИНИСТРА ЛПХ МНР

Л. Дамдинсүрэн
Л. ДАМДИНСҮРЭН

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТЕХ.ПОМОЩИ ООН
И МО ГЭС МР

Б. Батцэнгэл
Б. БАТЦЭНГЭЛ

П Е Р Е Ч Е Н Ь

оборудования, предлагаемого ЮНИДО для
закупки из ГИР с целью модернизации
молочных лабораторий заводов МНР по
проекту СИ/МОН/85/802/II-01

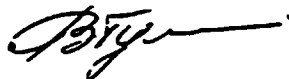
| № п/п | Количество | Единица измерения | Наименование оборудования с кратким описанием | Стоимость в долл. США | | | | | |
|-------|------------|-------------------|---|-----------------------|----|----|----|----|----|
| 15 | 18 | 19 | 24 | 26 | 31 | 41 | 79 | 33 | 40 |

А. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| 1 | 2 | шт | АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ "707.04" Максимальная нагрузка 200 гр. Оптический предел отсчета 100 мг. Цена деления шкалы 1 мг. Габариты: 280/340/475 мм. Масса 15 кг. | |
| 2 | 1 | -" | АППАРАТ "СЕПРО" Для определения загрязнения молока. Габариты: 700/270/490 мм. | |
| 3 | 1 | -" | ТИТРОВАЛЬНЫЙ АППАРАТ. Для определения белкового титра, с сушильной колонкой и автоматической установкой нулевой точки. | |
| 4 | 1 | -" | ЭЛЕКТРОЦЕНТРИФУГА "СЕБО А- 65" Число проб 24/36. Скорость вращения 20 с ⁻¹ Диапазон времени действия 60-900с. Габариты: 855/725/900 мм. Масса 110 кг. | |
| 5 | 2 | -" | ВЛАГОМЕР Для определения влаги в масле, сыре и др. молочных продуктов. | |
| 6 | 2 | -" | БИДИСТИЛЛЯТОР ДЛЯ ВОДЫ | |
| 7 | 1 | -" | БАРАБАННАЯ МЕЛЬНИЦА "ТМА" Для тонкого измельчения продуктов. Емкость барабана 6,3 л. Скорость вращения 1,1 с ⁻¹ Габариты: 630/400/330 мм. | |
| 8 | 1 | -" | МОЕЧНАЯ МАШИНА "ЛСМ 2" Для мойки лабораторной посуды. Емкость 20 л. Потребляемая мощность 4,15 кВт. Габариты: 850/600/500 мм. | |
| 9 | 2 | -" | ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНАЯ ПЛИТА "СН 1" Укрепленная на штативе. Потребляемая мощность: 0,15; 0,35; 0,5 кВт. Рабочая поверхность 120 мм. | |

| IS | I8I19 | 24I26 | 3I14I | 79 | I33 | 40 |
|---|-------|--------|---|----|-----|------|
| I0 | 2 | шт | ИЗЛУЧАТЕЛЬ ИНФРАКРАСНЫХ ЛУЧЕЙ "ИЛС" Для нагревания и осторожного выпаривания жидкостей. Потребляемая мощность 250 Вт. Габариты 750/320/200 мм. Масса 8 кг | | | |
| I1 | 2 | -" | МЕМБРАННЫЙ ФИЛЬТР Для фильтрации и определения бактерий группы кишечной палочки из молока | | | |
| I2 | I | -" | БИОЛОГИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП С ФОТОПРИСТАВКОЙ | | | |
| I3 | I0 | компл. | АППАРАТ СОКСЛЕТА ЕМКОСТЬЮ 500 CM ³ Для экстрагирования жира из молока и продуктов. | | | |
| I4 | 2 | шт | АППАРАТ КЪЕЛЬДАЛЯ | | | |
| I5 | I | -" | РЕДУКТАЗНАЯ ВАННА РЕ II С ВИБРАЦИОННОЙ НАСАДКОЙ Потребляемая мощность 1,25 кВт. Диапазон регулируемых температур 30-70°C Габариты: 800/370/330 мм. Масса 37 кг. | | | |
| I6 | I | -" | ДИСКОВАЯ МЕЛЬНИЦА "214" Для быстрого измельчения. Потребляемая мощность 0,8 кВт. Производительность I-50 кг/час. Габариты: 740/180/320 мм. Масса 6,5 кг. | | | |
| I7 | I | -" | ВИСКОЗИМЕТР ГЕПЛЕРА Для измерения вязкости жидких продуктов Пределы измерений I-8 x 10 ⁴ сантипуаз. Мощность нагревателя 450 Вт. Габариты: 160/200/300/ мм .Масса 4 кг. | | | |
| I8 | 2 | -" | ЛАБОРАТОРНАЯ МЕШАЛКА "ЛР 40" Для перемешивания жидкостей. Скорость вращения 0-22,5 с ⁻¹ . Потребляемая мощность 40 Вт. Габариты: 300/100/180 мм. | | | |
| I9. | I | компл. | ВОДОСТРУЙНЫЙ НАСОС ГЕПЛЕРА Для работы от водопроводной сети с напором не менее 0,5 ати. | | | |
| 20 | I | -" | ПИКНОМЕТР С диапазоном емкостей 5-10 мл. | | | |
| 2I | I | шт | АППАРАТ ЗЕЙТЦА | | | |
| Стоимость осн. оборудования 2300 | | | | | | |
| Б. ЭЛЕКТРОИЗНАШИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | | | | | | |
| I | I0 | шт | БАКТЕРИЦИДНЫЕ ЛАМПЫ Напряжением 220 Вольт | | | |
| 2 | I0 | -" | ПЛАТИНОВЫЕ ПЕТЛИ Для микробиологических посевов | | | |
| 3 | I | компл | СТАНДАРТНЫЙ НАБОР ПОСУДЫ И РЕАКТИВОВ | | | |
| Стоимость электроизнашиваемого оборудования | | | | | | 2000 |

Эксперт ДНИДО

 В.А.ТУМАНИЯН

КОНТРАРТНЁР,
Директор экспериментально-исследовательского центра пищевой промышленности МНР

 Г.ГОМБО

г.УЛАН-БАТОР
07.02-1986 г.

UNITED NATIONS
PROJECT REQUISITION
FOR EQUIPMENT/SUPPLIES/PUBLICATIONS OR CONTRACTUAL SERVICES

Page 1 of 3
Field Req No 86/1
Date 10 February 1986

SHIP TO:

RESIDENT REPRESENTATIVE OF THE U.N. DEVELOPMENT PROGRAM

FOR: Assistance to the dairy industry SI/MON/85/802
PROJECT TITLE SYMBOL NO.
P.O.Box 49/207
ADDRESS

Ulan Bator, Mongolia
CITY COUNTRY

FOR USE BY UN HQS.
Req. No. _____
Account No. _____
REG. FILE NO. _____

NOTE: All purchases shipped surface unless request for air shipment justified under SPECIAL INSTRUCTIONS.

REQUESTING OFFICER: V. Toumanian Mr. V. A. Toumanian, UNIDO expert on the project

CLEARED: [Signature] Mr. G. Combo, National Project Manager
BY: OPERATED SUBSTANTIVE OFFICER/TCD EQUIPMENT UNIT/TCD

CERTIFIED: _____
CERTIFYING OFFICER

FOR HQ'S PROCUREMENTS FOR LOCAL ACQUISITION MOD NO. _____

SPECIAL INSTRUCTIONS:

TARGET DATE: Mid 1986

| EQ | QUANTITY | UNIT | DESCRIPTION, SPECIFICATIONS, CATALOG NO. | Est. Cost in U.S. Dollars |
|---------------------------------|----------|-------|--|------------------------------|
| 10 19 | 20 24 | 25 27 | 28 31 | 32 33 |
| <u>NON-EXPENDABLE EQUIPMENT</u> | | | | |
| 1 | 2 | pcs | Top loading analytical quick balance, Max load 200 g, sensibility 1mg | |
| 2 | 1 | pcs | Apparatus for measurement of raw milk purity, Model "SEPRO" | |
| 3 | 1 | pcs | Titration apparatus for estimation of protein titre with drying column | |
| 4 | 1 | pcs | Electro centrifuge. Velocity 20 c^{-1} , number of patterns - 24/36, Model "SEBO A-65" | |
| 5 | 2 | pcs | Moisture meter in milk products | |
| 6 | 2 | pcs | Water B distiller | |
| 7 | 1 | pcs | Ball grinder. Internal volume - 6.3 l, velocity 1.1 c^{-1} , Model "TKA" | |
| 8 | 1 | pcs | Washer for laboratory flask, internal volume - 20 l, Model "LSX 2" | |

CONTINUATION SHEET

UNITED NATIONS

PROJECT REQUISITION

FOR EQUIPMENT/SUPPLIES/PUBLICATIONS OR CONTRACTUAL SERVICES

Page 2 of 3
 Field Req. No. 86/1
 Date 10 February 1966

SHIP TO:

RESIDENT REPRESENTATIVE OF THE U.N. DEVELOPMENT PROGRAM

FOR:

SI/MON/85/802

PROJECT TITLE

SYMBOL NO.

ADDRESS

CITY

COUNTRY

FOR USE BY UN HQS.

Req. No.

Account No.

8-14

CC 2-8

REG. FILE NO.

NOTE: All purchases shipped surface unless request for air shipment justified under SPECIAL INSTRUCTIONS.

REQUESTING OFFICER:

CLEARED:

Div. OPER/TCO

SUBSTANTIVE OFFICER/TCO

EQUIPMENT UNIT/TCO

CERTIFIED:

CERTIFYING OFFICER

FOR HQ'S PROCUREMENTS

FOR LOCAL ACQUISITION

MOD NO.

SPECIAL INSTRUCTIONS:

TARGET DATE:

| ITEM | QUANTITY | UNIT | DESCRIPTION, SPECIFICATIONS, CATALOG NO. | Est. Cost in U.S. \$ |
|------|----------|------|---|----------------------|
| 9 | 2 | pcs | Electrical heat oven, moved along supporting rod. Electrical power from 0.15 kw to 0.5 kw, Model "SH-1" | |
| 10 | 2 | pcs | Infra red heater, Electrical power - 250 W, Model "JLS" | |
| 11 | 2 | pcs | Membrane filter for milk bacteria | |
| 12 | 1 | pcs | Biological microscope with photo apparatus | |
| 13 | 10 | set | Soclet apparatus. Volume 500 cm ³ | |
| 14 | 2 | pcs | Kelital Apparatus | |
| 15 | 1 | pcs | Reductase bath with shaking equipment. Temperature range from 30 to 70°C, Model "RE III" | |
| 16 | 1 | pcs | Diek grinder. Capacity 1 + 50 kg in hour, Model "214" -- | |
| 17 | 1 | pcs | Heppler viscosimeter. Range from 1 · 10 ⁴ to 8 · 10 ⁴ | |

See Reverse for Instructions - Use continuation Sheet for Additional Items

TCO 104 15.

CONTINUATION SHEET

UNITED NATIONS

PROJECT REQUISITION

FOR EQUIPMENT/SUPPLIES/PUBLICATIONS OR CONTRACTUAL SERVICES

Page 3 of 3

Field Req. No. _____

Date. _____

SHIP TO:

RESIDENT REPRESENTATIVE OF THE U.N. DEVELOPMENT PROGRAM

FOR:

PROJECT TITLE

SI/MOH/85-803

SYMBOL NO.

ADDRESS

CITY

COUNTRY

FOR USE BY UN HQS.

Req. No.

Account No.

9-14

CC 2-8

REG. FILE NO.

NOTE: All purchases shipped surface unless request for air shipment justified under SPECIAL INSTRUCTIONS.

REQUESTING OFFICER: _____

CLEARED: _____

DIV. OPER/TCO

SUBSTANTIVE OFFICER/TCO

EQUIPMENT UNIT/TCO

CERTIFIED: _____

CERTIFYING OFFICER

FOR HQ'S PROCUREMENTS

FOR LOCAL ACQUISITION

MOD NO. _____

SPECIAL INSTRUCTIONS:

TARGET DATE:

| ITEM | QUANTITY | UNIT | DESCRIPTION, SPECIFICATIONS, CATALOG NO. | Est. Cost in U.S. \$ |
|------|----------|------|---|----------------------|
| 18 | 1 | pos | Laboratory stirrer. Model "LR 40" | |
| 19 | 1 | set | Hepler water jet vacuum pump | |
| 20 | 1 | set | Pionometer. Volume from 5 to 10 ml | |
| 21 | 1 | pos | Zeiss apparatus | |
| | | | Catalog: FEINMECHANIK - Optic M.B.H.-DDR, Berlin | |
| | | | <u>TOTAL ESTIMATED COST OF ITEMS FROM 1 TO 21</u> | 23,000 |
| | | | <u>EXPENDABLE EQUIPMENT</u> | |
| 1 | 10 | pos | Germicidal Lamp | |
| 2 | 10 | pos | Platinum loop for microbiological works | |
| 3 | 1 | set | Set of glass laboratory equipment and reagents | |
| | | | Catalog: FEINMECHANIK - Optic M.B.H. -DDR, Berlin | |
| | | | <u>TOTAL COST OF ITEMS FROM 1 TO 3</u> | 2,000 |

Средние показатели качества молока,
поступившего из хозяйств на молочный
завод г. Улан-Батора МНР

| Наименование хозяйств | Кол. ферм | показатели молока | | | | | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| | | Масса, кг | Кислотность, от | Жирность, % | Температура, °C | Плотность, °А | Группа чистоты | Редуктазная проба | Проба на брожение |
| Партизан | 8 | 22202 | 19 | 3,37 | 15 | 1.028 | II | III | II |
| Борнуур | 3 | 15024 | 19 | 3,44 | 15 | 1.028 | II | III | III |
| Гачуурт | 5 | 10104 | 18 | 3,40 | 18 | 1.029 | III | III | III |
| Маргалант | 2 | 6907 | 20 | 3,37 | 16 | 1.028 | II | III | III |
| Батсумбэр | 1 | 5435 | 20 | 3,40 | 10 | 1.029 | II | III | II |
| Баянчанемань | 1 | 4774 | 19 | 3,30 | 16 | 1.028 | II | III | II |
| Звнхараа | 1 | 4212 | 20 | 3,60 | 13 | 1.029 | III | IV | II |
| Сэргэлэн | 2 | 4136 | 20 | 3,40 | 16 | 1.028 | II | III | III |
| Баруунхондом | 1 | 2846 | 19 | 3,50 | 14 | 1.030 | II | III | II |
| Норхолол | 1 | 2702 | 19 | 3,60 | 12 | 1.029 | II | IV | III |
| Атар | 2 | 2376 | 20 | 3,50 | 14 | 1.029 | II | IV | III |
| Октябрь | 3 | 2351 | 18 | 3,20 | 12 | 1.028 | II | III | III |
| Баянаэлгэр | 1 | 1667 | 19 | 3,60 | 10 | 1.029 | I | II | II |
| Баянхорого | 1 | 1443 | 19 | 3,20 | 11 | 1.027 | II | III | II |
| Баянталунтив | 1 | 1271 | 20 | 3,30 | 13 | 1.027 | II | IV | II |
| Баянлогт | 1 | 1166 | 21 | 3,40 | 13 | 1.028 | II | IV | II |

Эксперт В.А.Туманян

Средние показатели качества молока,
поступившего из хозяйств в молочный
цех пищекомбината г. Дархана МНР

| Наименование хозяйств | Показатели молока | | | | | |
|--------------------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------|------------------|-------------------|
| | Масса, кг | Кислотность, от | Жирность, % | Температура, °С | Плотность, °А | Группа чистоты |
| Номгон | 3110 | 20 | 3,47 | 22 | 1.031 | III - II |
| Дархан | 2682 | 19,5 | 3,50 | 20 | 1.031 | II - III |
| Найрамдал | 2321 | 20 | 3,50 | 14 | 1.030 | II - III |
| Бурластат | 1736 | 21 | 3,40 | 12 | 1.029 | III - II |
| Буурт | 1532 | 20 | 3,60 | 18 | 1.030 | II - III |

Эксперт

В.А.Туманян

П Е Р Е Ч Е Н Ь
ОБОРУДОВАНИИ, ПОСУДЫ, ИНВЕНТАРЯ И РЕАКТИВОВ, НЕОБ-
ХОДИМЫХ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИИ МОЛОЧНЫХ ПРЕД-
ПРИЯТИИ МПР

| Наименование | Единица измерения | Количество |
|---|-------------------|------------|
| 1. Весы аналитические | шт | 1 |
| 2. Весы технические с разновесом | "- | 1 |
| 3. Весы технические, квадрантные для определения влаги в масле | "- | 1 |
| 4. Влагомер | "- | 1 |
| 5. Денсиметры общего назначения | компл. | 1 |
| 6. Виромеры для молока | шт | 20 |
| 7. Виромеры для сливок | "- | 10 |
| 8. Виромеры для обрата и маложирных продуктов | "- | 10 |
| 9. Лактоденсиметры | "- | 2 |
| 10. Приборы для определения кислотности | "- | 2 |
| 11. pH - метр | "- | 1 |
| 12. Рефрактометр | "- | 1 |
| 13. Сахариметр универсальный | "- | 1 |
| 14. Термометры технические с шкалой 0-50 и 0-100 градусов Цельсия | "- | 15 |
| 15. Термометры ртутные с шкалой 0-250 °C для влагомера | "- | 5 |
| 16. Фотоэлектроколориметр | "- | 1 |
| 17. Баня водная | "- | 1 |
| 18. Мула четырехкратного увеличения | "- | 1 |
| 19. Магнитная мешалка | "- | 1 |
| 20. Муфельная печь | "- | 1 |
| 21. Насос водоструйный | "- | 2 |
| 22. Прибор для определения механической за- ряженности молока | "- | 1 |
| 23. Автомат для отмеривания серной кислоты | "- | 3 |

| | | |
|---|----|----|
| 24. Автомат для отмеривания изоамилового спирта | шт | 3 |
| 25. Плита электрическая с регулятором | " | 2 |
| 26. Редуктазник | " | 1 |
| 27. Сушильный шкаф | " | 1 |
| 28. Термостат | " | 1 |
| 29. Фицистилятор | " | 1 |
| 30. Холодильник | " | 1 |
| 31. Электроцентрифуга на 16 или 24 гнезда | " | 1 |
| 32. Часы песочные (5 минут) | " | 2 |
| 33. Счетчик бактерий | " | 1 |
| 34. Цветомер с числовой индикацией | " | 1 |
| 35. Миксер | " | 1 |
| 36. Микроскоп биологический | " | 1 |
| 37. Бюретки на 25; 50 мл. | " | 5 |
| 38. Слянки на 200 - 1000 мл. | " | 10 |
| 39. Слянки с притертой пробкой, 250; 500 и 3000 мл. | " | 20 |
| 40. Бутылки с тубусом, 3-5 л. | " | 3 |
| 41. Бутылки с тубусом на 20 л. | " | 3 |
| 42. Воронки стеклянные диаметром 3; 10 и 20 мм | " | 6 |
| 43. Делительная воронка | " | 1 |
| 44. Капельницы | " | 5 |
| 45. Колбы мерные, 50; 100; 250 и 1000 мл. | " | 12 |
| 46. Колбы конические и плоскодонные, 100-250 и 300-750 мл. | " | 10 |
| 47. Липетки 1, 5; 10; 10, 77; 20 и 50 мм. | " | 15 |
| 48. Пробирки конические | " | 20 |
| 49. Ступки фарфоровые с пестиками | " | 4 |
| 50. Стаканы конические, 100 и 250 мл. | " | 15 |
| 51. Трубки хлоркальциевые | " | 5 |
| 52. Трубки Ашмана для фильтра Готта с стеклянными пористыми пластинками | " | 5 |

| | | |
|---|--------|-------|
| 54. Фарфоровые стаканы, 500 и 1000 мл. | шт | 4 |
| 55. Фарфоровые чашки диаметром 100 мм. | -"- | 5 |
| 56. Холодильник прямоточный | -"- | 2 |
| 57. Холодильник обратный шариковый | -"- | 2 |
| 58. Цилиндры для ареометров, 500 мл. | -"- | 3 |
| 59. Эксикаторы | -"- | 2 |
| 60. Аптечка первой помощи | -"- | 1 |
| 61. Груши резиновые | -"- | 2 |
| 62. Банки разные | -"- | 10 |
| 63. Набор сверл для пробок | -"- | 1 |
| 64. Очки предохранительные | -"- | 3 |
| 65. Перчатки резиновые | пар | 3 |
| 66. Фартуки прорезиненные | шт | 2 |
| 67. Пробки резиновые и корковые разных размеров | кр | 1 |
| 68. Тройники стеклянные | шт | 5 |
| 69. Палочки стеклянные | -"- | 10 |
| 70. Трубки каучуковые | -"- | 2 |
| 71. Штативы | -"- | 2 |
| 72. Шпатели (металлический и пластмассовый) | -"- | 2 |
| 73. Щипцы тигельные | -"- | 1 |
| 74. Столы лабораторные (1020x650x1850)мм | -"- | 1 - 2 |
| 75. Стол для аналитических весов | -"- | 1 |
| 76. Стол для технических весов | -"- | 1 |
| 77. Стол для приборов (1500x800x800)мм | -"- | 1 |
| 78. Скаф для хранения реактивов (1700x500x2000)мм | -"- | 1 |
| 79. Нарандачи по стеклу | -"- | 5 |
| 80. Вата стеклянная | кг | 2 |
| 81. Смазка менделеевская | -"- | 0,5 |
| 82. Парафин | -"- | 5 |
| 83. Универсальная индикаторная бумага | компл. | 5 |

| <u>Реактивы</u> | <u>Химическая формула</u> |
|--|--|
| 1. Аммиак | NH_3 |
| 2. Хлорид аммония | NH_4Cl |
| 3. Бромтимоловый синий (натриевая соль) | - |
| 4. Железо-III-аммоний сульфат (квасцы) | $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4 \cdot \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24 \text{H}_2\text{O}$ |
| 5. Иод металлический | I_2 |
| 6. Известь натронная | Сплав NaOH с CaO |
| 7. Дихромат калия | $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ |
| 8. Гидроксид калия (калий едкое) | KOH |
| 9. Иодид калия (калий йодистый) | KI |
| 10. Перманганат калия | KMnO_4 |
| 11. Карбонат калия (поташ) | K_2CO_3 |
| 12. Хромат калия | K_2CrO_4 |
| 13. Калий железистосинеродистый (желтая кровяная соль) | $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ |
| 14. Калия оксалат (щавелевокислый) | $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |
| 15. Хлорид кальция | CaCl_2 |
| 16. Карбонат кальция | CaCO_3 |
| 17. Кальций оксид | CaCl_2 |
| 18. Азотная кислота (нитратная) | HNO_3 |
| 19. Серная кислота (сульфатная) | H_2SO_4 |
| 20. Соляная кислота (хлороводород) | HCl |
| 21. Трихлоруксусная кислота | CCl_3COOH |
| 22. Становая (уксусная) кислота | CH_3COOH |
| 23. Станидовая (щавелевая) кислота | $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ |
| 24. Ортофосфорная кислота | H_3PO_4 |
| 25. Лимонная кислота | $\text{C}_3\text{H}_4(\text{OH})_x(\text{COOH})_3$ |
| 26. Крахмал (амилодекстрин) | $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ |

| | |
|---|--------------------------|
| 27. Сульфат меди II (медный купорос) | $CuSO_4 \cdot xH_2O$ |
| 28. Метиловый оранжевый | $SO_2OHC_6H_4N$ |
| 29. Едкий натр (гидроксид натрия) | $NaOH$ |
| 30. Сульфат натрия | $Na_2SO_4 \cdot xH_2O$ |
| 31. Трисульфат натрия (серноватокислый) | $Na_2S_2O_3 \cdot xH_2O$ |
| 32. Карбонат натрия | Na_2CO_3 |
| 33. Гидрокарбонат натрия (бикарбонат) | $NaHCO_3$ |
| 34. Гидрофосфат натрия | $Na_3PO_4 \cdot xH_2O$ |
| 35. Оксалат натрия (щавелевокислый) | $Na_2C_2O_4$ |
| 36. Перекись водорода | H_2O_2 |
| 37. Метаноль (формальдегид) | $HCOH$ |
| 38. Сульфат цинка | $ZnSO_4$ |
| 39. Сахароза | $C_{12}H_{22}O_{11}$ |
| 40. Нитрат серебра (азотнокислое) | $AgNO_3$ |
| 41. Этанол (спирт этиловый) | C_2H_5OH |
| 42. Спирт изоамиловый | $(CH_3)_2CH(CH_2)_2OH$ |
| 43. Метилбензол (толуол) | $C_6H_5CH_3$ |
| 44. Фенол (талейн) | C_6H_5OH |
| 45. Трихлорметан (хлораформ) | CH_2Cl_3 |

Эксперт В. Туманян

СЫРЬЕВАЯ ЗОНА МОЛОЧНОГО ЗАВОДА г.УЛАН - БАТОРА

T - приемно-охладительные пункты

o - молочно-товарные фермы

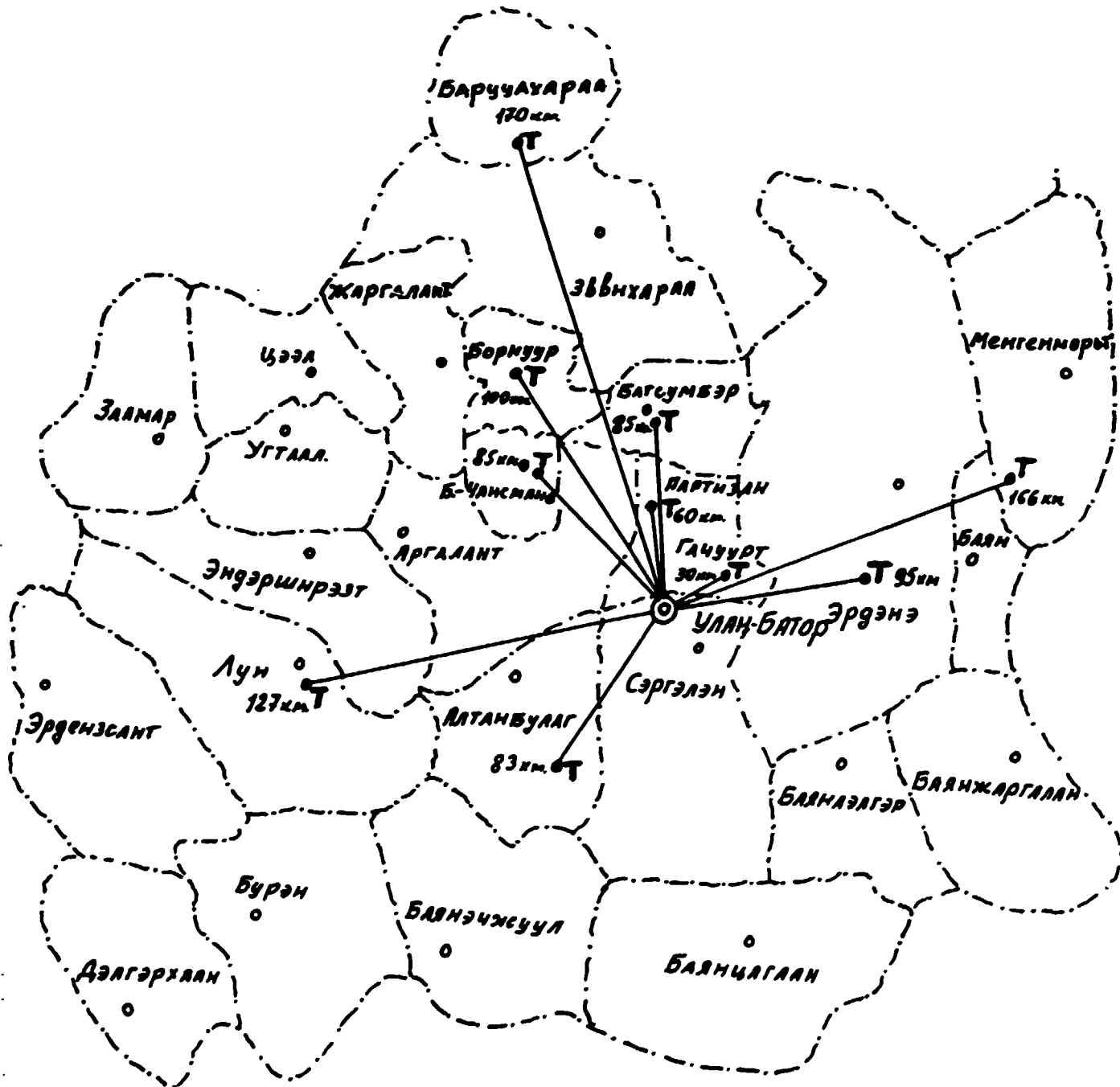
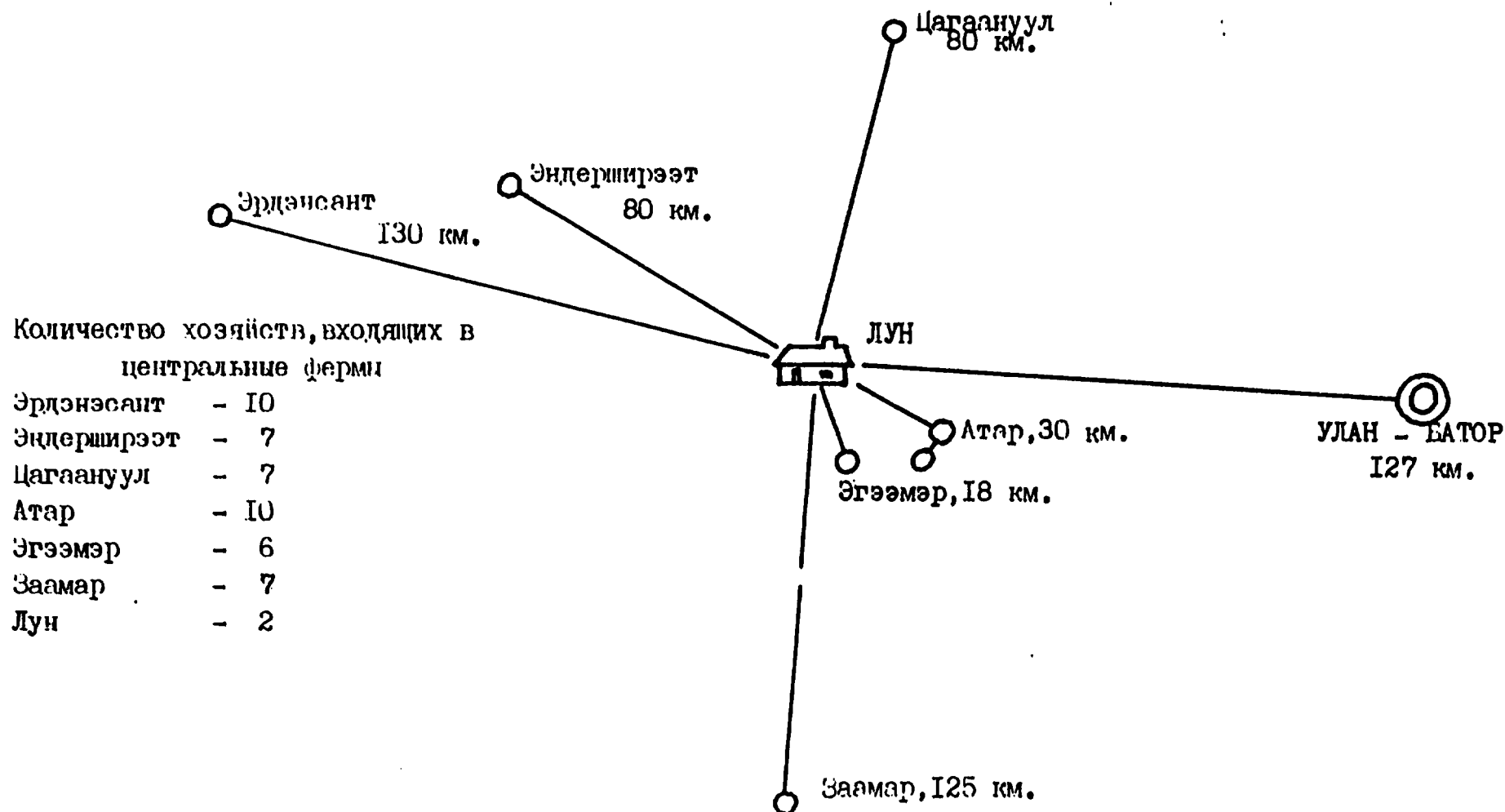
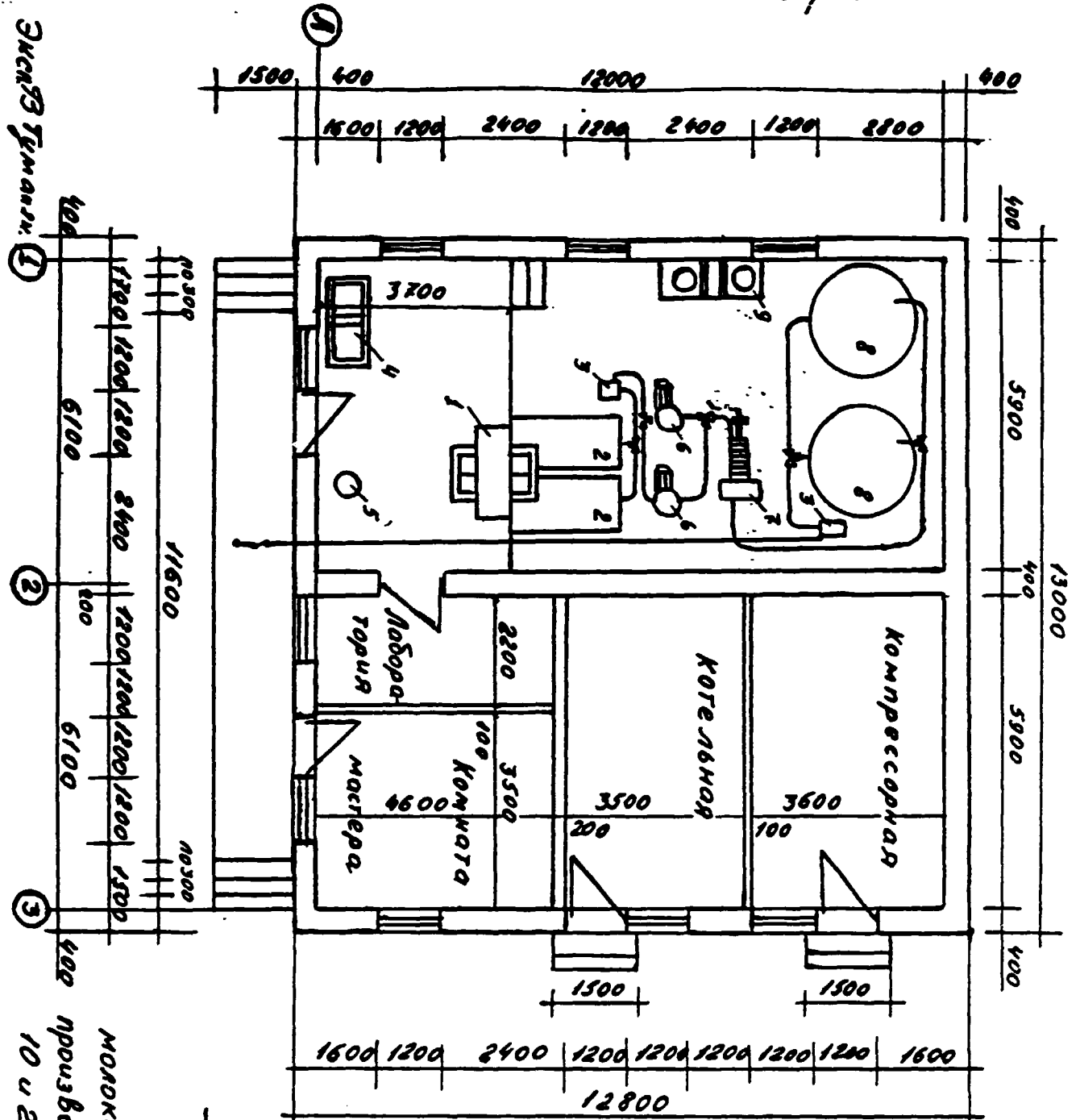


СХЕМА СБОРА МОЛОКА С ЦЕНТРАЛЬНЫХ ФЕРМ НА ПРИЕМНО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ САМОНА ЛУН
И ДОСТАВКА ЕГО НА МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД г. УЛАН - БАТОРА



Приложение 9



- Наименование
тех. оборудования:
- 1 Молочные веги СМН-250
 - 2. Бак для молока № 10
 - 3 Мол. насос 35МН-9/6-12
 - 4. Бак 2-х секционный
 - 5. Фаянз. бак
 - 6. Пропариватель
 - 7. Фаянз. бак
 - 8. Сенаратор-молоко-
 - 9. Очиститель ДМН-5Н.
 - 10. Пластинчатый охладитель ОУ-5Н; ОУ-1Н
 - 11. Станки резервуар-
 - 12. Ванна молока
 - 13. РМВУ-6
 - 14. Установка для без-
 - 15. разборной мойки
 - 16. Оборудование.

Рис. 1

План
молокоприемного пункта
производительностью
10 и 20 тонн/смены (св. к.)

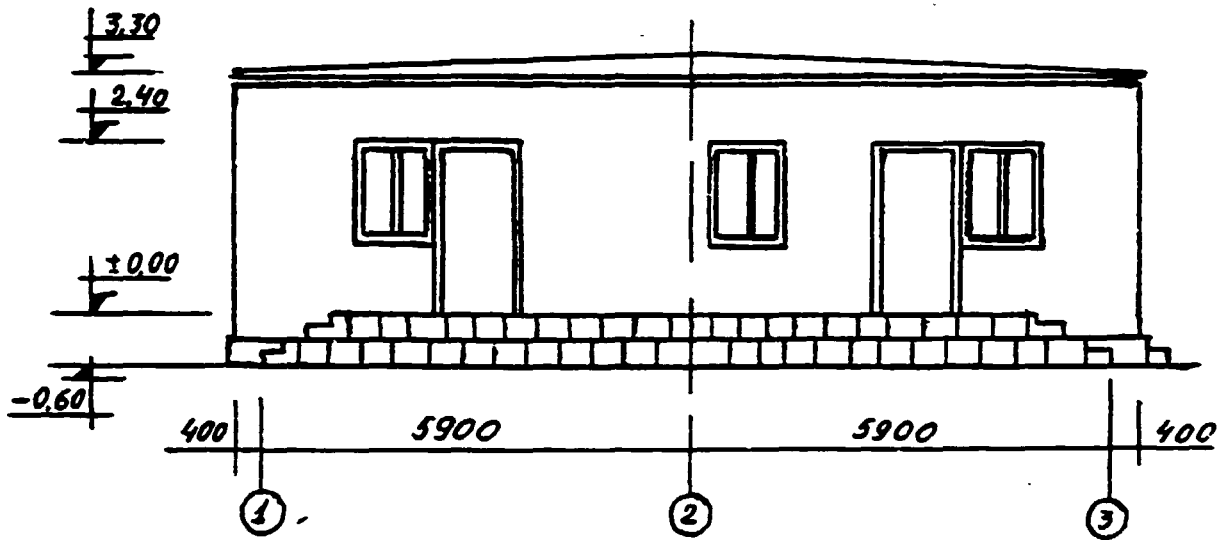


Рис. 2 Фасад по оси А (см. рис. 1)

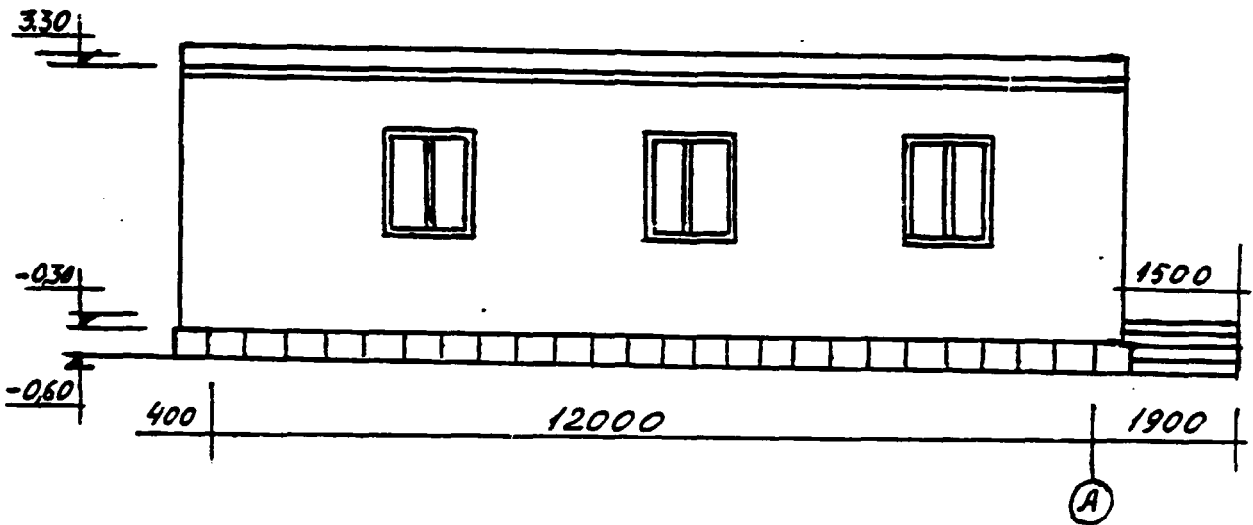


Рис. 3 Фасад по оси 1 (см. рис. 1)

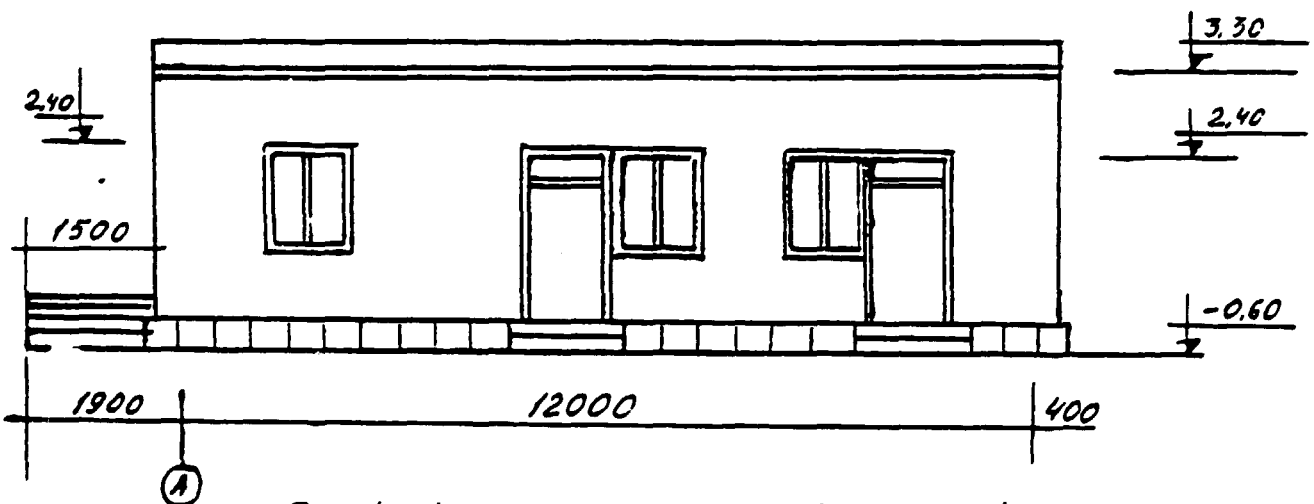


Рис. 4 Фасад по оси 3 (см. рис. 1)

Эксп. В. Туманян

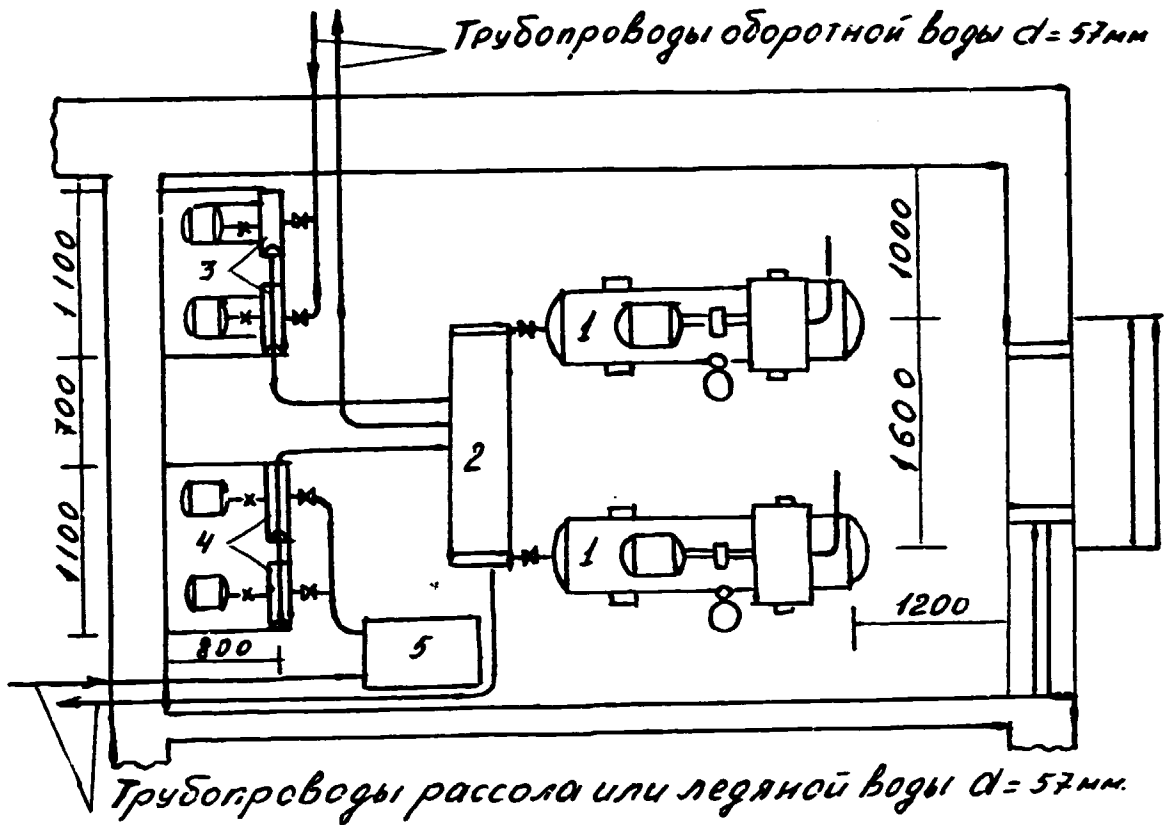


Рис.5 План компрессорной с компоновкой оборудования.

- 1 Компрессор ХМ-АУ 45/1, $Q=45000$ ккал/час.
- 2. Испаритель АА21Р-90, $V=4,5\text{ м}^3$
- 3,4 Центробежные насосы 2К-6 для подачи
оборотной воды и рассола (ледяной воды)
- 5 Бак для рассола или ледяной воды.

Эксп. В.Туманки.

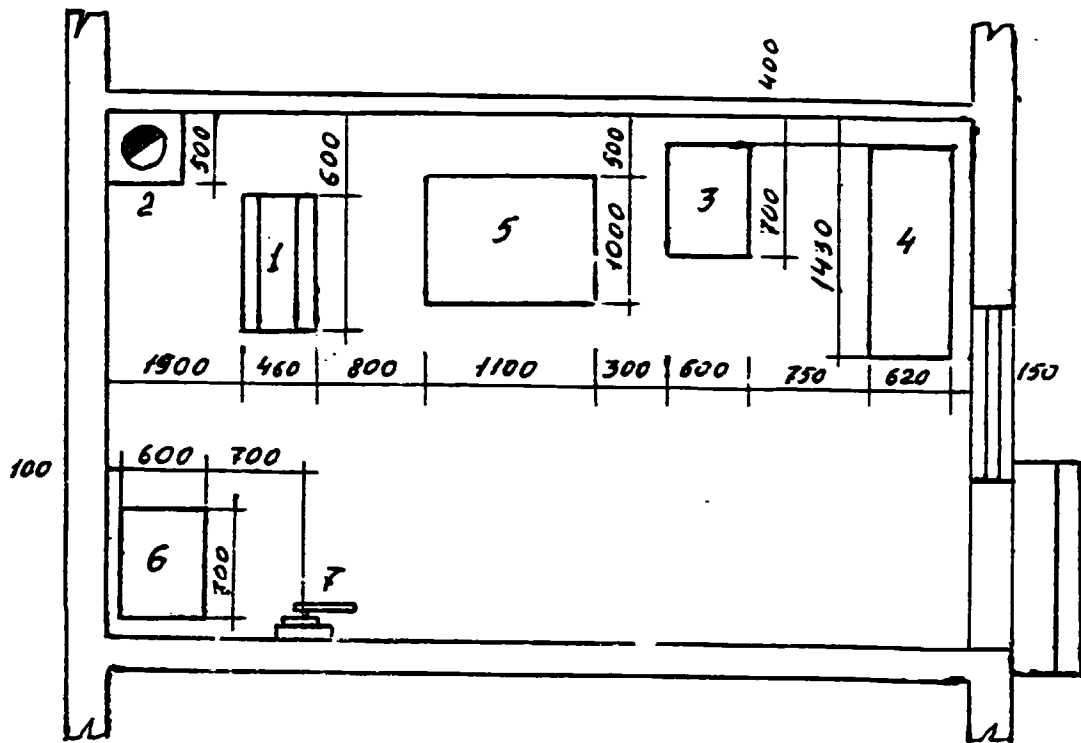


Рис. 6 План котельной с расположением оборудования.

1. Котел „Внисто-мч“

2. Дымова 1, ба, $d = 200$ мм.

3. Конденсационный бак. $V = 0,325 \text{ м}^3$

4. Водогрейный бойлер „Энергия“. $V = 0,945 \text{ м}^3$

5. Центробежные насосы 1½К-6. $V = 45 \text{ м}^3/\text{час}$.

6. Бак для топлива. $V = 0,45 \text{ м}^3$

7. Ручной насос БКФ-2

Эксп. В. Турчиани

ПРИМЕРНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ПРЕДЛАГАЕМЫХ ПРИЕМНО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ МОЛОКА

| | | |
|--|-------------------|--------------------|
| 1. Производительность по приему, очистке и охлаждению молока, тонн/смену | 10 | 20 |
| 2. Общая площадь помещений, м ² в том числе: | 150 | 150 |
| а) приемно-аппаратного цеха | 81 | 81 |
| б) лаборатории | 11 | 11 |
| в) компрессорной | 21 | 21 |
| г) котельной | 20,5 | 20,5 |
| д) комнаты мастера | 16,4 | 16,4 |
| 3. Общий объем помещений, м ³ | 502 | 502 |
| 4. Расход электроэнергии, кВт/час | 39 | 49 |
| 5. Расход пара, тонн/час | 0,26 | 0,32 |
| 6. Расход холода, Ккал/час | 8,10 ⁴ | 16,10 ⁴ |
| 7. Расход воды в сутки, м ³ | 26,7 | 37,4 |
| 8. Расход условного топлива, тонн/год | 40,6 | 46,1 |
| 9. Объем сточных вод в сутки, м ³ | 21 | 32,4 |

эксперт В.Туманян

П Е Р Е Ч Е Н Ъ
ОБОРУДОВАНИЯ И РЕАКТИВОВ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИИ
МОЛОКОПРОБНО-ОХЛАДИТЕЛЬНОГО ПУНКТА

| Наименование | Единица измерения | Количество |
|--|-------------------|------------|
| 1. Очки предохранительные | шт | 1 |
| 2. Чартук клеенчатый | " | 2 |
| 3. Часы песочные | " | 1 |
| 4. Электрическая плита | " | 2 |
| 5. Мутовка для перемешивания молока | " | 2 |
| 6. Алюминиевая трубка для отбора проб | " | 2 |
| 7. Кружка керамическая для сбора проб | " | 2 |
| 8. Цилиндр стеклянный ёмкостью 250 мл. | " | 5 |
| 9. Колбы стеклянные конические | " | 2 |
| 10. Воронки стеклянные конические | " | 2 |
| 11. Пипетки ёмкостью 10,77 мл | " | 3 |
| 12. Пипетки ёмкостью 10 мл | " | 3 |
| 13. Пипетки ёмкостью 20 мл | " | 3 |
| 14. Термометры спиртовые | " | 2 |
| 15. Ареометры (лактоденсиметры) | " | 2 |
| 16. Капельница для фенолфталеина | " | 1 |
| 17. Прибор с штативом для определения кислотности молока | " | 1 |
| 18. Жиросмеры для молока | " | 20 |
| 19. Жиросмеры для сливок | " | 5 |
| 20. Пробки резиновые для жиросмеров | " | 100 |
| 21. Водяная баня | " | 1 |
| 22. Электроцентрифуга на 16 или 24 гнезда | " | 1 |
| 23. Штативы для жиросмеров | " | 3 |
| 24. Прибор для отмеривания серной кислоты | " | 1 |

Продолжение перечня

| | | |
|---|----|-----|
| 25. Прибор для отмеривания изоамилового спирта | шт | 1 |
| 26. Ареометр для серной кислоты | " | 1 |
| 27. Ареометр для изоамилового спирта | " | 1 |
| 28. Прибор "Рекорд" для определения чистоты молока | " | 1 |
| 29. Дисковые ватные фильтры | " | 100 |
| 30. Эталон чистоты молока | " | 2 |
| 31. Весы технические, лабораторные | " | 1 |
| 32. 0,1-раствор NaOH или KOH | л | 5 |
| 33. Серная кислота плотностью 1,81 - 1,82 | кг | 5 |
| 34. Изоамиловый спирт плотностью 0,811 - 0,813 | л | 0,5 |
| 35. Калий двуххромовокислый | кг | 1 |
| 36. Однопроцентный спиртовой раствор фенолфталеина | мл | 100 |
| 37. Сода кальцинированная | кг | 5 |

Эксперт Э. Туманян

СОГЛАСОВАНО
Зам.министра МЭИИ МНР

Б.Дандинсүрэн

ПРОГРАММА

повышения квалификации персонала лабораторий молочных предприятий МНР по современным методам тестирования сырого молока и контролю качества вырабатываемых молочных продуктов

I Лекции

1. **ВВЕДЕНИЕ.** Краткая история молока, как продукта питания. Лечебные и питательные свойства молока. Молочные продукты. Норма потребления молочных продуктов человеком. Характеристика современной молочной промышленности.
2. **МОЛОКО, ЕГО СОСТАВ И СВОЙСТВА.** Средний состав молока различных сельскохозяйственных животных, разводимых в Монголии. Белки, жир, сахар, минеральные вещества, витамины, ферменты, пигменты, гормоны и другие компоненты молока.
3. **МИКРОФЛОРА МОЛОКА.** Полезные молочнокислые и другие микроорганизмы (стрептококки, палочки, дрожжи и др.). Вредные микроорганизмы (маслянокислые, гнилостные, газообразующие и кишечные). Болезнетворные микроорганизмы (туберкулёзная палочка, бруцеллезный вирус и др.).
4. **ХИМИЧЕСКИЕ ПРИМЕСИ В МОЛОКЕ.** Нерастворимые и растворимые примеси и способы их удаления.
5. **КИСЛОТНОСТЬ И БАКТЕРИЦИДНОСТЬ МОЛОКА.** Общая и титруемая кислотность. Колебания кислотности свежего молока в зависимости от пастбищ, рационов кормления и возраста животного. Изменение кислотности молока при хранении. Бактерицидные свойства молока.
6. **ТЕХНОКОНТРОЛЬ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.** Назначение техноконтроля. Функции персонала химических и микробиологических лабораторий по осуществлению техноконтроля. Лабораторная документация.

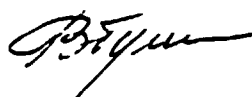
7. ОСНОВНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРИБОРЫ И АППАРАТЫ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ. Весы, Рефрактометры. Поляриметры. Сахариметры. рН- метры. Фотокалориметры. Лактоденсиметры. Виромеры. Термометры. Устройства для определения объемов молока. Современные автоматические тестеры.
8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

II. ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. ТЕХНИКА ПОДГОТОВКИ ОБРАЗЦОВ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ К ТЕСТИРОВАНИЮ. Отбор средних проб. Измельчение и смешивание проб. Взвешивание. Консервирование проб.
2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗАКУПАЕМОМУ МОЛОКУ.
3. ТЕСТИРОВАНИЕ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ. По каждому тесту определяются цели проведения исследований, перечисляется используемое оборудование и реактивы, разъясняется техника проведения теста.
 - 3.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ: 1 - температуры, 2 - степени чистоты, 3 - кислотности, 4 - плотности, 5 - содержания жира, 6 - содержание сухого вещества и влаги. 7 - термостойкости, 8 - бактериальной обсемененности сырого молока.
 - 3.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНОСТИ МОЛОКА: обнаружение воды, соды, перекиси водорода и др. фальсификаций.
 - 3.3 ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ, ВЫРАБАТЫВАЕМЫХ В МНР. 1 - питьевого молока, 2 - сливок, 3 - сметаны, 4 - творога и творожных изделий, 5 - кисломолочных продуктов.

Программу составили:

Эксперт ИИЦО

 Э.А.Туманян

Контрпартнер - директор
экспериментально-исследова-
тельного центра пищевой
промышленности МНР

 Г.Гомбо